CÓPIA DE PROCESSO

2025-XHN25

Disponível em https://e-docs.es.gov.br/p/2025-XHN25

RESUMO DO PROCESSO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

DADOS DA CÓPIA

Cópia gerada em: **25/07/2025 17:10:07** - Horário de Brasília - UTC-3
Por: ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO (MEMBRO (CPL/PREGÃO/SEDURB) - SEDURB - SEDURB - GOVES)

DOCUMENTOS DO PROCESSO INCLUSOS NA CÓPIA (11 DE 62)

#	DOCUMENTO	INCLUSO?	PÁGINAS
#1	2025-R15PM5 - TERMO DE AUTUAÇÃO DO PROCESSO 2025-XHN25	Sim	1
#2	2025-9M4DFL - 2. DFD EBAP Santo Agostinho	Não	3
#3	2025-G8NX7X - 3. ETP - Ribeira e Sto Agostinho	Sim	40
#4	2025-3ZVG92 - 4. TR Dique e EBAP Sto Agostinho REV - Semi integrada	Sim	56
#5	2025-F5MNT3 - 5. PROJETOS - Santo Agostinho - Unif.	Sim	121
#6	2025-L6S57T - 6. MEMORIAIS - Santo Agostinho - Unif.	Sim	372
#7	2025-X1SL0D - 7. Anuências - EBAP SA	Não	4
#8	2025-3K6Q2P - 8. PROTOCOLO - Licença Ambiental PMViana e condicionates	Não	2
#9	2025-58CR6P - 9. Anexo I – Análise de Riscos da Contratação	Sim	7
#10	2025-4X3LDH - 10. Anexo II - MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RESPONSABILIDADES	Sim	11
#11	2025-MXCDB7 - 11. Anexo III - MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RISCOS	Sim	18
#12	2025-1ZC7WH - 12. Anexo IV - Quantificação do Risco - EBAP SA	Não	4
#13	2025-4VLK51 - 13. Orçamento assinado	Não	254
#14	2025-9D51H6 - 14. Cronograma do Contrato	Sim	5
#15	2025-KL0SS8 - 15. Eventograma	Não	2
#16	2025-WXBN6M - 16. ARTs - Unif.	Não	7
#17	2025-43C3L5 - 17. Análise Crítica do Orçamento - EBAP SANTO AGOSTINHO	Não	3
#18	2025-29K8MJ - 18. Relatório de Viabilidade Técnica - EBAP SANTO AGOSTINHO	Não	3
#19	2025-GXZRN1 - 19. Paracer Técnico Projeto Básico - EBAP Santo Agostinho -SEMI	Não	4
#20	2025-FTN4WQ - 20. LT PESQUISA DE MERCADO E COTACOES-ASSINADO	Não	10
#21	2024-MJNZLN - declaração	Não	2
#22	2025-BTS3L2 - 22. Lista de Verificação ETP	Não	4
#23	2025-1LG1RH - 23. Lista de Verificação - PB - Obras e Serviços de Engenharia	Não	12
#24	2025-30PK0H - 24. Lista de Verificação do Orçamento - EBAP Santo Agostinho	Não	6
#25	2025-9C629C - TERMO DE DESPACHO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#26	2025-N54HH3 - Relatório Pesquisa de Preço	Não	2
#27	2025-MD20JH - MAPA COMPARATIVO DE PREÇOS	Não	2
#28	2025-BZ6CHP - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#29	2025-NS94R2 - TERMO DE DESPACHO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#30	2025-7FHZ6K - TERMO DE DESPACHO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#31	2025-B1LC17 - Autoriza contratação - PROC 2025-XHN25	Não	2
#32	2025-2KJBHV - TERMO DE DESPACHO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#33	2025-J7NJNV - DECLARAÇÃO LRF - 2025-XHN25 - EBAP SANTO AGOSTINHO - VIANA	Não	2
#34	2025-ZJL4T8 - TERMO DE DESPACHO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#35	2025-S01PP5 - SUBURB - INDICAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE MINUTA DE EDITAL	Não	3
#36	2025-LQS2B4 - CADASTRO PREGOEIRO - COMPRASGOV	Não	2
#37	2025-LHC4SR - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#38	2025-1QGRV6 - DECLARAÇÃO DE MINUTA PADRÃO - DIQUE E EBAP SANTO AGOSTINHO	Não	2
#39	2025-NSPJCQ - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#40	2025-B5DG65 - Plano de Contratações Anual 2025 - Atualizado em 10.07.2025 - Rev 3	Não	8
#41	2025-64XBMM - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#42	2025-R16J6P - MINUTA DE EDITAL - DIQUE E EBAP SANTO AGOSTINHO	Não	71
#43	2025-5L3TN5 - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#44	2025-Q0K8PC - Portaria SECONT Nº 003-R-2025 - Exclusão Lista DFD	Não	2
#45	2025-1S5T1K - Portaria SECONT No 007-R-2024 - Listas de Verificação	Não	3
#46	2025-GLP3DX - Resolução Consect 002-2024 - Diretrizes Controle Interno nos Macroprocessos	Não	5
#47	2025-3NJ9BS - Decreto 039-S de 08.01.2025 - Nomeação Secretário Marcos Soares	Não	2

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 1 / 720

#48	2025-F8QW63 - Decreto nº 6.035-R de 24 de abril de 2025 - Medidas de contingenciamento 2025	Não	4
#49	2025-2PCQ09 - PORTARIA 024-S, DE 08.04.2025 - Agentes de Contratação e Membros da Equipe de Apoio SEDURB	Não	2
#50	2025-JKSZ6H - Portaria 028-S, de 14.04.2025 - COMISSOES DE CONTRATAÇÃO SEDURB-FEHAB	Não	2
#51	2025-9RLV9R - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#52	2025-MD604H - 5. Lista de Monitoramento - Agente da Contratação - Dique e EBAP Sto Agostinho	Não	3
#53	2025-3TPF9P - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#54	2025-Z9G2HH - DESPACHO - Agente de Contratação x GABSEC - Fase Preparatoria - Dique e EBAP Sto Agostinho	Não	6
#55	2025-V0K7DS - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#56	2025-Z4318N - TERMO DE DESPACHO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#57	2025-24WWCZ - Ao Agente de Contratação 2025-XHN25 - CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OU CONSÓRCIO ESPECIALIZADO PARA	Não	3
#58	2025-Z32L36 - TERMO DE DESPACHO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#59	2025-K5X7H5 - EDITAL DE CONCORRENCIA 003.2025 - DIQUE E EBAP SANTO AGOSTINHO	Sim	71
#60	2025-DFWT1G - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1
#61	2025-DRBH6F - Planilha e BDI - EBAP Santo Agostinho	Sim	16
#62	2025-Q0LK6W - TERMO DE ENTRANHAMENTO DO PROCESSO 2025-XHN25	Não	1

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 2 / 720

TERMO DE AUTUAÇÃO DE PROCESSO

2025-XHN25

Disponível em https://e-docs.es.gov.br/p/2025-XHN25

RESUMO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Realizado em: **17/07/2025 16:20:43** - Horário de Brasília - UTC-3

LOCAL

GOVES - SEDURB - GEOINFURB - GERENCIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA-SEDURB

INTERESSADOS (4)

GOVES - SEDURB - GABSEC - GABINETE DO SECRETARIO - SEDURB
GOVES - SEDURB - SUBURB - SUBSECRETARIA EST DE PROGRAMAS URBANOS-SEDURB
GOVES - SECONT - COEN - COORDENACAO III - COORDENACAO DE ENGENHARIA
GRUPO: CPL - SEDURB (GOVES - SEDURB - SUBAD - SUBSECRETARIO EST ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS- SEDURB)

DOCUMENTOS ENTRANHADOS (24)

#1 - 2025-R15PM5 - TERMO DE AUTUAÇÃO DO PROCESSO 2025-XHN25
#2 - 2025-9M4DFL - 2. DFD EBAP Santo Agostinho
#3 - 2025-G8NX7X - 3. ETP - Ribeira e Sto Agostinho
#4 - 2025-3ZVG92 - 4. TR Dique e EBAP Sto Agostinho REV - Semi integrada
#5 - 2025-F5MNT3 - 5. PROJETOS - Santo Agostinho - Unif.
#6 - 2025-L6S57T - 6. MEMORIAIS - Santo Agostinho - Unif.
#7 - 2025-X1SL0D - 7. Anuências - EBAP SA
#8 - 2025-3K6Q2P - 8. PROTOCOLO - Licença Ambiental PMViana e condicionates
#9 - 2025-58CR6P - 9. Anexo I – Análise de Riscos da Contratação
#10 - 2025-4X3LDH - 10. Anexo II - MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RESPONSABILIDADES
#11 - 2025-MXCDB7 - 11. Anexo III - MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RISCOS
#12 - 2025-1ZC7WH - 12. Anexo IV - Quantificação do Risco - EBAP SA
#13 - 2025-4VLK51 - 13. Orçamento assinado
#14 - 2025-9D51H6 - 14. Cronograma do Contrato
#15 - 2025-KL0SS8 - 15. Eventograma
#16 - 2025-WXBN6M - 16. ARTs - Unif.
#17 - 2025-43C3L5 - 17. Análise Crítica do Orçamento - EBAP SANTO AGOSTINHO
#18 - 2025-29K8MJ - 18. Relatório de Viabilidade Técnica - EBAP SANTO AGOSTINHO
#19 - 2025-GXZRN1 - 19. Paracer Técnico Projeto Básico - EBAP Santo Agostinho -SEMI
#20 - 2025-FTN4WQ - 20. LT PESQUISA DE MERCADO E COTACOES-ASSINADO
#21 - 2024-MJNZLN - declaração
#22 - 2025-BTS3L2 - 22. Lista de Verificação ETP
#23 - 2025-1LG1RH - 23. Lista de Verificação - PB - Obras e Serviços de Engenharia
#24 - 2025-30PK0H - 24. Lista de Verificação do Orçamento - EBAP Santo Agostinho

ASSINATURA

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO
ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03
GEOINFURB - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:20:43 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 16:20:43 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-R15PM5

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 3 / 720

2025-R15PM5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:20 PÁGINA 1 / 1

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 4 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 1 / 40

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

IDENTIFICAÇÃO			
Un. Gestora:	Secretaria Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEDURB		
Un. Adm. Envolvidas:	Subsecretaria de Estado de Programas Urbanos - SUBURB		
Responsáveis:	Mônica Marques Pereira Analista do Executivo		
Data de Elab./ Atual.	28/02/2025	**Versão:**	1

NOTAS EXPLICATIVAS GERAIS

- O presente modelo de Estudo Técnico Preliminar – ETP tem por objetivo identificar e analisar o cenário para o atendimento da demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

- A elaboração deste modelo visa a uniformizar os documentos da Administração Estadual, nos termos do inc. IV do art. 19 da Lei 14.133/21, servindo de roteiro com os elementos estabelecidos nos arts. 15 a 26 do Decreto 5352-R/2023.

1. Descrição da Necessidade da Contratação

O município de Viana/ES está localizado na região Metropolitana do Estado do Espírito Santo, a 22 Km de sua capital – Vitória. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), Viana ocupa uma área de 312,279 Km², limitando-se com os municípios de Guarapari, Cariacica, Vila Velha e Domingos Martins.

A população do município de Viana é de 73.423 habitantes e a densidade demográfica de 235,12 habitantes/Km². Apresenta 69,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 19,6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 18,9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do Estado, fica na posição 20 de 78, 72 de 78 e 45 de 78, respectivamente.

A figura 1 a seguir, apresenta o mapa do município de Viana, com seus respectivos distritos.

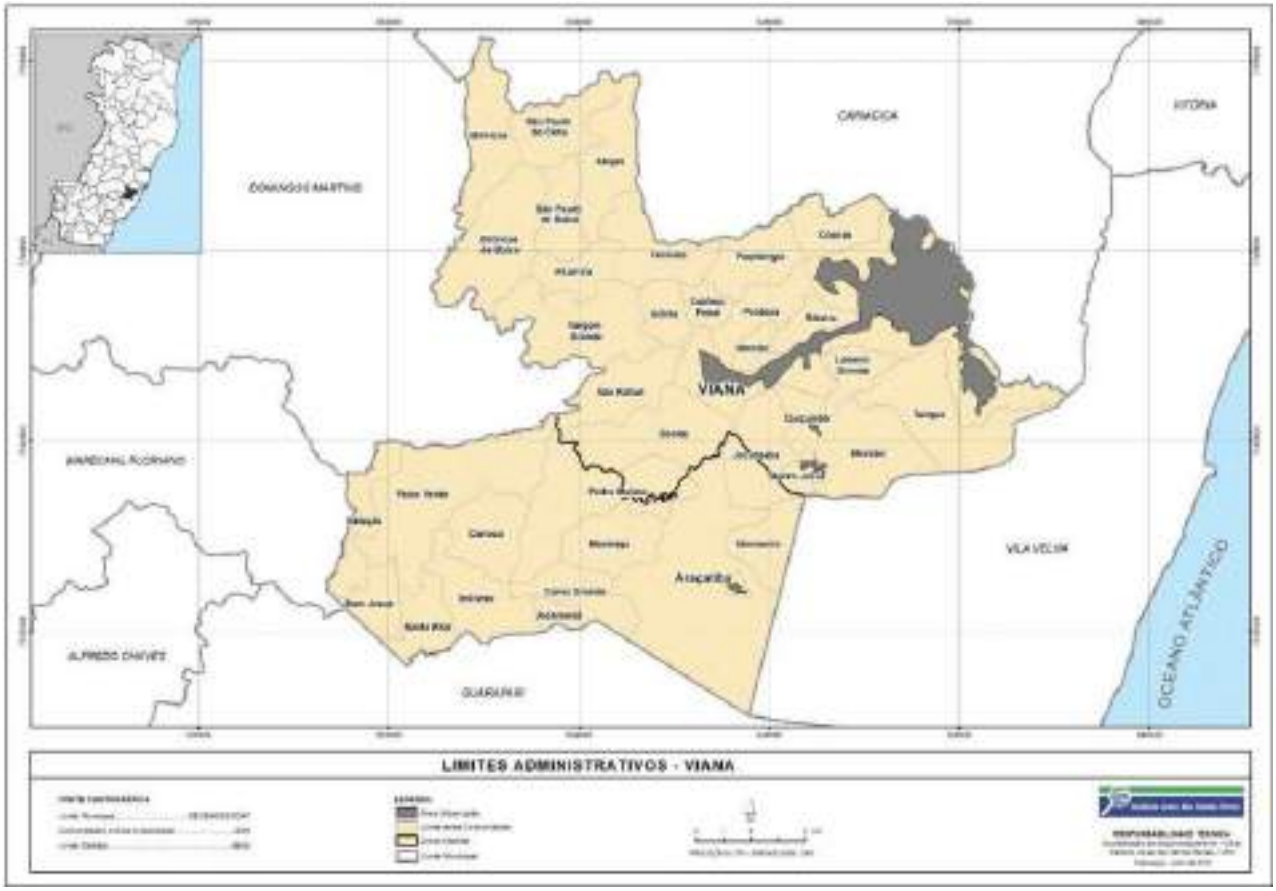


Figura 1 - Mapa dos Distritos e principais comunidades do município de Viana/ES, 2020.

Fonte: IJSN, 2020

O município de Viana está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Jucu, tendo como principais os rios: Jucu, Formate, Jacarandá e Santo Agostinho, e ainda inúmeros outros córregos e pequenos mananciais que compõem os recursos hídricos do município.

O Córrego Ribeira nasce no interior do bairro Universal e drena os bairros Canaã, Caxias do Sul, Parque Industrial, Ribeira e Bom Pastor, antes de desaguar no Córrego Santo Agostinho, que, por sua vez, deságua no rio Jucu.

A figura 2 a seguir, representa as sub-bacias formandas pelo Córrego Ribeira e Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 5 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 2 / 40

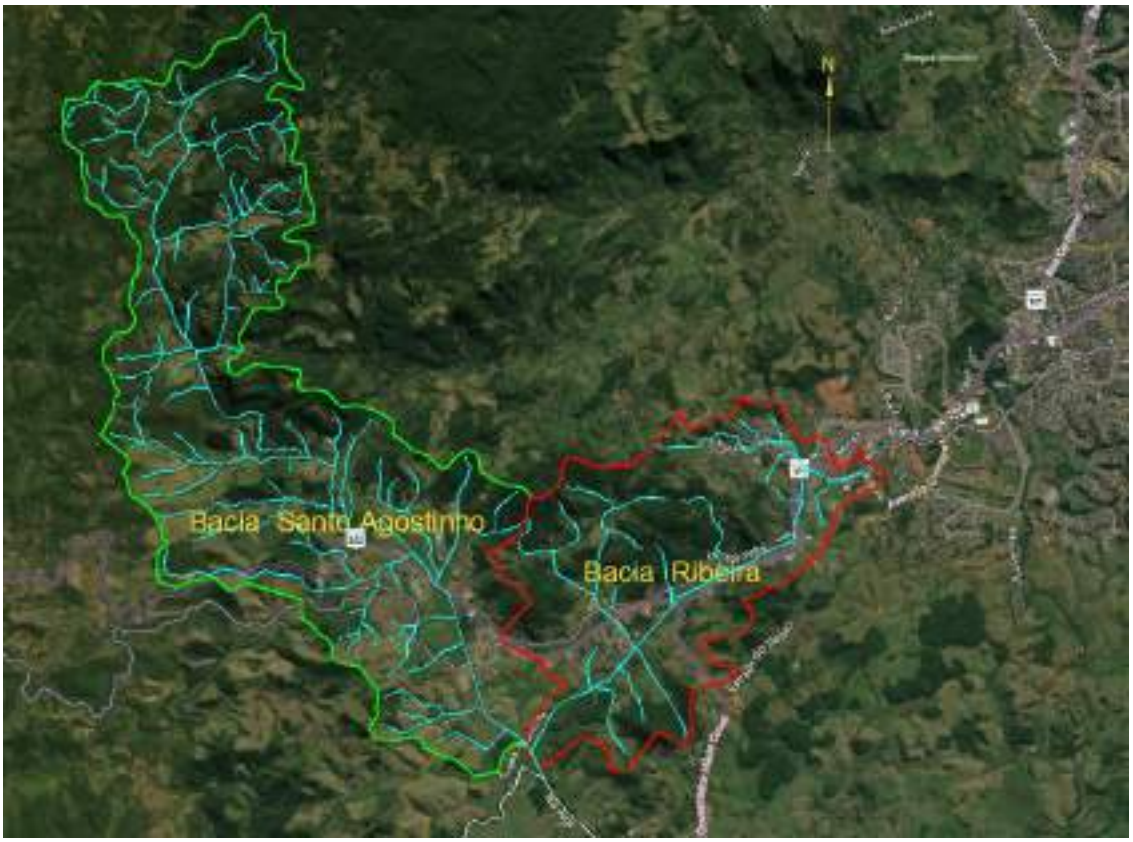


Figura 2 - Bacia Hidrográfica do Córrego Ribeira e Bacia Hidrográfica Santo Agostinho

A urbanização nem sempre planejada ocorrida ao longo dos anos, acarretou em diversas intervenções antrópicas, tais como construções de residências, indústrias, ruas e vias, de forma preponderante a provocar alterações nas características naturais do solo, do relevo e dos corpos hídricos.

As ocupações irregulares, a se destacar, muitas vezes em áreas de preservação próximas às margens de corpos hídricos, com obstrução de canais existentes, o lançamento de efluentes, e o aumento das áreas impermeáveis, modificaram consideravelmente as condições de escoamento das águas pluviais. As bacias do Córrego Ribeira e Santo Agostino sofreram diversas alterações em sua morfologia, gerando significativos desequilíbrios na dinâmica natural das águas e intensificando os problemas de inundações que já ocorriam naturalmente nas áreas de planície.

Consequentemente, nas ocasiões de cheias na bacia do Córrego Ribeira, as inundações aumentaram e se tornaram frequentes. Desta forma, agravou-se a capacidade de escoamento no encontro com o Córrego Santo Agostinho, devido, principalmente, ao refluxo proveniente do escoamento do Rio Jucu na região.

A ocorrência de inundações na região do Ribeirão Santo Agostinho é frequente e os

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 6 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 3 / 40

problemas oriundos das mesmas vêm se agravando devido ao avanço da população para as proximidades de suas margens, sendo sentidas pela população do bairro Santo Agostinho.

Os problemas das cheias do Ribeirão Santo Agostinho se agravam quando são conjugadas com altas vazões do rio Jucu. O bairro Santo Agostinho está localizado a apenas 2,5 km da junção dos dois cursos d'água e as cotas de parte significativa do bairro está abaixo das cotas de cheias do rio Jucu. E como o rio Jucu, no ponto em que recebe o Santo Agostinho, já está em seu terço final, as cheias do mesmo, na área em estudo, perduram por um tempo muito superior à duração das cheias causadas apenas por altas vazões do Santo Agostinho.

Desta forma, em casos de cheias, as águas do Santo Agostinho são barradas pelas do rio Jucu, resultando em cheias de maior duração e que atingem cotas mais elevadas que as cheias do Santo Agostinho que ocorrem quando o Jucu se encontra com baixas vazões.

Esta situação se estende a grande parte das áreas urbanas desta bacia no município de Viana, onde são atingidos, diretamente pelos alagamentos, aproximadamente 24.550 habitantes e 4.294 famílias de baixa renda que estão em área de risco.

Este cenário gera, na época das chuvas, um quadro de inundações frequentes que afeta a economia do município.

As cheias na bacia do Córrego do Ribeira, além de impactar a população local, afeta também a Região Metropolitana da Grande Vitória e todos que usam a rodovia BR 262, causando impactos no sistema de mobilidade urbana, já que o trecho da BR 262 que atravessa o bairro Ribeira, próximo ao KM 12, sofre alagamentos que impedem o tráfego de veículos, provocando perdas materiais de elevado custo e transtornos à circulação de veículos e pessoas.

A ocorrência de cheias na bacia hidrográfica do Ribeirão Santo Agostinho ocasiona impactos severos à população, principalmente àquelas comunidades que se desenvolveram ao longo de bairros localizados nesta poligonal, que sofrem com constantes alagamentos, acarretando problemas de saúde pública, associados à doenças de veiculação hídrica e perdas materiais.

As figuras 3 e 4 a seguir, mostram reportagens relatando as inundações no município de Viana.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 7 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 4 / 40

ESPÍRITO SANTO tvgazeta

Após chuva intensa, Viana decreta estado de calamidade no ES

Cidade da região metropolitana de Vitória registrou grande acúmulo de chuva nas últimas 24h. Uma pessoa morreu após uma casa desabar.

Por Viviane Lopes, g1 ES

01/12/2022 12h28 · Atualizado há um ano



Chuva provocou transtornos em Viana

Figura 3 – Inundações em Viana.

Fonte: Gazeta Online, dezembro de 2022

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 8 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 5 / 40



Figura 4 – Inundações em Viana.

Fonte: Tribuna Online, março de 2024

Os impactos ambientais e sociais, bem como o crescimento da consciência da população, têm motivado o interesse em sanar os problemas das inundações e do saneamento básico de modo geral. Enchentes históricas marcaram a população do município, o que deu origem a estudos para a implantação de um sistema de drenagem para proteção contra inundações.

A drenagem e o manejo das águas pluviais são constituídos pelas atividades de planejamento, gestão e manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas.

Em virtude disso, e visando minimização dos efeitos de inundações recorrentes a partir do transbordamento do leito do Córrego da Ribeira e Santo Agostino, em Viana, o Governo do

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 9 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 6 / 40

Estado do Espírito Santo, por intermédio da Secretaria de Estado de Saneamento de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB), tem efetuado estudos, planos, projetos e obras de manejo de águas pluviais, de forma a proporcionar maior qualidade de vida à população.

Nos estudos realizados, identificou-se a abrangência das áreas de inundações atingidas por cheias de diferentes períodos de recorrência, bem como, áreas sujeitas ao risco de inundação. Foi observado que existe uma quantidade relevante de domicílios dentro da área de risco muito alto, o que indica uma população com grande possibilidade de ser atingida por enchentes com período de retorno a cada 5 anos.

Como resultado dos estudos hidrológicos e hidráulicos, bem como de avaliação do relevo da região, foi proposta uma solução técnica contemplando a construção de diques, com a finalidade proteger a população que se encontra nas áreas de risco para períodos de recorrência de até 50 anos, minimizando os efeitos das cheias nessa região. Foi prevista também, a construção de uma Estação de Bombeamento de Águas Pluviais - EBAP no bairro Bom Pastor (Córrego Ribeira) e uma EBAP no bairro Santo Agostinho.

A EBAP a ser construída no bairro Bom Pastor é necessária para potencializar a vazão das águas na ocasião das cheias. Com a construção da EBAP Bom Pastor e um sistema de dique, haverá a limitação do refluxo do Rio Jucu para o Córrego Ribeira.

Já as obras de construção da EBAP Santo Agostinho e seu respectivo dique, localizadas na bacia do Santo Agostinho, visam proteger a população localizada às margens do córrego, que também passará a absorver um volume maior de águas pluviais em um menor espaço de tempo.

Desta forma, foram propostas as intervenções:

- Construção de uma EBAP no bairro Bom Pastor, incluindo um dique de contenção de terra e estação de comportas;
- Construção de uma EBAP no bairro Santo Agostino, incluindo galeria com dique, parque linear com ciclovia sobre a galeria e pavimentação da Rua Antônio Vieira.

As intervenções propostas representam uma ferramenta de alto cunho socioeconômico para o restabelecimento e preservação dos mecanismos capazes da promoção e melhorias

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 10 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 7 / 40

da qualidade de vida dos habitantes de sua área de abrangência.

Foram considerados os referenciais positivos destas intervenções abaixo discriminados:

- Os reflexos positivos na sustentabilidade econômica, com medidas que preservarão o funcionamento da indústria e comércio local, além de potencializar a atratividade de investimentos privado;
- A manutenção do contexto social de qualidade de vida da população através das condições básicas de saúde, habitação e educação;
- A mitigação das perdas materiais da população que sofre com os alagamentos da região, além de preservar vidas.

Para viabilizar a execução das intervenções necessárias, a SEDURB estruturou o processo licitatório de contratação dos projetos executivos, que resultou na assinatura do Contrato Nº 058/2022, oriundo do Pregão Nº 002/2022, processo Nº 2021-DH2GK, em que se fizeram CONTRATANTE, a SEDURB e CONTRATADA a empresa KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI – EPP, cujo objeto trata de SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINO E BOM PASTOR, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES, apresentando, dessa forma, soluções de engenharia compatíveis com o atual cenário da bacia.

A contratação, bem como a execução e conclusão das obras, proporcionará:

- redução das inundações;
- melhoraria da circulação pública;
- incentivo ao esporte e lazer;
- redução das doenças transmitidas pelas águas dos alagamentos;
- diminuição dos danos ao patrimônio público e privado;
- incentivo à instalação de atividades econômicas;

A contratação, portanto, é justificada pela necessidade de se minimizar as constantes inundações que ocorrem em regiões do município de Viana.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 11 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 8 / 40

2. Demonstração da Previsão da Contratação no Plano de Contratações Anual

A contratação será realizada em conformidade com Plano Anual de Contratações (PCA) da SEDURB, exercício do ano de 2025. Recursos provenientes do orçamento do Tesouro Estadual.

3. Requisitos da Contratação

Os serviços a serem executados, resultante da contratação, deverão seguir às especificações deste ETP, bem como do Termo de Referência, Projetos Executivos, Memoriais Descritivos e normas técnicas vigentes.

Deverão ser observados ainda o cumprimento de leis, decretos, regras, regulamentos e demais documentos aplicáveis elaborados por órgãos e entidades das esferas federal, estadual e municipal.

Em conformidade com disposto pela Lei Federal Nº 14.133 de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos, a contratação se dará pela modalidade de concorrência, e deverá respeitar:

I - Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas;

II - Mitigação por condicionantes e compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental;

III - utilização de produtos, de equipamentos e de serviços que, comprovadamente, favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais;

Insta esclarecer que os projetos executivos que deram origem a obra a ser contratada também obedeceu ao disposto no Art. 45 da Lei nº 14.133/2021, no que concerne a:

IV - Avaliação de impacto de vizinhança, na forma da legislação urbanística;

V - Proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico e imaterial.

VI - Acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

São considerados requisitos mínimos para a contratação:

3.1. Critérios de qualificação da contratada

3.1.1 CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 12 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 9 / 40

a) Registro ou Inscrição do responsável técnico indicado no Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura – CREA;

b) Comprovação de que o licitante possui em seu quadro permanente profissional devidamente reconhecido pelo CREA, de nível superior, e que seja detentor de, no mínimo, 1 (uma) Certidão de Acervo Técnico de execução de serviços/obras de características semelhantes para comprovação da capacidade técnico profissional do licitante, assim considerados:

EBAP Bom Pastor, Dique de contenção de terra e impermeabilização de canal

1. **Execução de impermeabilização de rio/canal, executado em concreto armado, com seção aberta ou fechada, pré-moldado ou moldado *in-loco*, com largura mínima de 3,00 m, e 500 metros de comprimento.**
2. **Construção de estação de bombeamento com capacidade mínima instalada de 5,0 m³/s.**

EBAP Santo Agostinho, Galeria-Dique e Parque linear

1. **Execução de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado *in-loco.***
2. **Construção de estação de bombeamento com capacidade mínima instalada de 5,0 m³/s.**

b.1) O responsável técnico indicado poderá ocupar a posição de diretor, sócio ou integrar o quadro permanente do licitante na condição de empregado ou de prestador de serviços, devendo ser comprovada sua vinculação com o licitante, até a data da apresentação dos documentos de habilitação, por meio de carteira de trabalho e previdência social (CTPS), contrato de prestação de serviços, ficha de registro de empregado ou contrato social, conforme o caso.

b.1.1) O contrato de prestação de serviços que se refira à obrigação futura do profissional em responder tecnicamente pelo licitante deverá especificar sua vinculação à execução integral da obra/serviço objeto desta licitação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 13 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 10 / 40

b.1.2) O responsável técnico indicado deverá declarar que aceita a indicação realizada pelo licitante e que estará disponível para a execução dos serviços previstos no objeto licitado.

b.2) O profissional indicado pelo licitante para fins de comprovação da capacidade técnica-profissional deverá acompanhar a execução dos serviços, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração. Para essa substituição, a qualificação técnica do profissional substituto deverá atender as mesmas exigências deste Edital.

b.3) Será admitido o somatório de atestados para comprovação da experiência anterior do Responsável Técnico, podendo inclusive indicar mais de um Responsável Técnico, na execução de todos os serviços discriminados.

b.4) Serão aceitos atestados e/ou Certidões de Acervos parciais, referente a obras e/ou serviços em andamento, desde que os serviços executados sejam representativos da qualificação solicitada, sujeitos à análise do corpo técnico da SEDURB.

3.1.2 <u>CAPACIDADE TÉCNICO OPERACIONAL</u>:

a) Registro ou Inscrição do licitante no Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura – CREA.

b) Comprovação de que o licitante executou/prestou, sem restrição, serviço/obra de características semelhantes ao objeto licitado, através da apresentação de, no mínimo, 1 (um) Atestado ou Certidão de Acervo Técnico, devidamente assinado e carimbado pelo órgão ou entidade pública ou privada declarante, sendo considerado como de características semelhantes os seguintes serviços:

EBAP Bom Pastor, Dique de contenção de terra e impermeabilização de canal

1. **Execução de impermeabilização de rio/canal, executado em concreto armado, com seção aberta ou fechada, pré-moldado ou moldado *in-loco*, com largura mínima de 3,00 m, e 500 metros de comprimento.**
2. **Construção de estação de bombeamento com capacidade mínima instalada de 5,0 m³/s.**

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 14 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 11 / 40

EBAP Santo Agostinho, Galeria-Dique e Parque linear

1. **Execução de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado *in-loco.***
2. **Construção de estação de bombeamento com capacidade mínima instalada de 5,0 m³/s.**
3. **Execução de estruturas com finalidade de dique, extensão mínima de**

b.1) Caso a comprovação da capacidade técnico-operacional seja feita através de atestado do Responsável Técnico da empresa, deverá estar expresso na Certidão de Acervo Técnico que o profissional que a detém estava à época da execução da obra/serviço vinculado ao licitante.

b.2) Será admitido o somatório de atestados, seja para comprovação da experiência anterior do licitante na execução de todos os serviços discriminados, seja para o atendimento do quantitativo mínimo especificado para cada um deles.

b.3) Serão aceitos atestados e/ou Certidões de Acervos parciais, referente a obras e/ou serviços em andamento, desde que os serviços executados sejam representativos da qualificação solicitada, sujeitos à análise do corpo técnico da SEDURB.

3.2. Critérios de execução de obra

A execução da obra deve obedecer aos seguintes requisitos mínimos:

- Incluir o fornecimento de mão de obra, fornecimento de materiais, fornecimento de veículos, máquinas e ferramentas, logística de transporte de pessoas e materiais;
- Cumprir os prazos estabelecidos;
- Cumprir as leis trabalhistas;
- Manter, durante a vigência contratual, todas as condições demonstradas para a habilitação efetuada, que poderão ser solicitadas a qualquer momento pela contratante;
- Responder por danos eventualmente causados, quando no exercício das funções.

3.3. Critérios de sustentabilidade

Os critérios mínimos de sustentabilidade são os que seguem:

- Empregar práticas visando a redução de desperdício de materiais;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 15 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 12 / 40

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 16 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 13 / 40

- Providenciar as ações necessárias a destinação adequada dos resíduos provenientes da obra;
- Adotar práticas visando a redução do consumo energético;

4. Estimativas das Quantidades para a Contratação

Considerando que a contratação se refere à obra, as estimativas de quantidades para a execução do objeto encontram-se nas planilhas orçamentária apresentadas nos documentos licitatórios.

5. Levantamento de Mercado

Tendo em vista a necessidade da contratação, evidenciada no item 1 deste ETP - *Descrição da Necessidade da Contratação,* corroborada pela contratação de empresa para execução dos projetos executivos, foram determinadas as intervenções que constituirão a solução a ser adotada, por meio de estudos que resultaram na elaboração, pela empresa contratada KF2, com supervisão e aprovação de equipe técnica da SEDURB. dos projetos, planilhas e memoriais da contratação pretendida.

Em conformidade com o disposto no parágrafo primeiro do Art. 18 da Lei Federal Nº 14.133:

> *“ Art. 18.*
>
> *[...]*
>
> *§ 1º O estudo técnico preliminar a que se refere o inciso I do **caput** deste artigo deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação, e conterá os seguintes elementos:*
>
> *[...]*
>
> *V - Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar;”*

Desta forma, para o caso em tela, e observando a natureza do objeto, o levantamento de mercado foi efetuado durante a elaboração dos projetos, nas quais foram analisadas as possíveis alternativas e técnicas viáveis para execução das obras pretendidas que foram

demonstradas em seus relatórios de projetos, bem como elaborada planilha orçamentária acompanhada de memória de cálculo, sendo discriminados os valores unitários e quantidades estimadas de todos os serviços que serão aplicados na contratação, além dos desenhos técnicos necessários.

Destaca-se que o custo levantado por meio da Planilha Orçamentária foi obtido com a utilização dos preços de serviços constantes das tabelas de referência indicadas na Lei 14.133/21, e, na ausência de preço para o serviço necessário à execução da obra, foi realizada cotação de preço de mercado, em conformidade com o disposto no parágrafo segundo do Art. 23 da Lei 14.133:

> *" Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.*
>
> *[...]*
>
> *§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:*
>
> *I - Composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia;*
>
> *II - Utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso;*
>
> *III - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;*

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 17 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 14 / 40

IV - Pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento."

E, portanto, considera-se o preço das tabelas de referência como preço de mercado, haja vista que, para sua elaboração, é efetuado levantamento de mercado, suprindo, portanto, a pesquisa de preços, a observar o disposto no Decreto Federal Nº 7.983 de 08 de abril de 2013, que estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia.

Ressaltam-se também que, no mercado nacional, há diversas empresas aptas a participarem do certame, o que possibilita ampla concorrência, sendo o processo instruído dentro dos parâmetros legais e de transparência.

6. Estimativa do Valor da Contratação

O valor total estimado da contratação é de **R$ 108.459.030,68**, valor este referente a 2 contratações distintas, com os seguintes valores unitários:

EBAP Bom Pastor): R$ 55.661.025,55

EBAP Santo Agostinho): R$ 52.798.005,13

A estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, estão dispostas nas planilhas orçamentárias anexa.

7. Descrição da Solução como um todo

A solução consiste na contratação de empresa(s) para execução das obras previstas nos projetos executivos elaborados pela empresa KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI – EPP.

A obra foi fracionada em 02 contratações, que serão executados de forma independente.

As figuras 5 e 6 a seguir, demonstram a localização das intervenções previstas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 18 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 15 / 40



Figura 5 - Localização das intervenções do Córrego Ribeira – Bairro Bom Pastor



Figura 6 – Localização das intervenções no Córrego Santo Agostinho

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 19 / 720
2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 16 / 40

A solução técnica proposta contempla a construção de uma EBAP no bairro Bom Pastor, bem como diques para limitação do refluxo do Rio Jucu para o córrego Ribeira.

Já as obras de construção da EBAP Santo Agostinho, e seu respectivo dique, localizadas na bacia do Santo Agostinho, visam proteger a população localizada às margens do córrego, que também passará a absorver um volume maior de águas pluviais em um menor espaço de tempo com a construção do sistema do Córrego do Ribeira.

A seguir, é apresentada uma síntese nas intervenções, por lote. A descrição detalhada da solução é apresentada nos projetos executivos e memoriais descritivos.

7.1 Córrego do Ribeira – Bairro Bom Pastor

No bairro Bom Pastor são propostas intervenções de construção de EBAP e o revestimento em concreto armado de um trecho existente do Córrego da Ribeira entre a escola municipal e o campo de futebol, seção tipo U de dimensões de 10,0x2,0m e extensão de 1.060,00 m.

Foi projetado ainda um dique de contenção em terra, com extensão de 350,00 m.

A localização do dique e da EBAP Bom Pastor é demonstrada na figura 7 abaixo.



E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 20 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 17 / 40

Figura 7 – Localização Dique (Linha laranja), EBAP Bom Pastor (Polígono vermelho) e revestimento do córrego Ribeira (Linha azul)

No que tange aos equipamentos hidromecânicos, a EBAP Bom Pastor é composta por:

a) Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s.
b) Sistema de comportas no poço de bombas que, quando abertas, permitem entrada de água na EBAP e devem ser fechadas em caso de manutenção e limpeza.
c) Poço profundo onde se localizam bombas, grade mecanizada, comportas, monovia, talha elétrica e o centro de operação.
d) Sistema de comportas no dique de contenção de terra, para controle do fluxo de água do córrego Ribeira.

A EBAP Bom Pastor abrange uma área de 2.186,25m² ao lado do dique de contenção de terra. Compõem a estrutura da EBAP:

a) Casa de Apoio: Contendo espaço para utilização de funcionários como copa e sanitários;
b) Eletrocentro: Equipamento em container para abrigar os equipamentos eletrônicos necessários para operacionalização da casa de bombas;
c) Guarita: Edificação para abrigo de vigilantes;
d) Casa de bombas: Este equipamento contém, reservatório de transição, poço de bombas, 04 bombas e 04 comportas conforme estudo hidromecânico.

7.2 Córrego Santo Agostinho – Bairro Santo Agostinho

No bairro Santo Agostinho são propostas a construção da EBAP Santo Agostinho e a implantação do dique multifuncional com extensão de 1.600,00 m. Esse dique será executado em concreto, no formato galeria conjugada com parede de contenção, permitindo que, além da função de dique, também comporte a função de reservatório de acumulação das águas do bairro Centro, as quais alimentarão a estação de bombeamento de águas pluviais Santo Agostinho. Sobre o dique, haverá ainda paisagismo e ciclovia para uso da população.

A figura 8, apresentada abaixo, demonstra o local de implantação do dique e da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 21 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 18 / 40



Figura 8 – Localização do dique (Linha laranja) e EBAP Santo Agostinho (Polígono vermelho)

No que tange aos equipamentos hidromecânicos, a EBAP Santo Agostinho é composta por:

a) Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba submersível com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s;
b) Sistema de comportas no poço de bombas que, quando abertas, permitem entrada de água na EBAP e devem ser fechadas em caso de manutenção e limpeza.
c) Poço profundo onde se localizam bombas, grade mecanizada, comportas, monovia, talha elétrica e o centro de operação.

Comporão ainda o sistema, as galerias enterradas que serão interligadas ao dique multifuncional com dimensões de 4,00x2,00m. Estas, receberão água da microdrenagem, possibilitando, assim, a junção das águas pluviais alimentando a elevatória no poço de bombas através de 4 aberturas na parede frontal.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 22 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 19 / 40

O poço de bombas está localizado no ponto baixo do dique multifuncional, junto ao término do viário existente. Próximo a este se encontram o eletrocentro que contempla a sala de equipamentos e os painéis de controle e comando. Ao lado do eletrocentro está a edificação Apoio, composta por depósito, copa e banheiro. Esta edificação foi dimensionada para a utilização de 3 (três) usuários: 01 operador do sistema + 01 motorista de carga e 01 ajudante de ordens. O depósito se destina a guarda dos equipamentos utilizados para manutenção da EBAP, a copa será dotada para a refeição dos usuários e o banheiro para utilização dos mesmos.

Na parte traseira do eletrocentro estão localizados os componentes do sistema de geração de energia em regime de emergência composto por gerador a diesel, com carenagem acústica, e tanque de combustível metálico com capacidade de 1.500L, além de ter o seu entorno protegido por alambrado.

Quanto a remodelação viária das vias de acesso ao bairro, foram propostos alargamentos, recomposição do pavimento e implantação de passeios de concreto com áreas ajardinadas, apresentado na figura 9. A pavimentação asfáltica possui extensão de 815,00m.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 23 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 20 / 40



Figura 9 – Remodelação viária da Rua Antônio Vieira

A EBAP possui uma entrada de veículos e uma entrada de pedestres, possibilitando o acesso de caminhões de bombas e de caçambas de resíduos.

8. Justificativas para o Parcelamento ou não da Contratação

De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU), a decisão quanto a se dividir ou não uma solução em parcelas, precisa ser justificada. Neste entendimento, não parcelar o que pode ser parcelado, pode acarretar na diminuição da competição nas licitações. Porém, o parcelamento inadequado pode oferecer o risco de perda de escala e de viabilidade técnica.

Neste contexto, a administração busca o melhor resultado possível para a contratação, assegurando a qualidade do objeto a ser recebido.

Do ponto de vista técnico, é possível parcelar a solução em 2 (duas) contratações distintas, sendo 1 (uma) referente às intervenções no Córrego Ribeira, bairro Bom Pastor e o outra referente às intervenções no bairro Santo Agostinho. Este parcelamento se deve à

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 24 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 21 / 40

possibilidade de execução da referida obra em trechos independentes de forma concomitante, possibilitando acelerar o cronograma de execução.

O parcelamento da solução, neste caso, visa garantir a coordenação dos trabalhos, e, do ponto de vista econômico, entende-se que o parcelamento possibilita o aumento da competição no certame.

Tendo em vista a necessidade de êxito na contratação, o parcelamento representa a melhor alternativa do ponto de vista econômico e técnico e, portanto, optou-se por esta forma de parcelamento de solução.

9. Demonstrativo dos Resultados Pretendidos

Como resultado da contratação o sistema de manejo de águas pluviais será mais eficiente, proporcionando aos moradores da região estudada maior segurança quanto a perdas materiais, bem como a diminuição de impactos ambientais ocasionados pelas inundações.

10. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do Contrato

No que tange aos trâmites administrativos, verifica-se a necessidade de nomeação de uma comissão técnica para avaliação das propostas no certame.

Também deve ocorrer a realização de empenho(s), assinatura de contrato e, designação de equipe com conhecimento técnico para acompanhar e fiscalizar a execução da obra, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou problemas observados.

As atividades de gestão e fiscalização (técnica e administrativa) da execução contratual serão desempenhadas por servidores designados pela autoridade competente, observadas as diretrizes da legislação pertinente.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A contratação da solução proposta está relacionada com a contratação dos projetos executivos, CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 25 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 22 / 40

BOM PASTOR, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES, Nº 058/22, originado do Pregão Nº 002/2022, Processo Nº 2021-DH2GK.

O objeto desta contratação foi originado do Contrato acima citado, bem como sua estimativa de custo de contratação.

12. Descrição de possíveis impactos ambientais e de vizinhança e respectivas medidas mitigadoras

Os critérios da contratação foram definidos de acordo com o estabelecido no disposto do Art. 45 da Lei 14.133/2021:

> *Art. 45. As licitações de obras e serviços de engenharia devem respeitar, especialmente, as normas relativas a:*
> *I - Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas;*
> *II - Mitigação por condicionantes e compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental;*
> *III - utilização de produtos, de equipamentos e de serviços que, comprovadamente, favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais;*
> *IV - Avaliação de impacto de vizinhança, na forma da legislação urbanística;"*

Foi utilizado também como referência, O Guia Nacional das Contratações Públicas, publicado pela Advocacia Geral da União (AGU) em 2023.

No que tange à necessidade da contratação, a mesma é fundamentada no item 1 deste ETP.

A Resolução CONAMA no 001 de 23/06/86 considera "impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I. à saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II. às atividades sociais e econômicas;

III. à biota;

IV. às condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 26 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 23 / 40

V. a qualidade dos recursos ambientais".

Além do conceito de impacto ambiental, é importante o entendimento da abrangência do principal objetivo de seu estudo, que é o de prevenir, mitigar e compensar alterações que podem ocorrer diante da implantação de um projeto de atividade determinada.

O levantamento dos possíveis impactos ambientais e de vizinhança, bem como medidas mitigadoras é parte integrante da contratação dos projetos executivos, e, portanto, foram elaborados pela empresa KF2 Engenharia, os estudos ambientais relativos às intervenções propostas para os Bairros Bom Pastor e Santo Agostinho.

Neste estudo, são apresentadas diretrizes, por exemplo, acerca da movimentação de terra e gestão dos resíduos. Foram também apontados:

- dois possíveis bota-fora na Região da Grande Vitória para deposição do resíduo sólido gerado pela execução da obra;
- área de jazida, onde será possível, se necessário, realizar o empréstimo para execução das obras.

Foram ainda identificadas as áreas de influência direta e indireta, bem como a existência da Unidade de Conservação Ambiental nomeada como Rota das Garças, na qual identificou-se que no projeto não há intervenções nesta Unidade de Conservação. Parte dela está dentro da área de influência indireta, onde os efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios da área de influência direta.

Foram identificados os possíveis impactos:

a) Impactos físicos durante a execução da obra: relativos à possibilidade de erosão no, o aumento do carreamento de sedimentos para os corpos hídricos e áreas jusantes, ocorrência de poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas por eventuais derrames de óleos e graxas dos veículos e maquinários utilizados, emissões de gases oriundos dos escapamentos de veículos e máquinas que irão trabalhar nas obras, produção de ruídos provocados por maquinário pesado e equipamentos diversos.

b) Impactos bióticos: Na fase de instalação o impacto sobre a vegetação ocorrerá nas áreas de influência direta durante a fase de implantação das obras, através da

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 27 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 24 / 40

supressão de vegetação de acordo com a projeção da realidade de acordo com as informações disponíveis.

c) Interferência na fauna local: A obra de alargamento da calha do Santo Agostinho será realizada em local de pastagem, sendo que o risco à fauna local quanto a atropelamentos é mitigado, pela ausência de vegetação densa. O afugentamento da fauna é um impacto provocado nas fases de implantação e operação do empreendimento devido ao aumento do fluxo de veículos, do fluxo e da permanência de pessoas e os ruídos gerados pela operação de máquinas, e poderá causar o afugentamento da fauna existente na área de influência direta do empreendimento. Este impacto é classificado como negativo, direto, temporário para a fase de implantação; reversível, local, imediato e longo prazo e de média magnitude relativa.

Foi elaborado o Plano de Controle Ambiental, abordando:

a) Descrição das atividades realizadas;

b) Insumos e equipamentos;

c) Geração de ruídos na fase de instalação;

d) Emissão e carreamento de particulados;

e) Gerenciamento de resíduos sólidos;

f) Gerenciamento de efluentes;

g) Programa de riscos ambientais;

h) Risco de incêndio;

i) Risco de acidente;

j) Risco de contaminações.

O estudo ambiental contemplou ainda o levantamento para recuperação de áreas degradadas e o Programa de educação ambiental e comunicação social.

Desta forma, pode-se notar que o estudo ambiental apresentou as características ambientais e possíveis impactos decorrentes da execução da obra projetada.

Foram mapeados, analisados e tratados os possíveis impactos ao meio ambiente e às comunidades do entorno à execução da obra, visando a qualidade dos trabalhos e o atendimento as Leis, Decretos e Normas vigentes.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 28 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 25 / 40

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 29 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 26 / 40

Destaca-se ainda que s serviços prestados pela(as) empresa(as) contratada(s) deverão fundamentar-se no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração de resíduos, além do desperdício de água e consumo excessivo de energia.

Sempre que possível deverá se fazer uso de energia renovável. A contratada deverá ter pleno conhecimento e se responsabilizar pelo trabalho seguro das pessoas envolvidas no manuseio de ferramentas, equipamentos e produtos, conforme legislação em vigor do Ministério do Trabalho. Esta também se responsabilizará por ações e/ou omissões sobre os resíduos e rejeitos sólidos, líquidos e derivados, nos locais da obra, removendo e promovendo a devida destinação.

13. Análise de Riscos

A análise dos possíveis riscos da contratação, do processo licitatório e da gestão contratual, encontra-se no Anexo I – Análise e Mapeamento dos Riscos da Contratação.

14. Matriz de Riscos

A matriz de riscos é um instrumento que permite ao gestor do contrato identificar e mensurar de forma antecipada as possíveis intercorrências que podem afetar os fins da contratação e, consequentemente, os objetivos estratégicos da Administração Pública. Ademais, essa ferramenta trabalha de forma a atribuir o gerenciamento de cada risco identificado que interferirá na eficiência e nos custos ao longo da execução do contrato.

De acordo com a Lei nº 14.133/2021, em seu artigo 6º, para os fins desta Lei, consideram-se:

> *XXVII – matriz de riscos: cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação, contendo, no mínimo, as seguintes informações:*
>
> *a) listagem de possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato que possam causar impacto em seu equilíbrio econômico-financeiro e previsão de eventual necessidade de prolação de termo aditivo por ocasião de sua ocorrência;*

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 30 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 27 / 40

b) no caso de obrigações de resultado, estabelecimento das frações do objeto com relação às quais haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, em termos de modificação das soluções previamente delineadas no anteprojeto ou no projeto básico;

c) no caso de obrigações de meio, estabelecimento preciso das frações do objeto com relação às quais não haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, devendo haver obrigação de aderência entre a execução e a solução predefinida no anteprojeto ou no projeto básico, consideradas as características do regime de execução no caso de obras e serviços de engenharia;

Logo, a cláusula da matriz de riscos baseia-se em uma previsão contratual diretamente associada à definição da equação econômico-financeira da contratação, em vez que distribui, entre Contratado e Contratante, a responsabilidade pelos ônus financeiros resultantes dos eventos futuros e incertos (riscos) que possam causar desequilíbrio dessa equação depois da apresentação da proposta da licitação.

Isto posto, a matriz de riscos é um instrumento que permite identificar e classificar ocorrências futuras e incertas que possam impactar as condições inicialmente acordadas, assim como a mensurar o grau de risco de cada uma dessas ocorrências.

14.1 Referenciais e Relação de Riscos

Para elaboração da matriz de riscos das obras a serem executadas, serão avaliados dois critérios para identificar antecipadamente uma ou mais ocorrências e o grau de ameaça que cada ocorrência representa: probabilidade e impacto.

Para essa análise, é salutar atribuir valores numéricos para efeito de comparação entre os riscos, de forma que seja possível a classificação qualitativa das probabilidades e impactos (Tabela 1).

Tabela 1: Relação Probabilidade x Impactos

Classificação	Valor
Muito Baixo	1
Baixo	2
Médio	3
Alto	4
Muito Alto	5

Após a identificação e classificação, será realizada uma análise qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa dos riscos acontece por meio da classificação de grandeza da probabilidade x impacto, resultando na magnitude do risco e direcionando as medidas relacionadas a ele durante a fase de planejamento e gestão do contrato, conforme descrições expostas nas tabelas a seguir (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2: Escala de Probabilidades

Classificação	Descrição
Muito Baixo	Evento extraordinário, sem histórico de ocorrência
Baixo	Evento casual e inesperado, sem histórico de ocorrência
Médio	Evento esperado, de frequência reduzida, com histórico de ocorrências parcialmente conhecido
Alto	Evento usual, com histórico de ocorrências amplamente conhecido
Muito Alto	Evento repetitivo e constante

Tabela 3: Escala de Impactos

Classificação	Descrição
Muito Baixo	Danos insignificantes que não comprometem o serviço/processo.
Baixo	Danos que minimamente comprometem o serviço/processo. Devem ser registrados nos relatórios pós-contratuais com vistas a novo planejamento.
Médio	Danos que parcialmente comprometem o serviço/processo, atrasando-o ou interferindo em sua qualidade.
Alto	Danos que signifitacivamente a essência do serviço/processo, com possibilidade remota de recuperação.
Muito Alto	Danos que comprometem consideravelmente a essência do serviço/processo, a ponto de impedir seu curso.

A seguir é exibida a Matriz de Classificação de Risco (Tabela 4), ferramenta primordial para definir os critérios quantitativos de classificação do grau de risco e as diretrizes para priorização do tratamento de riscos (Tabela 5).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 31 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 28 / 40

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 32 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 29 / 40

Tabela 4: Matriz de classificação de Risco

Impacto	Probabilidade				
	1	2	3	4	5
5					
4				Muito Alto	
3			Alto		
2		Médio			
1	Baixo				

Tabela 5: Diretrizes para priorização de tratamento de riscos

Grau de Risco	Descrição	Diretriz para a resposta
Muito Alto	Indica um nível de risco absolutamente inaceitável, muito além do apetite a risco da organização	O risco encontrado nessa área deve ter resposta imediata. Admite-se postergar o tratamento somente mediante parecer de autoridade superior
Alto	Indica um nível de risco inaceitável, além do apetite do risco da organização.	Qualquer risco encontrado nesse setor deve ter resposta em intervalo de tempo definido pela autoridade superior. Admite-se postergar o tratamento somente mediante parecer de autoridade superior
Médio	Indica um nível de risco aceitável, dentro do apetite a risco da organização	Não é necessário adotar medidas especiais de tratamento, exceto manter os controles já existentes.
Baixo	Indica um nível de risco muito baixo, em que há possíveis oportunidades de maior retorno que podem ser exploradas.	Explorar as oportunidades, se determinado pela autoridade superior.

Conforme exposto anteriormente, o resultado da classificação do risco indica em qual posição da matriz o risco corresponde. As cores diferenciadas entre as células demonstram quão alta é a classificação do risco, ou seja, o quão crítico um determinado risco é.

Para a elaboração das Matrizes de Riscos das obras, foram identificados os principais riscos que podem afetar o empreendimento supracitado e catalogados quanto às consequências de ocorrência do evento e as possíveis formas de mitigá-las, além da respectiva alocação, onde se identifica o responsável pelos custos do risco apontado, que será exposto posteriormente (Tabela 6).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 33 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 30 / 40

Tabela 6: Riscos identificados e classificação.

Descrição do Risco	Probabilidade	Impacto	Classificação do risco
Indeferimento do licenciamento prévio	1	5	Médio
Demora na obtenção das licenças ambientais.	1	5	Médio
Dificuldades de execução da obra por nível de lençol freático elevado ou encontro de contribuições hídricas não previstas em projeto.	3	1	Médio
Acidentes causados por queda de objetos ou de trabalhadores na obra ou desmoronamento das estruturas da obra.	1	3	Médio
Projeto executivo elaborado com obsolescência tecnológica e/ou deficiência de equipamentos que diminuam a eficiência esperada ou acarrete dificuldades de manutenção ou obtenção de peças.	1	3	Médio
Execução da obra com metodologia executiva insuficiente e/ou incompatível para conclusão da obra no prazo contratual previsto ou com número de equipes de obras insuficientes para garantir a produtividade esperada.	3	3	Alto
Perda ou perecimento de materiais de construção.	1	1	Baixo
Prejuízos causados por subcontratados.	1	3	Médio
Interposição de ações judiciais contra a CONTRATADA e os seus subcontratados por força da execução da obra.	2	2	Médio
Inadimplência da CONTRATADA com seus fornecedores de materiais e equipamentos.	1	3	Médio
Alterações nas distâncias de transportes e outros custos extras acarretados pela inviabilidade e/ou cancelamento/falta de licenciamento das jazidas e bota-foras, ou áreas de bota espera, previstos ou não no projeto executivo.	2	2	Médio
Variações nas taxas de câmbio ou juros.	1	1	Baixo
Dificuldade de executar as especificações e metodologia executiva constantes do Projeto Executivo.	1	4	Médio
Mudanças de projeto por determinação de outras entidades públicas (prefeitura, corpo de bombeiros etc.), ou por mudanças de normas técnicas, após a obtenção das licenças e anuências do empreendimento.	1	5	Médio
Demora no início da execução da obra pela CONTRATADA, descumprindo o cronograma pactuado.	2	2	Médio

Negativa de assinatura de termo aditivo por parte da CONTRATADA	1	3	Médio
Erros no projeto básico fornecido pela CONTRATANTE	1	3	Médio
Correções do projeto executivo, por erros ou especificações fora dos padrões exigidos na licitação ou nas normas técnicas, solicitadas pela fiscalização para sua aprovação.	2	1	Baixo
Dificuldades ou atrasos em desapropriações	2	3	Médio
Não apresentação de reforço/renovação da garantia contratual pela CONTRATADA	1	2	Baixo
Dificuldades ou demora para obtenção de licenças, alváras, anuências ou aprovação de projetos junto às autoridades competentes.	3	3	Alto
Interferências com estruturas enterradas ou aéreas (rede elétrica, telefonia, etc) de concessionárias de serviço público ou similar, identificadas ou não no projeto básico e/ou executivo, inclusive seu remanejamento.	3	3	Alto
Falha ou ausência de registro de ocorrências relacionadas ao contrato e a obra, que gerem consequências para a execução do objeto.	2	3	Médio
Falha de comunicação entre CONTRATANTE e CONTRATADA	2	2	Médio
Execução de serviços pela CONTRATADA fora dos padrões do projeto e das normas técnicas	1	5	Médio
Interrupção dos serviços por fatos supervenientes de força maior, não relacionados a culpa ou falhas da CONTRATADA (pandemias, endemias, acidentes, greves e demais eventos), inclusive eventos relacionados a conflitos armados em áreas com presença de crime organizado ou embargos jurídicos da obra, entre outros.	1	5	Médio
Não manutenção das condições de habilitação pela CONTRATADA	1	3	Médio
Falência e insolvência pela CONTRATADA	1	5	Médio
Passivo Ambiental relacionado à execução das obras/objeto	1	1	Baixo
Não atendimento às condicionantes ambientas exigidas pelos órgãos ambientais	1	1	Baixo
Aumento dos custos da obra relacionado a acréscimos de quantidades de insumos, mão de obra, equipamentos e outros (acréscimos nos volumes de escavação, acréscimos relacionados a estabilização de fundo de vala, tratamentos especiais com maior consumo de aço ou concreto, ou mudança de técnica construtiva, etc), decorrentes de erros do projeto básico, executivo ou da planilha orçamentária.	2	2	Médio

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 34 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 31 / 40

Aumento dos custos da obra relacionado a acréscimos de serviços não previstos no projeto básico, executivo ou da planilha orçamentária.	2	2	Médio
Danos em construções lindeiras a obra.	3	2	Médio
Modificação de projeto e especificações de serviço durante a execução das obras advindos da CONTRATADA	1	3	Médio
Alteração da metodologia executiva das obras	1	1	Baixo
Atrasos e custos associados com descobertas arqueológicas ou patrimônio histórico.	1	5	Médio
Desvios e/ou interrupção de tráfego de ruas e avenidas	5	1	Médio
Furtos ou roubos de equipamentos, ferramentas, insumos no canteiro ou na(s) frente(s) de obras	1	1	Baixo
Maquinário com defeito	3	3	Alto
Objetos de grande volume abandonados no canal	1	1	Baixo
Aparecimento de restos mortais humanos durante os serviços	1	1	Baixo
Aparecimento de fauna silvestre ameaçada ou não de extinção na frente de obra	1	2	Baixo
Transtornos acarretados por material particulado em suspensão (poeira) em decorrência das obras e da circulação de veículos e equipamentos	4	1	Médio
Transtornos causados às comunidades situadas na área de influência das obras, inclusive a solução de conflitos.	4	1	Médio
Acidentes de trânsito relacionados a obra, e/ou pelos equipamentos e veículos por ela utilizados, envolvendo veículos de terceiros, pedestres ou funcionários da própria obra.	1	1	Baixo
Ações judicias trabalhistas	3	1	Médio
Acidentes causados por queda de objetos ou desmoronamentos, os quais atinjam trabalhadores da obra e/ou transeuntes, ou que acarretem danos materiais à CONTRATADA ou a terceiros.	1	1	Baixo
Não apresentação dos ensaios de caracterização do material destinado em aterro licenciado e do Certificado de Destinação Final	1	3	Médio
Alterações das dimensões do eletrocentro previstas no projeto básico para melhor adequação aos espaços disponíveis ou por necessidade de melhorias relacionadas à disposição de seus componentes internos.	1	1	Baixo

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 35 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 32 / 40

Alterações do projeto elétrico da estação de bombeamento, necessárias à sua aprovação na EDP, inclusive mudanças na classe de tensão de entrada.	2	3	Médio
Falhas no comissionamento das instalações hidromecânicas e custos com reparos de possíveis falhas identificadas	2	3	Médio
Defeitos hidromecânicos e de automação pré-existentes ou surgidos no decorrer da operação assistida	2	3	Médio
Insuficiência, ausência de equipamentos ou softwares, necessários para a perfeita operação da estação ou para o cumprimento das características construtivas constantes no projeto executivo, inclusive as provenientes de vicios ocultos.	2	3	Médio
Disponibilidade de peças para manutenção de equipamentos de origem internacional.	2	2	Médio
Constatar em período de comissionamento, existências de inconformidades e defeitos em equipamentos hidromecânicos e eletrocentro.	2	2	Médio

14.2 Matriz de Alocação de Riscos

Após a análise anterior, cada risco identificado determina a probabilidade de ocorrência, os possíveis danos, as ações preventivas e mitigadoras a serem adotadas, além de identificar os responsáveis por sua implementação. É importante destacar que, ao longo da gestão contratual, os responsáveis devem acompanhar os fatores relacionados aos riscos, com o objetivo de mantê-los em níveis aceitáveis ou eliminá-los completamente.

Esse instrumento permite realizar ações preventivas, a eliminação e/ou diminuir a probabilidade de ocorrência dos riscos detectados, além de atuar no contingenciamento, caso seja necessário lidar com os efeitos de riscos cuja probabilidade de acontecer não possa ser totalmente eliminada.

Essas informações estão elencadas no **Anexo II - Matriz de Alocação de Riscos**.

15. Posicionamento Conclusivo

Após análise da viabilidade técnica, financeira, ambiental e social sobre a demanda de contratação de empresa(s) especializada(s) para EXECUÇÃO DE OBRA DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES, verificou-se a VIABILIDADE das contratações.

Certificou-se ainda que:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 36 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 33 / 40

- As contratações são imprescindíveis para melhoria da qualidade de vida da população local, através da mitigação dos alagamentos;
- há previsão orçamentária para as contratações; e estão previstas no planejamento estratégico do Estado para o período 2023-2026;
- foram avaliados e tratados os impactos ambientais e sociais;
- as contratações estão alinhadas ao interesse público e possuem grande relevância social;
- os riscos relevantes foram mencionados para análise das possíveis soluções e mitigação.

Vitória, 28 de fevereiro de 2025.

ELABORAÇÃO

Mônica Marques Pereira
Analista do Executivo

APROVAÇÃO

Brunella Foletto Costa Amblard
Gerente de Projetos e Programas Urbanos

Zilma Peterli Lyra
Subsecretária de Estado de
Programas Urbanos

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 37 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 34 / 40

ANEXO I

ANÁLISE E MAPEAMENTO DOS RISCOS DA CONTRATAÇÃO
(inc. X do art. 18 e inc. I do art. 72 da Lei 14.133/2021, §7º do art. 17 do Decreto 5352-R/2023)

RISCO 1			
Descrição: Ausência de elementos necessários ao ETP			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto
Fase Impactada:	(X) Fase Interna	( ) Fase Externa	( ) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Possibilidade de impugnação do Edital

Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Observar o que dispõe o art.18 da Lei n. 14.133/2021.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação.
2.	Seguir as recomendações dos órgãos de fiscalização e controle.	

Id	Ação de Contingência	Responsável
1.	Em caso de impugnação, revisão dos itens.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Republicação do Edital.	Setor de Licitação

RISCO 2			
Descrição: Definição de exigências desnecessárias de caráter restritivo no Edital, no que tange à qualificação técnica profissional da empresa			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	(X) Baixo	( ) Médio	( ) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	(X) Fase Externa	( ) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Possibilidade de impugnação do Edital
2.	Certame deserto
3.	Atrasos na contratação e na entrega do objeto

Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Observar o que dispõe os art.62 e 70 da Lei n. 14.133/2021	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Seguir as recomendações dos órgãos de fiscalização e controle.	

Id	Ação de Contingência	Responsável
1.	Em caso de impugnação, revisão dos itens.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Republicação do Edital	Contratante - Setor de Licitação

RISCO 3
Descrição: Corte de recursos financeiros da contratação

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 38 / 720
2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 35 / 40

Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto
Fase Impactada:	(X) Fase Interna	(X) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Interrupção do processo licitatório

Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Verificação do planejamento orçamentário	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação

Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Revisão do planejamento orçamentário	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação

RISCO 4			
Descrição: Alterações nos projetos durante execução da obra.			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	(X) Médio	( ) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Alteração da planilha orçamentária
2.	Possibilidade de aumento de custos
3.	Possibilidade de atraso na entrega do objeto

Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Elaborar documentos do processo licitatório atenção às demandas.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação

Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Revisão do escopo da contratação e celebração de termo aditivo	Fiscalização do Contrato

RISCO 5			
Descrição: Empresa com qualificação inadequada para execução do objeto			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Não conclusão do objeto
2.	Descumprimento de obrigações previstas no Contrato

Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Inclusão no edital de exigências de qualificação técnica, econômica e jurídica	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação

Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Rescisão contratual	Gestão do Contrato

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 39 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 36 / 40

RISCO 6			
Descrição: Descumprimento dos prazos do Contrato			
Probabilidade:	( ) Pouco	(X) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Atraso na conclusão do objeto

Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Determinação de prazos no Contrato	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Fiscalização efetiva na execução do Contrato	Fiscalização do Contrato
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Aplicação de penalidades	Fiscalização do Contrato

RISCO 7			
Descrição: Ocorrência de acidentes de trabalho			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	(X) Baixo	( ) Médio	( ) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Danos materiais e risco à vida

Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Cumprimento da legislação trabalhista	Empresa contratada
2.	Implantação de Programas de Medicina e Segurança do trabalho, em conformidade com as Normas Reguladoras que couberem às atividades	Empresa contratada
3.	Fornecimento e obrigatoriedade de uso de EPI	Empresa contratada
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Em caso de acidentes, solicitar que a Contratada realize os procedimentos administrativos necessários junto aos órgãos competentes e encaminhe à fiscalização a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) registrada junto à Previdência Social.	Fiscalização do Contrato

RISCO 8			
Descrição: Descumprimento de obrigações trabalhistas e previdenciárias			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	(X) Médio	( ) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Responsabilidade subsidiária da Administração Pública, em eventual reclamatória trabalhista,

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 40 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 37 / 40

	quando comprovada culpa ou desídia, pelos danos causados ao empregado terceirizado.	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Análise criteriosa da documentação exigida para a habilitação do contratado.	Comissão de licitação
2.	Fiscalização eficiente e efetiva na execução do contrato.	Fiscalização do contrato.
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Aplicação de penalidades	Fiscalização do Contrato

RISCO 9			
Descrição: Interrupção das obras por fatores climáticos			
Probabilidade:	( ) Pouco	(X) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato
Id	Dano		
1.	Atraso no cronograma		
Id	**Ação Preventiva**		**Responsável**
1.	Não se aplica		Não se aplica
Id	**Ação de Contingência**		**Responsável**
1.	Readequação do cronograma		Fiscalização do Contrato

RISCO 10			
Descrição: Interrupção das obras por ausência de licenciamento ambiental			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato
Id	Dano		
1.	Paralisação da obra, atraso no cronograma		
Id	**Ação Preventiva**		**Responsável**
1.	Verificar todas as etapas e licenças necessárias		Equipe técnica da SEDURB
Id	**Ação de Contingência**		**Responsável**
1.	Readequação do cronograma		Fiscalização do Contrato
2.	Adequação do processo de licenciamento		Equipe técnica da SEDURB

RISCO 11			
Descrição: Interrupção das obras por problemas no processo de desapropriação			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	(X) Baixo	( ) Médio	( ) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato
Id	Dano		

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 41 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 38 / 40

1.	Paralisação da obra, atraso no cronograma	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Verificar todas as etapas e licenças necessárias	Prefeitura Municipal
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Readequação do cronograma	Fiscalização do Contrato
2.	Adequação do processo de desapropriação	Prefeitura Municipal

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 42 / 720

2025-G8NX7X - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 39 / 40

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

ZILMA PETERLI LYRA
SUBSECRETARIO ESTADO
SUBURB - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:13:58 -03:00

BRUNELLA FOLETTO COSTA AMBLARD
GERENTE QCE-03
GEPRO - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:14:45 -03:00

MÔNICA MARQUES PEREIRA
ANALISTA DO EXECUTIVO
GEPRO - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 15:54:37 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 16:14:45 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-G8NX7X

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 43 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 44 / 720

PROCESSO		RUBRICA		FOLHA	

TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 1 / 56

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES INICIAIS 4
2. OBJETO 4
3. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO 4
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO 4
3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA 7
4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO 13
4.1 RELAÇÃO DE INTERVENÇÕES PROPOSTAS 13
4.1.1 INTERVENÇÕES NO BAIRRO SANTO AGOSTINHO 14
4.1.1.1 EBAP SANTO AGOSTINHO 14
4.1.1.2 GALERIA-DIQUE MULTIFUNCIONAL 18
4.1.1.3 GALERIA ABERTA EM J 18
4.1.1.4 URBANISMO 19
4.1.1.5 PAVIMENTAÇÃO 20
4.1.1.6 ALTEAMENTO 20
4.2 DIRETRIZES TÉCNICAS 20
5. VISITA TÉCNICA 21
6. VALOR DA CONTRATAÇÃO 21
7. RECURSOS FINANCEIROS 21
8. PRAZO DE EXECUÇÃO E DE VIGÊNCIA 22
9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 22
10. EXECUÇÃO DA OBRA 22
10.1 MODIFICAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS 23
10.2 CONDICIONANTES AMBIENTAIS 27
10.3 MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS 27
10.4 SINALIZAÇÃO 28
10.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS 29
10.6 TRANSPORTE DE MATERIAIS 29
10.7 SEGURANÇA DE TERCEIROS 29
10.8 MITIGAÇÃO DE DANOS EM EDIFICAÇÕES LINDEIRAS 30
10.9 CONTROLES 30
10.10 COMUNICAÇÃO 30
11. RECEBIMENTO DA OBRA 31

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 45 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 2 / 56

12. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO 33
12.1 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA 34
12.1.1 CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL 34
12.1.2 CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL 36
13. SUBCONTRATAÇÃO 37
14. CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO OU NÃO DE CONSÓRCIO 37
15. MEDIÇÕES 38
15.1 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTOS 39
15.2 DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS (IMR) 40
15.3 DO FATOR DE AJUSTE DE NÍVEL DE SERVIÇO 45
15.4 CONDIÇÕES ESPECIAIS DA PROPOSTA DE PREÇOS E MEDIÇÃO 46
16. FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO 47
17. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE 48
18. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA 48
19. SANÇÕES 49
20. REAJUSTE 49
21. ALTERAÇÕES CONTRATUAIS 50
22. GARANTIA DA EXECUÇÃO CONTRATUAL 51
23. ANÁLISE E MAPEAMENTO DE RISCOS 53
24. MATRIZ DE RISCOS 53
24. DISPOSIÇÕES GERAIS 53
ELABORAÇÃO 54
APROVAÇÃO 54

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 46 / 720

2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 3 / 56

1. INFORMAÇÕES INICIAIS

O presente Termo de Referência, em conjunto com os projetos e demais peças técnicas, estabelece os critérios que orientam a contratação de empresa para execução de obra de engenharia, em atendimento ao art. 6°, inciso XXIII da Lei n° 14.133/21.

Objeto:	Contratação de empresa para execução das obras de implantação do Dique e da Estação de Bombeamento de Águas Pluviais (EBAP) do Bairro Santo Agostinho, no Município de Viana/ES.
Unidade Administrativa Responsável:	Subsecretaria de Estado de Programas Urbanos – SUBURB
Localização:	Município de Viana/ES
Natureza dos serviços:	Execução de Obra
Modalidade:	Concorrência eletrônica
Critério de Julgamento:	Menor preço global
Regime de Execução:	Contratação Semi-integrada

2. OBJETO

O objeto desta licitação é a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES.

3. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 47 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 4 / 56

O município de Viana/ES está localizado na região Metropolitana do Estado do Espírito Santo, a 22 Km de sua capital – Vitória. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE, 2022) Viana ocupa uma área de 312,279 Km², limitando-se com os municípios de Guarapari, Cariacica, Vila Velha e Domingos Martins.

A população do município de Viana é de 73.423 habitantes e a densidade demográfica de 235,12 habitantes/Km². Apresenta 69,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 19,6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 18,9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do Estado, fica na posição 20 de 78, 72 de 78 e 45 de 78, respectivamente.

A figura 1 a seguir, apresenta o mapa do município de Viana, com seus respectivos distritos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 48 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 5 / 56

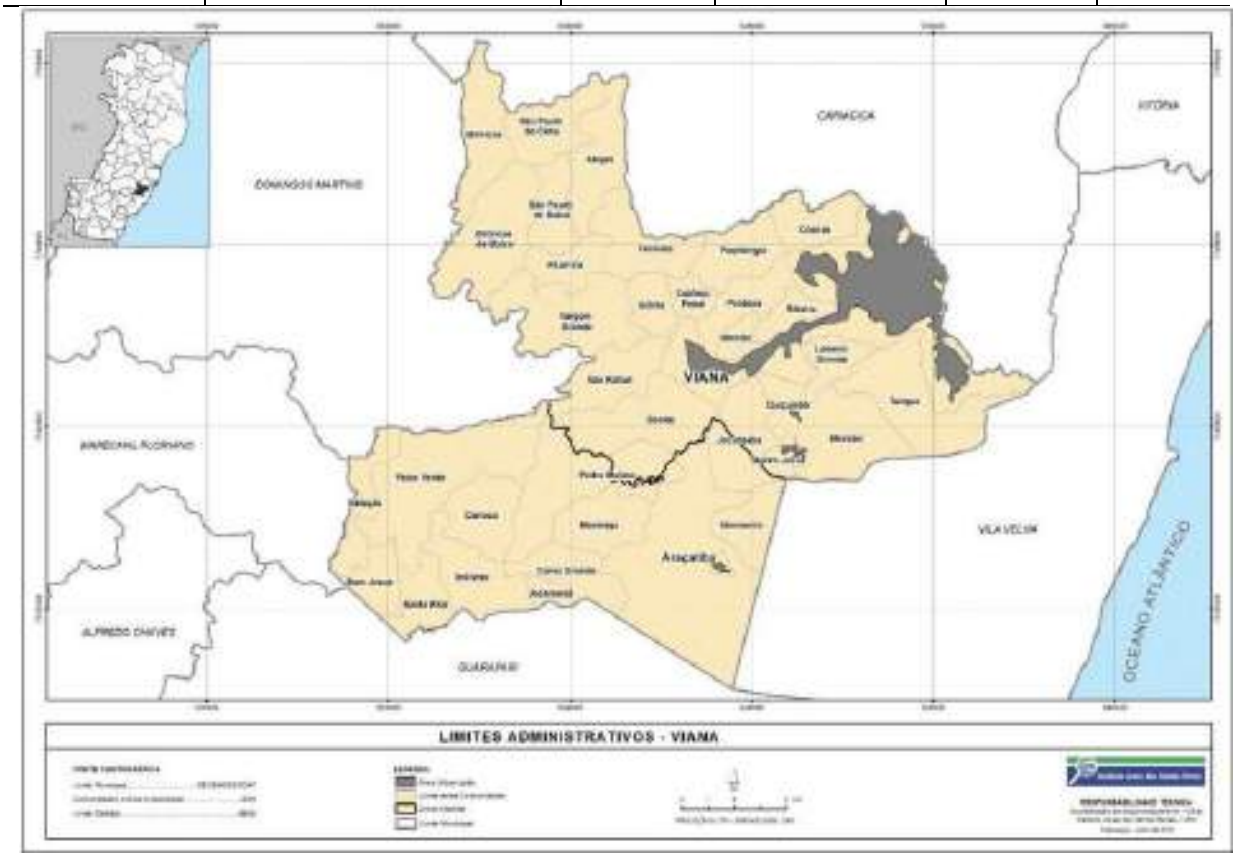


Figura 1. Mapa dos Distritos e principais comunidades do município de Viana/ES, 2020.

Fonte: IJSN, 2020

O município está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Jucu, tendo como principais rios: Jucu, Formate, Jacarandá e Santo Agostinho, porém inúmeros outros córregos e pequenos mananciais compõe os recursos hídricos do município. O Córrego Ribeira nasce no interior do bairro Universal e drena os bairros Canaã, Caxias do Sul, Parque Industrial, Ribeira e Bom Pastor, antes de desaguar no Córrego Santo Agostinho, que, por sua vez, deságua no rio Jucu.

A figura 2 a seguir, representa as sub-bacias formandas pelo Córrego Ribeira e Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 49 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 6 / 56

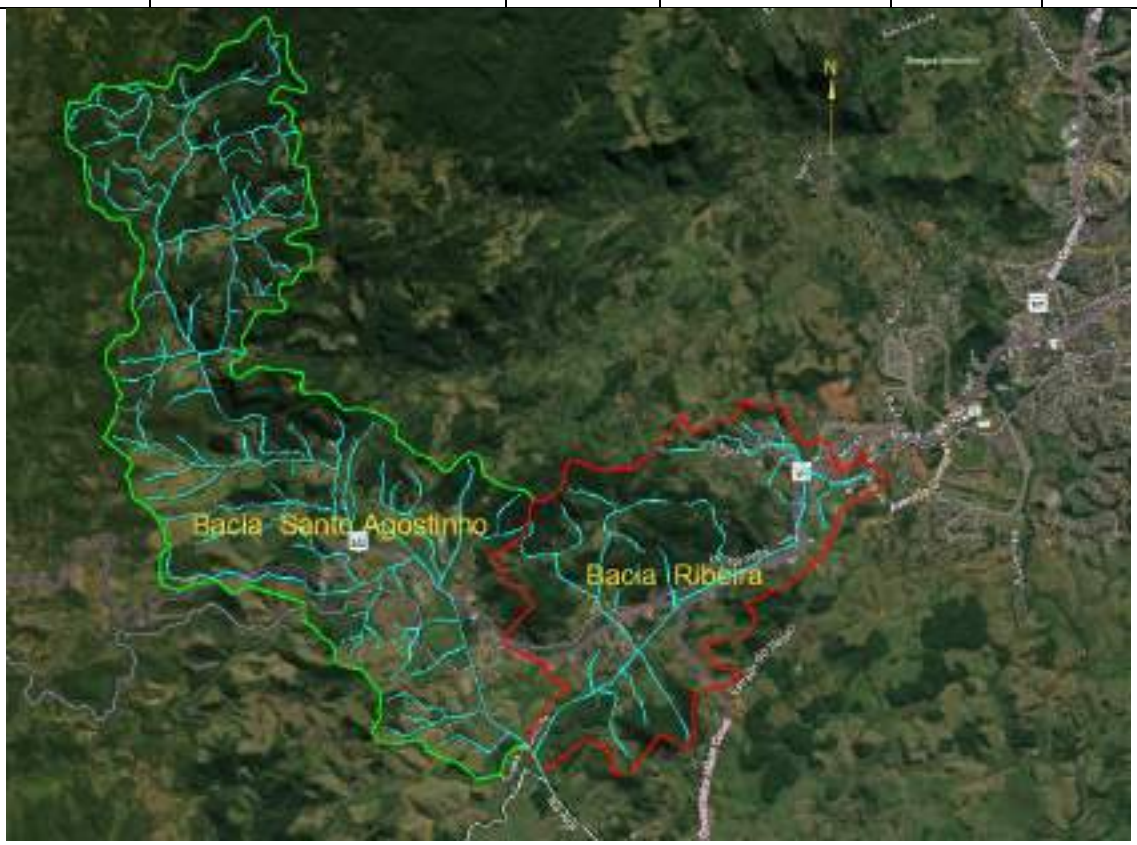


Figura 2 - Bacia Hidrográfica do Córrego Ribeira e Bacia Hidrográfica Santo Agostinho

3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A urbanização nem sempre planejada ocorrida ao longo dos anos, acarretou em diversas intervenções antrópicas, tais como construções de residências, indústrias, ruas e vias, de forma preponderante a provocar alterações nas características naturais do solo, do relevo e dos corpos hídricos.

As ocupações irregulares, a se destacar, muitas vezes em áreas de preservação próximas às margens de corpos hídricos, com obstrução de canais existentes, o lançamento de efluentes, e o aumento das áreas impermeáveis, modificaram consideravelmente as condições de escoamento das águas pluviais. As bacias do Córrego Ribeira e Santo Agostino sofreram diversas alterações em sua morfologia, gerando significativos desequilíbrios na dinâmica natural das águas e intensificando os problemas de inundações que já ocorriam naturalmente nas áreas de planície.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 50 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 7 / 56

Consequentemente, nas ocasiões de cheias na bacia do Córrego Ribeira, as inundações aumentaram e se tornaram frequentes. Desta forma, agravou-se a capacidade de escoamento no encontro com o Córrego Santo Agostinho, devido, principalmente, ao refluxo proveniente do escoamento do Rio Jucu na região.

A ocorrência de inundações na região do Ribeirão Santo Agostinho é frequente e os problemas oriundos das mesmas vêm se agravando devido ao avanço da população para as proximidades de suas margens, sendo sentidas pela população do bairro Santo Agostinho.

Os problemas das cheias do Ribeirão Santo Agostinho se agravam quando são conjugadas com altas vazões do rio Jucu. O bairro Santo Agostinho está localizado a apenas 2,5 km da junção dos dois cursos d'água e as cotas de parte significativa do bairro está abaixo das cotas de cheias do rio Jucu. E como o rio Jucu, no ponto em que recebe o Santo Agostinho, já está em seu terço final, as cheias do mesmo, na área em estudo, perduram por um tempo muito superior à duração das cheias causadas apenas por altas vazões do Santo Agostinho.

Desta forma, em casos de cheias, as águas do Santo Agostinho são barradas pelas do rio Jucu, resultando em cheias de maior duração e que atingem cotas mais elevadas que as cheias do Santo Agostinho que ocorrem quando o Jucu se encontra com baixas vazões.

Esta situação se estende a grande parte das áreas urbanas desta bacia no município de Viana, onde são atingidos diretamente pelos alagamentos, aproximadamente 24.550 habitantes e 4.294 famílias de baixa renda que estão em área de risco.

Este cenário gera na época das chuvas um quadro de inundações frequentes que afeta a economia do município.

As cheias na bacia do Córrego do Ribeira, além de impactar a população local, afeta também a Região Metropolitana da Grande Vitória e todos que usam a rodovia BR 262, em decorrência dos impactos no sistema de mobilidade urbana, já que o trecho

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 51 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 8 / 56

da BR 262 que atravessa o bairro Ribeira, próximo ao KM 12, sofre alagamentos que impedem o tráfego de veículos, provocando perdas materiais de elevado custo e transtornos à circulação de veículos e pessoas.

A ocorrência de cheias na bacia hidrográfica do Ribeirão Santo Agostinho ocasiona impactos severos à população, principalmente àquelas comunidades que desenvolveram ao longo de baixos localizados nesta poligonal, que sofrem com constantes alagamentos, acarretando problemas de saúde pública, associados à doenças de veiculação hídrica e perdas materiais.

As figuras 3 e 4 a seguir, mostram reportagens relatando as inundações no município de Viana.



Figura 3 – Inundações em Viana.

Fonte: Gazeta Online, dezembro de 2022

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 52 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 9 / 56



Figura 4 – Inundações em Viana.
Fonte: Tribuna Online, março de 2024

Os impactos ambientais e sociais, bem como o crescimento da consciência da população, vêm motivado o interesse em sanar os problemas das inundações e do saneamento básico de modo geral. Enchentes históricas marcaram a população do município, o que deu origem a estudos para a implantação de um sistema de drenagem para proteção contra inundações.

A drenagem e o manejo das águas pluviais são constituídos pelas atividades de planejamento, gestão e manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 53 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 10 / 56

para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas.

Em virtude disso, e visando minimização dos efeitos de inundações recorrentes a partir do transbordamento do leito do Córrego Santo Agostino, em Viana, o Governo do Estado do Espírito Santo, por intermédio da Secretaria de Estado de Saneamento de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB), tem efetuado estudos, planos, projetos e obras de manejo de águas pluviais, de forma a proporcionar maior qualidade de vida à população.

Nos estudos realizados, identificou-se a abrangência das áreas de inundações atingidas por cheias de diferentes períodos de recorrência, bem como, áreas sujeitas ao risco de inundação. Foi observado que existe uma quantidade relevante de domicílios dentro da área de risco muito alto, o que indica uma população com grande possibilidade de ser atingida por enchentes com período de retorno a cada 5 anos.

Como resultado dos estudos hidrológicos e hidráulicos, bem como de avaliação do relevo da região, inicialmente foi proposta a solução técnica, contemplando a construção de um dique, com a finalidade proteger a população que se encontra nas áreas de risco para períodos de recorrência de até 50 anos, minimizando os efeitos das cheias nessa região. Com previsão de construção de uma Estação de Bombeamento de Águas Pluviais - EBAP no bairro Santo Agostinho.

As obras de construção da EBAP Santo Agostinho e seu respectivo dique, localizadas na bacia do Santo Agostinho, visam proteger a população localizada às margens do córrego, que também passará a absorver um volume maior de águas pluviais em um menor espaço de tempo.

Desta forma, incialmente foram propostas as intervenções:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 54 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 11 / 56

- Construção de uma EBAP no bairro Santo Agostinho, incluindo galeria com dique, alteamento de relevo de terreno existente, urbanismo, ciclovia sobre a galeria e pavimentação da rua Antônio Vieira.

As intervenções propostas representam uma ferramenta de alto cunho socioeconômico para o restabelecimento e preservação dos mecanismos capazes da promoção e melhorias da qualidade de vida dos habitantes de sua área de abrangência.

Foram considerados os referenciais positivos destas intervenções abaixo discriminados:

- Os reflexos positivos na sustentabilidade econômica, com medidas que preservarão o funcionamento da indústria e comércio local e potencializar a atratividade de investimentos privado;

- A manutenção do contexto social de qualidade de vida da população através das condições básicas de saúde, habitação e educação;

- A mitigação das perdas materiais da população que sofre com os alagamentos da região, além de preservar vidas.

A contratação, bem como a execução e conclusão das obras, proporcionará:

- redução das inundações;
- melhoria da circulação pública;
- incentivo ao esporte e lazer;
- redução das doenças transmitidas pelas águas dos alagamentos;
- diminuição dos danos ao patrimônio público e privado;
- incentivo à instalação de atividades econômicas;

A contratação, portanto, é justificada pela necessidade de se minimizar as constantes inundações que ocorrem em regiões do município de Viana.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 55 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 12 / 56

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Neste tópico é descrita a solução abordada no presente TR, tendo como objeto a execução de obra do dique e a Estação de Bombeamento de águas pluviais (EBAP) do bairro Santo Agostinho, no município de Viana/ES, contemplando ainda a construção de ciclovia, urbanismos e a pavimentação da Rua Antônio Vieira.

O detalhamento da solução proposta, está contido também nos projetos, memoriais descritivos e demais peças técnicas.

A figura 5 a seguir, demonstra a localização das intervenções previstas.



Figura 5 – Localização das intervenções no Córrego Santo Agostinho

4.1 RELAÇÃO DE INTERVENÇÕES PROPOSTAS

A seguir, são apresentados os dispositivos que compõem a solução proposta, a ser adotada nos projetos, sendo caracterizados por:

- implantação de estação de bombeamento de águas pluviais – EBAP para

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 56 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 13 / 56

controle de vazão;

- construção de galerias, diques, alteamento de terreno existente e ciclovia.

4.1.1 INTERVENÇÕES NO BAIRRO SANTO AGOSTINHO

No Bairro Santo Agostinho estão previstas as construções de galeria-dique em concreto, EBAP Santo Agostinho, bem como a pavimentação da Rua Antônio Vieira.

4.1.1.1 EBAP Santo Agostinho

As características hidromecânicas inicias em vias de projetos, demonstram a necessidade de vazão mínima de 10m³/s, sendo que todos os equipamentos elétricos e eletromecânicos, que não possuam grau de proteção contra poeira e água, mantenham-se acima da cota de inundação. Destacando que todos os mecanismos serão acionados em modo manual, remoto e contemplado de sistemas de automação integrada. No que tange aos equipamentos hidromecânicos, para a proposta da EBAP Santo Agostinho, a mesma foi composta por:

a) Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s;
b) Sistema de comportas no poço de bombas que, quando abertas, permitem entrada de água na EBAP Santo Agostinho e devem ser fechadas em caso de manutenção e limpeza;
c) Sistema de comportas de canal que operam com saída em nível para dias de baixa vazão;
d) Galerias de 4,00x2,50m em concreto enterradas a serem implantadas na forma de um dique multifuncional, projetado para aduzir as águas de lançamentos da rede de microdrenagem das vias do bairro Santo Agostinho e serem recalcadas para o Córrego Santo Agostinho.
e) Galerias de 4,00x2,00x1,00m em concreto e formato tipo J para captação de águas pluviais de áreas vegetadas e com menor índice de habitação.
f) Poço profundo e reservatório de transição onde se localizam as bombas,

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 57 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 14 / 56

grade mecanizada, comportas, monovia, talha elétrica e o centro de operação.

g) Sistema de central de energia/comando em modo eletrocentro em estrutura metálica elevada, contendo sistema automático de combate a incêndio, inversores de frequência, PLC, transformador a seco, sistemas de refrigeração e climatização, SPDA, vídeo monitoramento, entrada de energia com comutação para “GMG”, quadros de comandos, relês, UPS, desktop, sistemas de automações e etc.

O Poço de bombas previsto, está localizado no ponto baixo do dique multifuncional, junto ao término do viário existente. Próximo a este, se encontram o eletrocentro que contemplará a sala de equipamentos e os painéis de controle e comando. Ao lado do eletrocentro estará a edificação de Apoio, composta por depósito, copa e banheiro. Esta edificação foi prevista para a utilização de 3 (três) usuários: 01 operador do sistema + 01 motorista de carga e 01 ajudante de ordens. O depósito se destina a guarda dos equipamentos utilizados para manutenção da EBAP, a copa será dotada para a refeição dos usuários e o banheiro para utilização dos mesmos.

Na parte traseira do eletrocentro estarão localizados os componentes do sistema de geração de energia em regime de emergência composto por gerador e tanque de combustível, o gerador será à diesel e com carenagem acústica além de seu entrono protegido por alambrado, o tanque de combustível é metálico e com capacidade de 1.500L.

Do ponto de vista hidráulico, o sistema de recalque da EBAP Santo Agostinho só entrará em operação quando o fluxo das águas da microdrenagem do bairro de mesmo nome não poder escoar por gravidade para o Córrego Santo Agostinho.

Esta condição significa que a calha à jusante do ponto onde está localizada a EBAP Santo Agostinho começará a acumular água e a elevar o nível de água, represando-a nas áreas lindeiras e sua calha secundária. Neste instante, as comportas deverão ser acionadas criando a desconexão hidráulica do sistema. A partir de então, o

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 58 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 15 / 56

sistema de recalque poderá ser acionado de forma seletiva (regras operacionais a serem definidas na ocasião da instalação do sistema e na definição dos sistemas operativos), seguindo uma regra operacional, possibilitando o escoamento de forma forçada para além do dique. Desta forma, o sistema ficará em operação, com regras operativas a serem definidas na ocasião da instalação do sistema, até a normalização dos níveis que possibilitem o escoamento por gravidade (novamente em sentido do Rio Jucu).

Cabe destacar, que a galeria, com a função de dique multifuncional terá uma função dupla de conduto-reservatório conduzindo as águas pluviais a entrada no reservatório de transição da EBAP.

A implantação da EBAP Santo Agostinho foi prevista para ser implantada na margem seca (protegida pelo dique multifuncional) do Córrego Santo Agostinho, próximo à Rua Ormindo O. Barcelos, em seção natural (sem revestimento).

As figuras 6 e 7 a seguir, apresentam o local de implantação da EBAP Santo Agostinho, bem como do dique multifuncional e terreno a ser alteado.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 59 / 720

2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 16 / 56



Figura 6 – Localização do dique (Linha laranja) e EBAP Santo Agostinho (Polígono vermelho)

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 60 / 720

2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 17 / 56

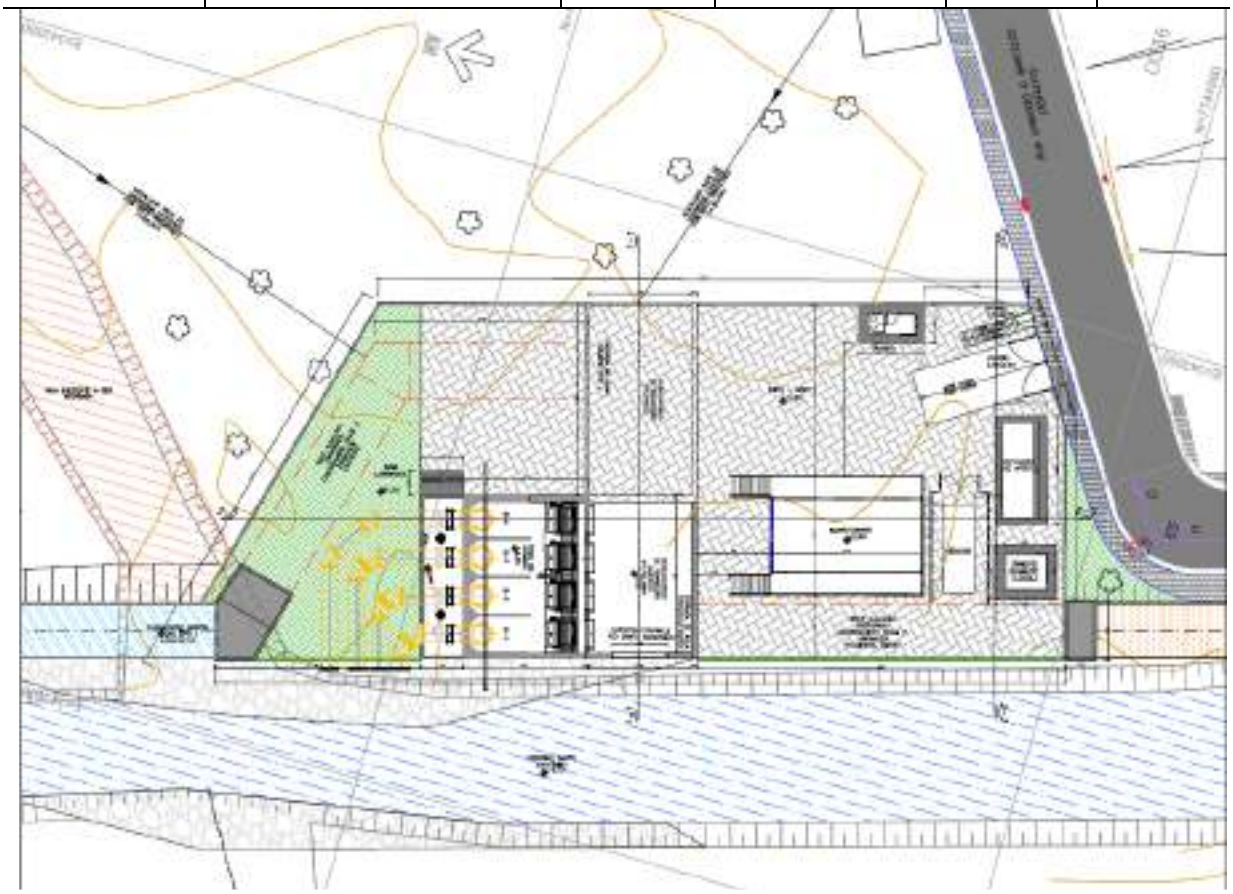


Figura 7 - Projeção do projeto da EBAP Santo Agostinho, em Viana/ES.

4.1.1.2 Galeria-dique multifuncional

O objeto de execução proposto, contempla dique multifuncional, executado em concreto, no formato galeria conjugada com parede de contenção, permitindo que, além da função de dique, também comporte a função de reservatório de acumulação das águas do bairro Centro, as quais alimentarão a estação de bombeamento de águas pluviais Santo Agostinho. As dimensões do dique são de 4,00 x 4,00 m.

4.1.1.3 Galeria aberta em J

Galeria aberta, em formato J, executada em concreto, tendo as dimensões de 4,00x2,00x1,00. A figura 8 a seguir, apresenta uma seção típica da galeria em J.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 61 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 18 / 56

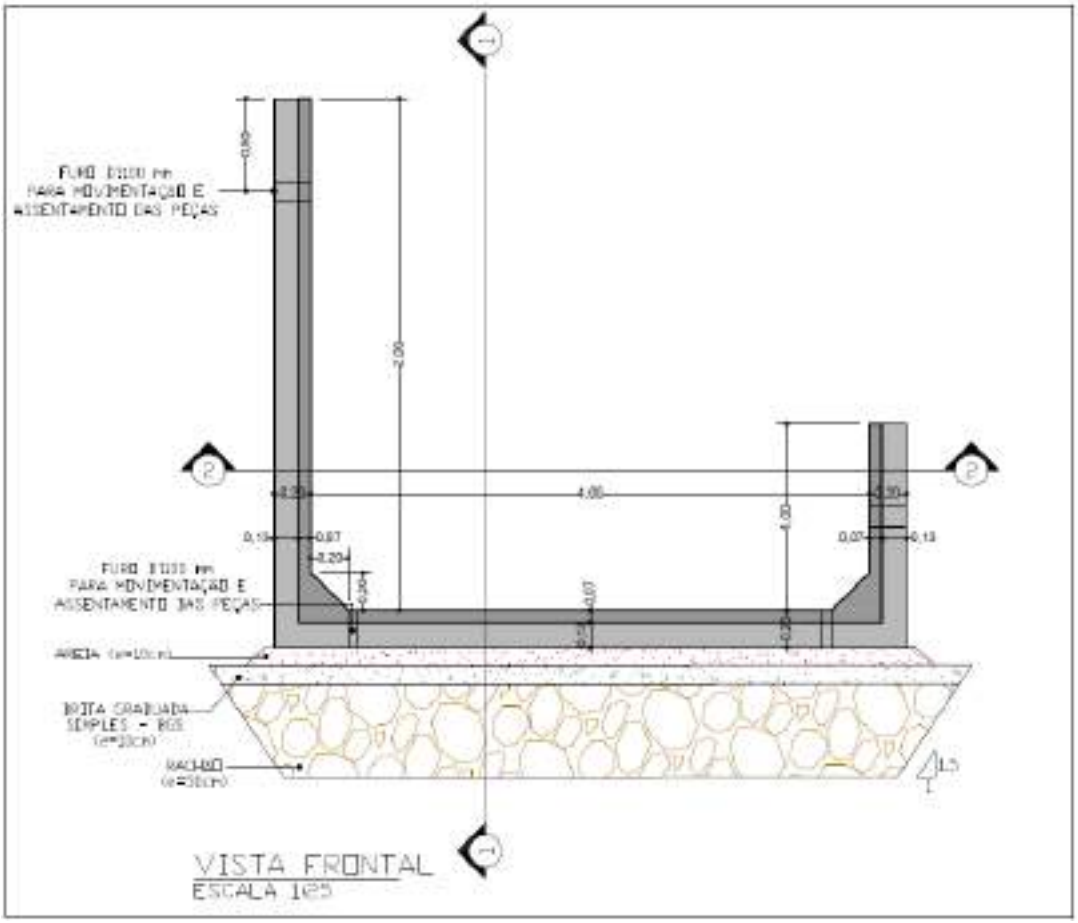


Figura 8 – Seção típica da galeria em J

4.1.1.4 Urbanismo

Sobre a galeria-dique, é prevista a implantação de ciclovia, urbanismo e paisagismo. A seção típica é apresentada na figura 9 a seguir:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 62 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 19 / 56

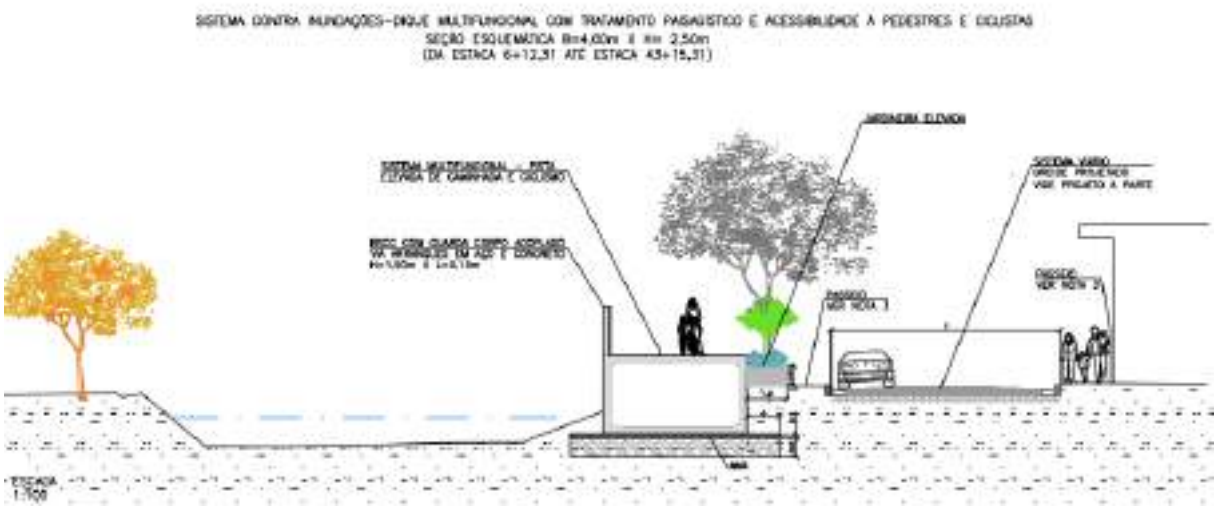


Figura 9 – Seção típica do urbanismo, ciclovia sobre galeria dique

4.1.1.5 Pavimentação

Quanto a remodelação viária das vias de acesso ao bairro, foram propostos alargamentos, recomposição do pavimento, a ser executado em concreto betuminoso usinado quente (CBUQ) e implantação de passeios de concreto com áreas ajardinadas, na rua Antônio Vieira. A pavimentação asfáltica possui extensão de 815,00m.

4.1.1.6 Alteamento

A proposta da região a receber conformação de alteamento, visa manter o terreno em modo “natural”, tornando possível a contenção do avanço do rio Jucu. Momento em que corpo hídrico, sofrerá aumento significativo, proporcionando riscos de alagamento a região ribeirinha do município, observados em eventos de grandes volumes pluviométricos. O trecho proposto tem aprox. 254,00m em propriedade particular.

4.2 DIRETRIZES TÉCNICAS

Durante toda a execução da obra, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 63 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 20 / 56

Registradas (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) pertinentes, bem como as legislações e estudos, no âmbito estadual, municipal e federal e outros estudos já contratados pelo Governo do Estado do Espírito Santo, além das orientações da Equipe de Fiscalização da SEDURB, principalmente quanto às leis de uso e ocupação do solo, planos diretores dos diversos municípios do Estado do Espírito Santo, se houver, e das Concessionárias de água/esgoto/gás e energia elétrica.

5. VISITA TÉCNICA

A visita técnica para conhecimento pleno das áreas que são escopo da obra é facultada ao licitante e, quando realizada, deverá ser por representante indicado expressamente pela empresa, com o acompanhamento de servidor público designado para essa finalidade.

O agendamento das visitas deve ser realizado com os servidores Felipe do Rosário Selim e Carlos Vinícius Soares do Rosário, através do telefone (27) 3636-5006, das 9:00 às 17:00 horas, com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis.

Para fins de qualificação técnica, mesmo que o licitante opte por não efetuar a visita técnica, o mesmo irá declarar que tem conhecimento pleno dos locais e das condições em que deverá ser executada a obra.

6. VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor estimado da contratação é de R$ 52.798.005,13 (cinquenta e dois milhões, setecentos e noventa e oito mil, cinco reais e treze centavos).

A estimativa de valor da contratação foi obtido por meio da planilha orçamentária elaborada para a execução dos serviços e a mensuração dos riscos assumidos pela CONTRATADA, conforme especificado na matriz de risco.

7. RECURSOS FINANCEIROS

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 64 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 21 / 56

A presente contratação se dará através dos recursos financeiros provenientes do Tesouro Estadual, em conformidade com o Plano de Contratações Anual – PCA.

8. PRAZO DE EXECUÇÃO E DE VIGÊNCIA

O prazo de execução do objeto desse Termo de Referência é de 15 (quinze) meses, contados a partir da data do recebimento da Ordem de Serviço, sendo o prazo de execução da obra de 9 meses e o prazo de execução de operação assistida de 6 meses.

O prazo de vigência do contrato de 20 (vinte) meses, contados a partir da data de sua publicação.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A CONTRATADA deverá apresentar cronograma físico-financeiro da obra, com indicação das etapas, períodos de execução e previsão de desembolso, sempre obedecendo ao prazo total de execução constante do item 8 deste TR.

Caso ocorram atrasos por culpa da CONTRATADA, e estes se tornarem determinantes para a não conclusão da obra no prazo previsto, serão aplicadas as sanções previstas no contrato.

A CONTRATADA deverá garantir um número mínimo de equipes, dimensionadas de forma que seja possível concluir o objeto no prazo contratado.

O cronograma físico-financeiro deverá estar em conformidade com os prazos de execução e vigência do contrato.

10. EXECUÇÃO DA OBRA

Todos os serviços a serem executados deverão atender obrigatoriamente as especificações contidas neste TR e os projeto fornecidos pela CONTRATANTE, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT pertinentes, normas regulamentadoras e as recomendações dos fabricantes de materiais.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 65 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 22 / 56

A obra deverá seguir rigorosamente a sequência construtiva e os prazos previstos no cronograma apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE.

Preliminarmente ao início da obra, deverá ser realizada pela CONTRATADA a inspeção prévia do entorno do empreendimento, com emissão de relatório de vistoria das residências lindeiras a obra, com registro fotográfico, de forma a resguardar CONTRATADA e CONTRATANTE de possíveis responsabilizações futuras por avarias.

Os danos causados, durante a execução das obras, em rede de concessionárias, pavimentação, passeios e meio-fio, por imperícia da CONTRATADA, deverão ser reparados pela mesma, sem ônus para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA, antes de qualquer procedimento de perfuração e/ou escavação, deverá verificar a possibilidade da existência de interferências enterradas (dutos, cabos, fundações, galerias e outras).

Atividade com interferência, ou envolvendo remoção de vegetação de porte, deve ter planejamento adequado e executada com a respectiva licença, se necessária.

A CONTRATADA deverá manter equipe topográfica para acompanhamento da execução dos serviços e proceder alocação da obra por meio de equipamentos topográficos, conforme elementos previstos em projeto.

Além das normas técnicas aplicáveis aos serviços, deverão ser seguidas as recomendações seguintes, relacionadas aos serviços mais relevantes da planilha orçamentária.

10.1 MODIFICAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Caso a CONTRATADA opte por realizar alterações nos projetos fornecidos pela CONTRATANTE, visando a otimização deles, os custos com a modificação e/ou elaboração dos projetos serão de sua responsabilidade.

A elaboração dos projetos executivos deverá ser realizada tendo por base os projetos básicos fornecidos pela CONTRATANTE, os quais constituem a referência

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 66 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 23 / 56

inicial para a sua elaboração, que deverão detalhar, complementar e operacionalizar as especificações técnicas, dimensionamentos, plantas, cortes, detalhes construtivos e demais elementos necessários à execução da obra, de acordo com as normas técnicas aplicáveis e as exigências legais vigentes.

Todo o desenvolvimento dos projetos executivos deverá ser realizado de forma a assegurar a compatibilidade com as obras físicas existentes, o cumprimento das normas ambientais, de segurança, de acessibilidade e demais requisitos legais pertinentes.

A elaboração dos projetos executivos deverá seguir rigorosamente os prazos estabelecidos neste termo de referência, no cronograma da contratação, bem como as demais condições aqui previstas, garantindo a qualidade e a conformidade técnica necessárias para a adequada execução da obra. Cabe ressaltar que todos os projetos elaborados pela CONTRATADA deverão ser apresentados e aprovados pela CONTRATANTE, podendo esta solicitar modificações, correções e atualizações, se cabíveis e/ou necessárias.

Fica estabelecido que todos os riscos relacionados à elaboração, compatibilização, detalhamento e execução dos projetos executivos, incluindo aqueles indicados na matriz de riscos apresentada no Estudo Técnico Preliminar, serão integralmente assumidos pela CONTRATADA.

Esta deverá adotar as medidas cabíveis para mitigar, controlar e administrar tais riscos, responsabilizando-se por quaisquer implicações, prejuízos ou perdas decorrentes de sua ocorrência durante a fase de elaboração e execução dos projetos executivos. A gestão dos riscos, conforme previsto na matriz de risco, deverá ser realizada de forma diligente e em conformidade com as melhores práticas de mercado, garantindo a compatibilidade técnica, a viabilidade e a segurança de toda a documentação e preparação para a execução da obra.

As obras serão iniciadas somente após a apresentação de todos os projetos executivos e sua aprovação pela fiscalização da SEDURB.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 67 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 24 / 56

10.1.1 – Etapas dos Projetos Executivos

A elaboração do projeto executivo contemplará um prazo máximo de 90 dias, com as seguintes etapas:

a) Será fornecido à CONTRATADA um período inicial de 30 (trinta) dias para a apresentação de uma prévia do projeto executivo e da metodologia executiva, onde deverá estar definida todas as alterações propostas pela CONTRATADA, tendo a SEDURB um prazo de até 5 (cinco) uteis dias para a sua aprovação;

b) Posteriormente, a contratada terá 35 (trinta e cinco) dias para a conclusão dos projetos executivos;

c) Uma vez apresentados, a fiscalização terá 10 (dez) dias para avaliação dos projetos;

d) A contratada terá 10 (dez) dias para a correção e apresentação final dos projetos executivos, completando um total de 90 dias de execução dos projetos.

10.1.2 – Diretrizes para a Elaboração do Projeto Executivo

Qualquer alteração de projeto (básico ou executivo) só poderá ser efetuada mediante autorização da CONTRATANTE, e deverá ser precedida de demonstração de superioridade nas inovações propostas pela CONTRATADA em termos de aumento da qualidade, redução do prazo de execução e/ou de facilidade de manutenção ou operação.

Caso a CONTRATADA opte por apresentar alterações no projetos, estas devem obedecer, no mínimo, às seguintes diretrizes, não excluindo aquelas ditadas pela CONTRATANTE por ocasião da análise do projeto executivo:

a) Para EBAP, deverão ser mantidas as vazões mínimas para sistema de bombeamento, eletrocentro elevado com sistemas embarcado (sistemas de automações, comunicação com internet local e GPRS,

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 68 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 25 / 56

controle de acesso por senha/cartão magnético, quadros e painéis de comandos, IHMs, transformador tipo seco, sistemas de refrigeração e climatização, inversores de frequência, PLC, UPS, vídeo monitoramento interno, desktop para centralizar comandos, pinturas/tratamentos contra corrosões e etc), sistemas de vídeo monitoramento externo, SPDA, sistemas de comportas para controle de fluxo “estanques” em material inoxidável (304/316), edificações de apoio, sistema de monovia, linhas de recalque com válvulas de retenção e flap, bombas do tipo “submersas”, piso de pátio do tipo “blocos intertravados de concreto” e guarita, devendo a CONTRATADA submeter as propostas de quaisquer alterações, à CONTRATANTE para avaliação e validação;

b) A região de saída de recalque, deverá suportar o volume a ser recalcado pela EBAP, não ocasionado erosões ou diminuição de seção hidráulica natural, deformações ou proporcionar desconformidade físicas ou biológicas a região (formação de espuma, “spray” contaminante);

c) Os sistemas com função de dique, deverão ser em concreto armado;

d) Devem ser mantidas as larguras das ciclovias e passeios constantes de projetos fornecidos, salvo impossibilidade identificada em campo que deverá ser avaliada e validada pela CONTRATANTE;

e) Devem ser mantidas as galerias do modelo Tipo “J”, visando a captação e drenagem na região onde a mesma foi proposta.

f) Os poços de bombas deverão garantir a manutenção da vazão e capacidade de bombeamento, as dimensões mínimas do poço constantes em projetos iniciais, a manutenção da área de manobra, a manutenção da seção hidráulica do canal de chegada. Devendo o mesmo ser construído em concreto armado, seguindo normas ABNT NBR.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 69 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 26 / 56

g) Sistema de galerias/dique deverão ser mantidos, afim de possibilitar a execução do urbanismo e ciclovia interligando as ruas Ormindo Barcelos a Meritino Viana.

A CONTRATADA assume a responsabilidade pelos riscos associados às alterações dos projetos, o que inclui a garantia de que as especificações técnicas propostas garantirão o resultado esperado.

10.2 CONDICIONANTES AMBIENTAIS

A CONTRATADA deverá cumprir, durante toda a execução da obra, as condicionantes ambientais estabelecidas pelas Leis, Decretos e normas vigentes relativas ao tema, bem como aquelas nos constantes documentos provenientes dos Estudos Ambientais, fornecidos pela CONTRATATANTE, exceto nos casos de alterações de projetos feitos pela CONTRATADA que impliquem em alterações das licenças junto aos órgãos competentes.

A CONTRATADA deverá executar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) fornecido pela CONTRATANTE e seguir as recomendações quanto as condicionantes ambientais do empreendimento, fornecendo à fiscalização do contrato cópia das Licenças Ambientais das empresas responsáveis pela coleta, pelo transporte dos resíduos gerados durante a obra, bem como documento que comprove o tipo de resíduo, a quantidade e o local de destinação final.

A CONTRATADA deverá elaborar relatórios técnicos e apresentá-los devidamente rubricados e assinados em suas vias originais, visando ao cumprimento das condicionantes ambientais das obras, fazendo referência àquelas as quais se destinam.

10.3 MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS

Tão logo seja emitida a Ordem de Serviço, A CONTRATADA deverá proceder a mobilização da sua equipe, em conformidade com o cronograma físico-financeiro.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 70 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 27 / 56

A CONTRATADA deverá providenciar as instalações do canteiro de obras, em conformidade com as normas regulamentadoras NR-18 e NR-24, bem como portarias, instruções e outros atos disciplinadores de segurança e medicina do trabalho, regras gerais estabelecidas neste TR e demais dispositivos legais pertinentes, devendo a CONTRATADA estar ciente que os custos de qualquer adequação à norma serão considerados incluso no valor ofertado para o item por ocasião da licitação.

O canteiro de obras da contratada deverá conter, no mínimo, contêineres de escritório, refeitório, almoxarifado, vestiário e sanitário (este com laudo de descontaminação), todos com certificado NR-18 e NR-24, com os devidos equipamentos necessários para o correto funcionamento, conforme itens de sistemas de custos referenciais (SICRO, SINAPI, DER-ES, CESAN).

O canteiro da obra deverá contemplar uma estação de trabalho (mesa e cadeira) para a fiscalização da SEDURB.

O canteiro de obras deverá ser delimitado em tapume metálico de modo a impedir o ingresso de pessoas não autorizadas naquela área, assegurando, em qualquer hipótese, o livre trânsito e a integridade física de pedestres e veículos nas vias públicas, e a proteção dos bens de terceiros estacionados ou localizados nas adjacências do canteiro.

10.4 SINALIZAÇÃO

A CONTRATADA será responsável pela execução e instalação de placas alusivas ao objeto contratual, em conformidade com as diretrizes da SEDURB, tendo por padrão a instalação de, no mínimo, 2 (duas) placas de obras nas dimensões 3,00 x 6,00 metros, conforme padrão SEDURB, além da placa exigida pelo licenciamento ambiental, com dimensões 1,20 x 1,80 metros.

A CONTRATADA deverá providenciar sinalização diuturna, incluindo fios, lâmpadas e baldes, bem como sua manutenção nas vias públicas, sob sua inteira

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 71 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 28 / 56

responsabilidade, conforme orientações da fiscalização, e demais placas que se fizerem necessárias para o bom andamento dos serviços.

A CONTRATADA deverá providenciar o isolamento da área de trabalho com tela plástica, bem como a sinalização no entorno da mesma, a fim de proteger os funcionários da obra e usuários do espaço público.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados por terceiros a sinalização com placas e lâmpadas, inclusive a placa de obra.

10.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

A CONTRATADA deverá executar o Plano de Gerenciamento de Resíduos fornecido pela CONTRATANTE e seguir as recomendações quanto as condicionantes ambientais do empreendimento, fornecendo à fiscalização do contrato, cópias das Licenças Ambientais das empresas responsáveis pela coleta, transporte dos resíduos gerados durante a obra, bem como documento que comprove o tipo de resíduo, a quantidade e o local de destinação final.

10.6 TRANSPORTE DE MATERIAIS

Os caminhões de entrega de materiais e insumos, inclusive caminhões betoneiras, utilizados pela CONTRATADA, deverão dispor de todos os elementos de segurança necessários a garantir a integridade física dos seus ocupantes e de terceiros.

O transporte de qualquer tipo de sólido a granel, inclusive proveniente da limpeza de redes de drenagem, em vias abertas à circulação pública, realizado pela CONTRATADA ou terceiros, deverá ser feito mediante a cobertura total e eficaz da carga transportada, respeitando todas as diretrizes da Resolução CONTRAN Nº 946, DE 28 DE MARÇO DE 2022.

10.7 SEGURANÇA DE TERCEIROS

A realização de quaisquer serviços, utilização de veículos, caminhões, máquinas e equipamentos deverá ser executada de modo a garantir, na área de influência da obra ou serviços, a segurança e a integridade física dos bens móveis, imóveis e

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 72 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 29 / 56

veículos, o respeito aos limites das propriedades e a proteção da vida e da integridade física das pessoas que ali transitam, trabalham ou residem.

Medidas de segurança também deverão ser tomadas pela CONTRATADA afim de evitar danos as redes de serviços públicos e ao meio ambiente.

Aplicam-se às subcontratadas todas as exigências contidas neste TR, no que tange à segurança de terceiros e de seus bens móveis e benfeitorias, pela qual a CONTRATADA responde perante a CONTRATANTE, solidariamente.

10.8 MITIGAÇÃO DE DANOS EM EDIFICAÇÕES LINDEIRAS

A CONTRATADA deve adotar metodologia construtiva que minimize o risco de danos às edificações lindeiras às áreas de intervenção da contratação. A mesma deve assegurar a estabilidade das edificações, adotando as medidas necessárias para evitar esse tipo de ocorrência, empregando técnicas que entenda mais adequada às características específicas do cenário, garantindo a correta execução das obras.

10.9 CONTROLES

A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios a seu alcance, a ampla ação da fiscalização permitindo o acesso aos serviços em execução, bem como atendendo prontamente às justas solicitações que lhe forem efetuadas.

Caso os materiais utilizados, os recursos humanos envolvidos, os serviços executados e os equipamentos utilizados não correspondam ao especificado, deverão ser substituídos imediatamente, não constituindo tal substituição, em nenhuma hipótese, motivo justo ou de força maior para permitir dilatação do prazo ou do aumento do preço contratado.

Os materiais utilizados pela CONTRATADA serão avaliados quanto ao tipo, qualidade, desempenho e modulação, e deverão estar em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas no TR, projetos, contrato e normas técnicas.

10.10 COMUNICAÇÃO

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 73 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 30 / 56

A sistemática para as comunicações entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA deverá seguir o que consta no Contrato e neste TR.

Em qualquer caso, as comunicações serão por escrito, podendo ser utilizado endereço de e-mail previamente acordado entre as partes, devendo ser solicitado pelo remetente a confirmação de leitura, ou por meio eletrônico através do sistema E-docs do Governo Estadual

No âmbito da obra ou do serviço, as comunicações serão entre o responsável técnico da CONTRATADA e a equipe de fiscalização da CONTRATANTE.

Quando as comunicações, por sua natureza, ultrapassarem o âmbito da competência do responsável técnico e da fiscalização, dar-se-ão entre o responsável legal indicado pela CONTRATADA e constante no contrato, e o subsecretário da SUBURB/SEDURB.

No diário de obra devem ser anotados todos os fatos e serviços ocorridos diariamente, bem como paralisações, com os motivos de suas causas, dias de chuva, efetivo e equipamento, observações, solicitações, reclamações, advertências, devendo estar à disposição da fiscalização e ser assinado pela CONTRATADA e pela CONTRATANTE.

A fiscalização destacará a primeira folha para seu arquivo, devendo a segunda folha deverá ser anexada a medição pela CONTRATADA, e a última folha constituirá a documentação da CONTRATADA.

11. RECEBIMENTO DA OBRA

Com a conclusão do empreendimento, as instalações, bem como toda a área utilizada para o desenvolvimento da obra, deverão estar devidamente limpas.

Caberá à CONTRATADA apresentar comunicação escrita, informando a conclusão da obra à fiscalização da CONTRATANTE, a qual competirá, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos serviços executados, para fins de recebimento provisório.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 74 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 31 / 56

A CONTRATANTE realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, acompanhados dos profissionais encarregados pela obra, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

Após tal inspeção, será lavrado o Termo de Recebimento Provisório, assinado pela fiscalização, relatando as eventuais pendências verificadas.

A CONTRATADA fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da CONTRATADA, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

O Termo de Recebimento Definitivo dos serviços contratados será lavrado em até 90 (noventa) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente.

Desta forma, a obra será recebida pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo detalhado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico:

- provisoriamente, em até 15 dias a contar da data da comunicação por escrito da CONTRATADA à CONTRATANTE, após a conclusão da obra;
- definitivamente, em até 90 dias a contar da data da comunicação por escrito da CONTRATADA à CONTRATANTE após a conclusão de toda a obra, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 75 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 32 / 56

detalhado, que comprove o atendimento das exigências contratuais, após a conclusão de todo o objeto, e verificação de todos os itens pela fiscalização.

O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

12. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

São os requisitos mínimos da contratação:

- Empresa especializada em engenharia para execução de obras de macrodrenagem;
- Estar apta para habilitação:
  - a) Jurídica;
  - b) Fiscal, social e trabalhista;
  - c) Econômica-financeira;
  - d) Técnica.
- A descrição dos requisitos previstos nas alíneas a, b e c constam no edital do certame, já o requisito da alínea d será explanado no item 12.1;
- Declaração de que inexiste, no quadro funcional da empresa, menor de dezoito anos desempenhando trabalho noturno, perigoso ou insalubre ou menor de dezesseis anos executando qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir dos quatorze anos (Lei 9.854/1999) INCISO XXXIII, ART. 7º, DA CF/88
- Atendimento às regras relativas ao CRC/ES.
- Atendimento aos parâmetros de sustentabilidade estabelecidos no Guia Nacional das Contratações Sustentáveis, publicado pela AGU em setembro

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 76 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 33 / 56

de 2023, conjuntamente com as diretrizes estabelecidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos fornecido pela CONTRATADA;

- Subcontratação nos termos e condições previstos no item 13.

12.1 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Em conformidade com disposto no Art. 67 da Lei Federal Nº 14.133/2021:

Art. 67. A documentação relativa à qualificação técnico-profissional e técnico-operacional será restrita a:

[...]

§ 1º A exigência de atestados será restrita às parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação, assim consideradas as que tenham valor individual igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação.

*§ 2º Observado o disposto no **caput** e no § 1º deste artigo, será admitida a exigência de atestados com quantidades mínimas de até 50% (cinquenta por cento) das parcelas de que trata o referido parágrafo, vedadas limitações de tempo e de locais específicos relativas aos atestados. "*

E ainda, em atenção ao que trata o Art. 1º da Portaria DNIT Nº 108 de 01 DE fevereiro de 2008, são apresentados nos itens 12.1.1 CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL e 12.1.2 CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL, os requisitos mínimos relativos à qualificação técnica.

12.1.1 CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL

a) Registro ou Inscrição do licitante no Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura – CREA.

b) Comprovação de que o licitante possui em seu quadro permanente profissional devidamente reconhecido pelo CREA, de nível superior, e que seja detentor de, no mínimo, 1 (uma) Certidão de Acervo Técnico de execução de serviços/obras de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 77 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 34 / 56

características semelhantes para comprovação da capacidade técnico-profissional do licitante, assim considerados:

1. **Execução de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco, extensão mínima de 300 metros.**
2. **Construção de estação de bombeamento, ou estrutura similar em complexidade, com capacidade mínima instalada de bombeamento de 5,0 m³/s por estação.**

b.1) O responsável técnico indicado poderá ocupar a posição de diretor, sócio ou integrar o quadro permanente do licitante na condição de empregado ou de prestador de serviços, devendo ser comprovada sua vinculação com o licitante, até a data da apresentação dos documentos de habilitação, por meio de carteira de trabalho e previdência social (CTPS), contrato de prestação de serviços, ficha de registro de empregado ou contrato social, conforme o caso.

b.1.1) O contrato de prestação de serviços que se refira à obrigação futura do profissional em responder tecnicamente pelo licitante deverá especificar sua vinculação à execução integral da obra/serviço objeto desta licitação.

b.1.2) O responsável técnico indicado deverá declarar que aceita a indicação realizada pelo licitante e que estará disponível para a execução dos serviços previstos no objeto licitado.

b.2) O profissional indicado pelo licitante para fins de comprovação da capacidade técnica-profissional deverá acompanhar a execução dos serviços, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração. Para essa substituição, a qualificação técnica do profissional substituto deverá atender às mesmas exigências deste Edital.

b.3) Será admitido o somatório de atestados para comprovação da experiência anterior do Responsável Técnico, podendo inclusive indicar mais de um Responsável Técnico, na execução de todos os serviços discriminados.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 78 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 35 / 56

b.4) Serão aceitos atestados e/ou Certidões de Acervos parciais, referente a obras e/ou serviços em andamento, desde que os serviços executados sejam representativos da qualificação solicitada, sujeitos à análise do corpo técnico da SEDURB.

12.1.2 CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL

a) Registro ou Inscrição do responsável técnico indicado no Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura – CREA;

b) Comprovação de que o licitante executou/prestou, sem restrição, serviço/obra de características semelhantes ao objeto licitado, através da apresentação de, no mínimo, 1 (um) Atestado ou Certidão de Acervo Técnico, devidamente assinado e carimbado pelo órgão ou entidade pública ou privada declarante, sendo considerado como de características semelhantes aos seguintes serviços:

1. **Execução de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco.**

1.1. **Construção de estação de bombeamento, ou estrutura similar em complexidade, com capacidade mínima instalada de bombeamento de 5,0 m³/s por estação.**

b.1) Caso a comprovação da capacidade técnico-operacional seja feita através de atestado do Responsável Técnico da empresa, deverá estar expresso na Certidão de Acervo Técnico que o profissional que a detém estava, à época da execução da obra/serviço, vinculado ao licitante.

b.2) Será admitido o somatório de atestados, seja para comprovação da experiência anterior do licitante na execução de todos os serviços discriminados, seja para o atendimento do quantitativo mínimo especificado para cada um deles.

b.3) Serão aceitos atestados e/ou Certidões de Acervos parciais, referente a obras e/ou serviços em andamento, desde que os serviços executados sejam

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 79 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 36 / 56

representativos da qualificação solicitada, sujeitos à análise do corpo técnico da SEDURB.

13. SUBCONTRATAÇÃO

Será permitida a subcontratação de partes da obra, devendo ser solicitados pela CONTRATADA, mediante justificativa, com a devida anuência da CONTRATANTE, limitados à 30% do valor da contratação.

Para toda e qualquer subcontratação autorizada pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá disponibilizar o *contrato da subcontratação* à fiscalização, para acompanhamento dos serviços. Todo e qualquer serviço subcontratado sem conhecimento da CONTRATANTE e da fiscalização, será passível das penalidades previstas em lei.

A subcontratação não exclui a responsabilidade da CONTRATADA perante a CONTRATANTE quanto à qualidade técnica da obra ou do serviço prestado, e portanto, permanece a responsabilidade integral da CONTRATADA pela execução contratual, revisão, coordenação e supervisão do objeto.

A responsabilidade quanto ao pagamento da SUBCONTRATADA será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, de forma que a SEDURB não fará pagamentos diretos à SUBCONTRATADA.

14. CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO OU NÃO DE CONSÓRCIO

Será aceita a participação de consórcio, nos termos do que preceitua o Art. 15 da lei 14.133, contanto que observe as normas dispostas nos incisos I a V do mesmo artigo.

Entretanto, considerando que não se trata de obra com heterogeneidade de serviços, ou seja, serviços que necessitem de empresas com especialidades distintas e específicas, e visando incentivar a ampla concorrência, de forma a permitir que mais empresas participem da licitação, será aceita a formação de consórcio de até 2 (duas) empresas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 80 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 37 / 56

Nesse aspecto, insta ponderar que a não limitação do número de empresas pode contribuir para que várias empresas se consorciem em um único aglomerado, loteando entre si trechos do objeto, ao invés de concorrem sozinhas, ou em outro consórcio, o que permitiria a obtenção de preços mais vantajosos para a administração.

15. MEDIÇÕES

As medições serão efetuadas mediante a execução das etapas das obras, em período mensal pela Fiscalização da CONTRATANTE, conforme eventograma constante em licitação.

A remuneração será proporcional à porcentagem/quantidade da etapa devidamente concluída pela CONTRATADA no mês correspondente. A quantificação será efetuada mensalmente, de acordo com o cronograma pactuado.

A medição das etapas executadas será solicitada pela CONTRATADA, por escrito, apresentando obrigatoriamente:

- Boletim de medição, constando a quantidade executada no mês e as quantidades executadas acumuladas;
- memória de cálculo dos serviços;
- relatório fotográfico, **datado e georreferenciado**;
- cronograma físico-financeiro atualizado;
- 1ª via do diário de obras (mensal);
- laudos e relatórios de ensaios de controle geotécnico, quando for ocaso;
- as medições que contiverem itens de terraplenagem, deverão estar acompanhadas das respectivas seções topográficas, incluindo as primitivas;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 81 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 38 / 56

- quando realizados serviços de pavimentação em ruas e/ou ciclovias: Ensaios geotécnicos de granulometria por peneiramento; limites de liquidez e de plasticidade; ensaios de compactação; massa específica *in situ;* ensaio de índice de suporte Califórnia;

- as medições que contiverem itens de obra de arte corrente e drenagem, deverão apresentar como anexos, os ensaios relativos aos serviços executados;

As aferições dos serviços pleiteados em medição serão realizadas pela fiscalização da CONTRATANTE com o acompanhamento da CONTRATADA, as quais contemplarão os serviços concluídos no mês de referência, segundo as diretrizes da EVENTROGRAMA e da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.

Somente após a autorização da CONTRATANTE a CONTRATADA poderá emitir a Nota Fiscal no valor aprovado da medição. O pagamento referente ao valor atestado pela fiscalização do contrato só será efetuado após a emissão e entrega pela CONTRATADA da Nota Fiscal e documentos exigidos pela Portaria SEGER/PGE/SECONT nº049/2010.

15.1 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTOS

A CONTRATANTE pagará à CONTRATADA pela etapa efetivamente executada no mês de referência, em conformidade com o cronograma de execução físico-financeiro e eventograma.

Para tanto, a CONTRATADA deverá encaminhar ao gestor e ao fiscal designado para o acompanhamento e fiscalização da execução contratual, o pedido de medição, a fim de que realizem a respectiva avaliação, bem como a avaliação de desempenho da CONTRATADA no período correspondente.

Será observado o prazo de até 30 (trinta) dias, para pagamento, contados a partir da data da emissão do aceite na nota fiscal recebida pela CONTRATANTE, cujas condições de pagamento seguirão o disposto no edital e no contrato.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 82 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 39 / 56

15.2 DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS (IMR)

Para fins de medição dos resultados da obra, será aplicada a metodologia descrita pelos indicadores descritos a seguir. Por fim, será aplicado um fator de ajuste ao valor a ser pago à CONTRATADA, resultante da formulação descrita.

Indicador Nº 1 – DISPONIBILIDADE DO PREPOSTO - DISP (0, 10 ou 20 pontos)	
Item	Descrição
Finalidade	Verificação do acompanhamento e da presença do engenheiro responsável ou do preposto designado na obra ou no local de execução do serviço, para registro de ocorrências, recebimento de documentações oficiais da e prestação informações à fiscalização.
Meta a cumprir	Disponibilidade em tempo hábil
Instrumento de medição	Comprovação por meio de diários de obra, fotos.
Forma de acompanhamento	Pessoal, pela fiscalização e gestão do contrato.
Periodicidade	Por ocorrência, comprovada no Diário de Obra.
Mecanismo de Cálculo	Verificação das faixas de pontuação.
Início de Vigência	A partir da primeira ocorrência, comprovada pelo Diário de Obra
Faixas de pontuação	- disponibilidade em tempo integral na obra e presença nas reuniões junto à SEDURB: 20 pontos - disponibilidade mediana, com ausências ao canteiro de obra e às reuniões junto à SEDURB: 10 pontos - disponibilidade comprometida, com muitas ausências ao canteiro e às reuniões junto à SEDURB: 0 pontos

Para fins de cálculo, o indicador de DISPONIBILIDADE DO PREPOSTO, será obtido pela média aritmética das ocorrências, ou seja, será somada a pontuação de cada ocorrência (DISP1, DISP2, DISP3...) e dividido pelo número (N) de ocorrências, conforme fórmula apresentada a seguir:

$$DISP = \frac{DISP1 + DISP2 + DISP3 + \cdots + DISPN}{N}$$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 83 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 40 / 56

Caso durante todo o mês não existam ocorrências, a pontuação DISP será de 20 pontos.

Indicador Nº 2 – CANTEIRO DE OBRAS – CANT (0, 5 ou 10 pontos)	
Item	Descrição
Finalidade	Avaliação das condições e organização das instalações do canteiro e da obra
Meta a cumprir	ter localização estratégica e funcional e estar dotadas de recursos suficientes em qualidade, tipo e quantidade para o atendimento adequado das necessidades de ordem administrativa e operacional da obra, bem como das condições necessárias ao cumprimento das exigências ambientais.
Instrumento de medição	Inspeções periódicas efetuadas pela fiscalização.
Forma de acompanhamento	Pessoal, pela fiscalização e eventos relatos no diário de obra.
Periodicidade	Conforme visita da fiscalização.
Mecanismo de Cálculo	Verificação das faixas de pontuação.
Início de Vigência	A partir da implantação do canteiro de obras.
Faixas de pontuação	- Canteiro e frentes de obra organizados, limpos e em conformidade com as normas regulamentadores pertinentes: 10 pontos - Canteiro e frentes de obra com pendências relatadas pela fiscalização, e atendidas em até 2 dias úteis: 5 pontos - Canteiro e frentes de obra com pendências relatadas pela fiscalização, que não foram sanadas no prazo estipulado no item anterior: 0 pontos

Para fins de cálculo, o indicador de CANTEIRO será obtido pela média aritmética dos registros, ou seja, será somada a pontuação de cada registro (...) e dividido pelo número (N) de registros, conforme fórmula apresentada a seguir:

$$CANT = \frac{CANT1 + CANT2 + CANT3 + \cdots + CANTN}{N}$$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 84 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 41 / 56

Indicador N° 3 – SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA – SEG - (0, 5 ou 10 pontos)	
Item	Descrição
Finalidade	Garantir que a obra esteja devidamente sinalizada e segura.
Meta a cumprir	Verificação das condições da sinalização da segurança dos usuários nas vias e nas diversas frentes de serviços da obra, para constatação da exatidão da implantação da sinalização provisória, em conformidade com as normas vigentes e pertinentes, em especial NR 18 e NR 26.
Instrumento de medição	Diário de obra e fotos.
Forma de acompanhamento	Pessoal, pela fiscalização e eventos relatos no diário de obra.
Periodicidade	Conforme visita da fiscalização.
Mecanismo de Cálculo	Verificação das faixas de pontuação.
Início de Vigência	A partir do início da obra.
Faixas de pontuação	- obra sinalizada, com segurança adequada e atendimento às normas: 10 pontos - obra com itens de sinalização e segurança pendentes, e atendimento dos dispositivos das normativas em até 2 dias úteis, após solicitação do fiscal: 5 pontos - obra com itens de sinalização e segurança pendentes, e atendimento dos dispositivos das normativas após 2 dias úteis da solicitação do fiscal: 0 pontos

Para fins de cálculo, o indicador de SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA será obtido pela média aritmética dos registros, conforme metodologia apresentada nos indicadores Nº 1 e Nº2.

Indicador Nº 4 – CONTROLE AMBIENTAL – AMB – (0,10 ou 20 pontos)	
Item	Descrição
Finalidade	Verificação da obtenção das licenças e/ou autorizações, e outorgas específicas, conforme previsto nas normas vigentes, junto aos órgãos competentes nas esferas federal, estadual e municipal, quando cabível. Constatar o efetivo atendimento das

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 85 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 42 / 56

	condicionantes relativas à execução das obras previstas no Licenciamento Ambiental da Obra e avaliar o desempenho e a execução das medidas de proteção ambiental previstas no projeto, com procedimentos que permitam identificar, acessar e possibilitar o fiel cumprimento das normas ambientais, da legislação ambiental e de outros instrumentos legais e normativos aplicáveis.
Meta a cumprir	Obtenção de licenças, quando cabível e atendimento das condicionantes ambientais.
Instrumento de medição	Verificação da obtenção das licenças e atendimento às condicionantes
Forma de acompanhamento	Pessoal, pela fiscalização e eventos relatados no diário de obras.
Periodicidade	Conforme relatórios periódicos
Mecanismo de Cálculo	Verificação das faixas de pontuação.
Início de Vigência	A partir da assinatura do Contrato.
Faixas de pontuação	- obtenção de licença no prazo estipulado em cronograma e atendimento de todas as condicionantes ambientas nos prazos definidos no licenciamento ambiental: 20 pontos - obtenção de licença fora do prazo estipulado em cronograma e/ou atendimento das condicionantes ambientas fora dos prazos definidos no licenciamento ambiental: 10 pontos - não atendimento das condicionantes ambientais pela CONTRATADA, resultando em notificação: 0 pontos

Para fins de cálculo, o indicador de CONTROLE AMBIENTAL será obtido pela média aritmética dos registros, conforme metodologia apresentada nos indicadores Nº 1 e Nº2.

Indicador Nº 5 – CONTROLE TECNOLÓGICO – CTEC – (0, 10 ou 20 pontos)	
Item	Descrição
Finalidade	Aferição dos levantamentos de campo e ensaios tecnológicos, conforme normas técnicas pertinentes, para recebimento e aplicação em cada uma das etapas das obras, dos materiais

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 86 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 43 / 56

	extraídos de jazidas de solos, areias e pedreiras, bem como os industrializados, como ligantes asfáltico, cimento, aço, etc.
Meta a cumprir	Atendimento aos dispositivos das normas técnicas
Instrumento de medição	Entrega dos ensaios pertinentes
Forma de acompanhamento	Pessoal, pela fiscalização.
Periodicidade	Conforme norma técnica pertinente a cada serviço executado.
Mecanismo de Cálculo	Verificação das faixas de pontuação.
Início de Vigência	A partir da emissão da ordem de serviço.
Faixas de pontuação	- Apresentação dos ensaios, em qualidade, quantidade e prazos em conformidade com a norma técnica: 20 pontos; - Apresentação dos ensaios, com deficiência no quantitativo determinado por norma: 10 pontos; - Ausência de apresentação de algum ensaio: 0 pontos

Para fins de cálculo, o indicador de CONTROLE TECNOLÓGICO será obtido pela média aritmética dos registros, conforme metodologia apresentada nos indicadores Nº 1 e Nº2.

Indicador Nº 6 – GESTÃO DO CRONOGRAMA – GCR - (0, 10 ou 20 pontos)	
Item	Descrição
Finalidade	Garantir que a CONTRATADA execute a obra, em conformidade com o cronograma físico-financeiro, bem como tomando providências para manutenção do mesmo. Para tanto, a CONTRATADA deverá identificar possíveis ameaças de atrasos e traçar alternativas para contornar os desvios.
Meta a cumprir	Execução da obra, em conformidade com o cronograma físico-financeiro.
Instrumento de medição	Cronograma físico-financeiro anexado aos pedidos de medição.
Forma de acompanhamento	Pessoal, pela fiscalização e gestão do contrato.
Periodicidade	Mensal.
Mecanismo de Cálculo	Verificação das faixas de pontuação.
Início de Vigência	A partir da emissão da ordem de serviço.
Faixas de pontuação	- Execução da obra em conformidade com o cronograma físico-financeiro: 20 pontos;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 87 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 44 / 56

	- Execução da obra com atraso de até 30% em relação ao cronograma físico-financeiro: 10 pontos; - Execução da obra com atraso superior a 30% em relação ao cronograma físico-financeiro: 0 pontos.

Na avaliação do indicador de GESTÃO DO CRONOGRAMA, os atrasos ocorridos no mês serão avaliados pela SEDURB e só serão computados para fins de avaliação caso seja comprovado que os mesmos se deram por culpa da CONTRATADA.

A aplicação dos critérios de avalição resultará em uma pontuação final, correspondente à soma das pontuações obtidas em cada indicador, conforme fórmula abaixo:

$$PD = EFE + CANT + SEG + AMB + CTEC + GCR$$

Onde:

PD = PONTUAÇÃO DE DESEMPENHO
EFE = PONTUAÇÃO DE EFETITIVDADE
CANT = PONTUAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS
SEG = PONTUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA
AMB = PONTUAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL
CTEC = PONTUAÇÃO DE CONTROLE TECNOLÓGICO
GCR = PONTUAÇÃO DE GESTÃO DO CRONOGRAMA

15.3 DO FATOR DE AJUSTE DE NÍVEL DE SERVIÇO

Como resultante à Pontuação de Desempenho, obtido na avaliação das Atividades/Serviços executados, será atribuído um Fator de Ajuste de Nível de Serviço, correspondente aos possíveis desvios de qualidade encontrados pela CONTRATANTE, de modo a compor o cálculo do valor devido por item de serviço da planilha orçamentária, conforme quadro e fórmula apresentados no quadro abaixo:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 88 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 45 / 56

Faixas de Pontuação	Pagamento Devido	Fator de Ajuste de Nível de Serviço
De 70 a 100	100% do valor correspondente aos serviços executados no período medido	1
Menor que 70	99% do valor corresponte aos serviços executados no período medido	0,99

A reincidência de prestação de serviços deficitário registradas em 3 medições seguidas, implicará, além da glosa na medição, na aplicação das sanções contratuais cabíveis.

Fatos supervenientes, casos fortuitos ou força maior, serão avaliados pela SEDURB.

15.4 CONDIÇÕES ESPECIAIS DA PROPOSTA DE PREÇOS E MEDIÇÃO

A CONTRATADA deverá estar ciente da necessidade de aquisição de equipamentos de alto valor agregado em até 120 (cento e vinte) dias da emissão da Ordem de Serviço, para fins de cumprimento do cronograma de execução no prazo pactuado, devendo declarar em sua proposta de preços que detém disponibilidade financeira para arcar com tais custos, estando cientes que os valores relativos a tais equipamentos somente serão remunerados após a sua instalação e comissionamento, com exceção dos 02 (dois) itens abaixo, que terão critérios específicos de medição.

DESCRIÇÃO	Após entrega no canteiro de obras	Após Instalação do equipamento	Após comissionamento do equipamento
Bomba submersível, Q=2,5m³/s, Hman=7,00m com descarga entre flanges, coluna de descarga vertical com DN 1200mm e flange de saída para Linha de recalque na classe K7, PN 10,	20%	60%	20%

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 89 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 46 / 56

NBR 7675. - BDI = 25,78			
Fornecimento de Sistema de distribuição de energia elétrica em média e baixa tensão da Subestação pré-fabricada em estrutura metálica modular e transportável (Eletrocentro) - BDI = 25,78	20%	60%	20%

Tabela - Demonstrativo de metodologia para medição, baseada em projetos fornecidos

A CONTRATADA deverá apresentar os pedidos de compras para comprovação da aquisição dos equipamentos, constando prazo de entrega.

Não será possível, sob nenhuma hipótese, a realização de pagamentos antecipados.

16. FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO

A CONTRATANTE efetuará a fiscalização e a gestão do Contrato através de representantes por ela indicados, por profissional ou equipe de fiscalização habilitada, desde o início até o final do contrato, com a experiência técnica necessária ao acompanhamento e controle do serviço que está sendo executado, conforme Portaria SEGER nº 49-R/2010.

A execução das atividades relativas à cada etapa será instrumento de verificação e aprovação pela Fiscalização do contrato, condições indispensáveis para pagamento dos produtos.

A gestão do contrato, no que couber, observará às disposições contidas na Portaria SEGER/PGE/SECONT nº 049/2010 e suas alterações.

Será designado formalmente pela SEDURB, os servidores responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização da execução do contrato, competindo-lhes atestar a execução e entrega do objeto, observando as disposições contratuais.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 90 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 47 / 56

17. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

São as responsabilidades da CONTRATANTE os itens contidos na Matriz de Alocação de Responsabilidades – Anexo II – quando a alocação for por parte da CONTRATANTE.

18. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

São as responsabilidades da CONTRATADA os itens contidos na Matriz de Alocação de Responsabilidades – Anexo II – quando a alocação for por parte da CONTRATADA.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 91 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 48 / 56

19. SANÇÕES

Na ocorrência de infrações administrativas, sendo na fase de licitação ou durante a vigência contratual, serão aplicadas as sanções previstas na Lei nº 14.133/21 e aquelas constantes nos documentos licitatórios.

20. REAJUSTE

O reajuste será adotado, obrigatoriamente, como forma de compensação dos efeitos das variações inflacionárias, desde que decorrido 12 (doze) meses, a contar da data limite para apresentação da proposta ou da data do último reajustamento, mediante solicitação formal da CONTRATADA.

Os reajustes não interferem no direito das partes de solicitar, a qualquer momento, a manutenção do equilíbrio econômico dos contratos com base no disposto no art. 124, inciso II, alínea “d”, da Lei nº 14.133, de 2021.

Os preços propostos serão reajustados nos termos da fórmula a seguir indicada, observado o interregno mínimo de um ano, na forma da legislação vigente, considerando a data-base do orçamento.

A fórmula para o cálculo do reajustamento será:

$$R = \frac{I1 - Io}{Io} \times V$$

Sendo:

R = Valor do Reajustamento procurado.

Io = É o Índice Setorial de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT-FGV, da coluna de drenagem, do mês da data base do orçamento elaborado pela SEDURB/ES.

I1 = É o Índice Setorial de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT-FGV, na coluna de drenagem, referente ao mês que a contratada fará jus ao reajuste.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 92 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 49 / 56

V = Valor a ser reajustado.

O reajuste, previsto no Contrato, não caracteriza alteração contratual e, portanto, em conformidade com o Art. 136 da Lei 14.133/21, será realizado por apostilamento, dispensada a análise prévia da Procuradoria Geral do Estado (PGE/ES).

No caso de ocorrência de atraso na execução do objeto, atribuíveis à CONTRATADA, esse não poderá ensejar o reajuste de preços, podendo, ainda, nesta hipótese, resultar na aplicação das penalidades previstas no contrato.

O reequilíbrio econômico e financeiro, em qualquer de suas espécies, em especial o reajuste e a repactuação, observará, conforme a natureza do objeto contratual, as regras previstas nos arts. 45 a 53 do Decreto Estadual nº 5545-R/2023 e na Lei Federal nº 14.133/2021, inclusive quanto à renúncia irretratável por ausência de requerimento formal durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação (art. 46 do Decreto).

Compete à CONTRATADA, a iniciativa e o encargo do cálculo minucioso de cada reajuste a ser aprovado pela CONTRATANTE, juntando-se a respectiva discriminação dos serviços e memorial de cálculo do reajuste, e demais documentos comprobatórios do reajuste pleiteado.

21. ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

O Contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, mediante celebração de Termo Aditivo, nas hipóteses previstas nos Art. 124 a Art. 134 da Lei 14.133/2021 e na análise e mapeamento de riscos, constante neste TR.

Na celebração de termos aditivos, serão seguidos os dispostos na Lei Estadual Nº 10.577/2016 - CÁLCULO DE VANTAJOSIDADE EM CONTRATOS E TERMOS ADITIVOS DE OBRAS PÚBLICAS.

A vantagem obtida na proposta vencedora deverá ser mantida nas alterações contratuais na celebração de aditivos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 93 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 50 / 56

Os acréscimos e decréscimos ao Contrato que se fizerem necessários serão circunstancialmente justificados, observado o disposto na Lei nº 14.133/21 e na minuta do Termo de Contrato.

22. GARANTIA DA EXECUÇÃO CONTRATUAL

A CONTRATADA prestará garantia de execução contratual, em uma das modalidades definidas no art. 96, §1º, da Lei nº 14.133/2021, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total da obra, no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis do início de sua vigência.

Sem prejuízo das demais hipóteses previstas no contrato e na regulamentação vigente, a garantia poderá ser utilizada para o pagamento de:

- Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato;
- Prejuízos causados à Administração ou a terceiros decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
- Multas aplicadas pela Administração à CONTRATADA;
- Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas, quando couber.

A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de mais 3 (três) meses após o término da vigência contratual.

No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação, nas mesmas condições e parâmetros da contratação, evitando-se a interrupção da continuidade da cobertura pela garantia.

Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente, a CONTRATADA obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificada.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 94 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 51 / 56

A inobservância do prazo fixado para apresentação ou renovação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,2% (dois décimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, até o máximo de 5% (cinco por cento), o qual poderá ser glosado de pagamentos devidos.

O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover o bloqueio dos pagamentos devidos à CONTRATADA, até o limite de 5% (cinco por cento) do valor anual do contrato, a título de garantia.

A CONTRATADA, a qualquer tempo, poderá substituir o bloqueio efetuado com base nesta cláusula por quaisquer das modalidades de garantia previstas em lei, sem prejuízo da manutenção da multa aplicada.

Será considerada extinta e liberada a garantia:

- Com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da CONTRATANTE de que a CONTRATADA cumpriu todas as obrigações contratuais;
- No prazo de 03 (três) meses após o término da vigência do contrato, caso a Administração não comunique a ocorrência de sinistros, quando o prazo será ampliado, nos termos da comunicação.

Em caso de rescisão do contrato ou de interrupção dos serviços, não será devolvida a garantia.

Havendo prorrogação de prazo formalmente admitido pela Administração, deverá a CONTRATADA apresentar nova garantia de execução do Contrato, de forma a abranger o período de prorrogação, retendo a administração os créditos da CONTRATADA, enquanto não efetivada tal garantia, ou valor a ela correspondente.

Ocorrendo aumento no valor contratual decorrente de acréscimos de obras ou serviços, a CONTRATADA, por ocasião da assinatura do Termo Aditivo, deverá proceder ao reforço da garantia inicial, no mesmo percentual previsto.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 95 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 52 / 56

23. ANÁLISE E MAPEAMENTO DE RISCOS

A contratação prevê a análise e gestão de riscos, em conformidade com o Art. 33 do Decreto Estadual 5.307-R/2023 e com o Art. 18 da Lei Federal 14.133/2021.

A análise de riscos da contratação constitui peça integrante e anexa ao Estudo Técnico Preliminar (Anexo I), e a Matriz de Alocação de Riscos segue no Anexo III.

O documento denominado “análise e mapeamento dos riscos da contratação” lista os possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato que possam causar impacto no cronograma, necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro, ou mesmo necessidade de prolação de termo aditivo por ocasião de sua ocorrência.

Ao participar do certame a CONTRATADA declara:

a) Ter pleno conhecimento da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos no contrato; e

b) Ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.

24. MATRIZ DE RISCOS

Em anexo ao presente Termo de Referência, encontra-se a Matriz de Alocação de Riscos, levando em conta o mapeamento, a identificação e a classificação de riscos constante no Estudo Técnico Preliminar referente a esta contratação.

Todos os Riscos inerentes à contratação do trecho em questão estão elencados e alocados no Anexo III – Matriz de Alocação de Riscos.

Ao participar do certame, a CONTRATADA declara:

a) Ter pleno conhecimento da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos no contrato; e

b) Ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.

24. DISPOSIÇÕES GERAIS

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 96 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 53 / 56

O licitante deverá apresentar com sua proposta uma **DECLARAÇÃO DE QUE TEM PLENO CONHECIMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS, EVENTOGRAMA, CRONOGRAMA DA CONTRATAÇÃO, BEM COMO DO TR, ANÁLISE DE RISCOS, MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RISCOS, MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RESPONSABILIDADES E EDITAL DE LICITAÇÃO**.

Deverá ser incluída, na declaração, que o declarante e sua equipe técnica conhecem o local de onde deverão ser realizados os serviços e que têm conhecimento das suas peculiaridades e ônus decorrentes dessas, para nada reclamar posteriormente.

Nos preços contratuais estão inclusos todos os custos diretos e indiretos, encargos sociais e trabalhistas, e demais custos necessários à perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá, na execução dos serviços, obedecer a todas as condições contidas neste TR, ainda que não constem no contrato ou ato convocatório.

Vitória, 15 de julho de 2025.

ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
Mônica Marques Pereira Analista do Executivo	**Brunella Foletto Costa Amblard** Gerente de Projetos e Programas Urbanos **Zilma Peterli Lyra** Subsecretária de Estado de Programas Urbanos

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 97 / 720
2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 54 / 56

PROCESSO		RUBRICA		FOLHA	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 98 / 720

2025-3ZVG92 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 55 / 56

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

ZILMA PETERLI LYRA
SUBSECRETARIO ESTADO
SUBURB - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:13:58 -03:00

BRUNELLA FOLETTO COSTA AMBLARD
GERENTE QCE-03
GEPRO - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:14:35 -03:00

MÔNICA MARQUES PEREIRA
ANALISTA DO EXECUTIVO
GEPRO - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 15:55:36 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 16:14:35 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

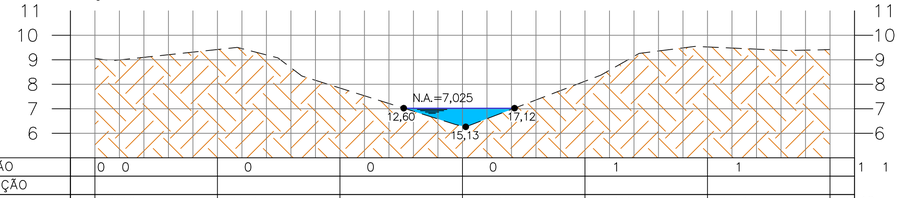
A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-3ZVG92

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 99 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PAGINA 100 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PAGINA 1 / 121

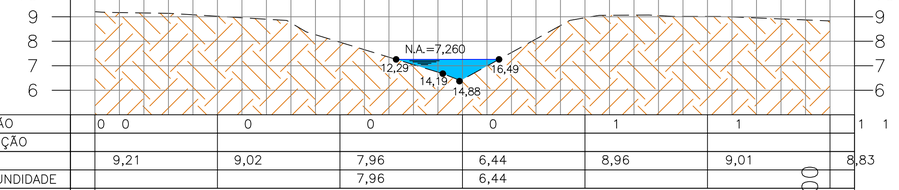
SEÇÃO BATIMÉTRICA – 01



POSIÇÃO	0 0	0	0	0	1	1	1 1
DESCRIÇÃO							
COTA	9,06	9,42	7,85	6,29	8,12	9,52	9,42
PROFUNDIDADE			7,85	6,29			
DISTÂNCIA	30,00						

30,00

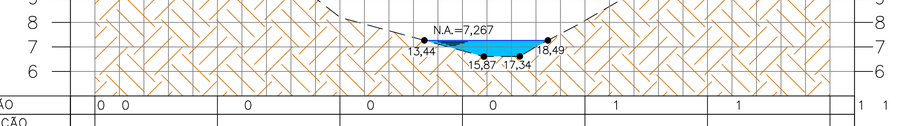
SEÇÃO BATIMÉTRICA – 02



POSIÇÃO	0 0	0	0	0	1	1	1 1
DESCRIÇÃO							
COTA	9,21	9,02	7,96	6,44	8,96	9,01	8,83
PROFUNDIDADE			7,96	6,44			
DISTÂNCIA	30,00						

30,00

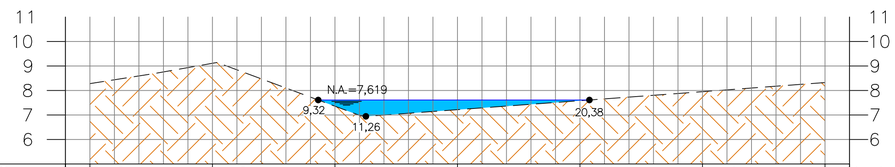
SEÇÃO BATIMÉTRICA – 03



POSIÇÃO	0 0	0	0	0	1	1	1 1
DESCRIÇÃO							
COTA	10,44	10,43	8,21	6,84	8,08	10,39	10,48
PROFUNDIDADE			8,21	6,84			
DISTÂNCIA	30,00						

30,00

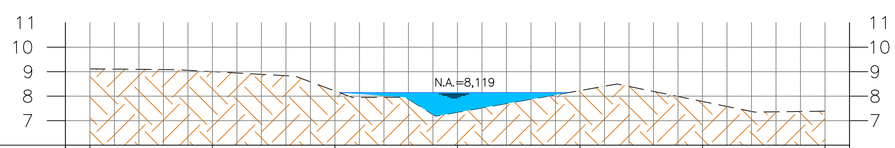
SEÇÃO BATIMÉTRICA – 04



POSIÇÃO	0 0	0	0	0	1	1	1 1
DESCRIÇÃO							
COTA	8,28	9,11	7,36	7,22	7,58	7,95	8,32
PROFUNDIDADE			7,36	7,22	7,58		
DISTÂNCIA	30,00						

30,00

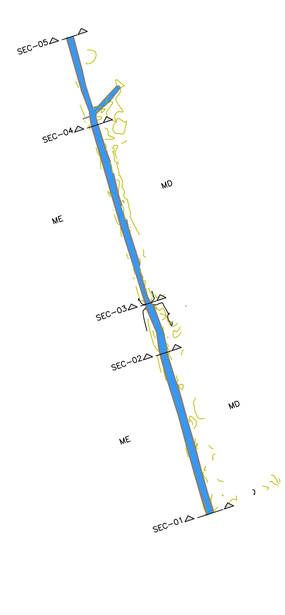
SEÇÃO BATIMÉTRICA – 05



POSIÇÃO	0 0	0	0	0	1	1	1 1
DESCRIÇÃO							
COTA	9,11	9,00	8,21	7,20	7,26	7,32	7,39
PROFUNDIDADE	9,11	9,00	8,21	7,20	7,26	7,32	7,39
DISTÂNCIA	30,00						

30,00

ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R00-2227A-TOP-BAT-001-SEC

REV. 00

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

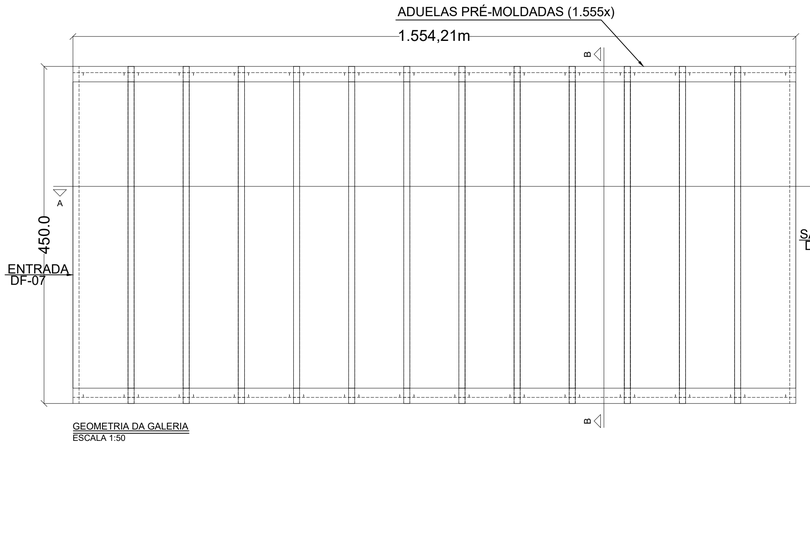
TÍTULO: SEÇÕES TRANSVERSAIS DE BATIMETRIA DO CÓRREGO EXISTENTE
SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

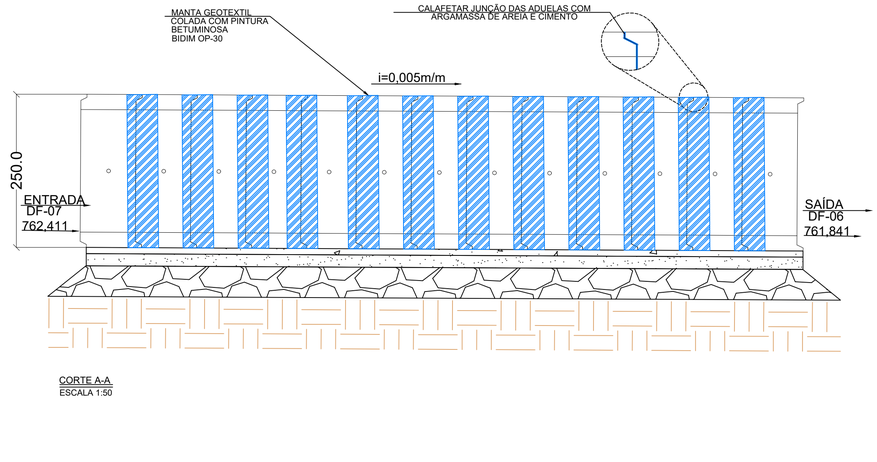
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 11/10/2023	FOLHA: 01/01
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R00-2227A-TOP-BAT-001-SEC.dwg		
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			11/10/2023
DESENHISTA:	IRAN NAGANO			11/10/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			11/10/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			11/10/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			11/10/2023



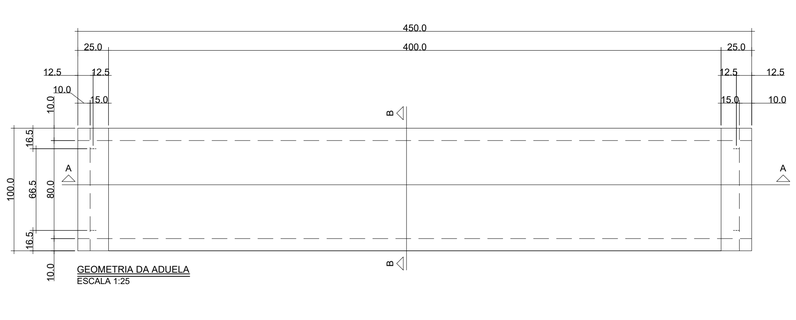
GEOMETRIA DA GALERIA
ESCALA 1:50



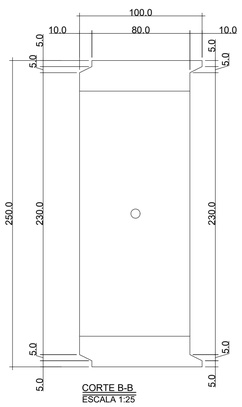
CORTE A-A
ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÕES DA GALERIA PRÉ-FABRICADA:

1. SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS APÓS CONCLUSÃO E LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO, PRECONIZADOS NA NBR7188 (EM SUA ÚLTIMA REVISÃO) O TREM TIPO TT-45;
2. AS ADUELAS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADAS DEVERÃO ATENDER A TODAS AS SOLICITAÇÕES DE DESLOCAMENTO, MONTAGEM. SOLICITAÇÕES NAS FASES CONSTRUTIVAS (LANÇAMENTO DE ATERRO EM CAMADAS, DE MODO A PROPICIAR A COMPACTAÇÃO ADEQUADA PREVISTA NA EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE CONSIDERA A POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMPACTAÇÃO PESADOS);
3. AGRESSIVIDADE DO MEIO ONDE ESTARÃO ASSENTADAS AS ADUELAS, CONFORME NORMAS SOBRE O ASSUNTO;
4. DIMENSÕES DAS PAREDES ATENDENDO AOS LIMITES MÁXIMOS FIXADOS PARA ABERTURA DE FISSURAS PARA CONTROLE DE CORROSÃO DAS ARMADURAS;
5. INDICAÇÃO EM BAIXO (OU ALTO) RELEVO A PARTE SUPERIOR DAS ADUELAS (POR EXEMPLO SETAS NAS PAREDES LATERAIS INDICANDO "PARA CIMA");
6. PREVER ABERTURA PARA PROPICIAR O IÇAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DAS ADUELAS NA FASE DE MONTAGEM DA GALERIA PROJETADA;
7. DEFINIR AS ESPESSURAS DAS PAREDES E LAJES SUPERIOR E INFERIOR, ATENDENDO AS SOLICITAÇÕES DE CARREGAMENTOS DEFINIDOS ANTERIORMENTE; PARA DIMENSIONAR A ABERTURA DA VALA DE MODO A QUANTIFICAR O VOLUME DE SOLO A SER REMOVIDO E ATERRO A SER CONSIDERADO;
8. APRESENTAR A MASSA APROXIMADA DA ADUELA, PARA DIMENSIONAR O EQUIPAMENTO DE INSTALAÇÃO DAS MESMAS NA VALA;
9. O DESENHO APRESENTADO É INDICATIVO PARA A DEFINIÇÃO DOS COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PARA A QUANTIFICAÇÃO, BEM COMO OS DETALHES DOS ENCAIXES TIPO "MACHO X FÊMEA" CONSIDERADOS;
10. SUPOR COMO HIPÓTESE DE CARREGAMENTO, CONDIÇÃO DE SOLICITAÇÃO DE ESFORÇOS NAS ADUELAS, TÃO LOGO SEJA POSICIONADO NA VALA, TENDO EM VISTA DE CANALIZAÇÃO URBANA E A IMPOSSIBILIDADE DE A VALA FICAR MUITO TEMPO ABERTA CAUSANDO TRANSTORNOS À POPULAÇÃO;
11. APÓS POSICIONAMENTO DAS ADUELAS, PROCEDER PREENCHIMENTO E TRATAMENTO DAS JUNTAS ENTRE ADUELAS COM ARGAMASSA, NO TRAÇO DE 1:3, APLICAÇÃO DE MANTAS GEOTÊXTIL L (14 KN) E T (12 KNM²) COM LARGURA DE 15CM. CONCLUÍDAS ESTAS ETAPAS PREPARATÓRIAS PREVER DE IMEDIATO OS PREENCHIMENTOS LATERAIS DA VALA, COMPACTADAS CONFORME ESPECIFICAÇÃO PARA TRATAMENTO DO ENCHIMENTO, POSTERIORMENTE AO LANÇAMENTO DE SOLO SORE A PARTE SUPERIOR DAS ADUELAS EM PEQUENAS CAMADAS E COMPACTADA ATÉ ATINGIR O GRAU DE COMPACTAÇÃO ESPECIFICADA, COMPACTAÇÃO EXECUTADA COM EQUIPAMENTOS MECÂNICOS;
12. FOI CONSIDERADO UM RECOBRIMENTO SUPERIOR VARIANDO ENTRE 50CM A 150CM; PREVISTAS EM NORMAS E ATENDER AS CONDIÇÕES DE DURABILIDADE PRECONIZADAS;
13. O CONCRETO A SER EMPREGADO DEVERÁ SATISFAZER A TODAS AS CONDIÇÕES ADVERSAS PREVISTAS EM NORMAS E ATENDER AS CONDIÇÕES DE DURABILIDADE PRECONIZADAS;
14. A EXTENSÃO DAS GALERIAS ESTÃO APRESENTADAS NO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA MESMA, SENDO QUE NAS MUDANÇAS DE DIREÇÃO ESTÃO PREVISTOS EXECUÇÃO EM CONCRETO MOLDADO NO LOCAL;
15. AS ADUELAS SERÃO CONSIDERADAS PARA A DEFINIÇÃO DOS PREÇOS, COMO POSTO EM OBRA.
16. AS ADUELAS DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NBR 9062- PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.



GEOMETRIA DA ADUELA
ESCALA 1:25



CORTE B-B
ESCALA 1:25

Características dos materiais

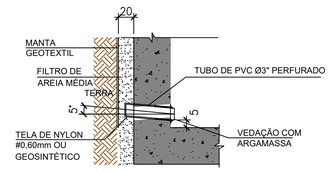
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
PEÇAS PRÉ-FABRICADA	300	260716	29	8.00

Dimensão do agregado = BRITA 0

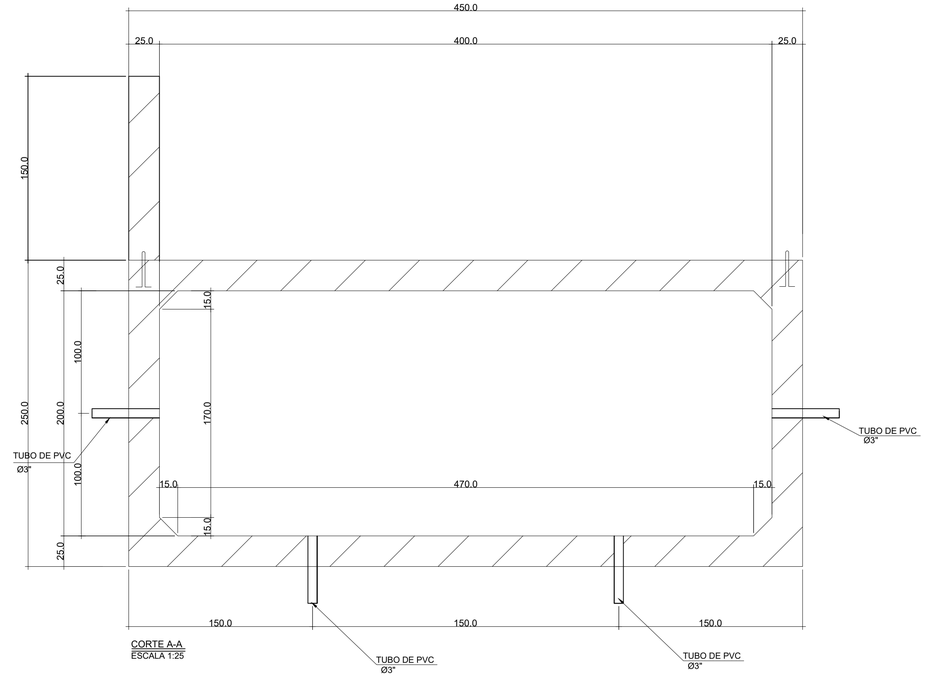
- PARA DETALHE DA ARMAÇÃO DO CANAL, VIDE DESENHO 23/42.



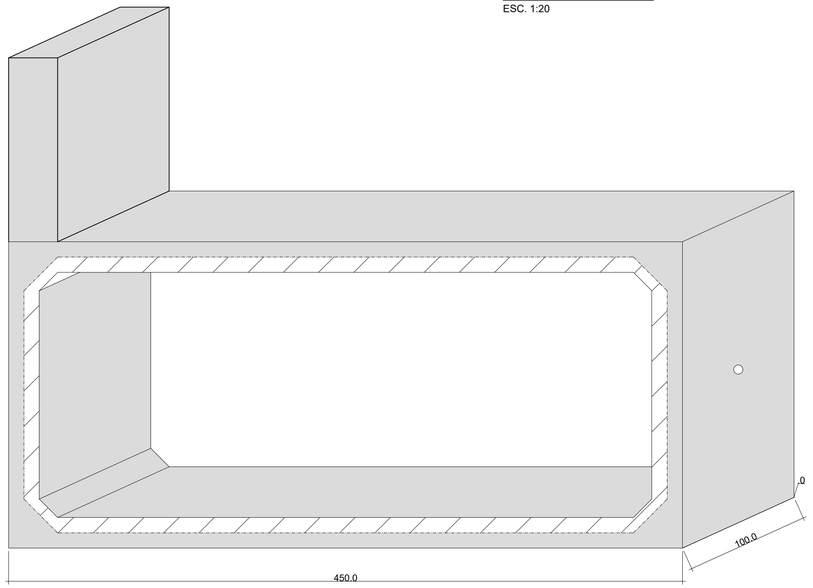
PREPARO DA BASE DE APOIO
ESCALA 1:50



DETALHE DO BARBACÃ
ESC. 1:20



CORTE A-A
ESCALA 1:25



DETALHE DA ADUELA DE PASSAGEM
ESCALA 1:25

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R07-2227-EST-EBAP-SA-012-VAR
REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – PROJETO ESTRUTURAL –GALERIA 4,00x2,00 – COM GUARDA-CORPO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AVENIDA BEIRA RIO

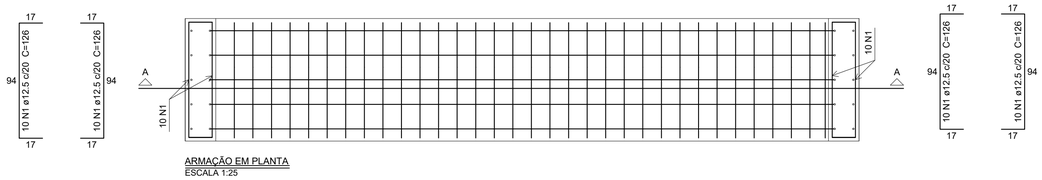
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA:	12/14
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-012-VAR.dwg			
PROJETISTA:	ALEXSANDRO FERREIRA		05/06/2025		
DESENHISTA:	HIRAN NAGANO		05/06/2025		
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025		
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025		
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025		

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 101 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 2 / 121

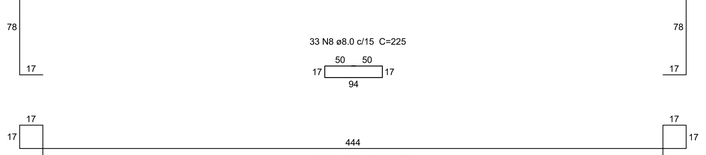
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 102 / 720

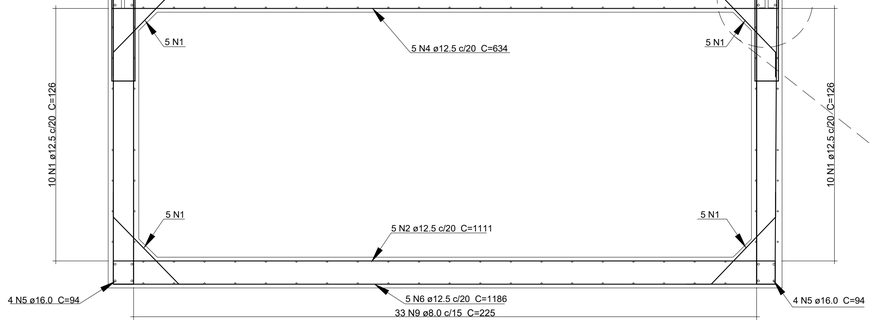
E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 3 / 121

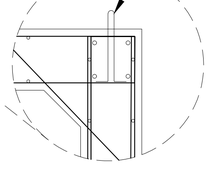
2025-FSMNY3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES

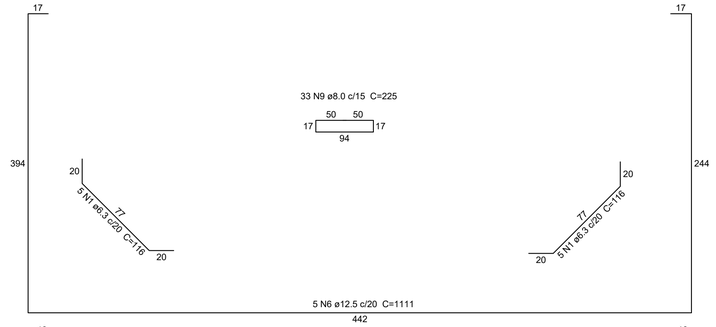


ARMAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:25









CORTE A-A
ESCALA 1:25

Relação do aço para uma aduela

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM	Q	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ARMAÇÃO PARA 1 ADUELA	CA50	1	6.3	10	116	1160
	CA50	2	12.5	5	1121	5605
	CA50	3	12.5	5	727	3635
	CA50	4	12.5	5	793	3965
	CA50	5	16.0	16	94	1504
	CA50	6	12.5	5	1049	5245
	CA50	7	12.5	40	126	5040
	CA50	8	8.0	33	225	7425
	CA60	9	8.0	33	225	7425

Resumo do aço

AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	11.6	2.8
	8.0	148.6	58.6
	12.5	235	226.3
	16.0	15.0	23.7
PESO TOTAL			
CA50	311.4		

Vol. de concreto total (fck-30MPa) = 3.8 m³
Área de forma total = 31.0 m²
Taxa de aço = 81.94 kg/m³
Cobrimento = 3,0cm

Relação das alças de içamento				
Qtde.	Aço	ø (mm)	C. Anc. (cm)	C. Unit. (cm)
4	CA25	16	58	159

Características dos materiais

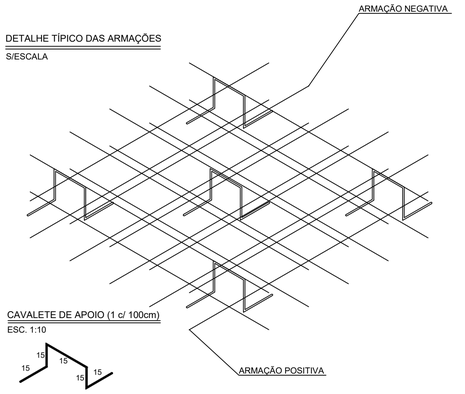
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
PEÇAS PRÉ-FABRICADA	300	260716	29	8.00

Dimensão do agregado = BRITA 0

ESPECIFICAÇÕES DA GALERIA PRÉ-FABRICADA:

1. SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS APÓS CONCLUSÃO E LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO, PRECONIZADOS NA NBR7188 (EM SUA ÚLTIMA REVISÃO) O TREM TIPO TT-45;
2. AS ADUELAS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADAS DEVERÃO ATENDER A TODAS AS SOLICITAÇÕES DE DESLOCAMENTO, MONTAGEM, SOLICITAÇÕES NAS FASES CONSTRUTIVAS (LANÇAMENTO DE ATERRO EM CAMADAS, DE MODO A PROPICIAR A COMPACTAÇÃO ADEQUADA PREVISTA NA EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE CONSIDERA A POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMPACTAÇÃO PESADOS);
3. AGRESSIVIDADE DO MEIO ONDE ESTARÃO ASSENTADAS AS ADUELAS, CONFORME NORMAS SOBRE O ASSUNTO;
4. DIMENSÕES DAS PAREDES ATENDENDO AOS LIMITES MÁXIMOS FIXADOS PARA ABERTURA DE FISSURAS PARA CONTROLE DE CORROSÃO DAS ARMADURAS;
5. INDICAÇÃO EM BAIXO (OU ALTO) RELEVO A PARTE SUPERIOR DAS ADUELAS (POR EXEMPLO SETAS NAS PAREDES LATERAIS INDICANDO "PARA CIMA");
6. PREVER ABERTURA PARA PROPICIAR O IÇAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DAS ADUELAS NA FASE DE MONTAGEM DA GALERIA PROJETADA;
7. DEFINIR AS ESPESSURAS DAS PAREDES E LAJES SUPERIOR E INFERIOR, ATENDENDO AS SOLICITAÇÕES DE CARREGAMENTOS DEFINIDOS ANTERIORMENTE, PARA DIMENSIONAR A ABERTURA DA VALA DE MODO A QUANTIFICAR O VOLUME DE SOLO A SER REMOVIDO E ATERRO A SER CONSIDERADO;
8. APRESENTAR A MASSA APROXIMADA DA ADUELA, PARA DIMENSIONAR O EQUIPAMENTO DE INSTALAÇÃO DAS MESMAS NA VALA;
9. O DESENHO APRESENTADO É INDICATIVO PARA A DEFINIÇÃO DOS COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PARA A QUANTIFICAÇÃO, BEM COMO OS DETALHES DOS ENCAIXES TIPO "MACHO X FÊMEA" CONSIDERADOS;
10. SUPOR COMO HIPÓTESE DE CARREGAMENTO, CONDIÇÃO DE SOLICITAÇÃO DE ESFORÇOS NAS ADUELAS, TÃO LOGO SEJA POSICIONADO NA VALA, TENDO EM VISTA DE CANALIZAÇÃO URBANA E A IMPOSSIBILIDADE DE A VALA FICAR MUITO TEMPO ABERTA CAUSANDO TRANSTORNOS À POPULAÇÃO;
11. APÓS POSICIONAMENTO DAS ADUELAS, PROCEDER PREENCHIMENTO E TRATAMENTO DAS JUNTAS ENTRE ADUELAS COM ARGAMASSA, NO TRAÇO DE 1:3, APLICAÇÃO DE MANTAS GEOTÊXTIL L (14 KN) E T (12 KN/M²) COM LARGURA DE 15CM. CONCLUÍDAS ESTAS ETAPAS PREPARATÓRIAS PREVER DE IMEDIATO OS PREENCHIMENTOS LATERAIS DA VALA, COMPACTADAS CONFORME ESPECIFICAÇÃO PARA TRATAMENTO DO ENCHIMENTO, POSTERIORMENTE AO LANÇAMENTO DE SOLO SOBRE A PARTE SUPERIOR DAS ADUELAS EM PEQUENAS CAMADAS E COMPACTADA ATÉ ATINGIR O GRAU DE COMPACTAÇÃO ESPECIFICADA, COMPACTAÇÃO EXECUTADA COM EQUIPAMENTOS MECÂNICOS;
12. FOI CONSIDERADO UM RECOBRIMENTO SUPERIOR VARIANDO ENTRE 50CM A 150CM; PREVISTAS EM NORMAS E ATENDER AS CONDIÇÕES DE DURABILIDADE PRECONIZADAS;
13. O CONCRETO A SER EMPREGADO DEVERÁ SATISFAZER A TODAS AS CONDIÇÕES ADVERSAS PREVISTAS EM NORMAS E ATENDER AS CONDIÇÕES DE DURABILIDADE PRECONIZADAS;
14. A EXTENSÃO DAS GALERIAS ESTÃO APRESENTADAS NO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA MESMA, SENDO QUE NAS MUDANÇAS DE DIREÇÃO ESTÃO PREVISTOS EXECUÇÃO EM CONCRETO MOLDADO NO LOCAL;
15. AS ADUELAS SERÃO CONSIDERADAS PARA A DEFINIÇÃO DOS PREÇOS, COMO POSTO EM OBRA.
16. AS ADUELAS DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NBR 9062- PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.

DETALHE TÍPICO DAS ARMAÇÕES
S/ESCALA



CAVALETE DE APOIO (1 c/ 100cm)
ESC. 1:10

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-013-ARM

REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

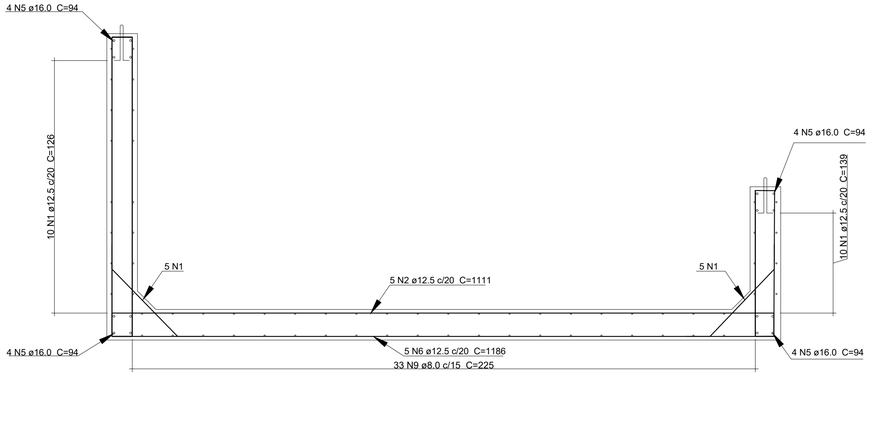
TÍTULO: PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 – COM GUARDA-CORPO – ARMAÇÃO E FERRAGENS

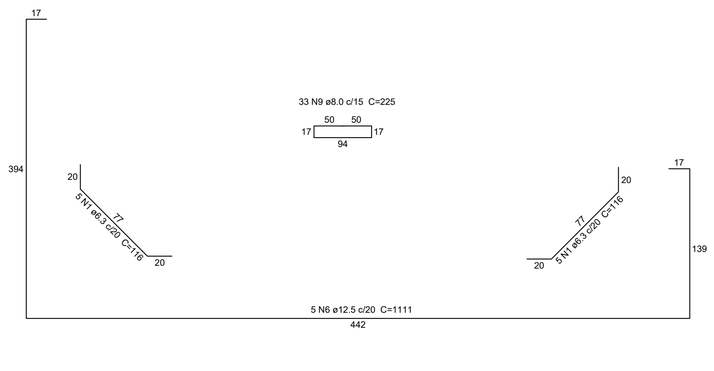
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

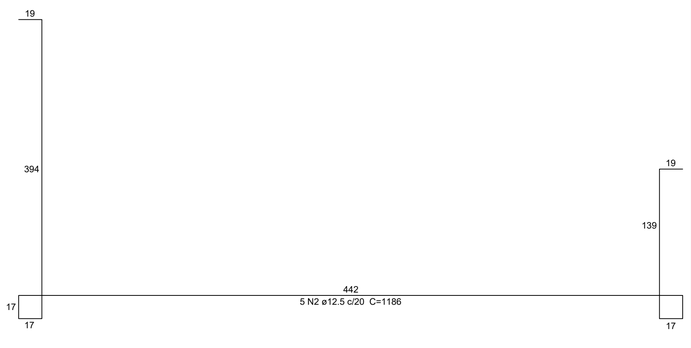
TRECHO: AVENIDA BEIRA RIO

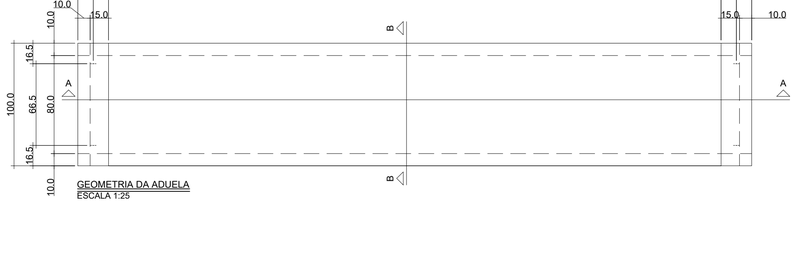
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 13/14
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-013-ARM.dwg		
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA		05/06/2025	
DESENHISTA:	ÉRICA DE CARVALHO		05/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025	



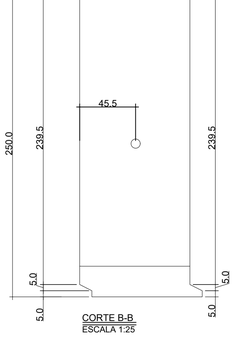


CORTE A-A
ESCALA 1:25





GEOMETRIA DA ADUELA
ESCALA 1:25



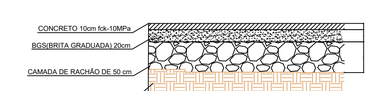
CORTE B-B
ESCALA 1:25

Características dos materiais

Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
PEÇAS PRÉ-FABRICADA	300	260716	29	8.00

Dimensão do agregado = BRITA 0

- PARA DETALHE DA ARMAÇÃO DO CANAL, VIDE DESENHO 23/42.



PREPARO DA BASE DE APOIO
ESCALA 1:50

Relação do aço para uma aduela

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM	Q	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ARMAÇÃO PARA 1 ADUELA	CA50	1	6.3	10	116	1160
	CA50	2	12.5	5	1121	5605
	CA50	3	12.5	5	727	3635
	CA50	4	12.5	5	793	3965
	CA50	5	16.0	16	94	1504
	CA50	6	12.5	5	1049	5245
	CA50	7	12.5	40	126	5040
	CA50	8	8.0	33	225	7425
	CA60	9	8.0	33	225	7425

Resumo do aço

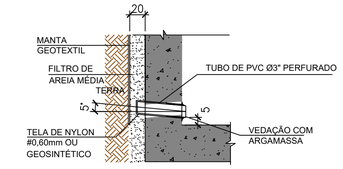
AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	7.5	1.8
	8.0	96.6	38
	12.5	153	147.1
	16.0	9.7	16
PESO TOTAL			
CA50	202.9		

Vol. de concreto total (fck-30MPa) = 2.85 m³
Área de forma total = 24.0 m²
Taxa de aço = 81.94 kg/m³
Cobrimento = 3,0cm

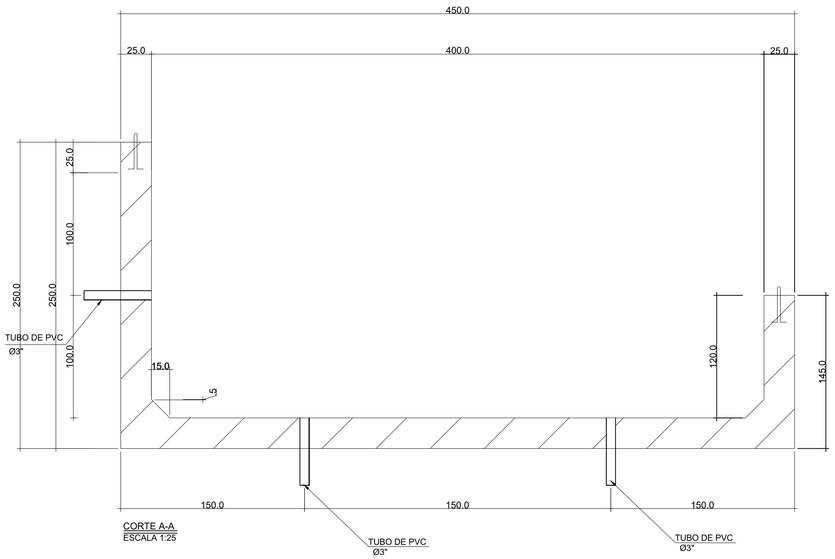
Relação das alças de içamento				
Qtde.	Aço	ø (mm)	C. Anc. (cm)	C. Unit. (cm)
4	CA25	16	58	159

ESPECIFICAÇÕES DA GALERIA PRÉ-FABRICADA:

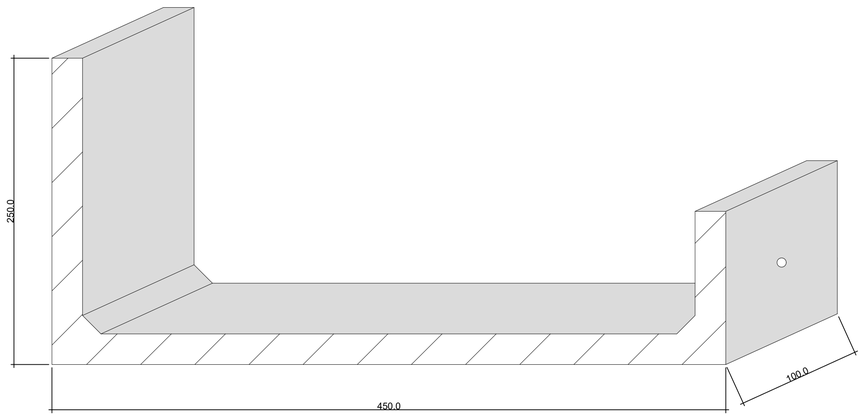
1. SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS APÓS CONCLUSÃO E LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO, PRECONIZADOS NA NBR7188 (EM SUA ÚLTIMA REVISÃO) O TREM TIPO TT-45;
2. AS ADUELAS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADAS DEVERÃO ATENDER A TODAS AS SOLICITAÇÕES DE DESLOCAMENTO, MONTAGEM, SOLICITAÇÕES NAS FASES CONSTRUTIVAS (LANÇAMENTO DE ATERRO EM CAMADAS, DE MODO A PROPICIAR A COMPACTAÇÃO ADEQUADA PREVISTA NA EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE CONSIDERA A POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMPACTAÇÃO PESADOS);
3. AGRESSIVIDADE DO MEIO ONDE ESTARÃO ASSENTADAS AS ADUELAS, CONFORME NORMAS SOBRE O ASSUNTO;
4. DIMENSÕES DAS PAREDES ATENDENDO AOS LIMITES MÁXIMOS FIXADOS PARA ABERTURA DE FISSURAS PARA CONTROLE DE CORROSÃO DAS ARMADURAS;
5. INDICAÇÃO EM BAIXO (OU ALTO) RELEVO A PARTE SUPERIOR DAS ADUELAS (POR EXEMPLO SETAS NAS PAREDES LATERAIS INDICANDO "PARA CIMA");
6. PREVER ABERTURA PARA PROPICIAR O IÇAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DAS ADUELAS NA FASE DE MONTAGEM DA GALERIA PROJETADA;
7. DEFINIR AS ESPESSURAS DAS PAREDES E LAJES SUPERIOR E INFERIOR, ATENDENDO AS SOLICITAÇÕES DE CARREGAMENTOS DEFINIDOS ANTERIORMENTE, PARA DIMENSIONAR A ABERTURA DA VALA DE MODO A QUANTIFICAR O VOLUME DE SOLO A SER REMOVIDO E ATERRO A SER CONSIDERADO;
8. APRESENTAR A MASSA APROXIMADA DA ADUELA, PARA DIMENSIONAR O EQUIPAMENTO DE INSTALAÇÃO DAS MESMAS NA VALA;
9. O DESENHO APRESENTADO É INDICATIVO PARA A DEFINIÇÃO DOS COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PARA A QUANTIFICAÇÃO, BEM COMO OS DETALHES DOS ENCAIXES TIPO "MACHO X FÊMEA" CONSIDERADOS;



DETALHE DO BARBACÃ
ESC. 1:20



CORTE A-A
ESCALA 1:25



DETALHE DA ADUELA DE PASSAGEM
ESCALA 1:25

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-014-VAR
REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – PROJETO ESTRUTURAL –GALERIA TIPO "J" 4,00x2,00X1,20

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

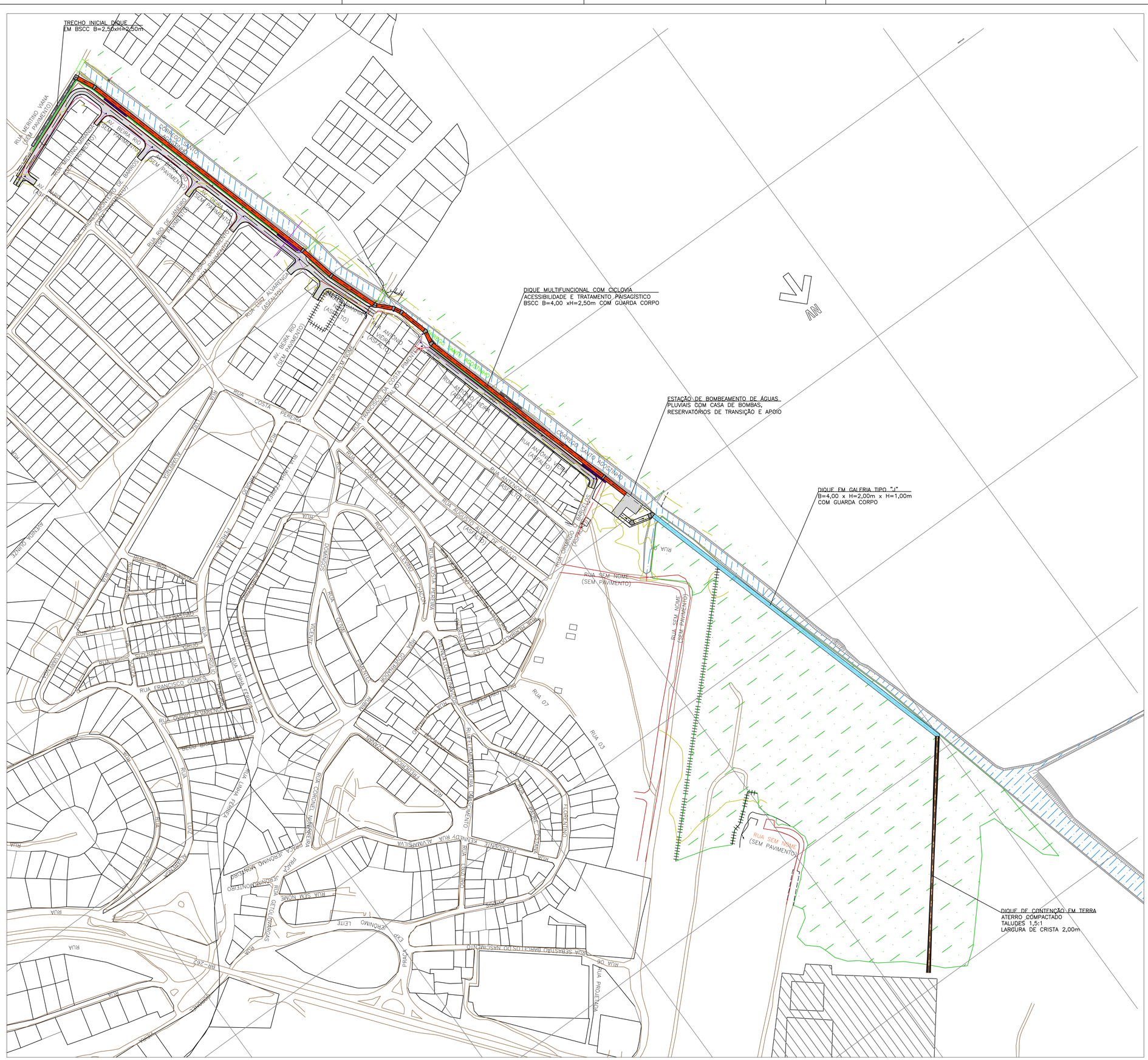
TRECHO: AVENIDA BEIRA RIO

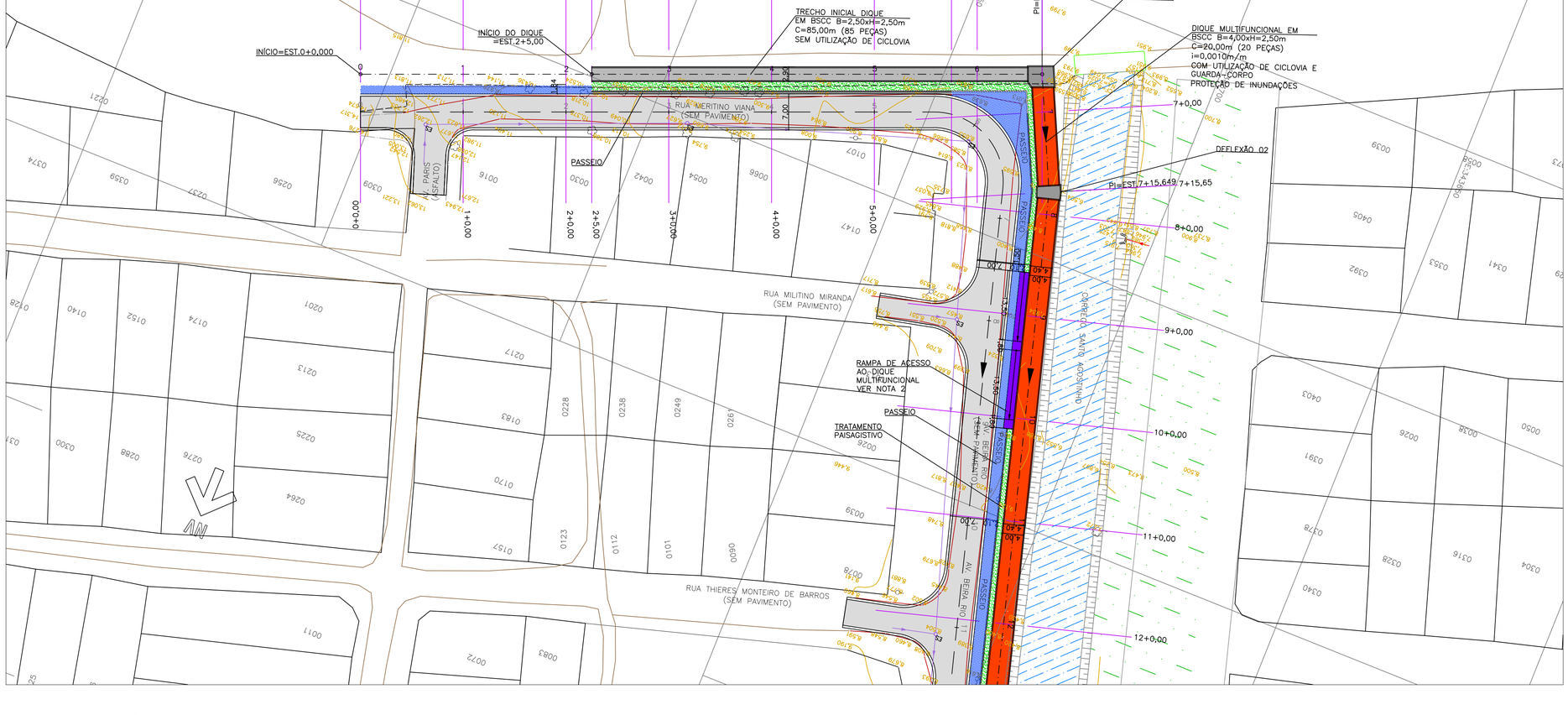
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 14/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-014-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXSANDRO FERREIRA			05/06/2025	
DESENHISTA: HIRAN NAGANO			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

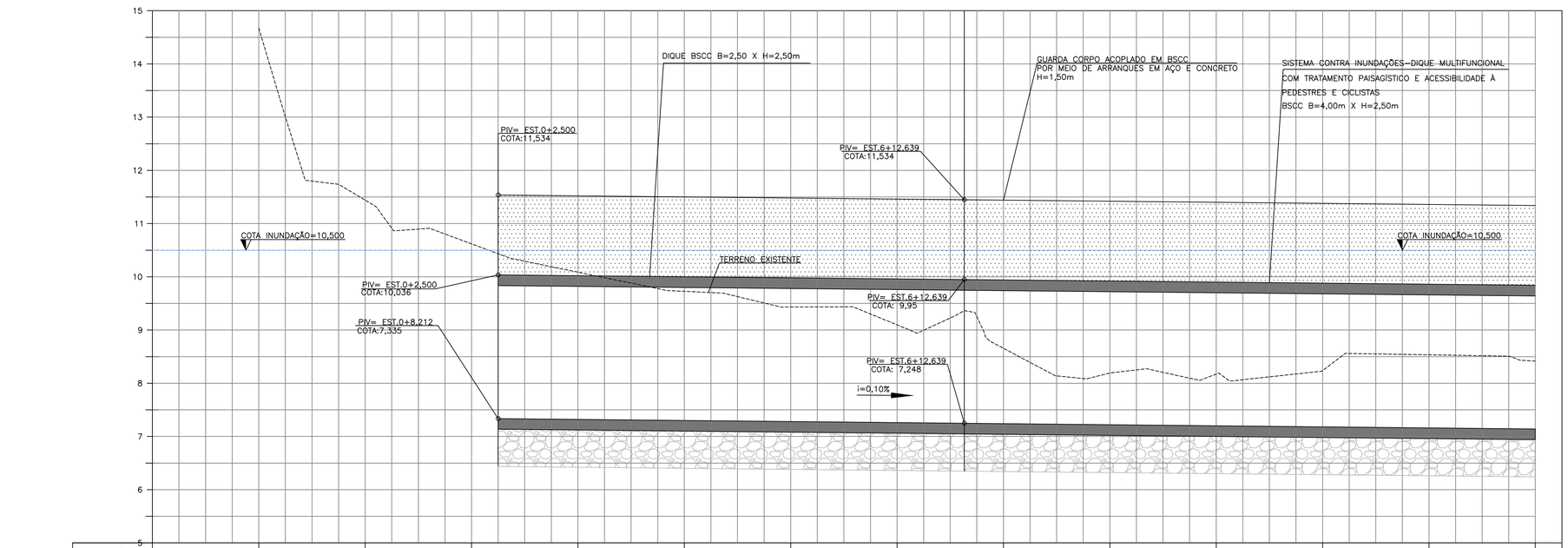
E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 103 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 4 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 104 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 5 / 121

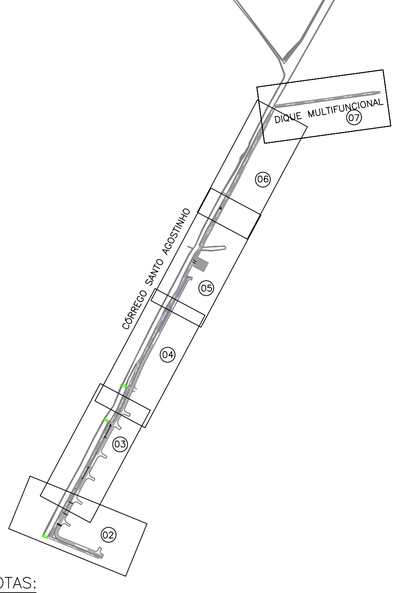

TRECHO INICIAL DIQUE
EM BSCC B=2,50xH=2,50m
DIQUE MULTIFUNCIONAL COM CICLOVIA
ACESSIBILIDADE E TRATAMENTO PAISAGÍSTICO
BSCC B=4,00 xH=2,50m COM GUARDA CORPO
ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS
PLUVIAIS COM CASA DE BOMBAS,
RESERVATÓRIOS DE TRANSIÇÃO E APOIO
DIQUE EM GALERIA TIPO "J"
B=4,00 x H=2,00m x H=1,00m
COM GUARDA CORPO
DIQUE DE CONTENÇÃO EM TERRA
ATERRO COMPACTADO
TALUDES 1,5:1
LARGURA DE CRISTA 2,00m
CORREGO SANTO AGOSTINHO
RUA SEM NOME
(SEM PAVIMENTO)
AV. BEIRA RIO
(SEM PAVIMENTO)
RUA COSTA PEREIRA
RUA FRANCISCO GOMES
RUA 07
RUA 03
RUA 06
RUA PROJETADA
AV. ANTONIO VIEIRA
(ASFALTO)
RUA ANTONIO VIEIRA
(ASFALTO)
RUA ANTONIO VIEIRA
(SEM PAVIMENTO)
RUA ALVARENGA
(ASFALTO)
RUA MEDTINO VIANA
(SEM PAVIMENTO)
RUA MEDTINO VIANA
(COM PAVIMENTO)
RUA RIO DE JANEIRO
(COM PAVIMENTO)
RUA PROJETADA
(SEM PAVIMENTO)
RUA PROJETADA
(COM PAVIMENTO)
RUA SEM NOME
(SEM PAVIMENTO)
RUA SEM NOME
(SEM PAVIMENTO)
RUA SEM NOME
(SE





COTAS TERRENO/ BSCC-TOPO	14,674	I	11,44	I	10,62	I	10,09	10,021	9,73	10,001	9,43	9,981	9,10	9,961	8,66	9,941	8,19	9,921	8,17	9,901	8,24	9,881	8,53	9,861	8,42	9,841
COTAS GUARDA-CORPO		I		I		I	11,521	11,501	11,481	11,461	11,441	11,421	11,401	11,381	11,361	11,341										
COTAS FUNDO		I		I		I	7,321	7,301	7,281	7,261	7,241	7,221	7,200	7,180	7,160	7,140										
ESTAQUEAMENTO	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	

ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2- DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE DIQUE EM BSCC, VER FOLHA R04-2227-DRE-008-DET E PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER FOLHAS R04-2227-DRE-009-018-SEC ATÉ R04-2227-DRE-018-018-SEC.

3- O TRECHO INDICADO EM PLANTA, FOI ALTERADO APÓS DELIBERAÇÕES COM FISCALIZAÇÃO PARA NÃO HAVER INTERFERÊENCIAS COM AS EDIFICAÇÕES EXISTENTES BEM COMO SEUS ACESSOS, EVITANDO-SE REMOÇÕES. FOI MANTIDA UMA DISTÂNCIA SEGURA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS. DURANTE O ACOMPANHAMENTO DA OBRA PODERÃO SER DISCUTIDAS MELHORIAS PARA ACOMODAÇÃO.

4- OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO EXISTENTE
- EXISTENTE
- CERCA EXISTENTE
- ÁRVORE EXISTENTE
- POSTE EXISTENTE
- PONTE EXISTENTE
- PV DE DRENAGEM EXISTENTE
- PV DE ESGOTO EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEMEXISTENTE
- REDE DE ESGOTO EXISTENTE
- MATA DENSA EXISTENTE
- CORREGO SANTO AGOSTINHO
- PLANTIO DE GRAMÍNEAS
- DIQUE BSCC B=4,00 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE GALERIA TIPO "J" B=4,00 X H=2,00 X H=1,00m COM GUARDA CORPO
- DIQUE BSCC B=2,50 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE EM TERRA
- PASSEIO PROJETADO
- RAMPA DE ACESSO À PISTA ELEVADA
- GUIA E SARJETA PROJETADA
- PAVIMENTO PROJETADO
- TRECHO DE PAVIMENTO EXISTENTE À RECOMPOR

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R04-2227-DRE-002-PTA
REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DIQUE EM GALERIA MULTIFUNCIONAL COM CICLOVIA E ACESSIBILIDADE, GALERIA BSCC COMUM, GALERIA TIPO "J" E DIQUE DE TERRA – PLANTA E PERFIL

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

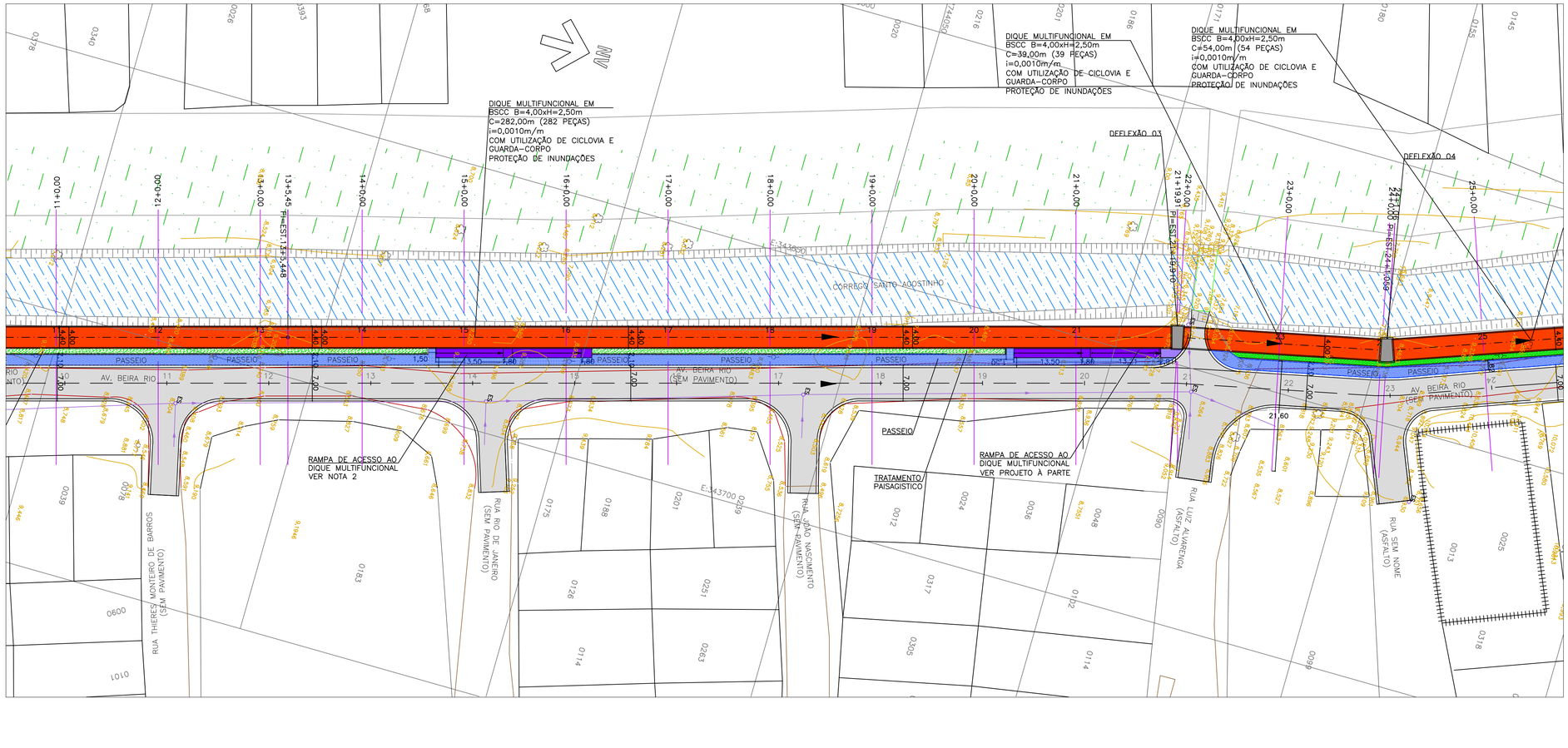
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

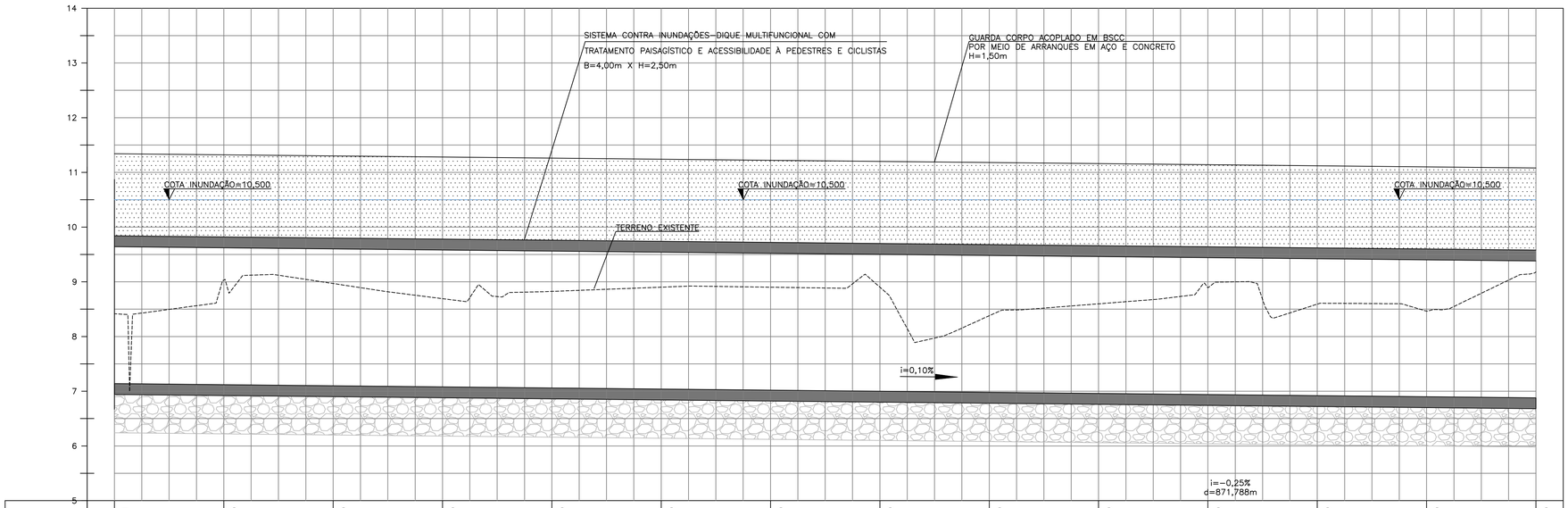
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	1:500	DATA:	03/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R04-2227-DRE-001-018-PTA.dwg		FOLHA: 02/18

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

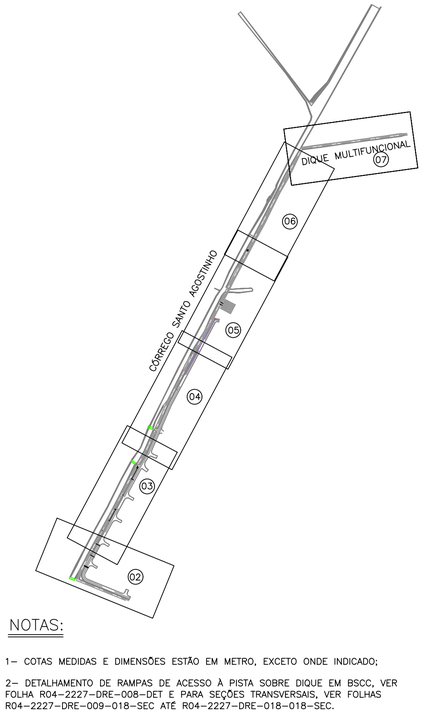
E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 105 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 6 / 121





COTAS TERRENO/TOPO	8,42	9,841	9,03	9,820	8,97	9,800	8,69	9,780	8,82	9,760	8,90	9,740	8,90	9,720	8,90	9,700	8,38	9,680	8,60	9,660	8,89	9,640	8,59	9,620	8,46	9,600	9,18	9,580
COTAS GUARDA-CORPO		11,341		11,320		11,300		11,280		11,260		11,240		11,220		11,200		11,180		11,160		11,140		11,120		11,100		11,080
COTAS FUNDO		7,140		7,120		7,100		7,080		7,060		7,040		7,020		7,000		6,980		6,960		6,940		6,920		6,900		6,880
ESTAQUEAMENTO	12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25	

ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2- DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE DIQUE EM BSCC, VER FOLHA R04-2227-DRE-008-DET E PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER FOLHAS R04-2227-DRE-009-018-SEC ATÉ R04-2227-DRE-018-018-SEC.

3- O TRECHO INDICADO EM PLANTA, FOI ALTERADO APÓS DELIBERAÇÕES COM FISCALIZAÇÃO PARA NÃO HAVER INTERFERÊNCIAS COM AS EDIFICAÇÕES EXISTENTES BEM COMO SEUS ACESSOS, EVITANDO-SE REMOÇÕES. FOI MANTIDA UMA DISTÂNCIA SEGURA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS. DURANTE O ACOMPANHAMENTO DA OBRA PODERÃO SER DISCUTIDAS MELHORIAS PARA ACOMODAÇÃO.

4- OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO EXISTENTE
- EXISTENTE
- CERCA EXISTENTE
- ÁRVORE EXISTENTE
- POSTE EXISTENTE
- PONTE EXISTENTE
- PV DE DRENAGEM EXISTENTE
- PV DE ESGOTO EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEMEXISTENTE
- REDE DE ESGOTO EXISTENTE
- MATA DENSA EXISTENTE
- CORREGO SANTO AGOSTINHO
- PLANTIO DE GRAMÍNEAS
- DIQUE BSCC B=4,00 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE GALERIA TIPO "J" B=4,00 X H=2,00 X H=1,00m COM GUARDA CORPO
- DIQUE BSCC B=2,50 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE EM TERRA
- PASSEIO PROJETADO
- RAMPA DE ACESSO À PISTA ELEVADA
- GUIA E SARJETA PROJETADA
- PAVIMENTO PROJETADO
- TRECHO DE PAVIMENTO EXISTENTE À RECOMPOR

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R04-2227-DRE-003-PTA
REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DIQUE EM GALERIA MULTIFUNCIONAL COM CICLOVIA E ACESSIBILIDADE, GALERIA BSCC COMUM, GALERIA TIPO "J" E DIQUE DE TERRA – PLANTA E PERFIL

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

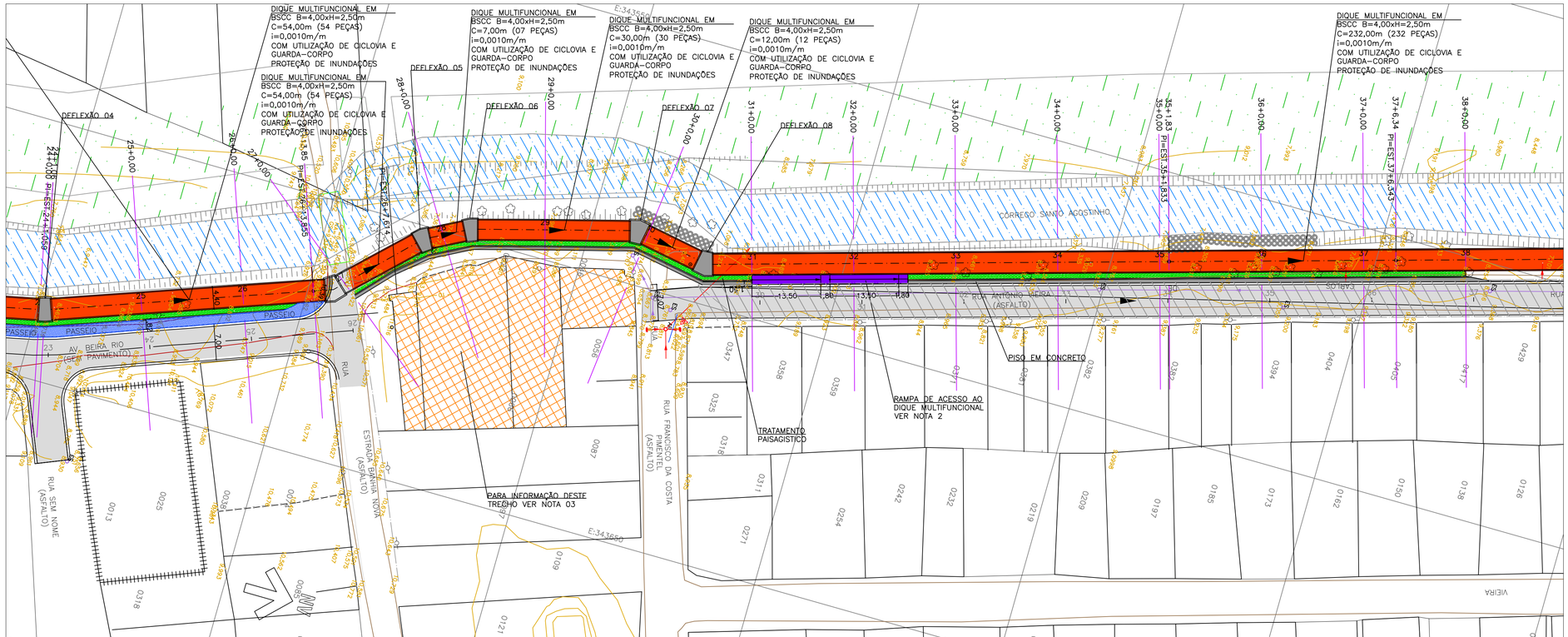
TRECHO: AV. BEIRA RIO

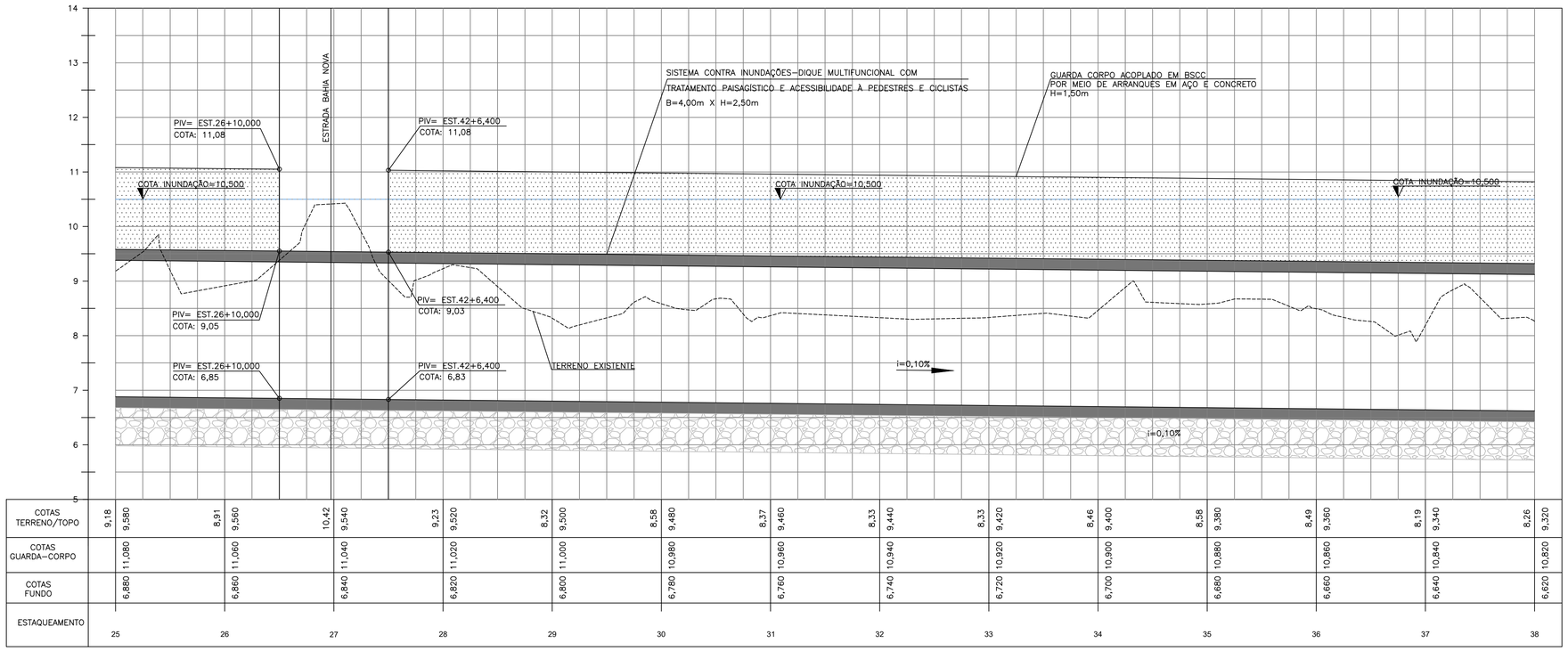
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 03/06/2025	FOLHA:	03/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R04-2227-DRE-001-018-PTA.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/06/2025	
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			03/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			03/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			03/06/2025	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 106 / 720
2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 7 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 107 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 8 / 121

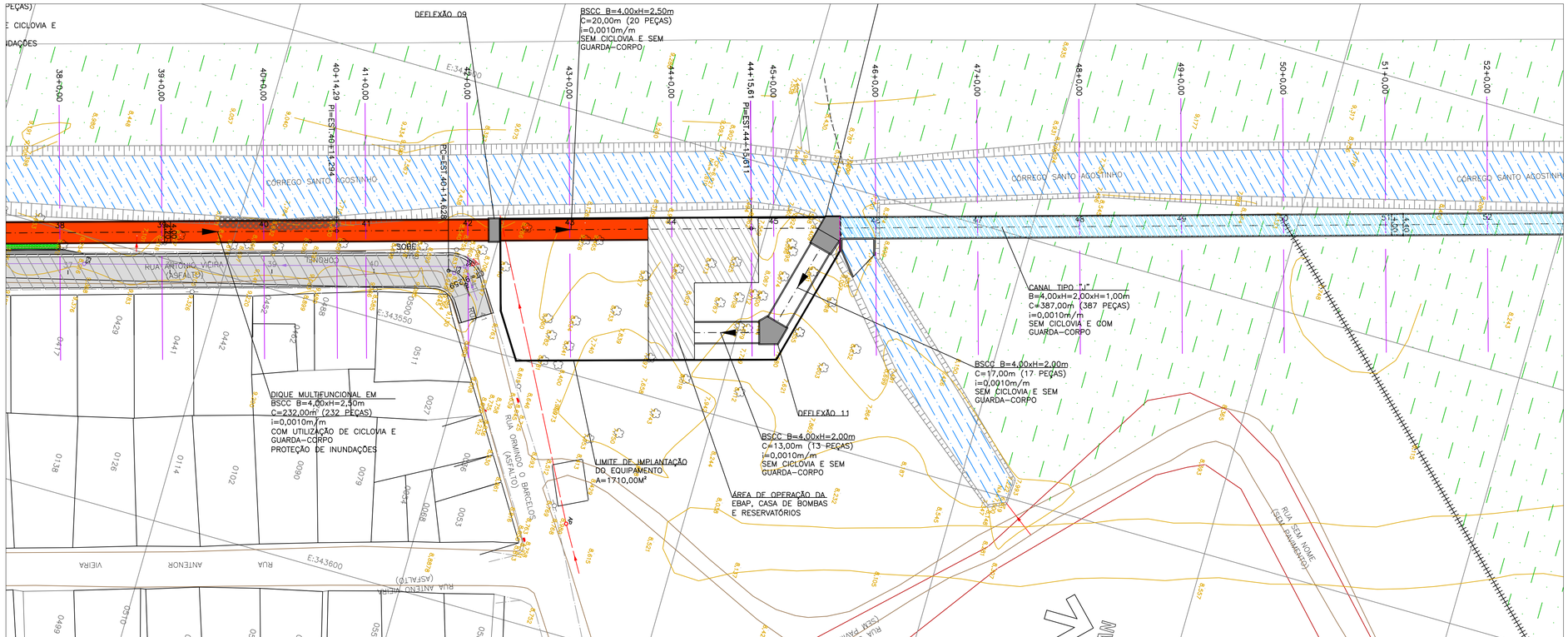




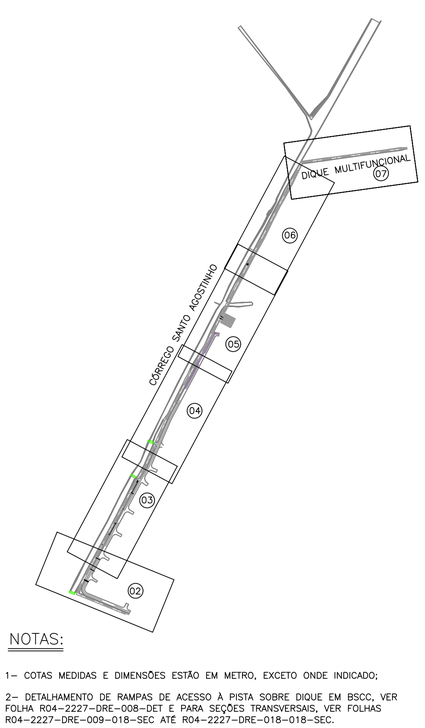
| | | |

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 108 / 720

E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 9 / 121
2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES



ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

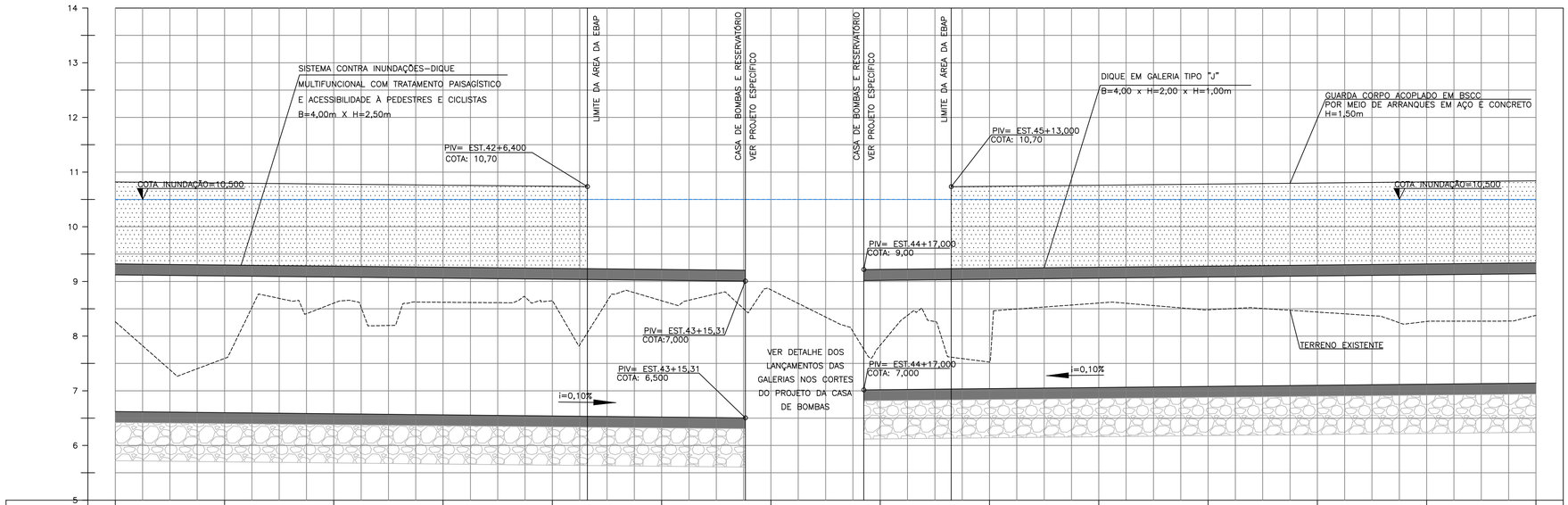
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE DIQUE EM BSCC, VER FOLHA R04–2227–DRE–008–DET E PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER FOLHAS R04–2227–DRE–009–018–SEC ATÉ R04–2227–DRE–018–018–SEC.

3– O TRECHO INDICADO EM PLANTA, FOI ALTERADO APÓS DELIBERAÇÕES COM FISCALIZAÇÃO PARA NÃO HAVER INTERFERÊNCIAS COM AS EDIFICAÇÕES EXISTENTES BEM COMO SEUS ACESSOS, EVITANDO–SE REMOÇÕES. FOI MANTIDA UMA DISTÂNCIA SEGURA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS. DURANTE O ACOMPANHAMENTO DA OBRA PODERÃO SER DISCUTIDAS MELHORIAS PARA ACOMODAÇÃO.

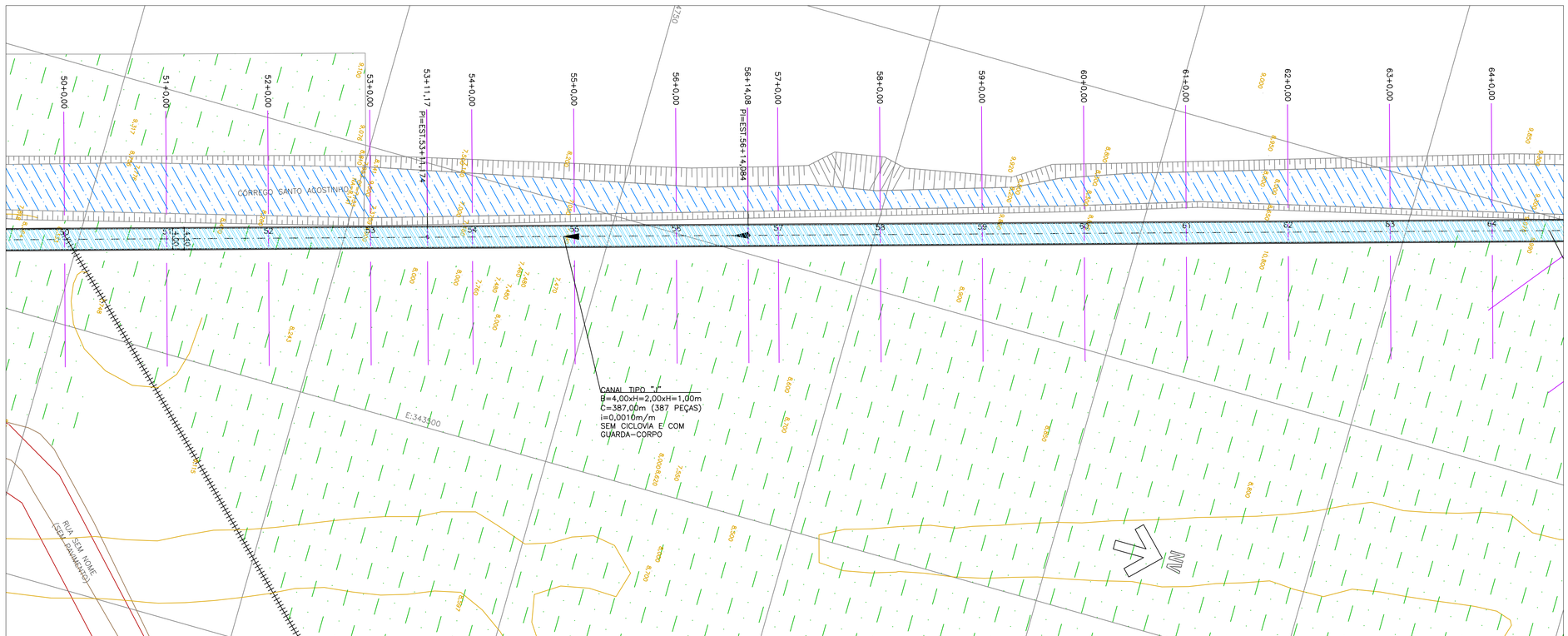
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

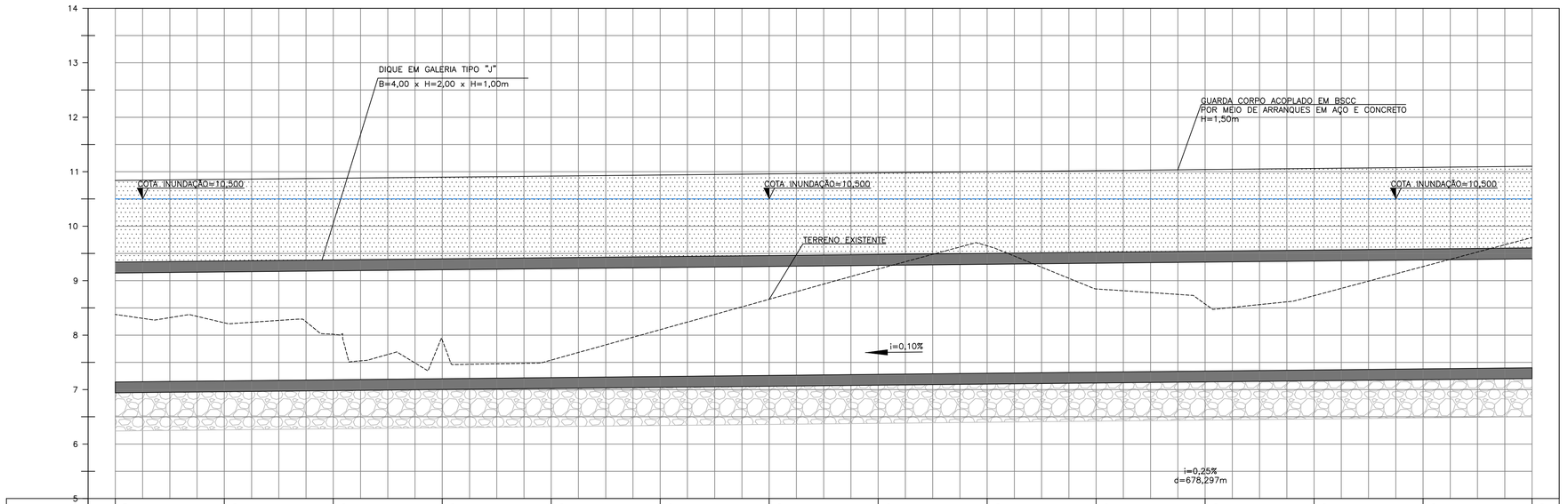
LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO EXISTENTE
- EXISTENTE
- CERCA EXISTENTE
- ÁRVORE EXISTENTE
- POSTE EXISTENTE
- PONTE EXISTENTE
- PV DE DRENAGEM EXISTENTE
- PV DE ESGOTO EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEMEXISTENTE
- REDE DE ESGOTO EXISTENTE
- MATA DENSA EXISTENTE
- CORREGO SANTO AGOSTINHO
- PLANTIO DE GRAMÍNEAS
- DIQUE BSCC B=4,00 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE GALERIA TIPO "J" B=4,00 X H=2,00 X H=1,00m COM GUARDA CORPO
- DIQUE BSCC B=2,50 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE EM TERRA
- PASSEIO PROJETADO
- RAMPA DE ACESSO À PISTA ELEVADA
- GUIA E SARJETA PROJETADA
- PAVIMENTO PROJETADO
- TRECHO DE PAVIMENTO EXISTENTE À RECOMPOR

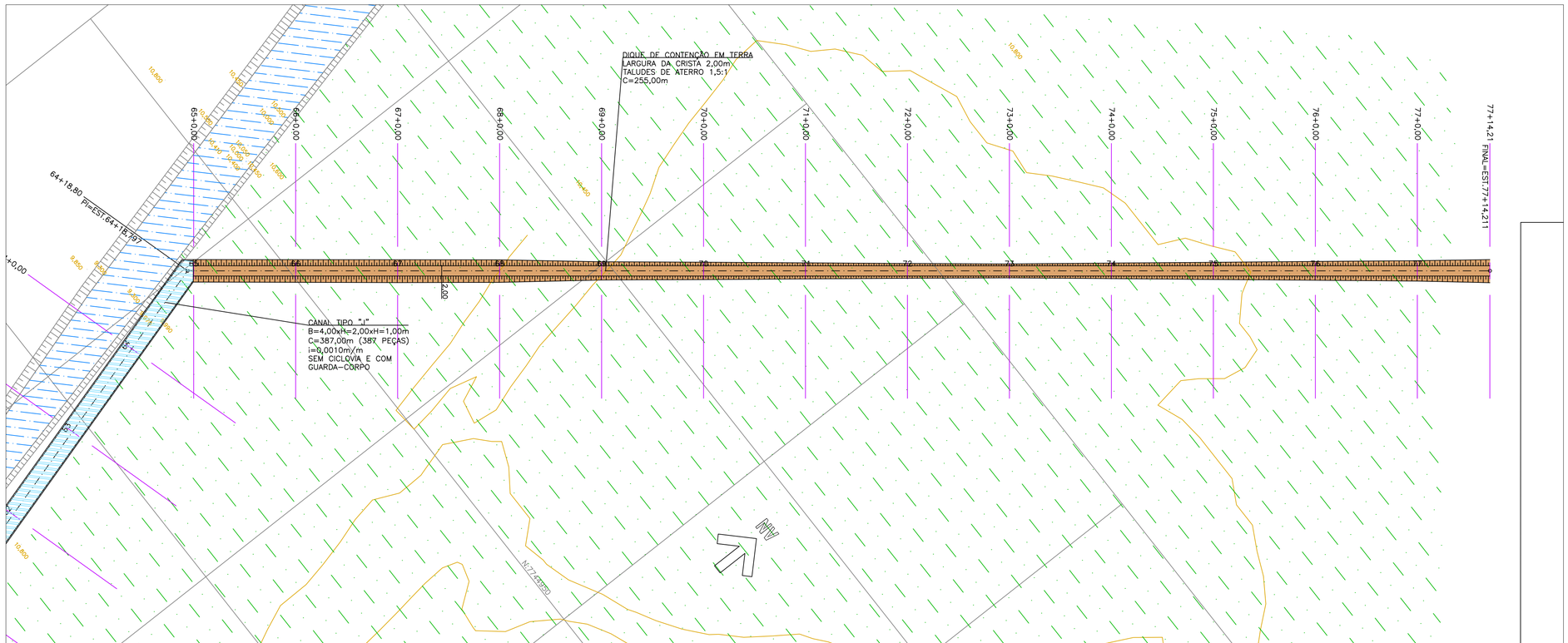


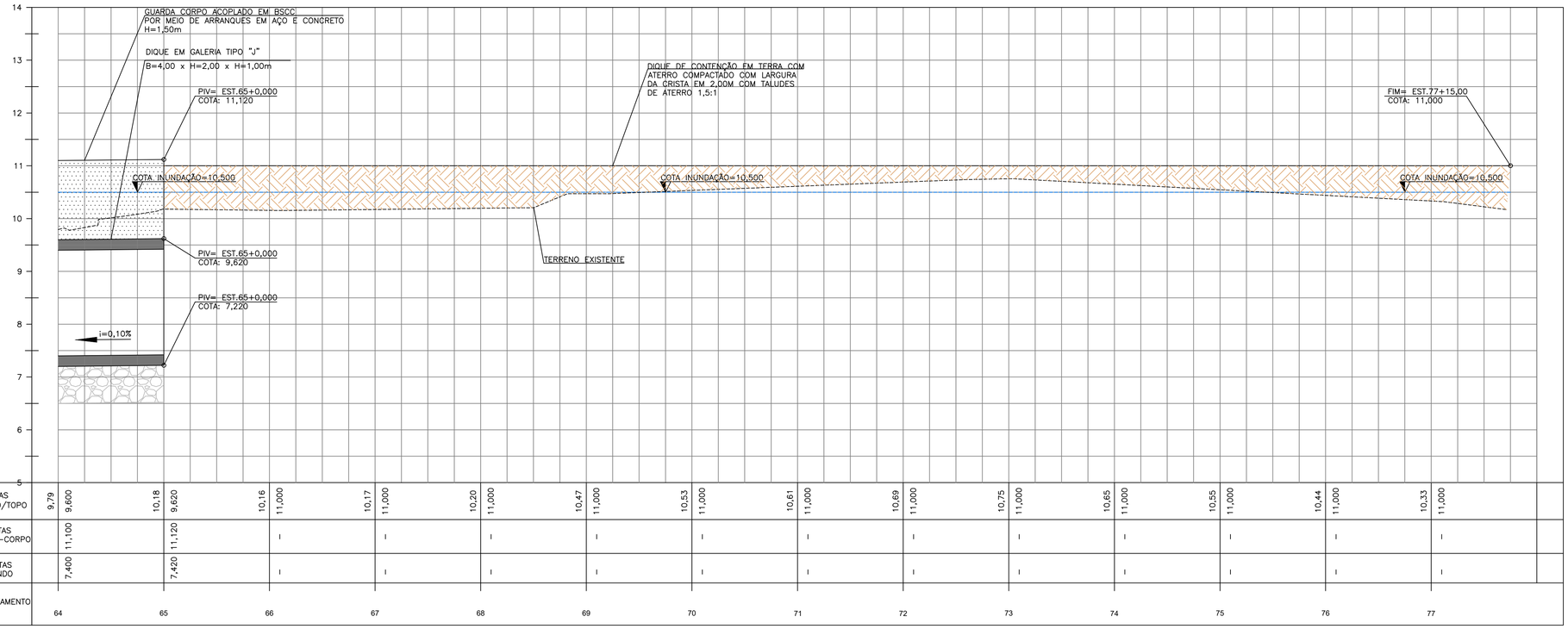
| | | |


50+0,00
51+0,00
52+0,00
53+0,00
53+11,17
PI=EST 53+11,174
54+0,00
55+0,00
56+0,00
56+14,08
PI=EST 56+14,084
57+0,00
58+0,00
59+0,00
60+0,00
61+0,00
62+0,00
63+0,00
64+0,00
CORREGO SANTO AGOSTINHO
CANAL TIPO "J"
B=4,00xH=2,00xH=1,00m
C=387,00m (387 PEÇAS)
i=0,0010m/m
SEM CICLOVIA E COM
GUARDA-CORPO
RUA SEM NOME
(SEM PAVIMENTO)
E:343300
E:343350
N:7749900
N:7749850
N:7749800
N:7749750
N


14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
DIQUE EM GALERIA TIPO "J"
B=4,00 x H=2,00 x H=1,00m
GUARDA CORPO ACOPLADO EM BSCC
POR MEIO DE ARRANQUES EM AÇO E CONCRETO
H=1,50m
COTA INUNDAÇÃO=10,500
COTA INUNDAÇÃO=10,500
COTA INUNDAÇÃO=10,500
TERRENO EXISTENTE
i=0,10%
i=0,25%
d=678,297m

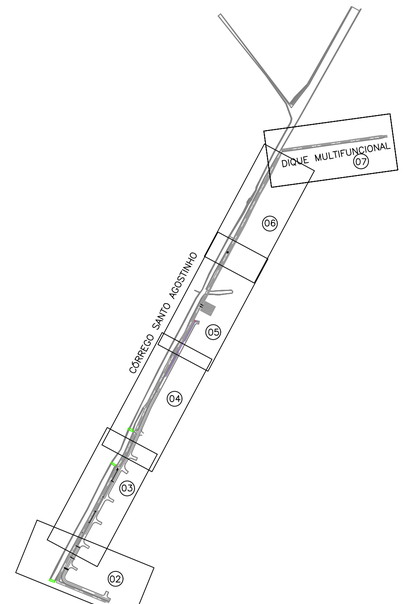
| | | |





COTAS TERRENO/TOPO	9,79	9,600	10,18	9,620	10,16	11,000	10,17	11,000	10,20	11,000	10,47	11,000	10,53	11,000	10,61	11,000	10,69	11,000	10,75	11,000	10,65	11,000	10,55	11,000	10,44	11,000	10,33	11,000
COTAS GUARDA-CORPO		11,100		11,120																								
COTAS FUNDO		7,400		7,420																								
ESTAQUEAMENTO	64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77	

ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2- DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE DIQUE EM BSCC, VER FOLHA R04-2227-DRE-008-DET E PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER FOLHAS R04-2227-DRE-009-018-SEC ATÉ R04-2227-DRE-018-018-SEC.

3- O TRECHO INDICADO EM PLANTA, FOI ALTERADO APÓS DELIBERAÇÕES COM FISCALIZAÇÃO PARA NÃO HAVER INTERFERÊNCIAS COM AS EDIFICAÇÕES EXISTENTES BEM COMO SEUS ACESSOS, EVITANDO-SE REMOÇÕES. FOI MANTIDA UMA DISTÂNCIA SEGURA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS. DURANTE O ACOMPANHAMENTO DA OBRA PODERÃO SER DISCUTIDAS MELHORIAS PARA ACOMODAÇÃO.

4- OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO EXISTENTE
- EXISTENTE
- CERCA EXISTENTE
- ÁRVORE EXISTENTE
- POSTE EXISTENTE
- PONTE EXISTENTE
- AP PV DE DRENAGEM EXISTENTE
- ES PV DE ESGOTO EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEMEXISTENTE
- REDE DE ESGOTO EXISTENTE
- MATA DENSA EXISTENTE
- CORREGO SANTO AGOSTINHO
- PLANTIO DE GRAMÍNEAS
- DIQUE BSCC B=4,00 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE GALERIA TIPO "J" B=4,00 X H=2,00 X H=1,00m COM GUARDA CORPO
- DIQUE BSCC B=2,50 X H=2,50m COM GUARDA CORPO
- DIQUE EM TERRA
- PASSEIO PROJETADO
- RAMPA DE ACESSO À PISTA ELEVADA
- GUIA E SARJETA PROJETADA
- PAVIMENTO PROJETADO
- TRECHO DE PAVIMENTO EXISTENTE A RECOMPOR

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R04-2227-DRE-007-PTA

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE DIQUE EM GALERIA MULTIFUNCIONAL COM CICLOVIA E ACESSIBILIDADE, GALERIA BSCC COMUM, GALERIA TIPO "J" E DIQUE DE TERRA – PLANTA E PERFIL

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	1:500	DATA:	03/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R04-2227-DRE-001-018-PTA.dwg	FOLHA:	07/18

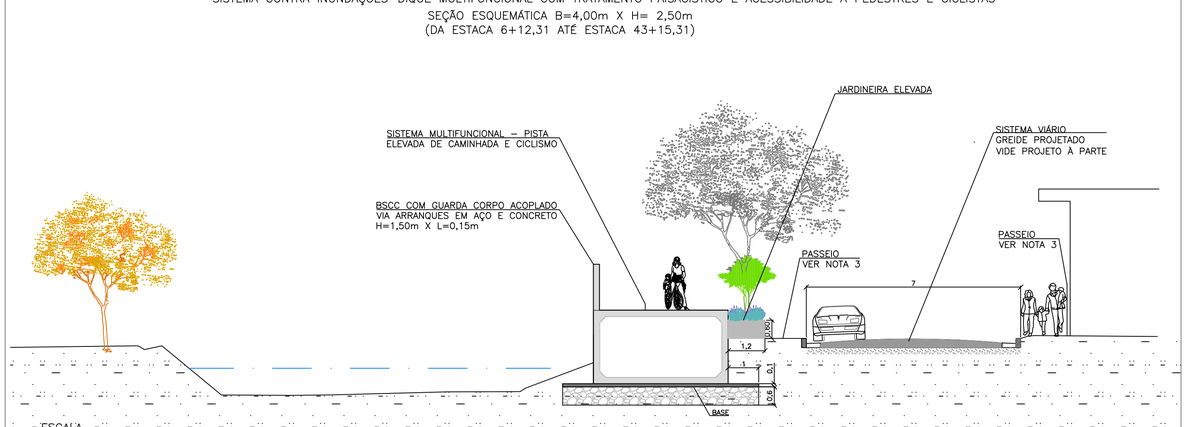
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 110 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 11 / 121

SISTEMA CONTRA INUNDAÇÕES–DIQUE MULTIFUNCIONAL COM TRATAMENTO PAISAGÍSTICO E ACESSIBILIDADE À PEDESTRES E CICLISTAS

SEÇÃO ESQUEMÁTICA B=4,00m X H= 2,50m

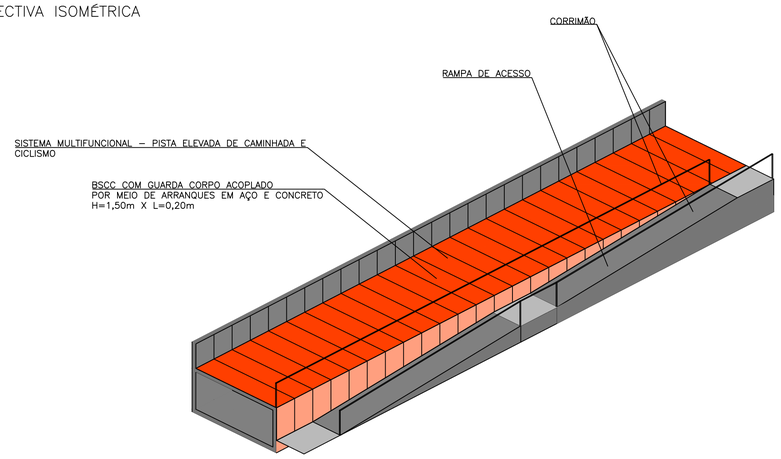
(DA ESTACA 6+12,31 ATÉ ESTACA 43+15,31)



SISTEMA CONTRA INUNDAÇÕES

DIQUE MULTIFUNCIONAL COM TRATAMENTO PAISAGÍSTICO E ACESSIBILIDADE À PEDESTRES E CICLISTAS

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

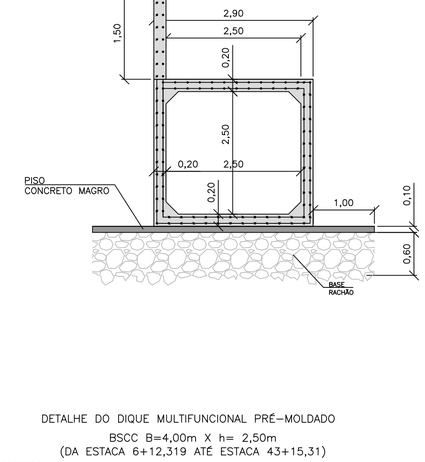


SEM ESCALA

DETALHE DO DIQUE PRÉ–MOLDADO

BSCC B=2,50m X h= 2,50m

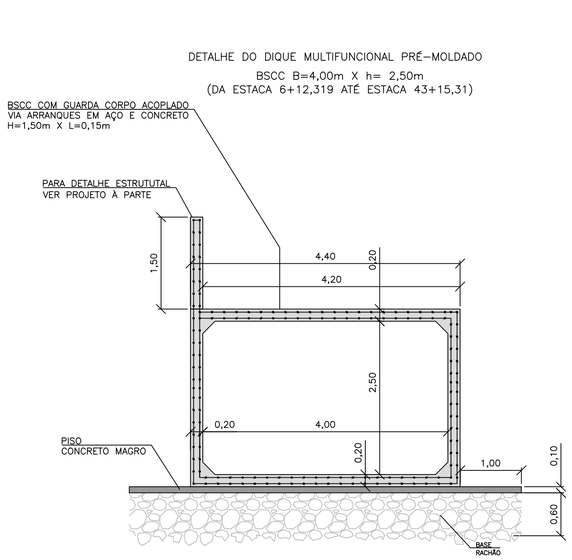
(DA ESTACA 2+5,000 ATÉ ESTACA 6+12,639)



DETALHE DO DIQUE MULTIFUNCIONAL PRÉ–MOLDADO

BSCC B=4,00m X h= 2,50m

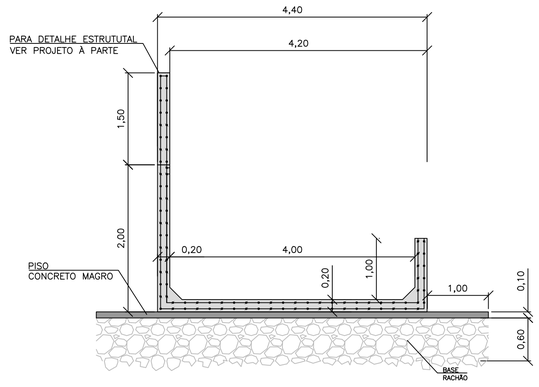
(DA ESTACA 6+12,319 ATÉ ESTACA 43+15,31)



DETALHE DO DIQUE FORMATO "J" PRÉ–MOLDADO

BSCC B=4,00m X H= 2,00m X H=1,00m

(DA ESTACA 45+12,96 ATÉ ESTACA 64+18,797)



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2–SEÇÕES TIPICAS ILUSTRATIVAS;

3– PARA MAIORES DETALHES, DE PASSEIOS E RAMPAS ,VER SEÇÕES À PARTE (R04–2227–DRE–009–018–SEC ATÉ R04–2227–DRE–018–018–SEC).

4– OS PASSEIOS SÃO PROJETADOS COM LARGURA MÍNIMA DE 1,20m EM PARALELO AO DIQUE, EXCETO ENTRE A ESTACA (0+8,212) ATÉ ESTACA (5+15,00) E ENTRE A ESTACA (28+0,00) ATÉ ESTACA (77+14,21).

5–PARA CASOS EM QUE O PASSEIO POSSUI LARGURA INFERIOR À L=1,20m, O TRANSEUNTE É DIRECIONADO PARA O OUTRO LADO DA VIA POR MEIO DE FAIXAS DE PEDESTRES. PARA MAIORES DETALHES VERIFICAR PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB

Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04–2227–DRE–008–DET

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE DIQUE EM GALERIA MULTIFUNCIONAL COM CICLOVIA E ACESSIBILIDADE, GALERIA BSCC COMUM, GALERIA TIPO "J" E DIQUE DE TERRA – DETALHES
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

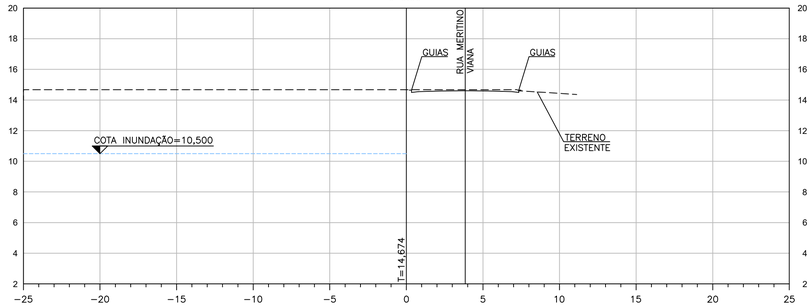
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 03/06/2025	FOLHA:	08/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/06/2025	
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			03/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			03/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			03/06/2025	

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 111 / 720
2025-FSMNY3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 12 / 121

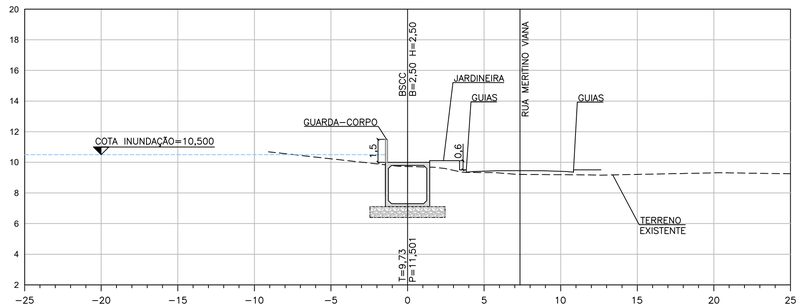
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 112 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 13 / 121

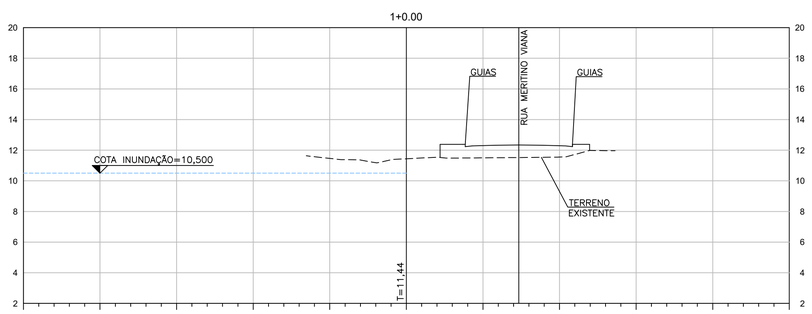
0+0.00



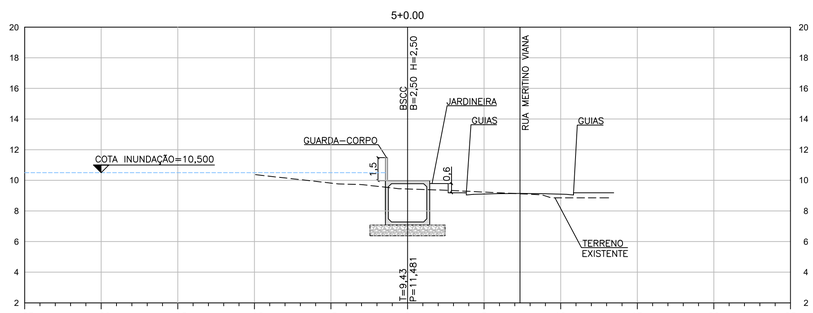
4+0.00



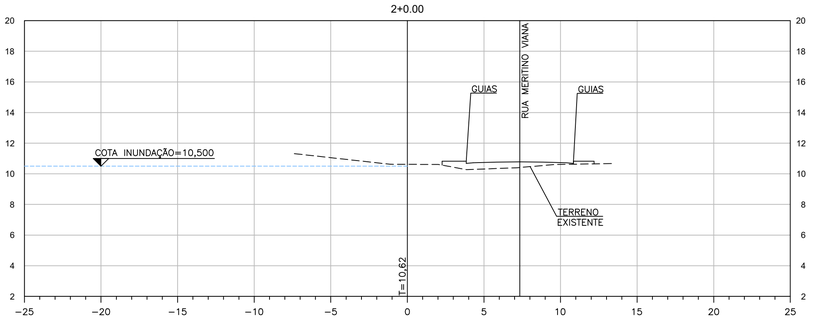
1+0.00



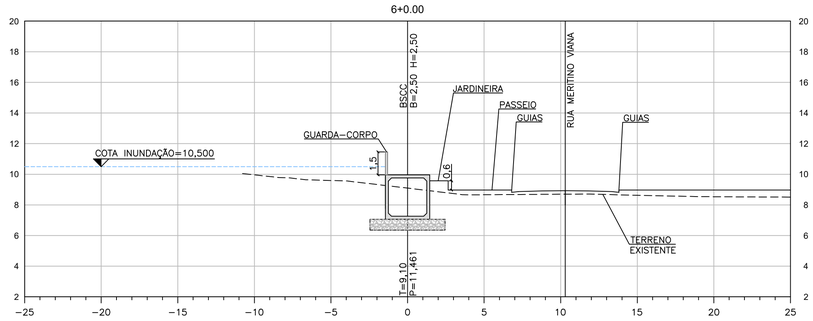
5+0.00



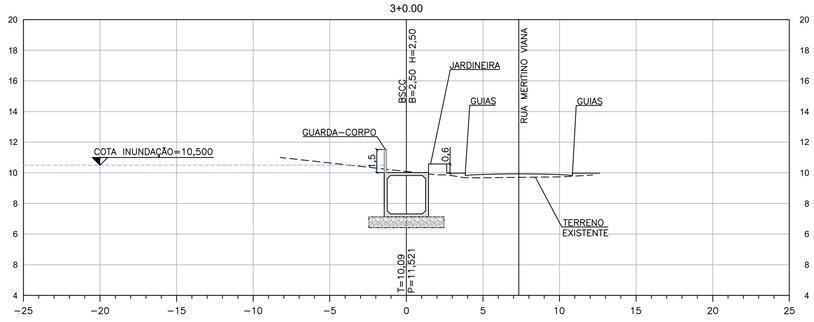
2+0.00



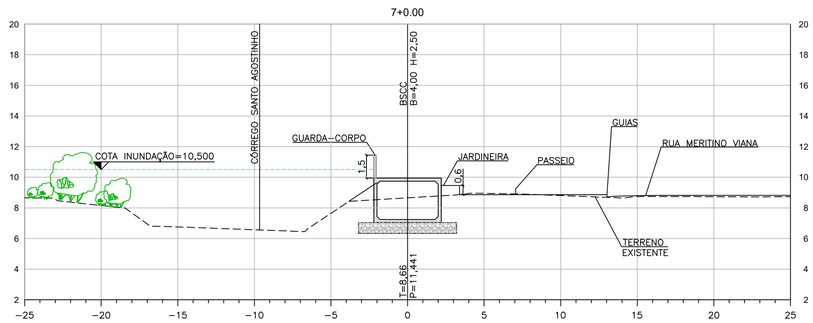
6+0.00



3+0.00



7+0.00



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2- DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04-2227-DRE-001-SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

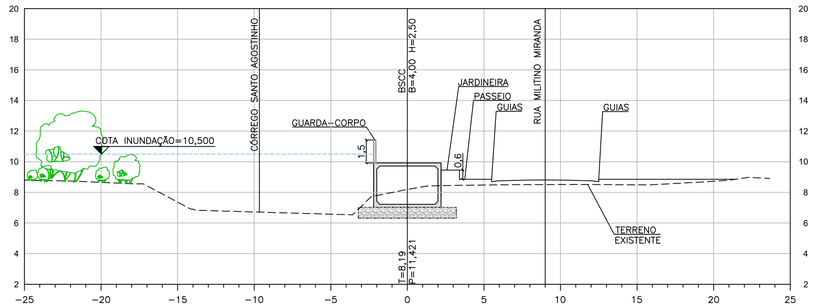
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	1:200	DATA:	03/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R04-2227-DRE-001-018-PTA.dwg		FOLHA: 09/18

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

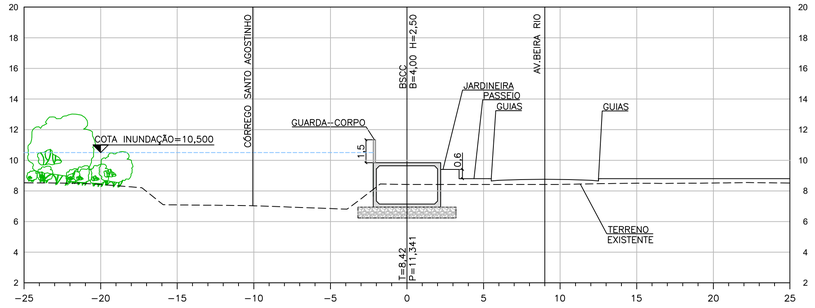
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 113 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 14 / 121

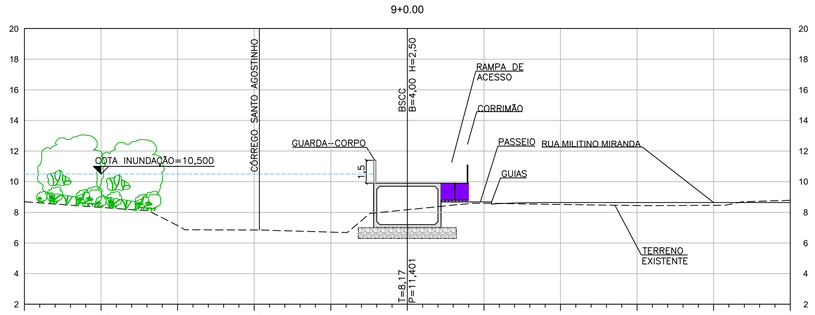
8+0.00



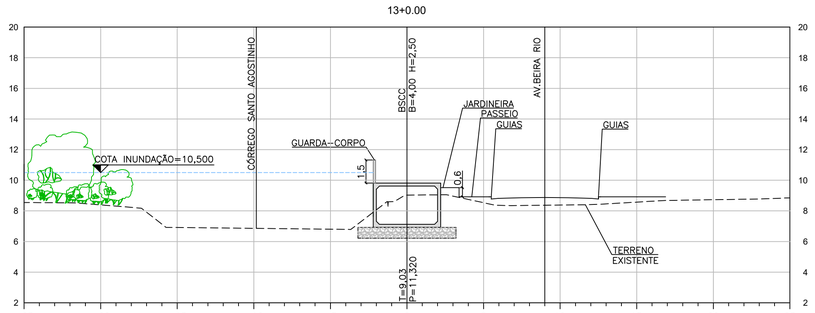
12+0.00



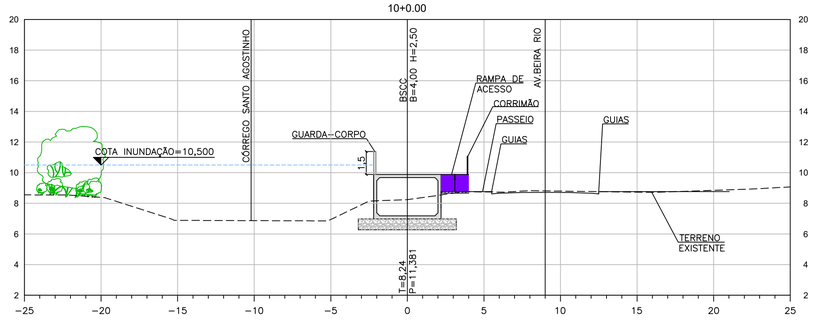
9+0.00



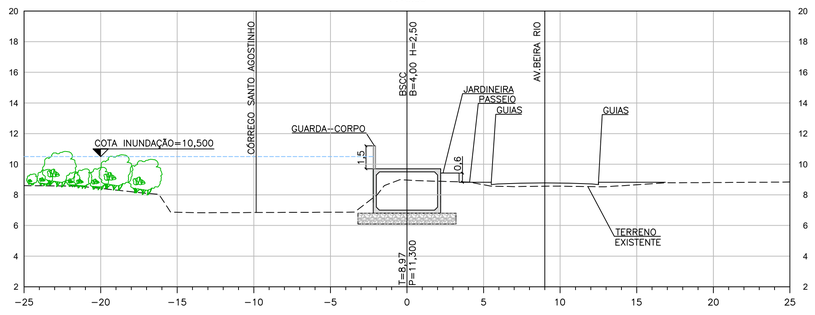
13+0.00



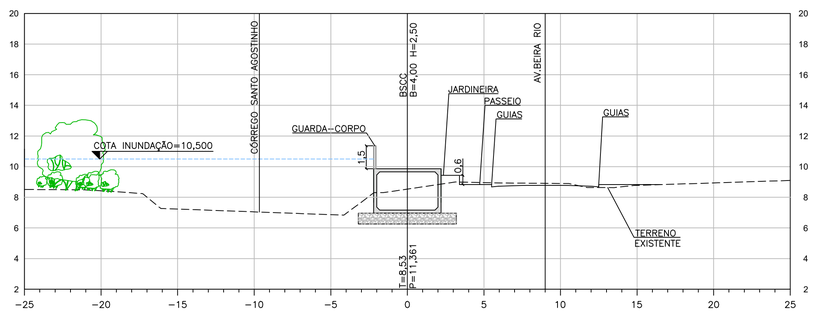
10+0.00



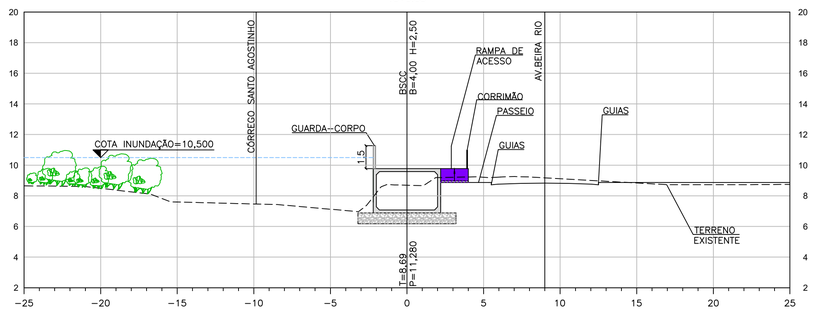
14+0.00



11+0.00



15+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04–2227–DRE–002–SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

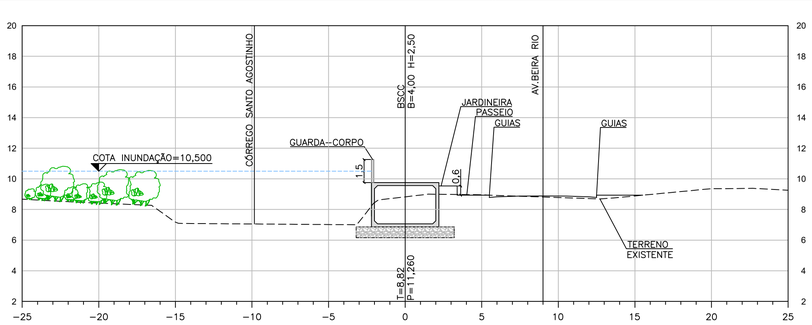
A
B

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 03/06/2025	FOLHA: 10/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg		

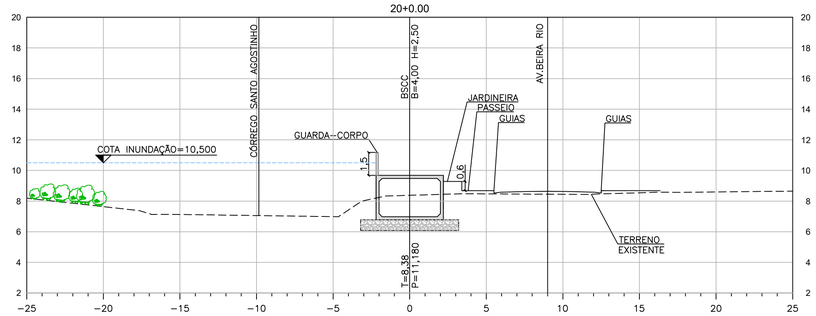
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 114 / 720

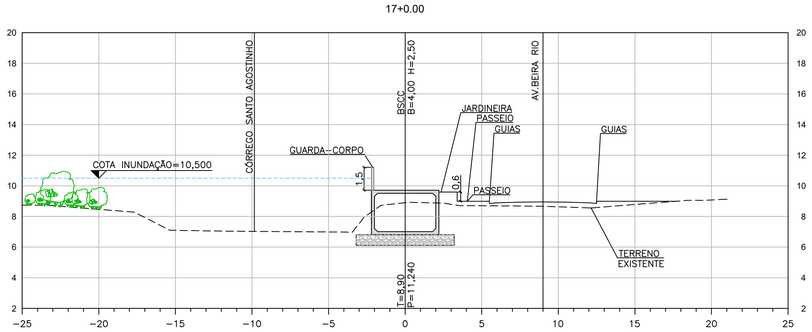
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 15 / 121



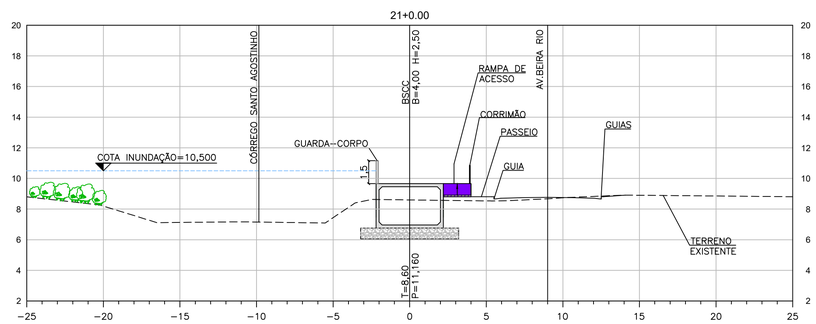
20+0.00



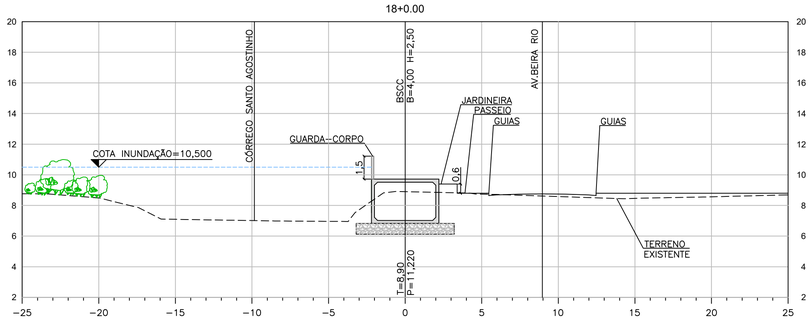
17+0.00



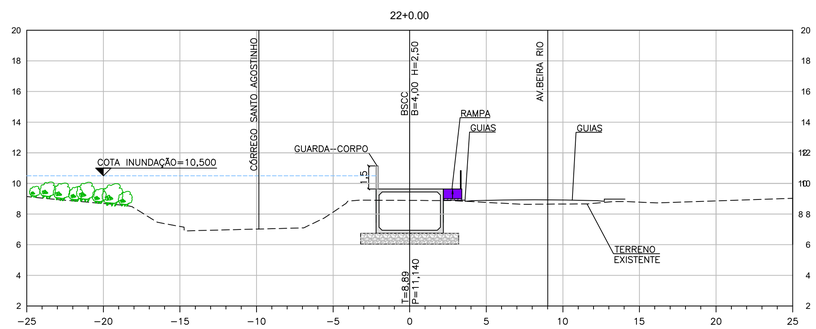
21+0.00



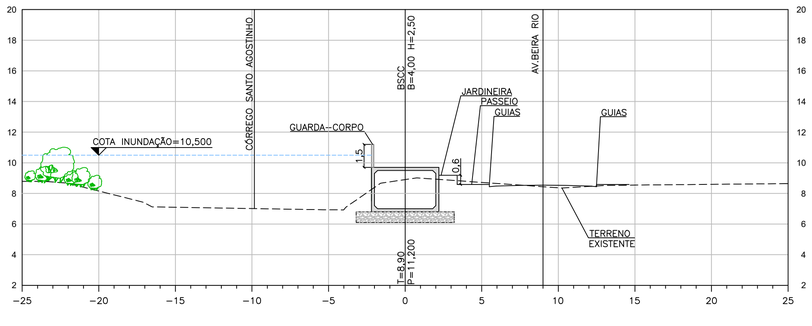
18+0.00



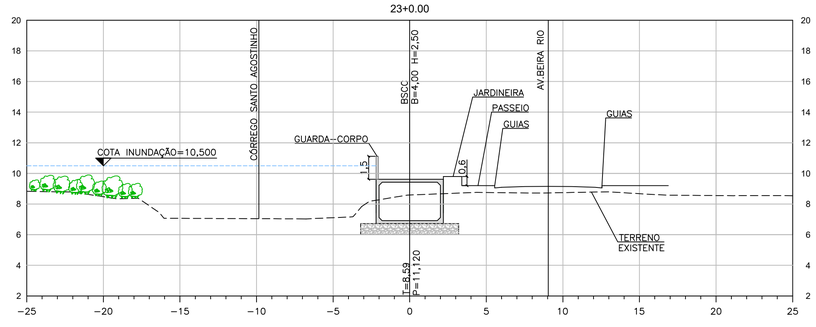
22+0.00



19+0.00



23+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04–2227–DRE–003–SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

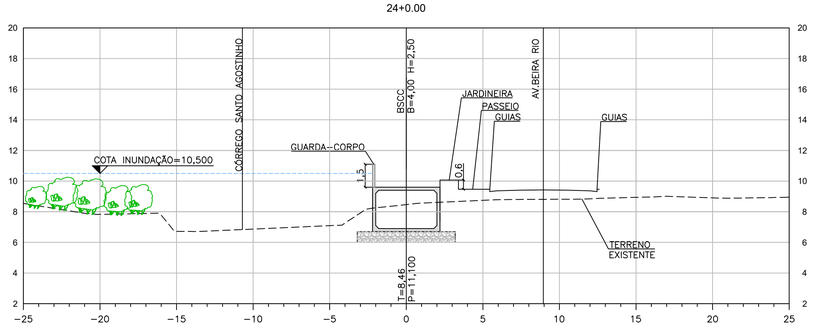
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 03/06/2025	FOLHA: 11/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg		
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA		03/06/2025	
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA		03/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		03/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		03/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		03/06/2025	

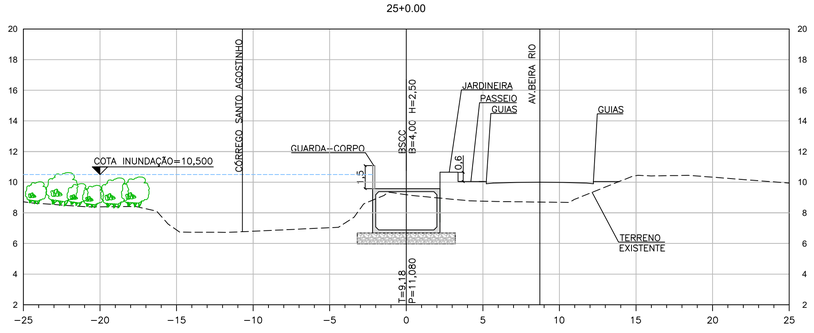
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 115 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 16 / 121

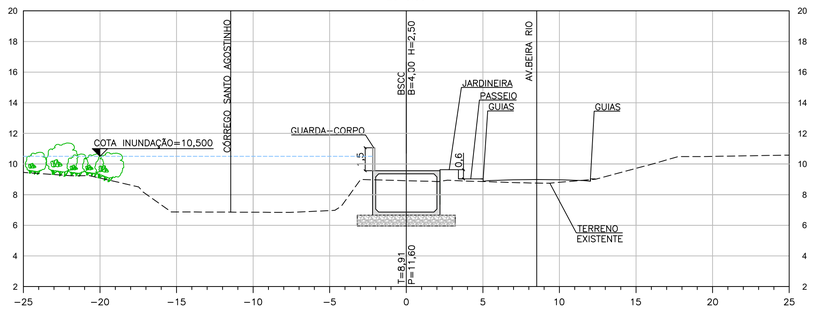
24+0.00



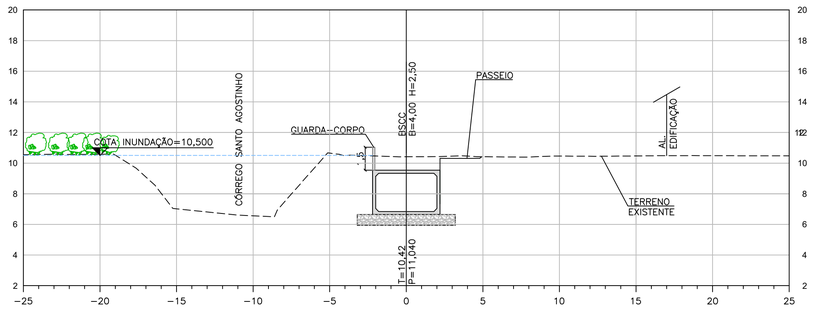
25+0.00



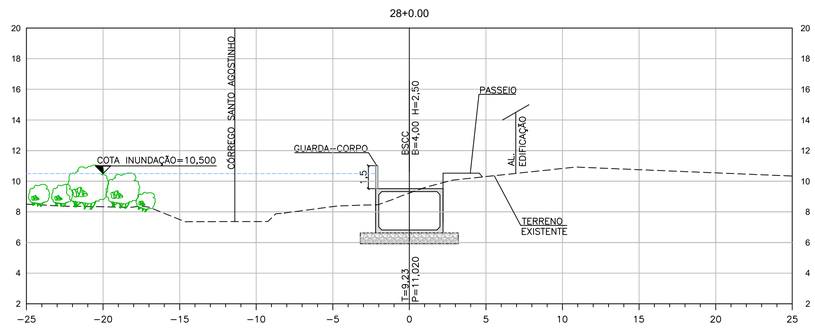
26+0.00



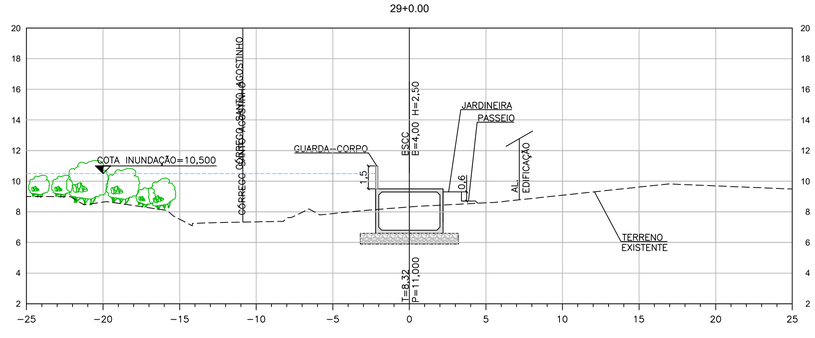
27+0.00



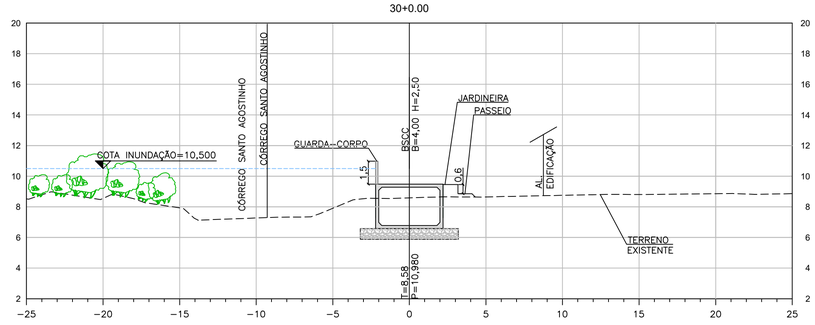
28+0.00



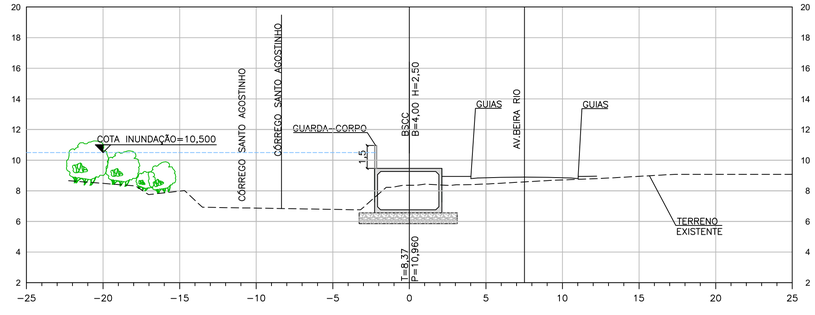
29+0.00



30+0.00



31+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04–2227–DRE–004–SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

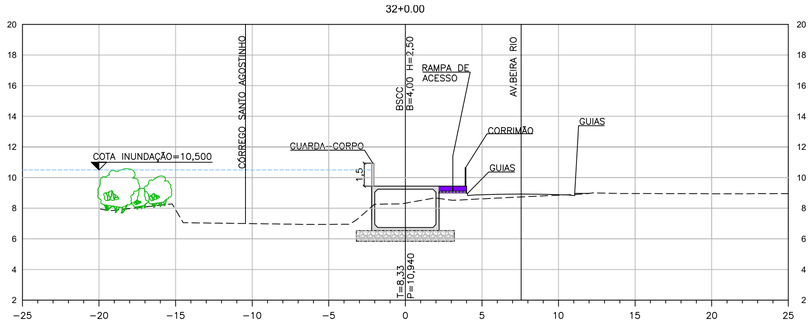
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 03/06/2025	FOLHA:	12/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/06/2025	
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			03/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			03/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			03/06/2025	

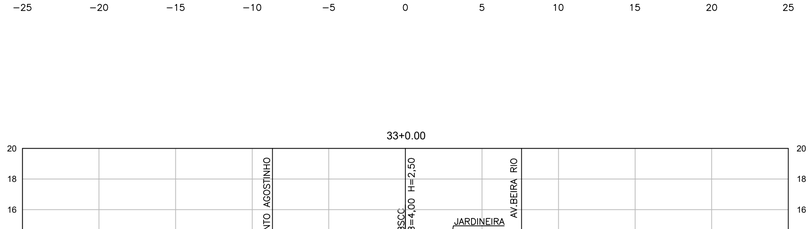
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 116 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 17 / 121

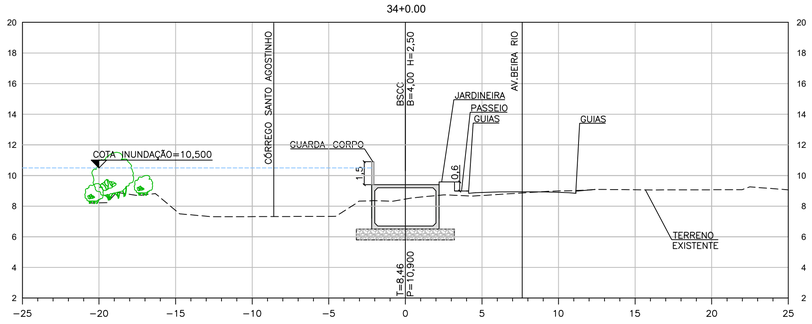
32+0.00



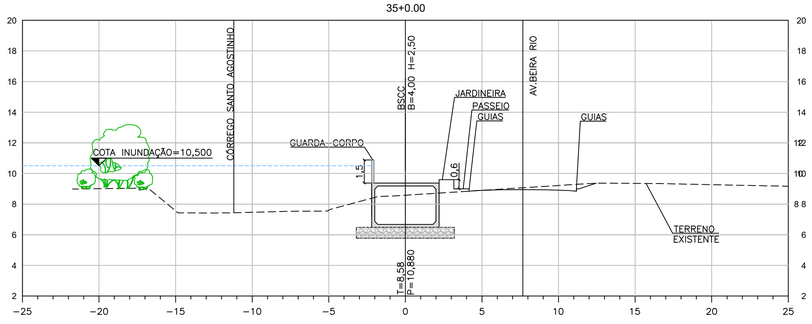
33+0.00



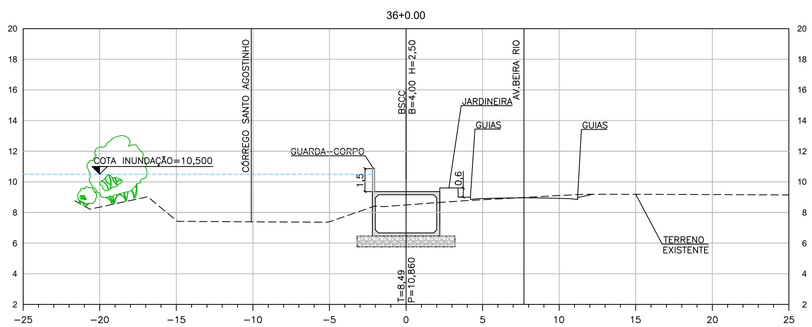
34+0.00



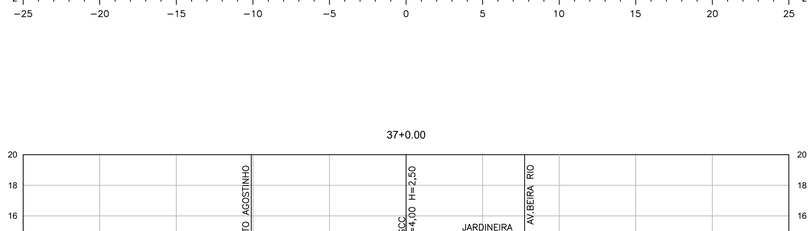
35+0.00



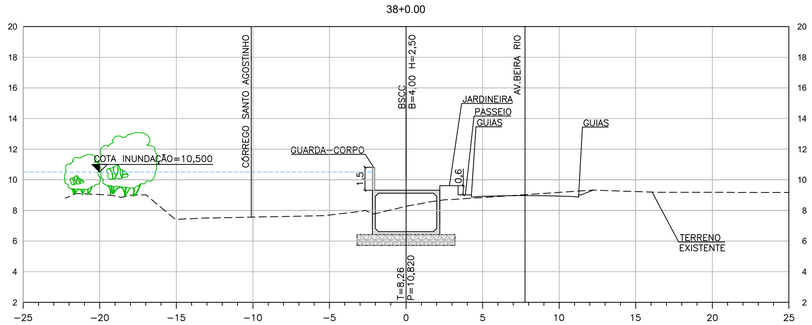
36+0.00



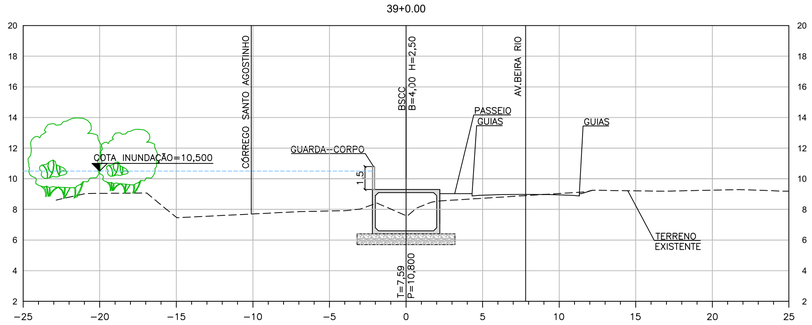
37+0.00



38+0.00



39+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04–2227–DRE–005–SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

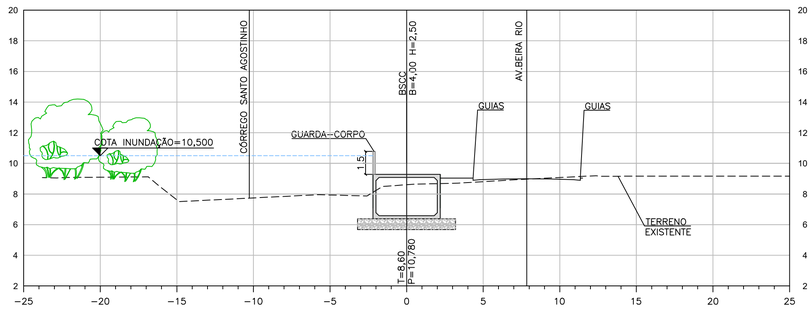
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 03/06/2025	FOLHA:	13/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA		03/06/2025		
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA		03/06/2025		
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		03/06/2025		
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		03/06/2025		
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		03/06/2025		

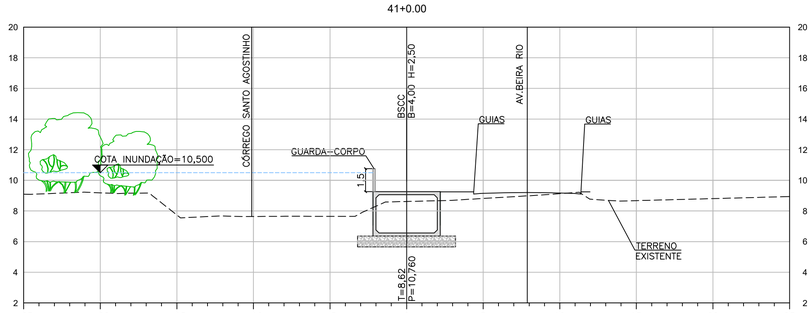
E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 117 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 18 / 121

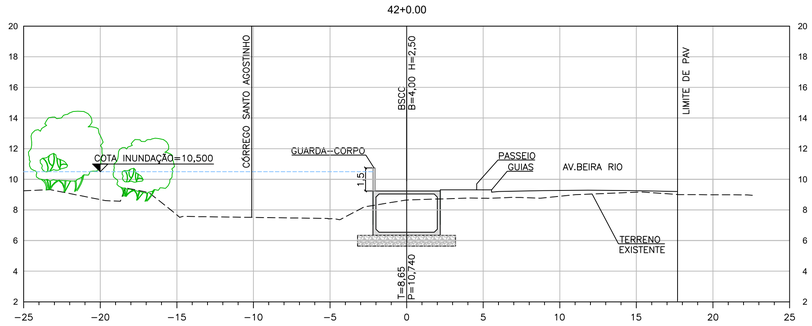
40+0.00



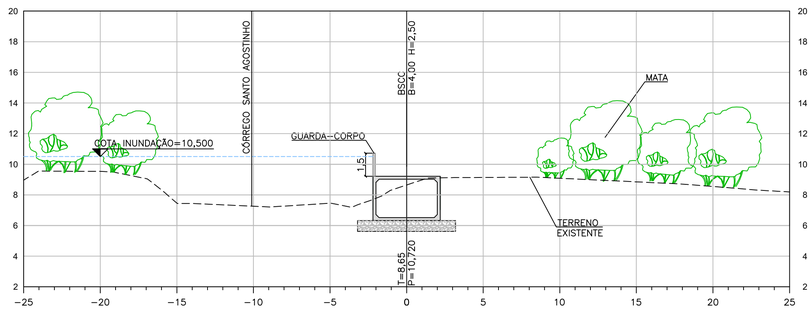
41+0.00



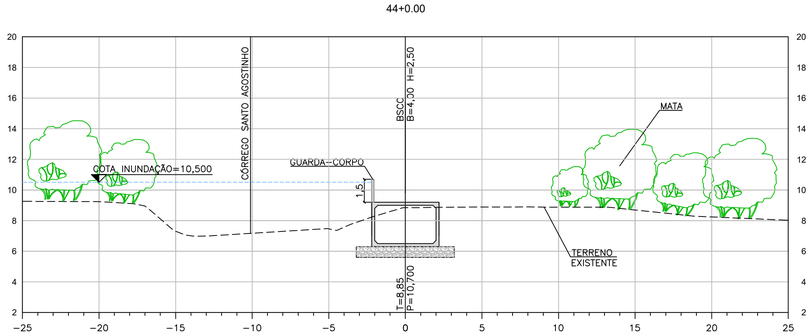
42+0.00



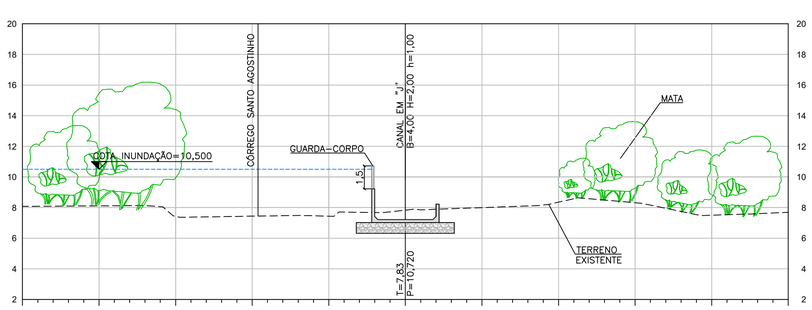
43+0.00



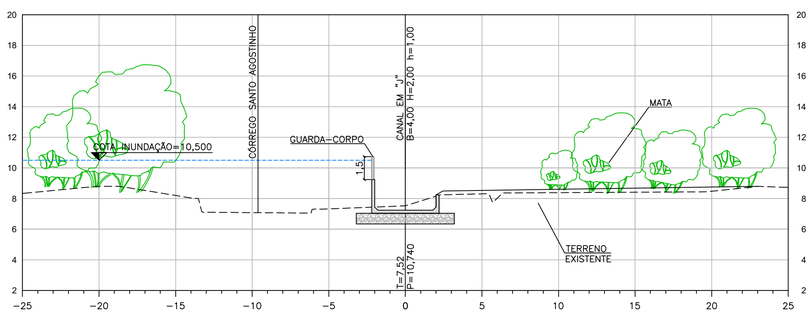
44+0.00



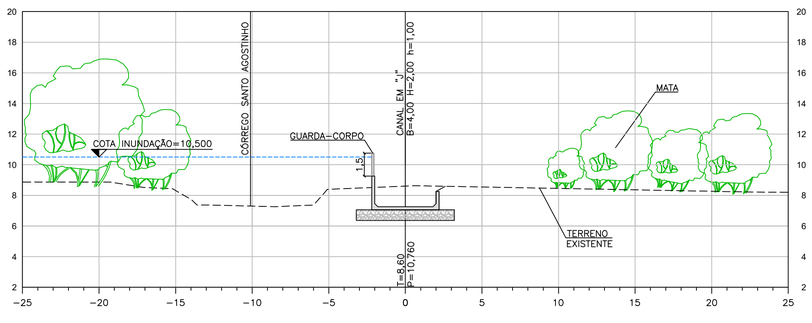
45+0.00



46+0.00



47+0.00



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2- DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04-2227-DRE-006-SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

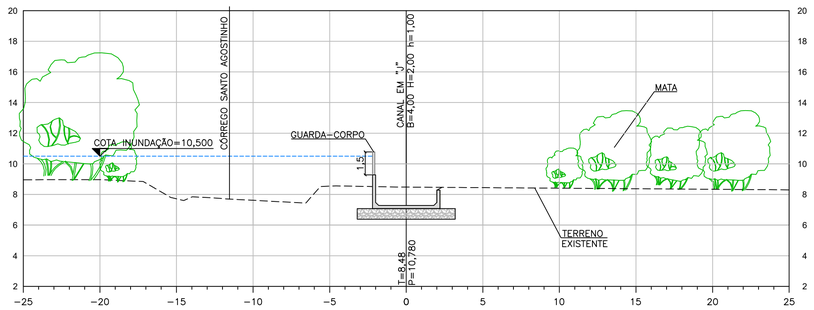
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	1:200	DATA:	03/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R04-2227-DRE-001-018-PTA.dwg		FOLHA: 14/18

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

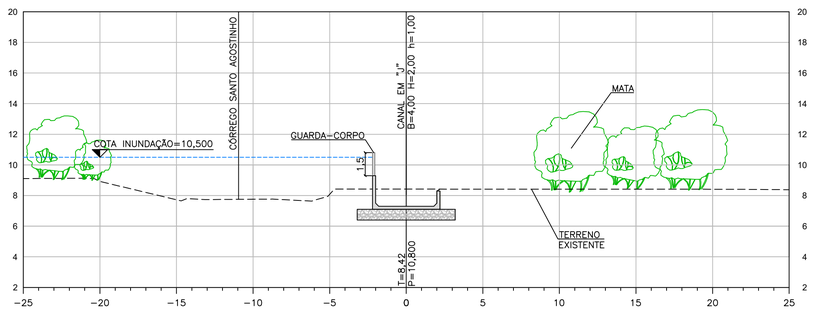
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 118 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 19 / 121

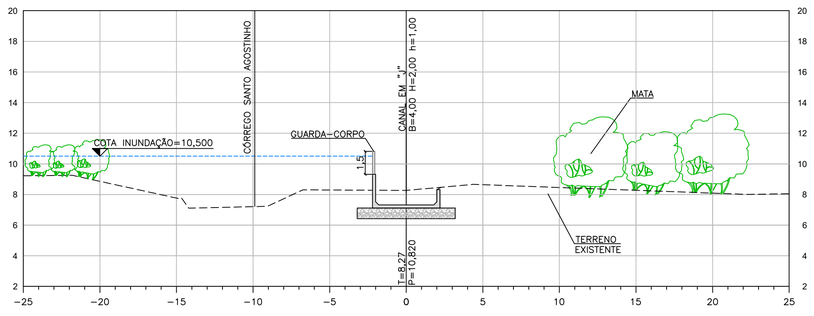
48+0.00



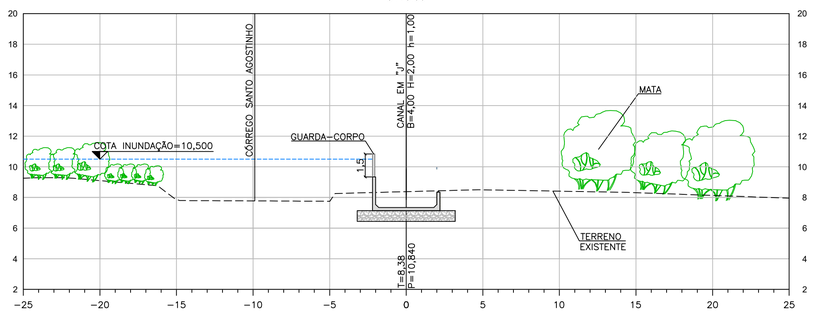
49+0.00



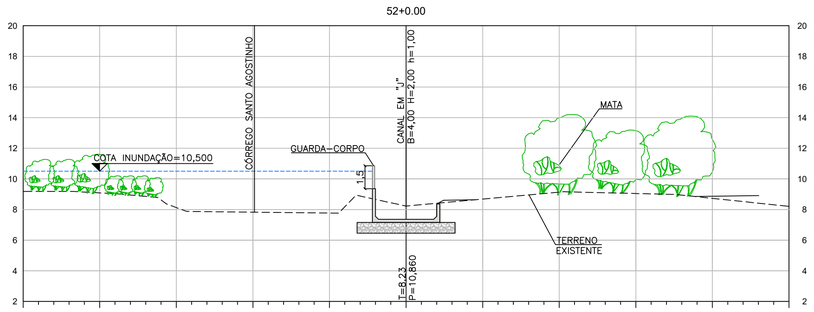
50+0.00



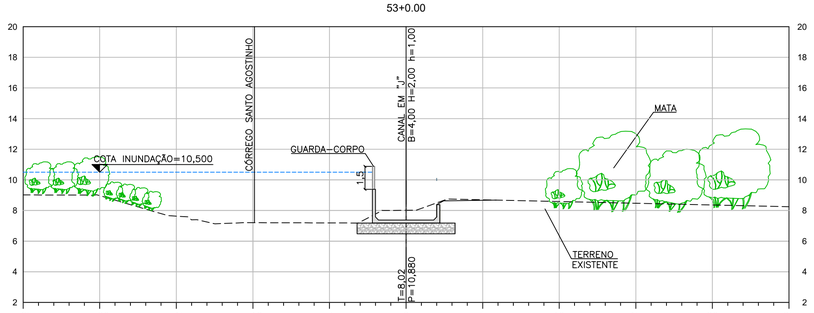
51+0.00



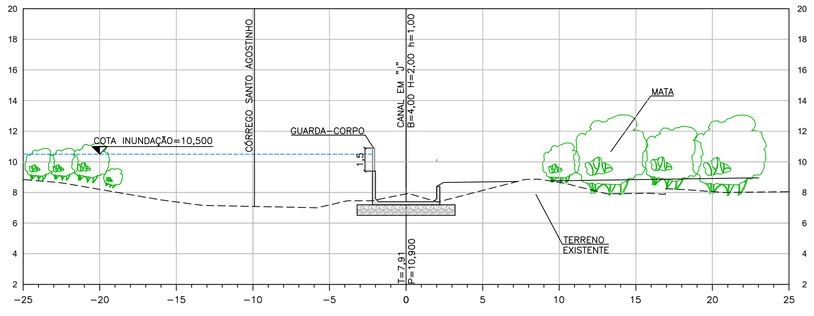
52+0.00



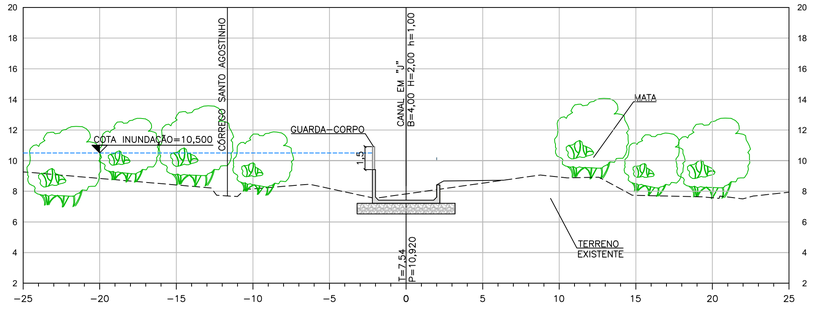
53+0.00



54+0.00



55+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04-2227-DRE-007-SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1:200	DATA:	03/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg		FOLHA: 15/18

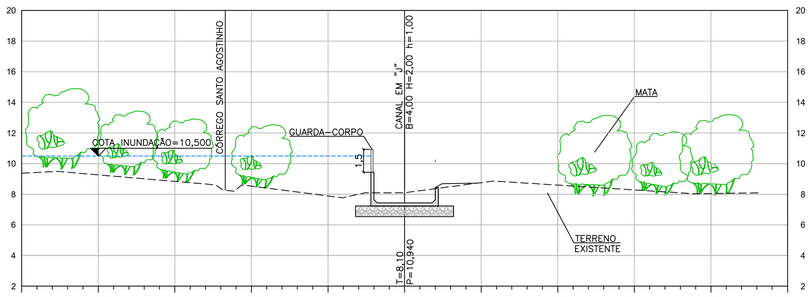
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

A
B

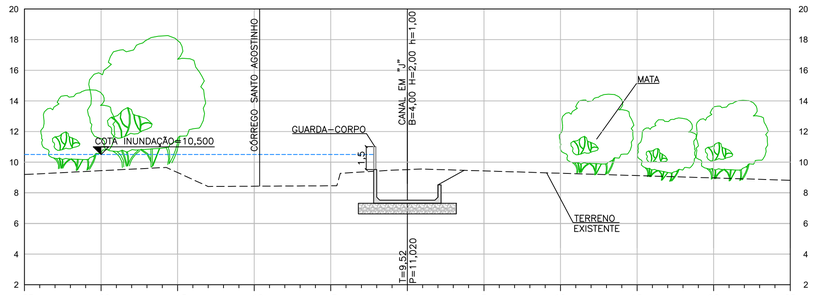
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 119 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 20 / 121

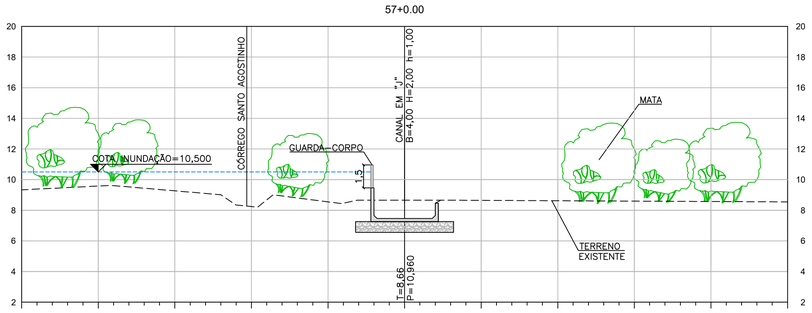
56+0.00



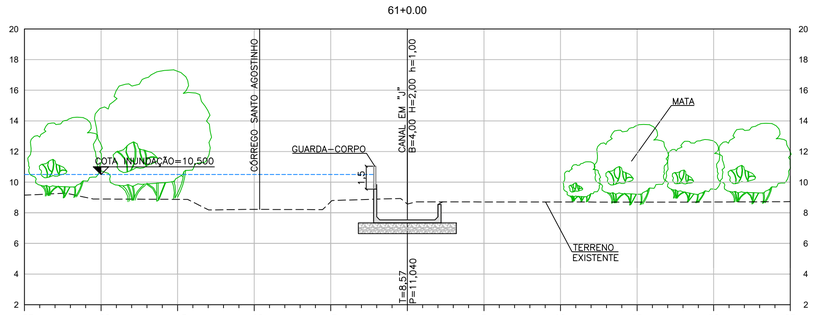
60+0.00



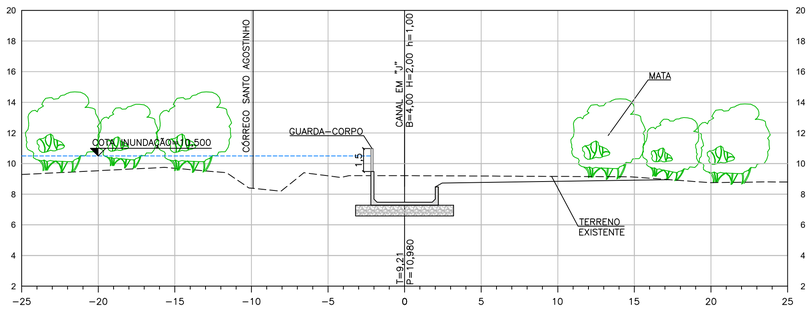
57+0.00



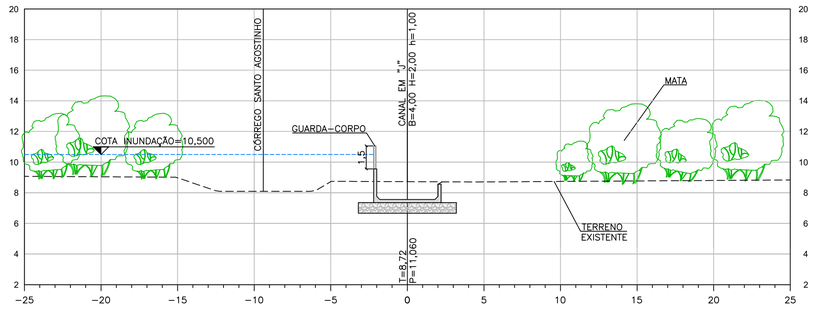
61+0.00



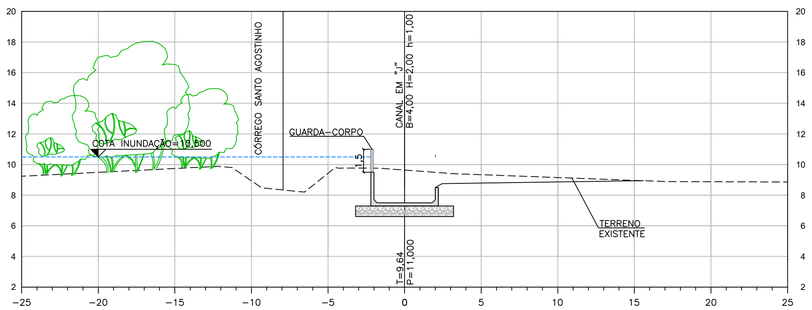
58+0.00



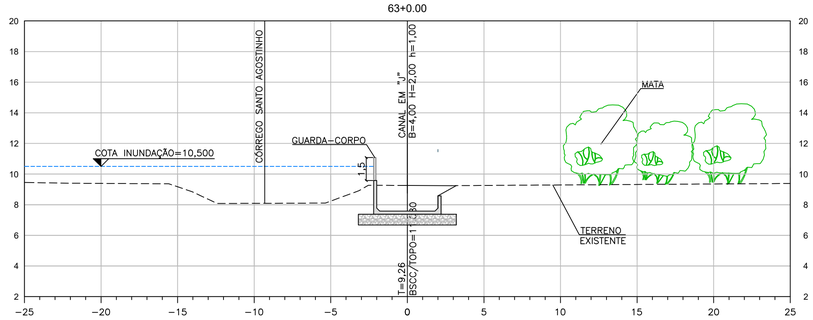
62+0.00



59+0.00



63+0.00



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2- DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04-2227-DRE-008-SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS
A B LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

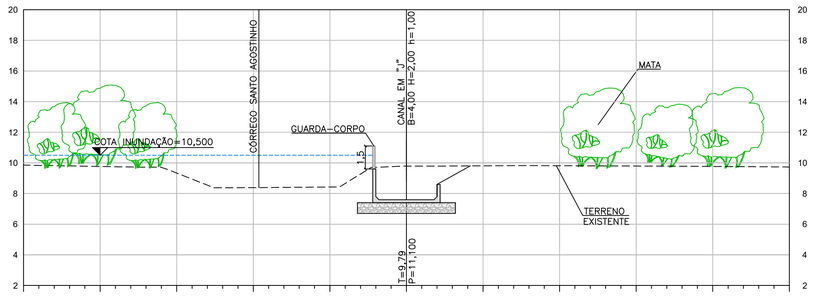
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	1:200	DATA:	03/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R04-2227-DRE-001-018-PTA.dwg	FOLHA:	16/18

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

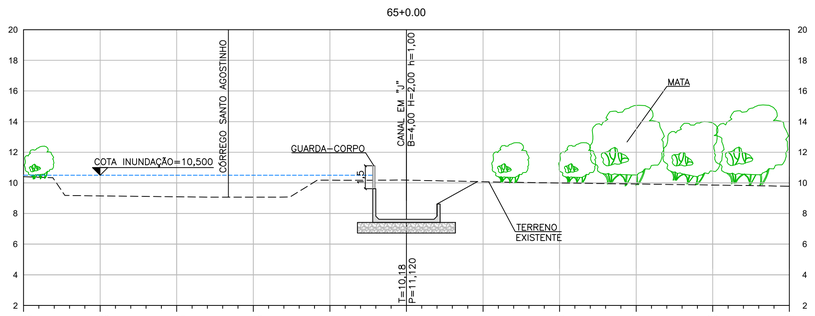
E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 120 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 21 / 121

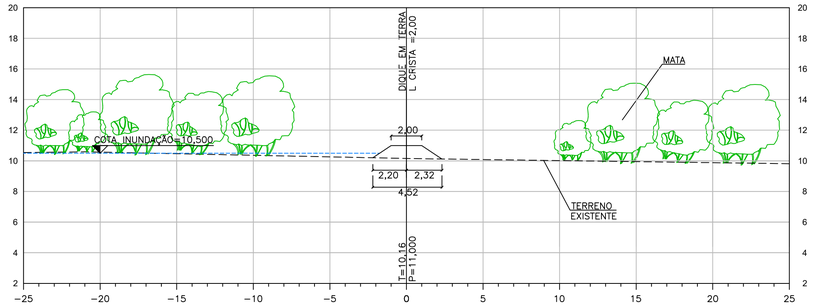
64+0.00



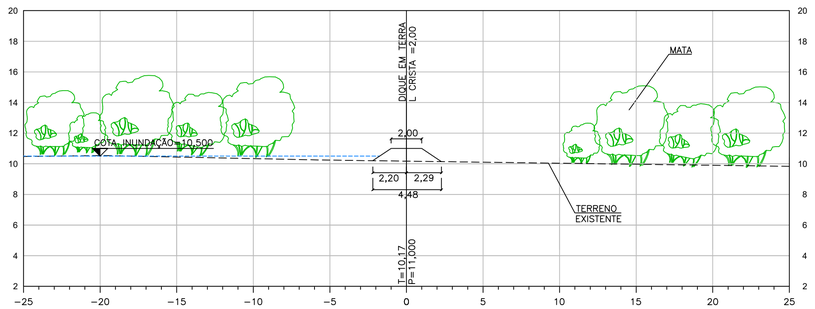
65+0.00



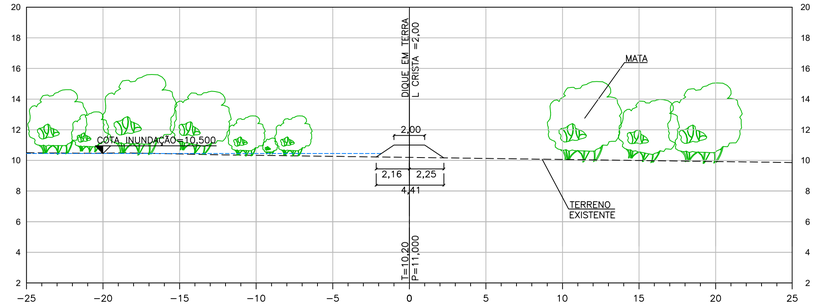
66+0.00



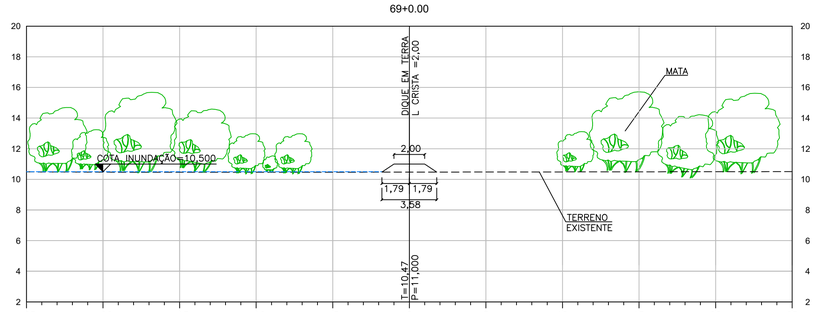
67+0.00



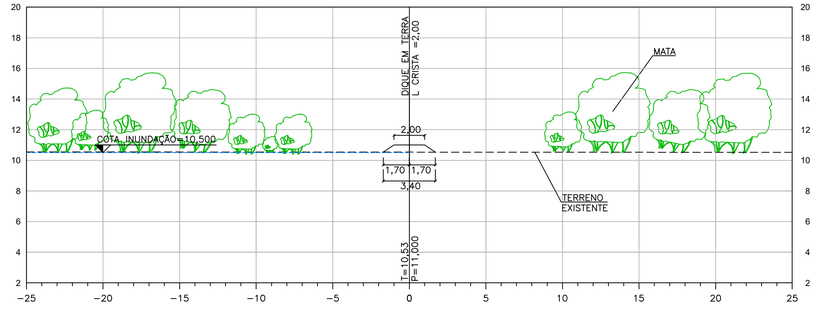
68+0.00



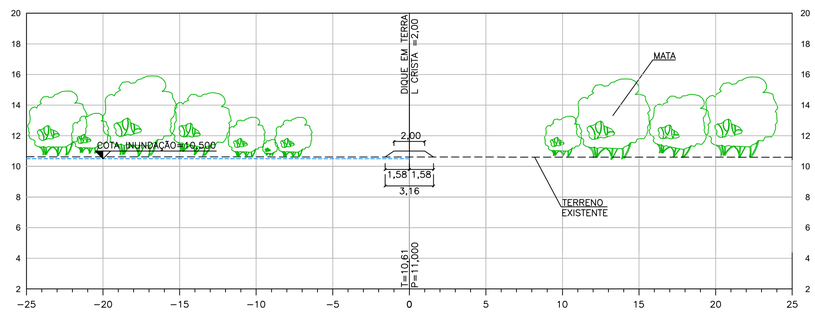
69+0.00



70+0.00



71+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04–2227–DRE–009–SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – ALTERNATIVA 02 – PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL 1:200/1:1.000 E SEÇÕES TRANSVERSAIS 1:100

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

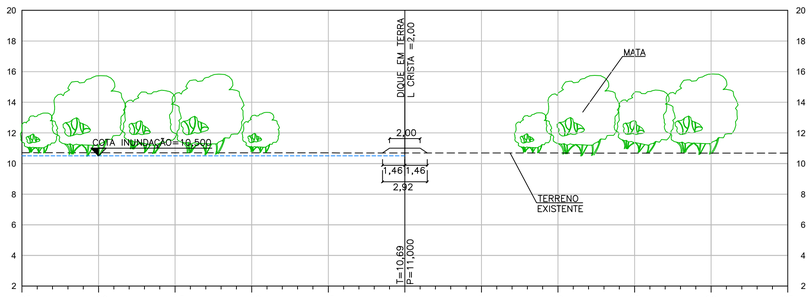
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1:200	DATA:	03/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg	FOLHA:	17/18

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

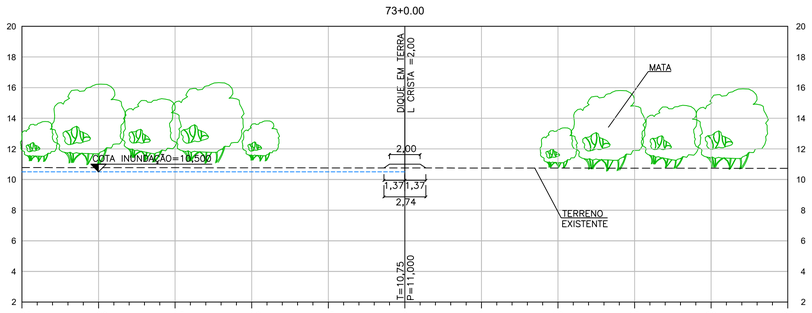
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 121 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 22 / 121

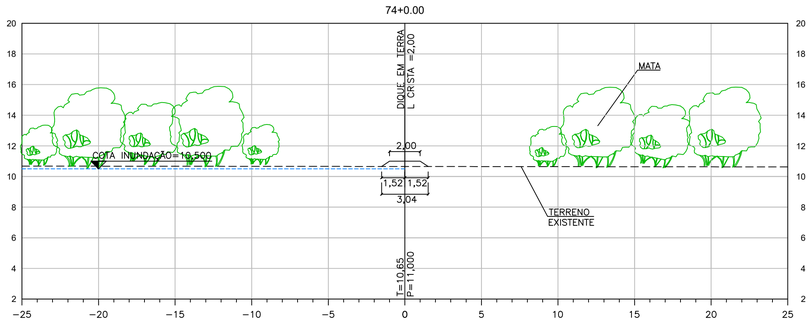
72+0.00



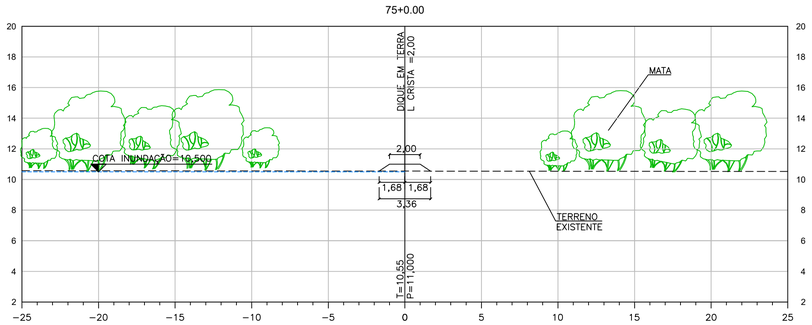
73+0.00



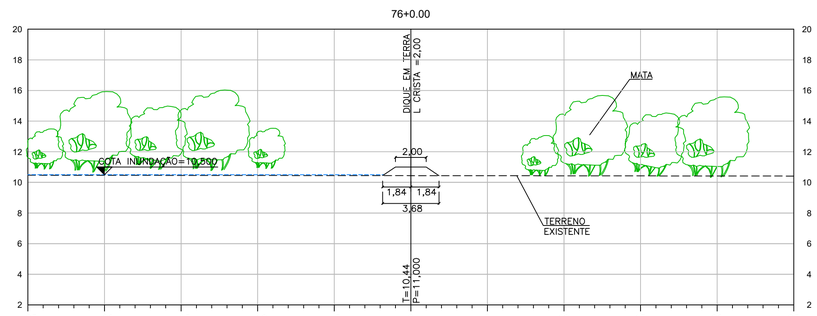
74+0.00



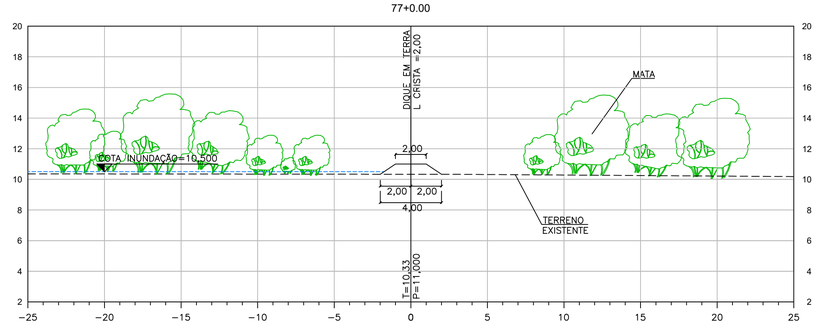
75+0.00



76+0.00



77+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R04–2227–DRE–010–SEC

REV. 04

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

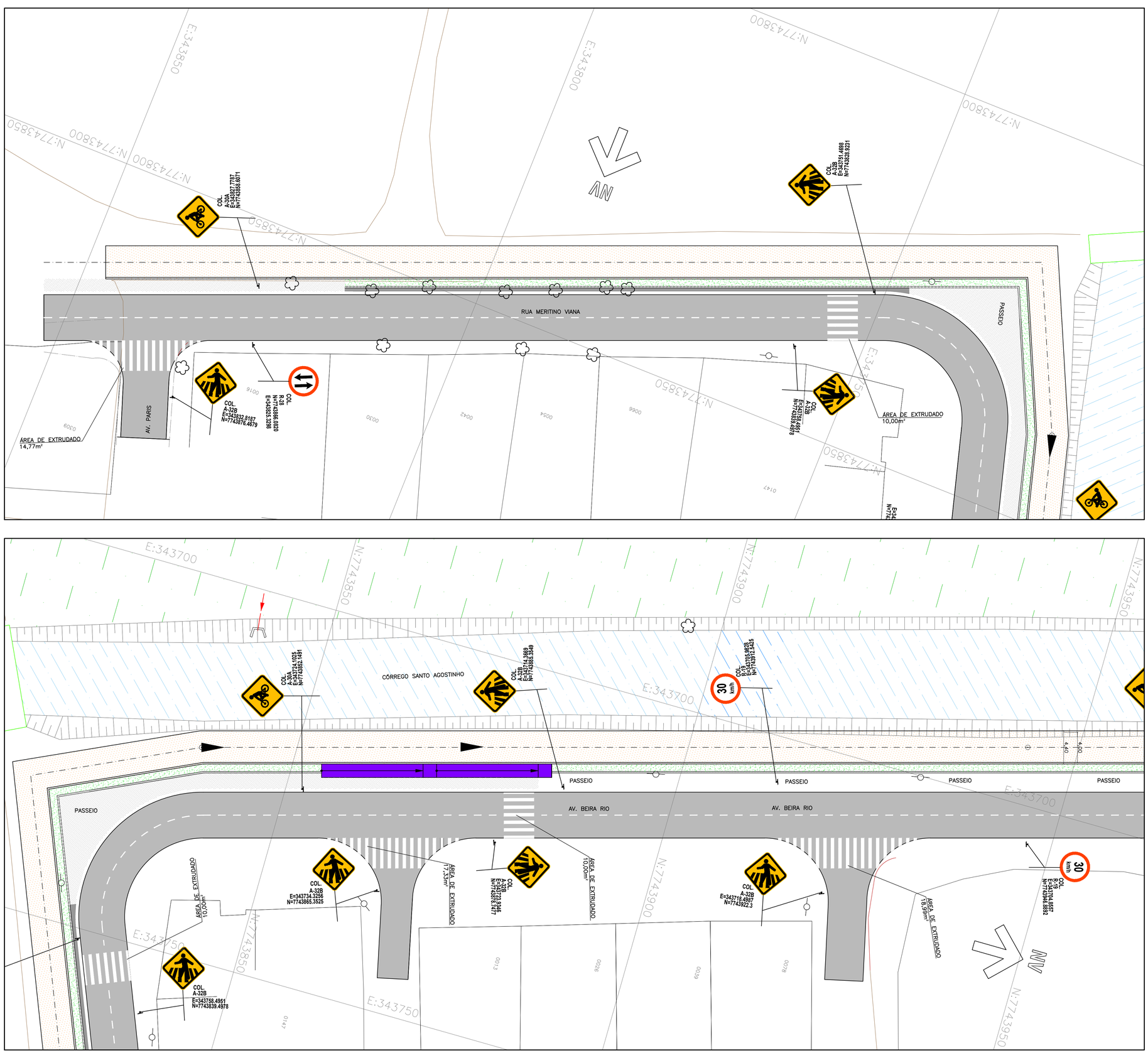
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

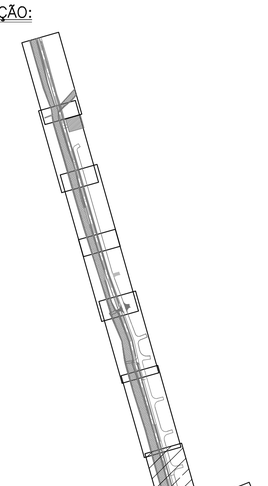
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 03/06/2025	FOLHA: 18/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R04–2227–DRE–001–018–PTA.dwg		

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	03/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 122 / 720



ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

RESUMO: SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
MATERIAL	COR	QUANTIDADE	UNID.
HOT SPRAY	BRANCA	796,20	m
EXTRUDADO	BRANCA	227,57	m2

RESUMO: SINALIZAÇÃO VERTICAL				
CODIGO	QUANTIDADE			
	COL	RET	SUBST	TOTAL
A–32b	21	–	–	21
A–30a	06	–	–	06
R–28	02	–	–	02
R–19	04	–	–	04
TOTAL	33	–	–	33

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R02–2227–SIN–SA–001–PTA
REV. 02

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – SINALIZAÇÃO VIÁRIA – PLANTA

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

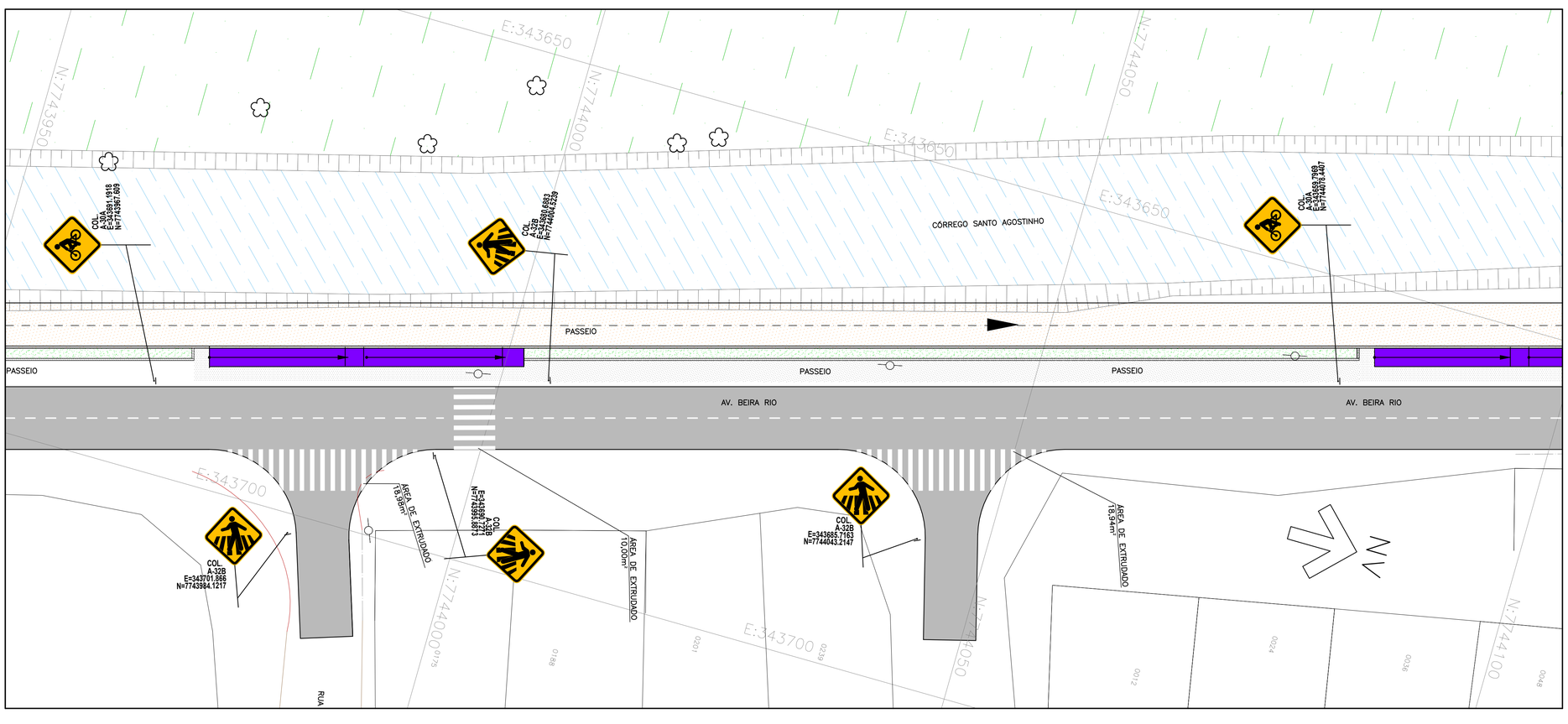
TRECHO: AV. BEIRA RIO

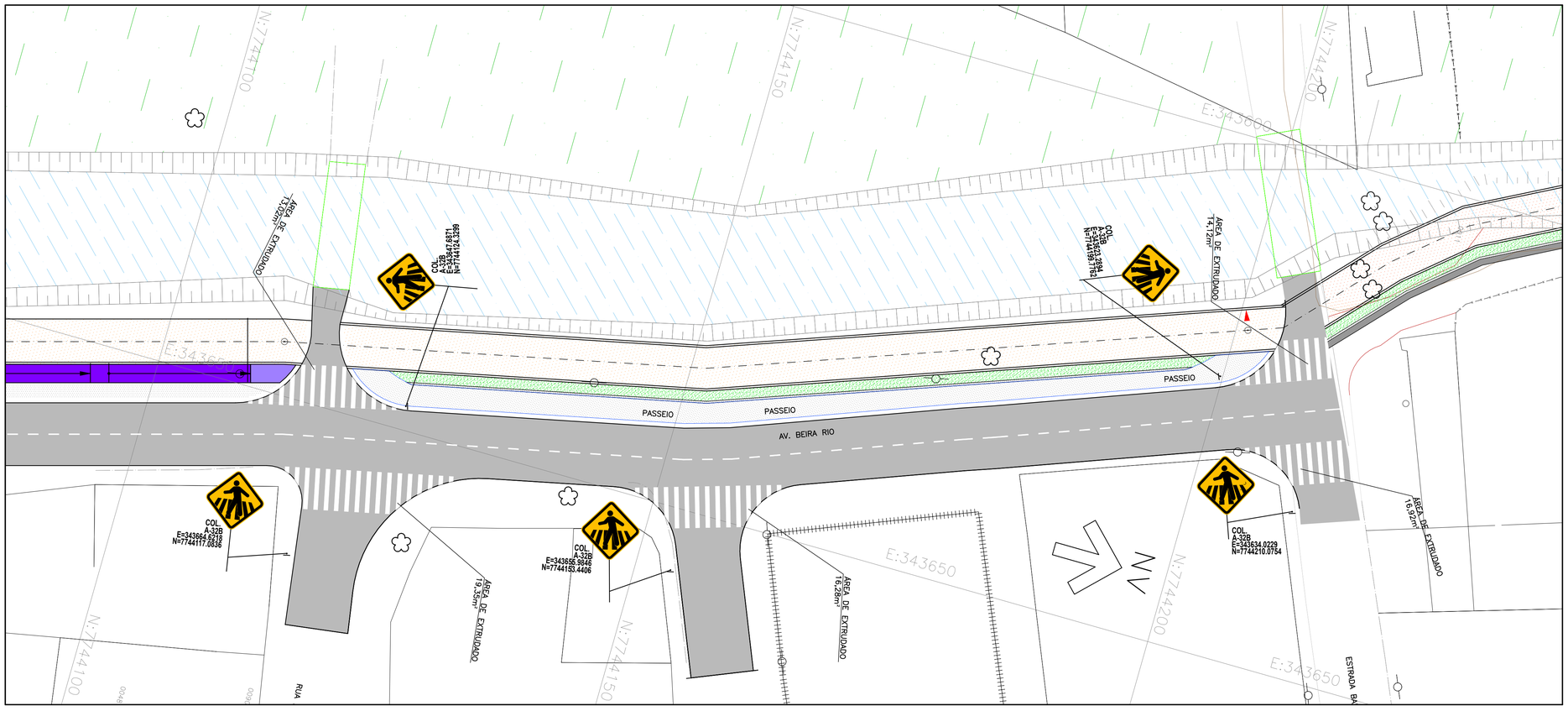
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	– 28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1:500	DATA:	26/11/2024
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL	R02–2227–SIN–SA–001–005–PTA.dwg	FOLHA:	01/05

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	26/11/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	26/11/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024

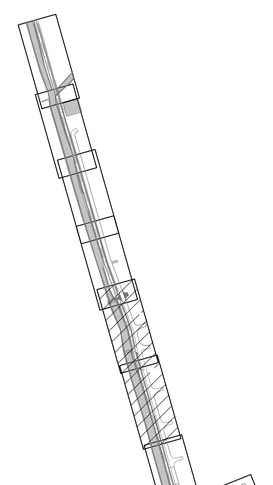
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 23 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 123 / 720





ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R02–2227–SIN–SA–002–PTA
REV. 02

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

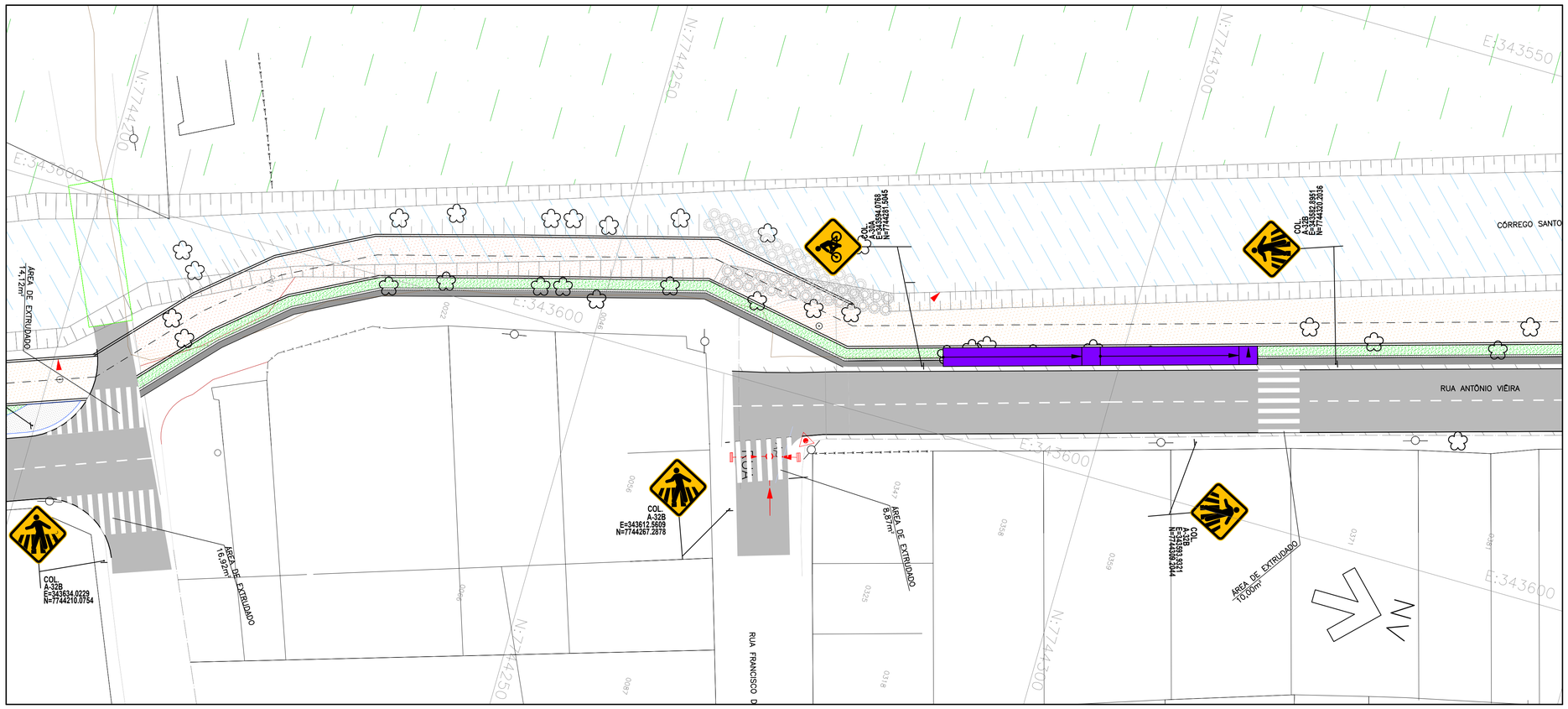
TÍTULO:	PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –PLANTA E PERFIL
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

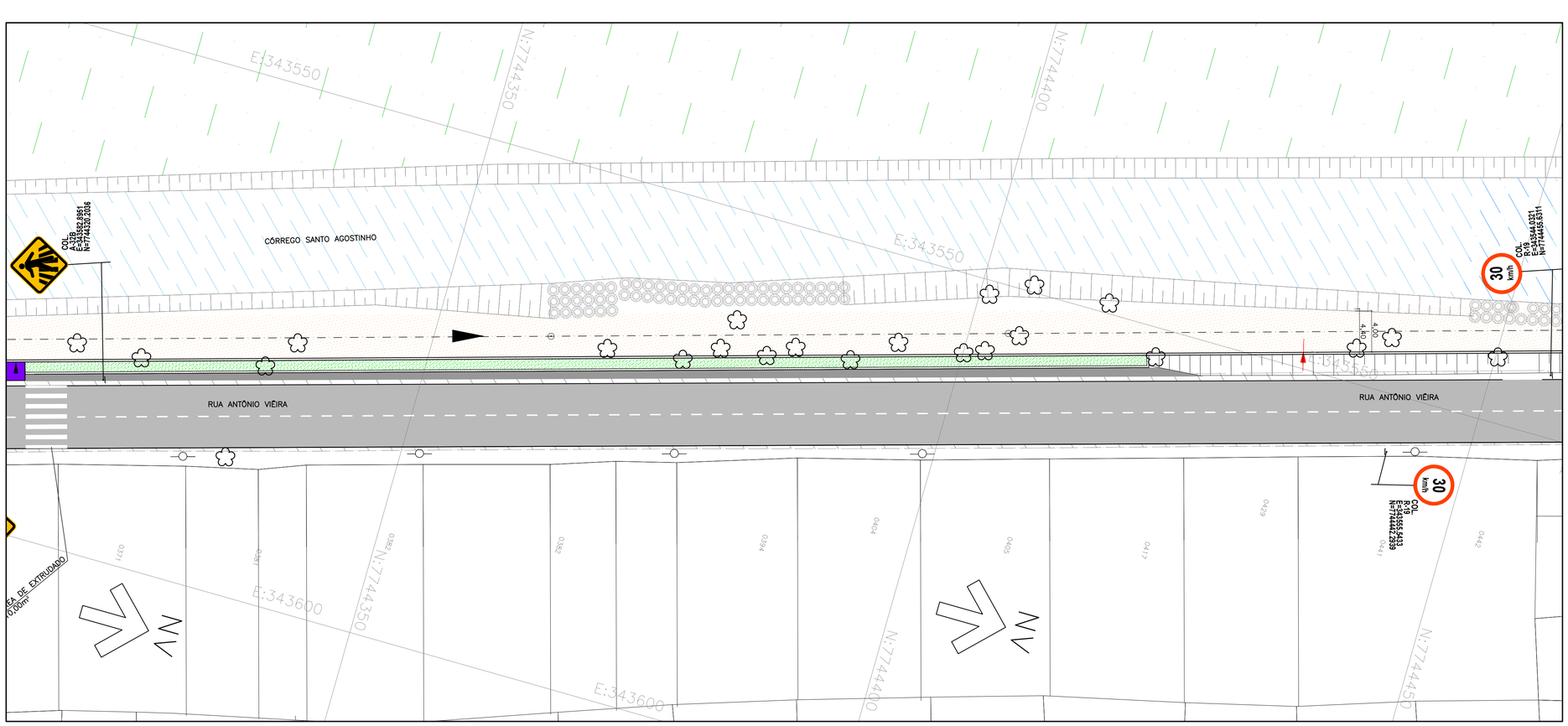
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	– 28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1:500	DATA:	26/11/2024
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R02–2227–SIN–SA–001–005–PTA.dwg		FOLHA: 02/05

PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	26/11/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024

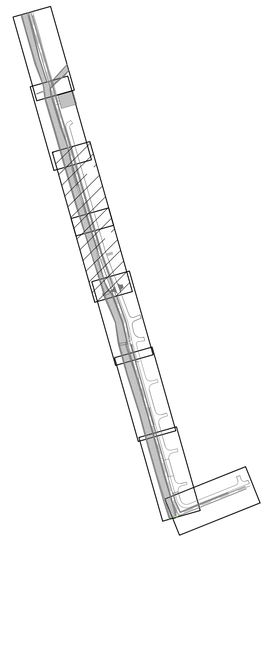
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 2 / 1 PÁGINA 124 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 124 / 720





ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R02–2227–SIN–SA–003–PTA

REV. 02

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –PLANTA E PERFIL
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

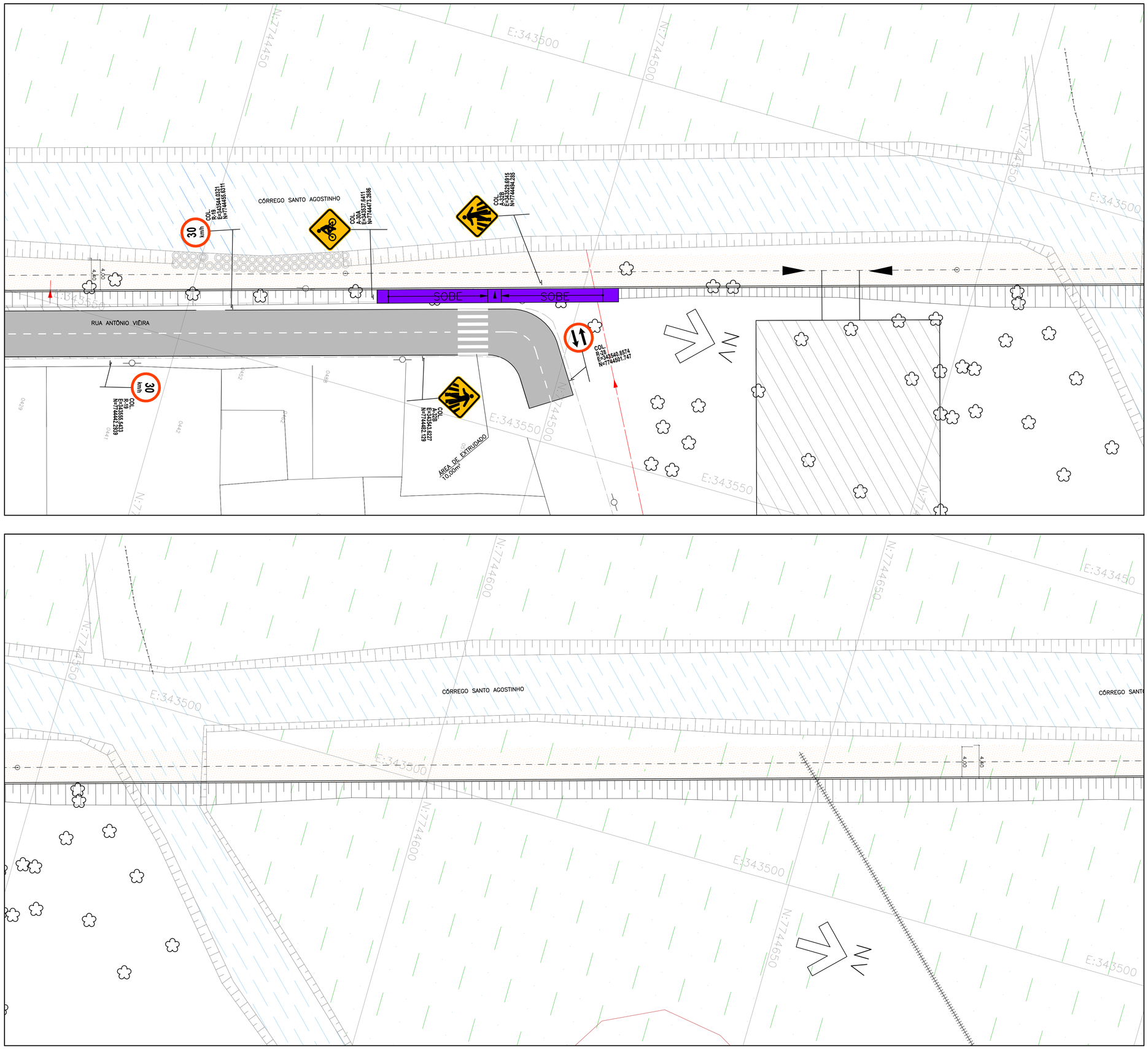
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	– 28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1:500	DATA:	26/11/2024
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R02–2227–SIN–SA–001–005–PTA.dwg	FOLHA:	03/05

PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	26/11/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024

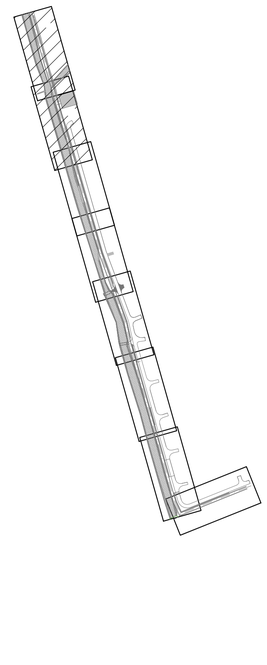
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 25 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 125 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 26 / 121



ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R02–2227–SIN–SA–004–PTA

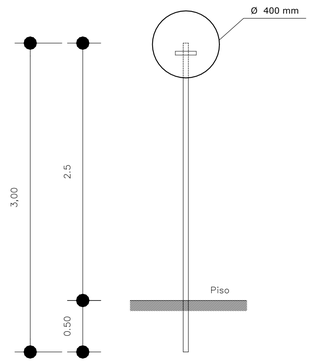
REV. 02

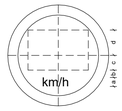
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –PLANTA E PERFIL
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: – 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 26/11/2024	FOLHA: 04/05
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R02–2227–SIN–SA–001–005–PTA.dwg		

PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	26/11/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024





Cores:
Fundo: Branco
Orla: Vermelho
Algarismo: Preto
Símbolos: Preto
Verso: Preto fosco

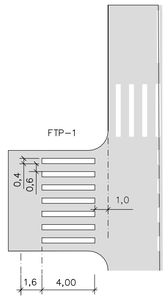
LETRAS E ALGARISMO:
Série D ou E (M), centralizados

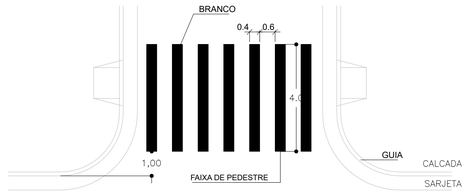
DIMENSÕES (mm)				
Sinal	a	b	c	d
Ø 400	35	30	60	100

FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES (FTP)

SEM ESCALA

TINTA: "TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO"





Forma	Cor	
	Fundo	Amarelo
	Simbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	letra	Preta

Via	Lado mín (m)	Orla interna mín (m)	Orla externa mín (m)
Urbana	0,45	0,010	0,020

LMS-2 (2x4) – LINHA SIMPLES SECCIONADA
BRANCA 2,00mx4,00mx0,10m



1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

PLACAS UTILIZADAS



A-32b Passagem Sinalizada de Pedestres



R-19 Velocidade Maxima Permitida



R-28 Mão Dupla



A-30a Ciclovia

CONTRATANTE:
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R02-2227-SIN-SA-005-DET
REV. 02

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUE E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
DIQUE VIANA SEDE – GALERIA 4,00x2,00 –PLANTA E PERFIL

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: -28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 26/11/2024	FOLHA: 05/05
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R02-2227-SIN-SA-001-005-PTA.dwg		

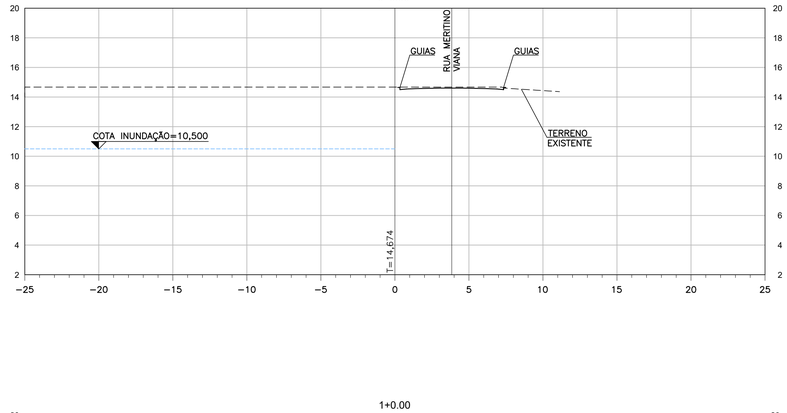
PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	26/11/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	26/11/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	26/11/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2G GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 126 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 27 / 121

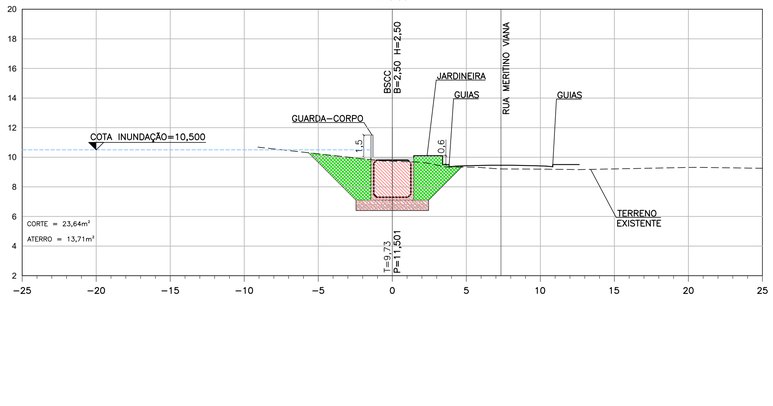
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 127 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 28 / 121

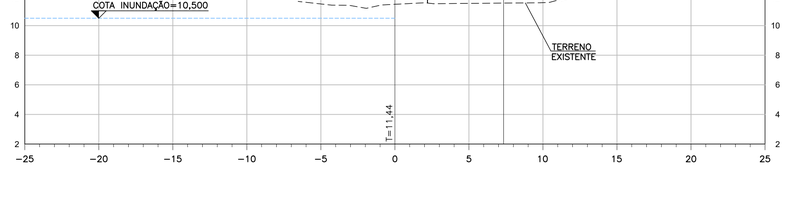
0+0.00



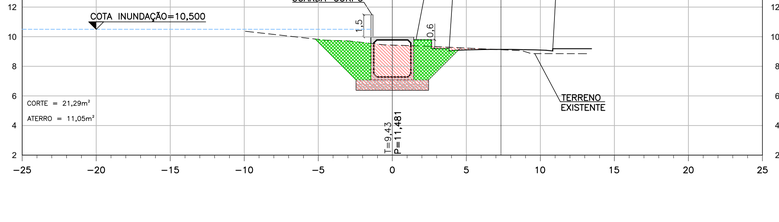
4+0.00



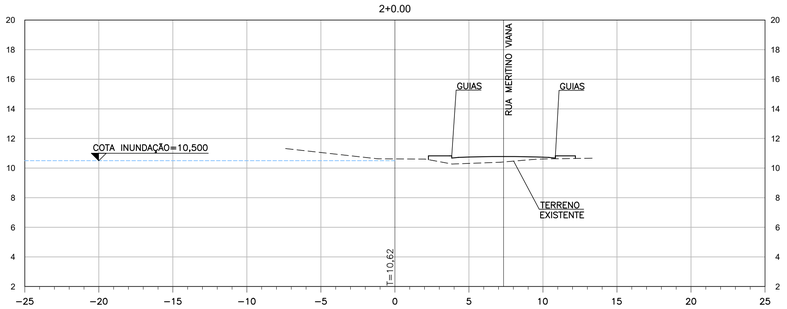
1+0.00



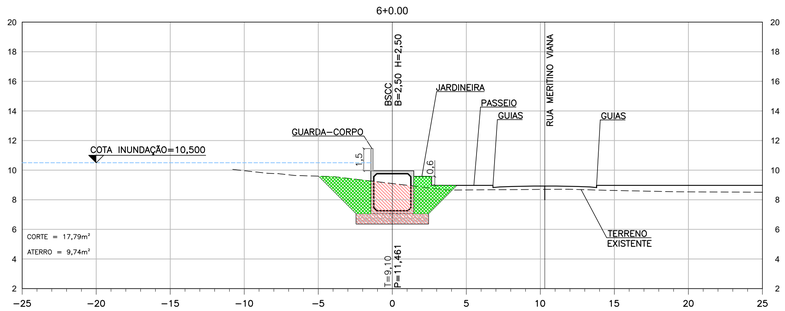
5+0.00



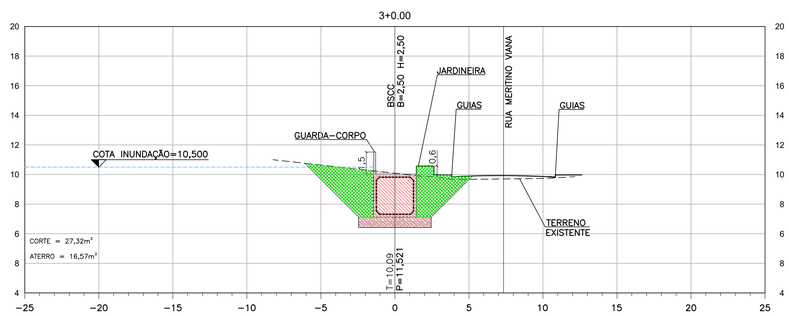
2+0.00



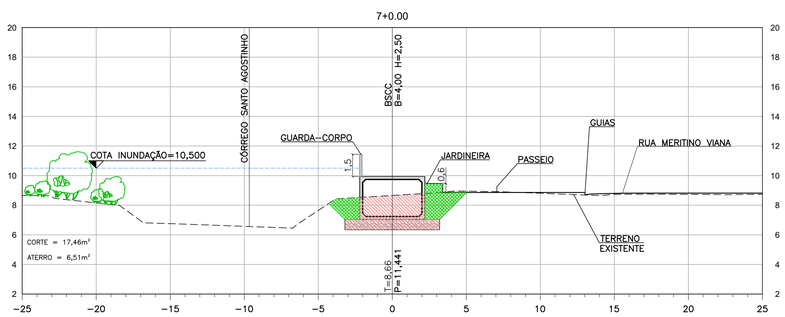
6+0.00



3+0.00



7+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "U", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R03-2227-TER-SA-001-SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

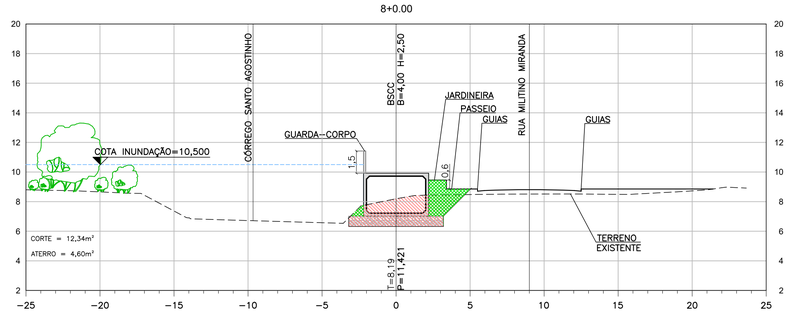
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA: 01/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03-2227-TER-SA-001-010-SEC.dwg		

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	10/06/2025
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL	10/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025

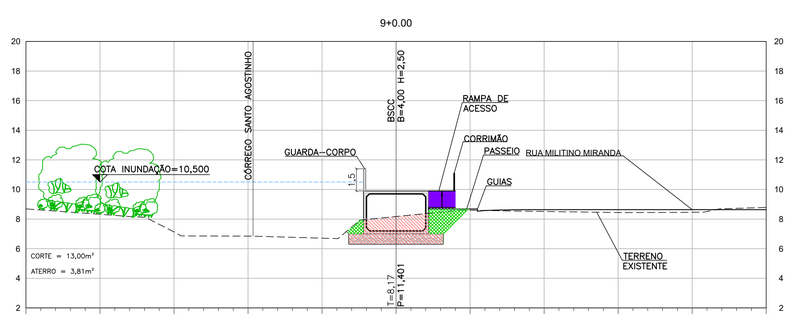
E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 128 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 29 / 121

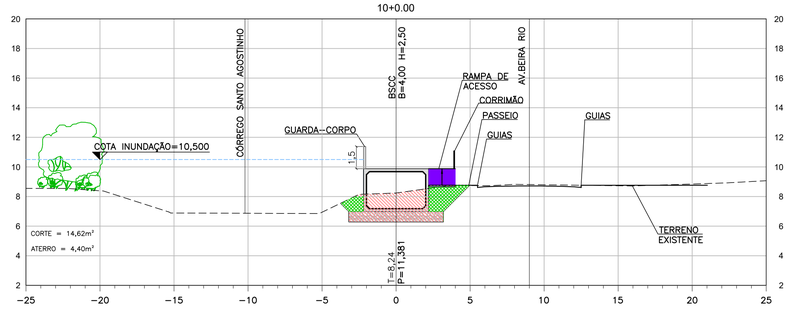
8+0.00



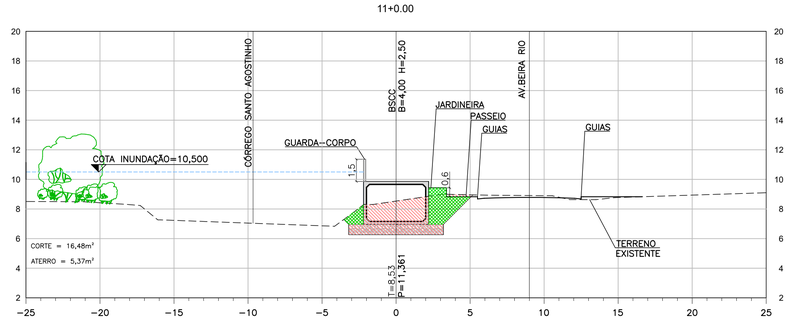
9+0.00



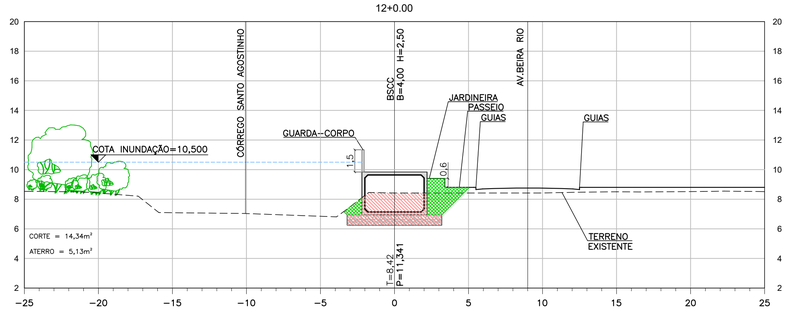
10+0.00



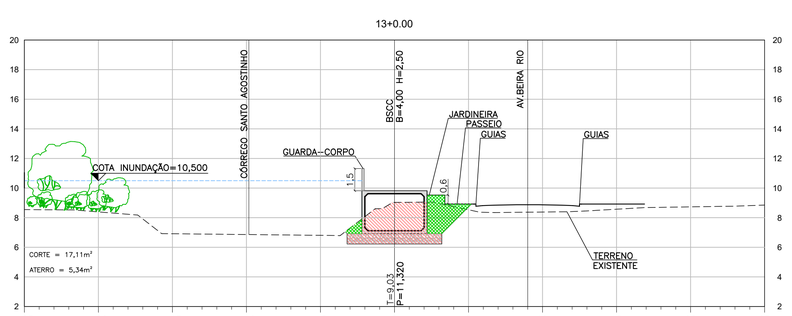
11+0.00



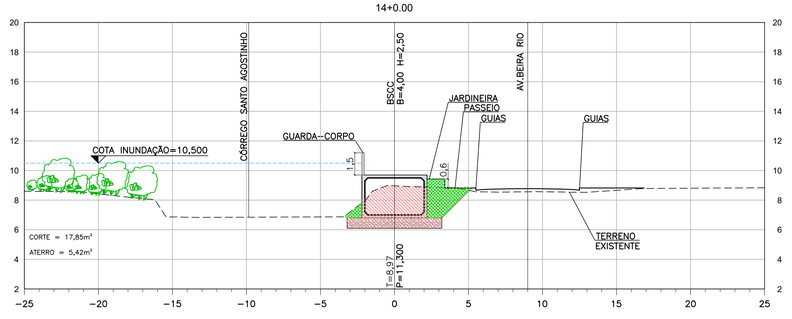
12+0.00



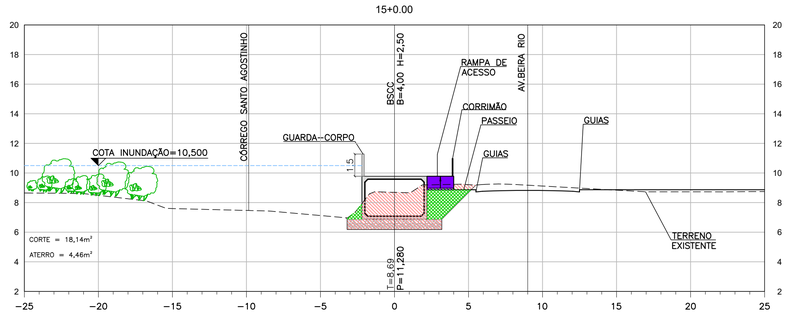
13+0.00



14+0.00



15+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "U", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R03-2227-TER-SA-002-SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS

A
B LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

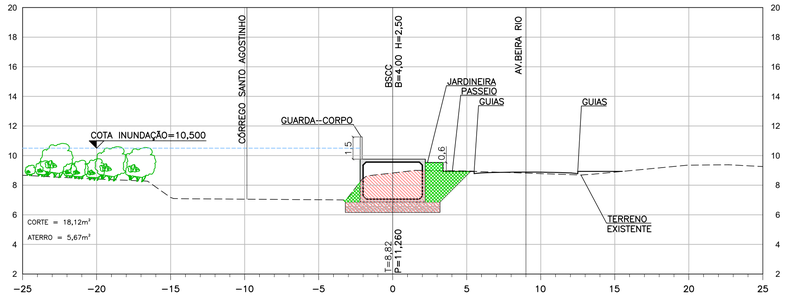
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA:	02/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03-2227-TER-SA-001-010-SEC.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			10/06/2025	
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL			10/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			10/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			10/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			10/06/2025	

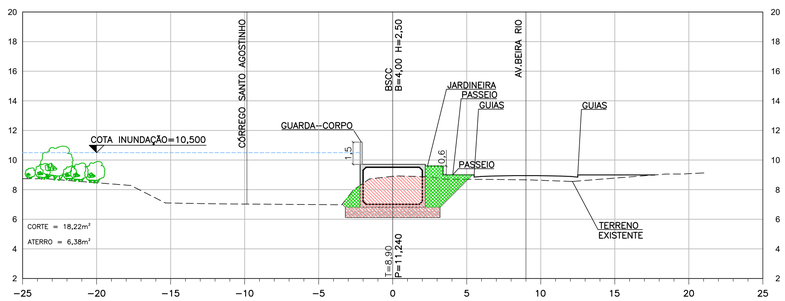
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 129 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 30 / 121

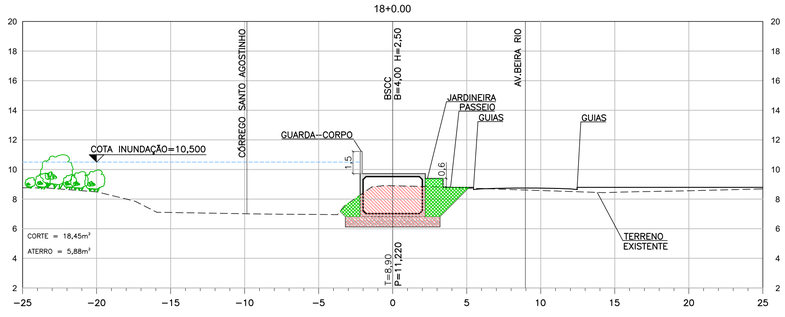
16+0.00



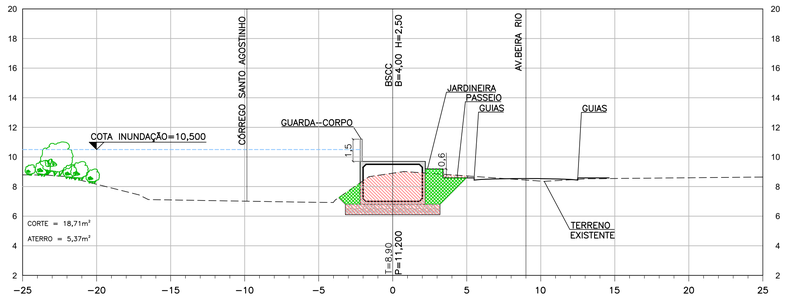
17+0.00



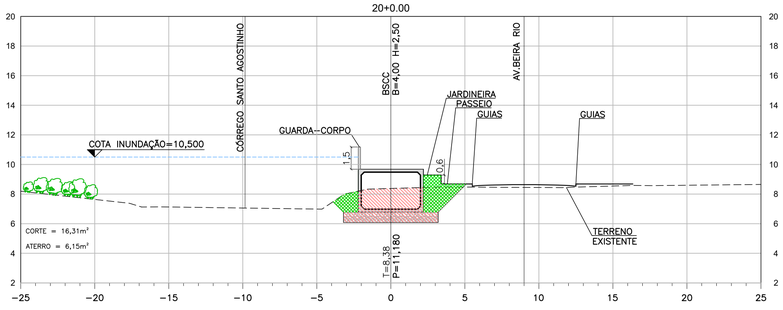
18+0.00



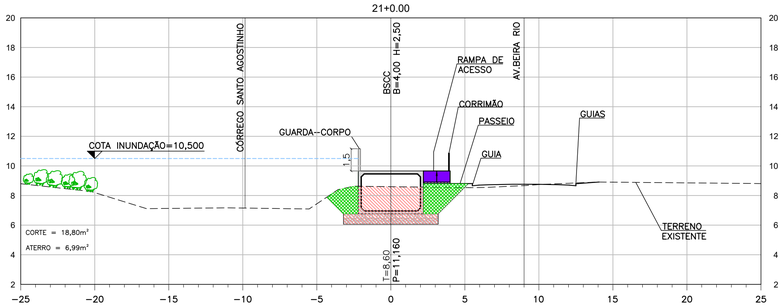
19+0.00



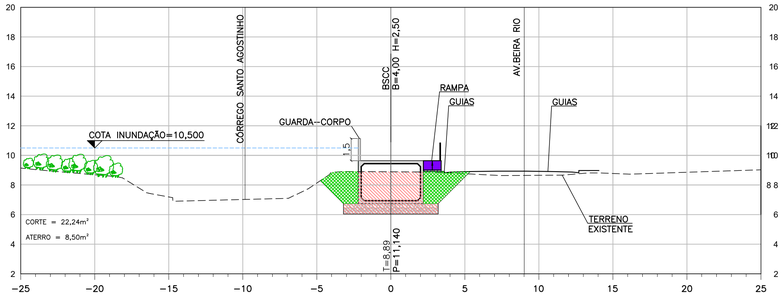
20+0.00



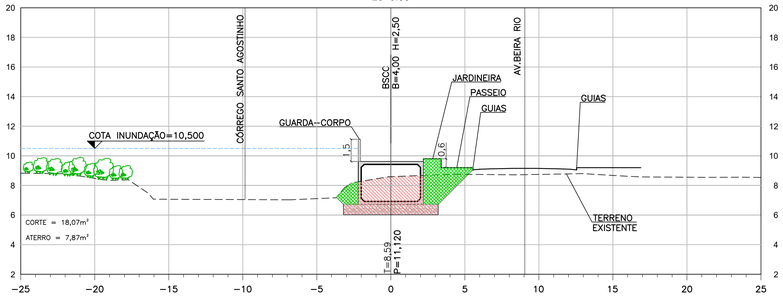
21+0.00



22+0.00



23+0.00



NOTAS:

1 – COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2 – DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4 – OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R03-2227-TER-SA-003-SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

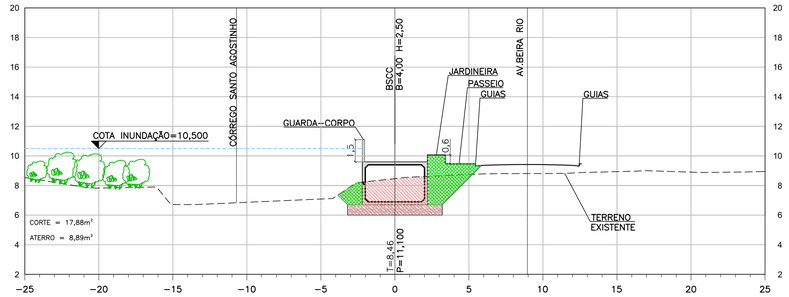
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA:	03/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03-2227-TER-SA-001-010-SEC.dwg			

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	10/06/2025
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL	10/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025

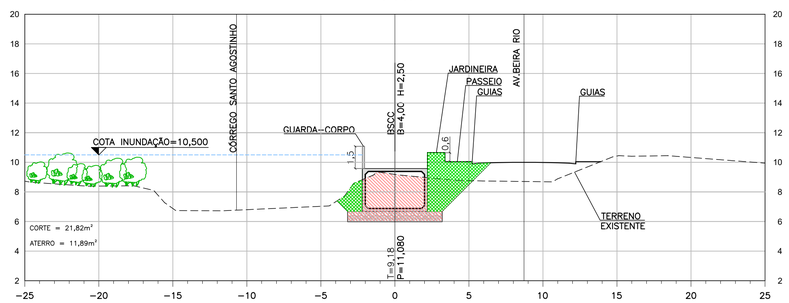
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 130 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 31 / 121

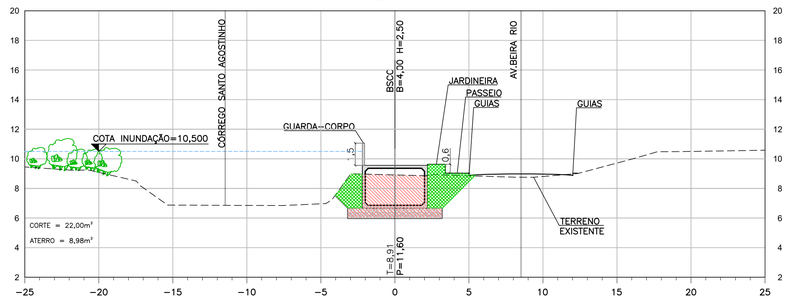
24+0.00



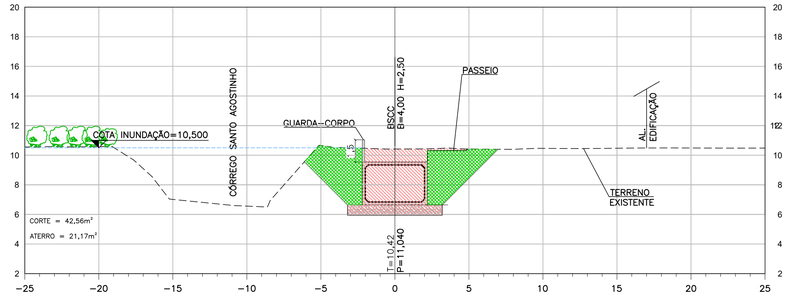
25+0.00



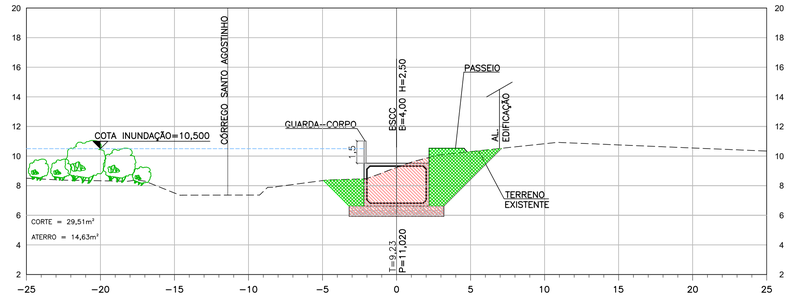
26+0.00



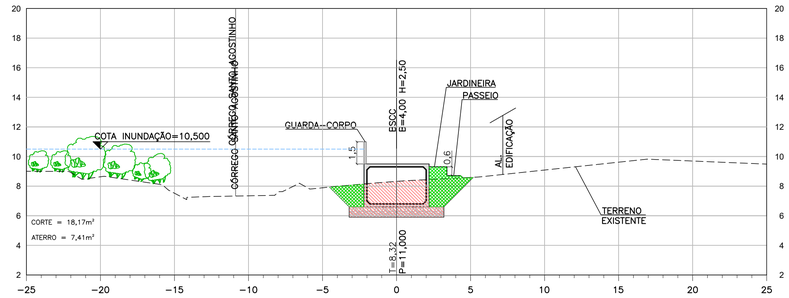
27+0.00



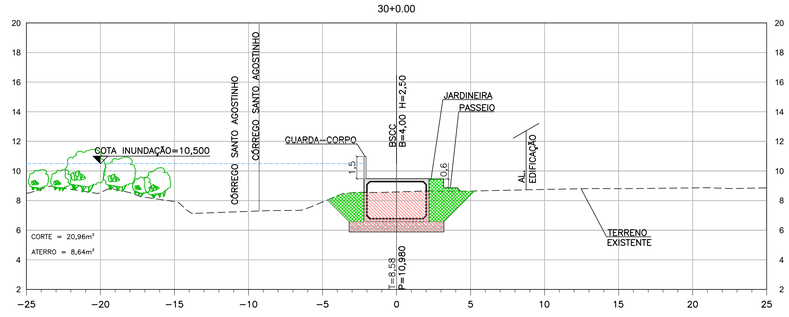
28+0.00



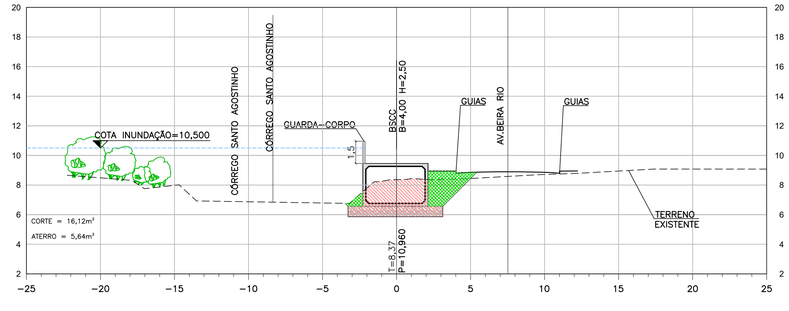
29+0.00



30+0.00



31+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R03–2227–TER–SA–004–SEC

REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

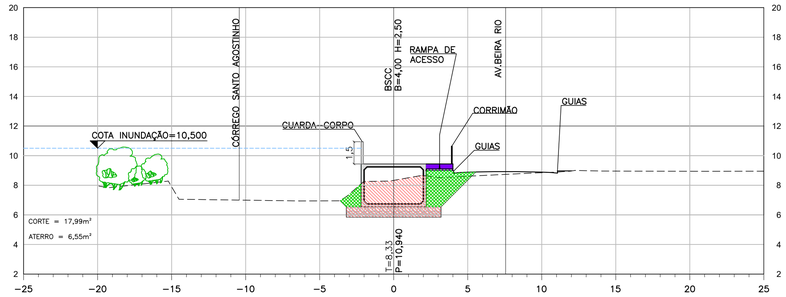
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA:	04/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03–2227–TER–SA–001–010–SEC.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			10/06/2025	
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL			10/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			10/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			10/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			10/06/2025	

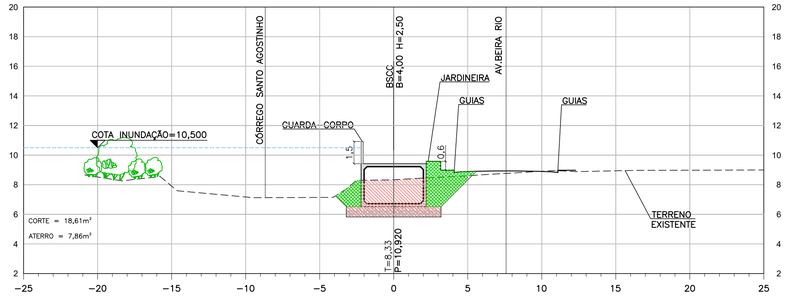
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 131 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 32 / 121

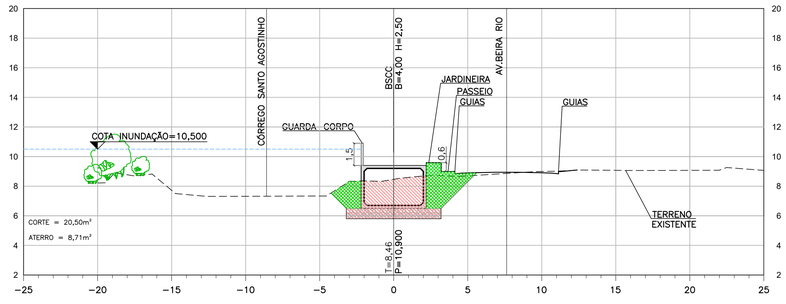
32+0.00



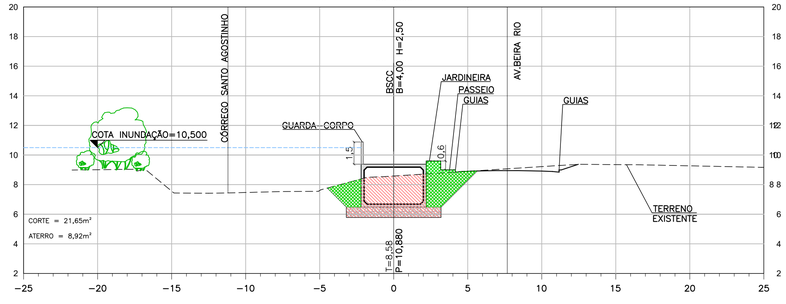
33+0.00



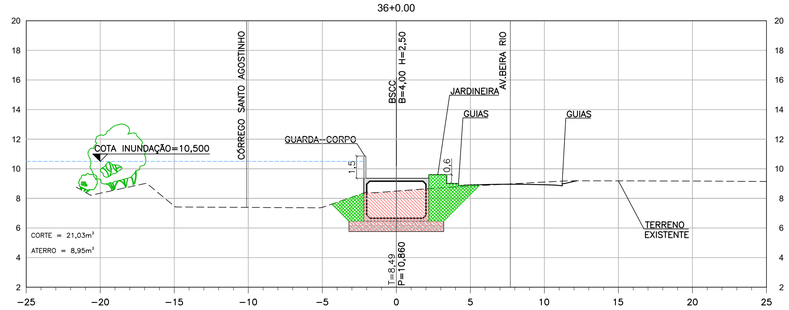
34+0.00



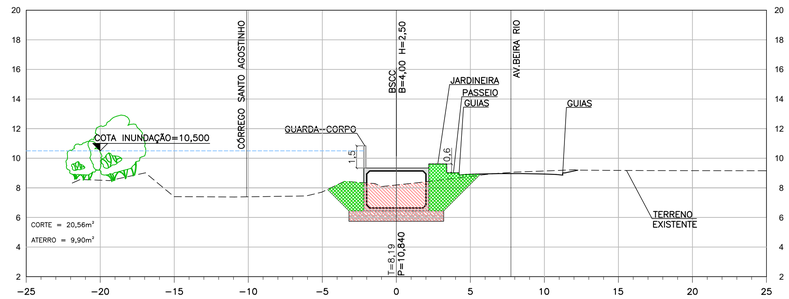
35+0.00



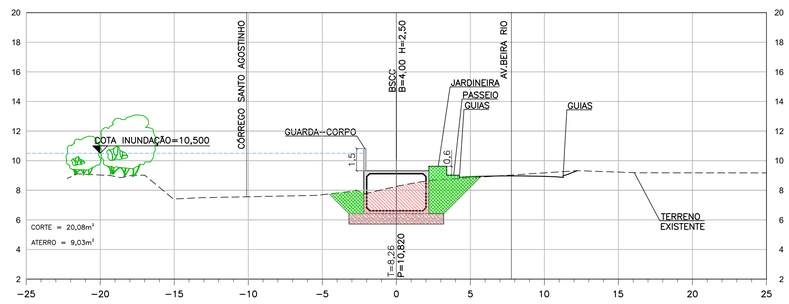
36+0.00



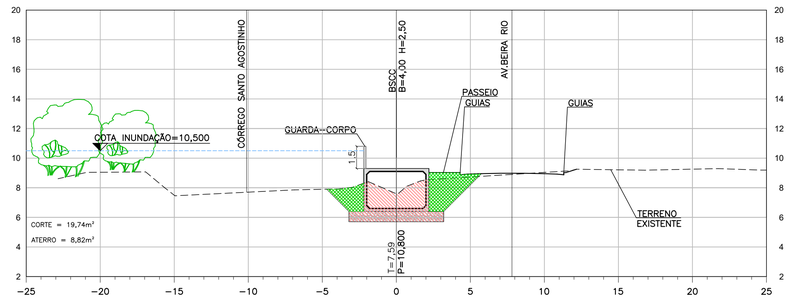
37+0.00



38+0.00



39+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB

Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R03-2227-TER-SA-005-SEC

REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

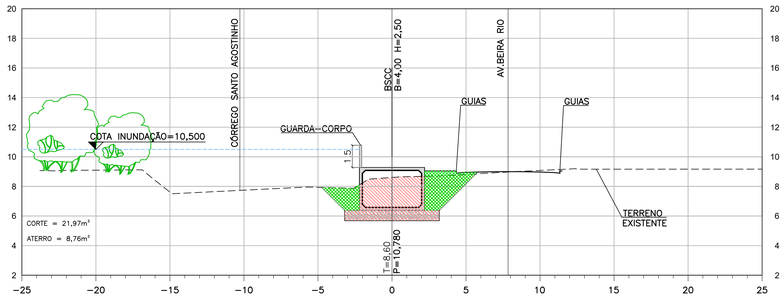
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA: 05/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R03-2227-TER-SA-001-010-SEC.dwg		

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	10/06/2025
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL	10/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025

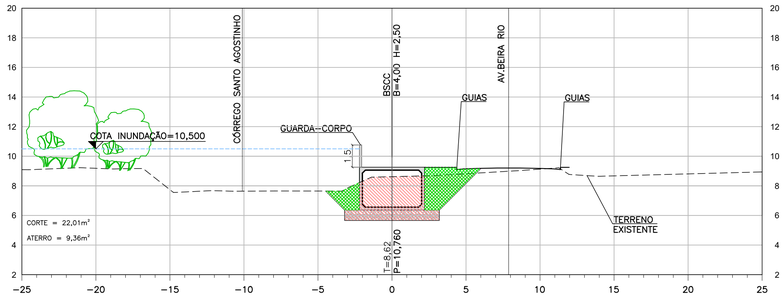
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 132 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 33 / 121

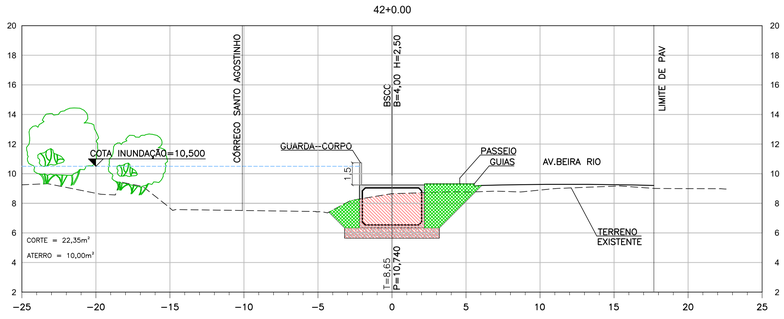
40+0.00



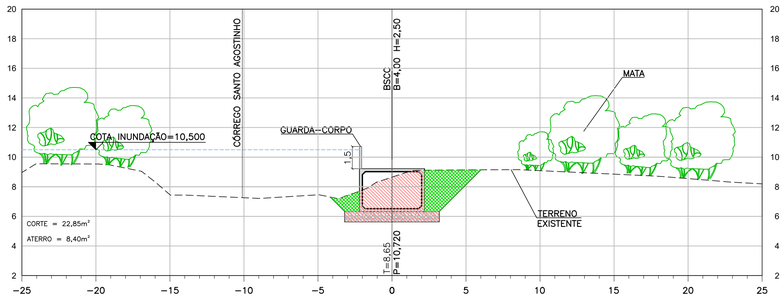
41+0.00



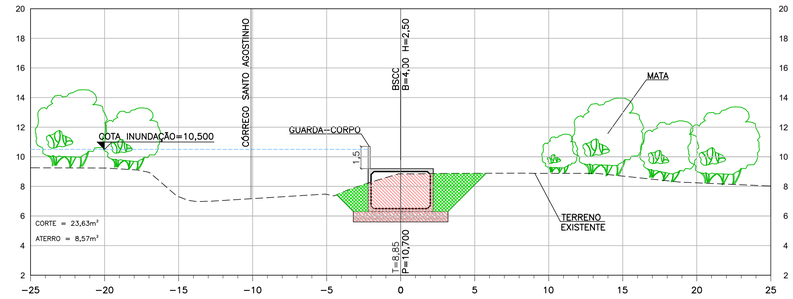
42+0.00



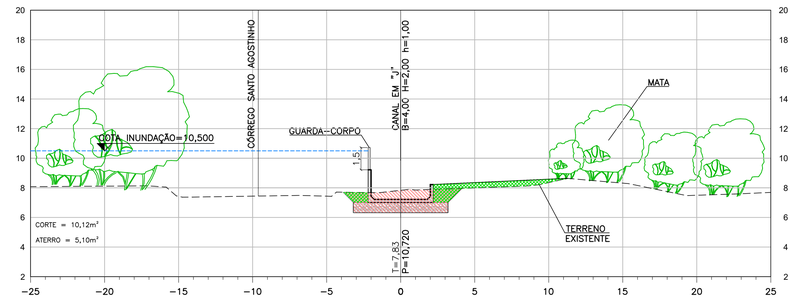
43+0.00



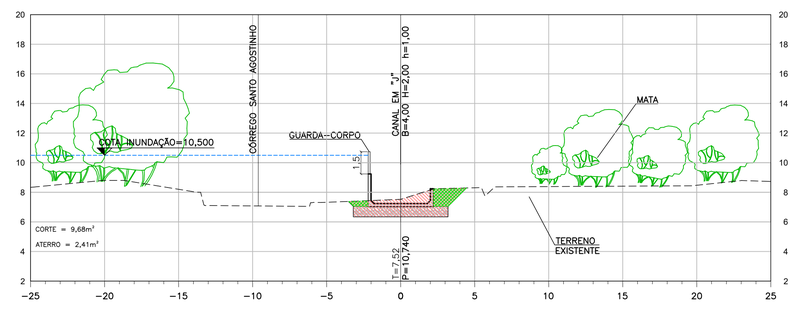
44+0.00



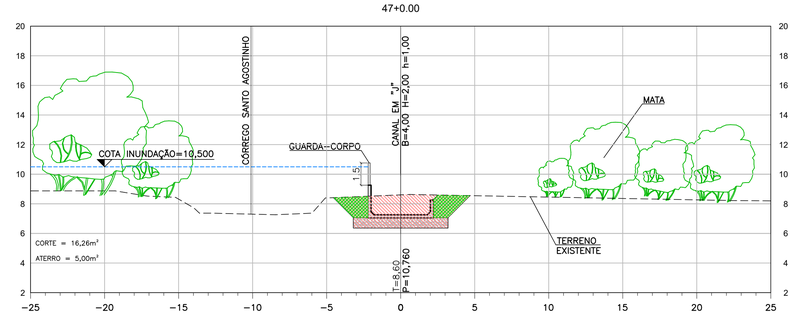
45+0.00



46+0.00



47+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R03-2227-TER-SA-006-SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

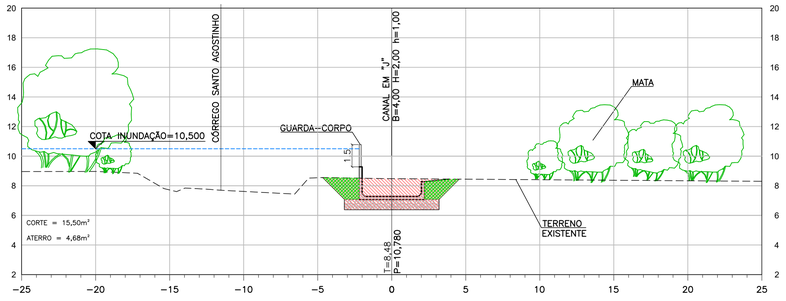
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA:	06/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03-2227-TER-SA-001-010-SEC.dwg			

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	10/06/2025
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL	10/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025

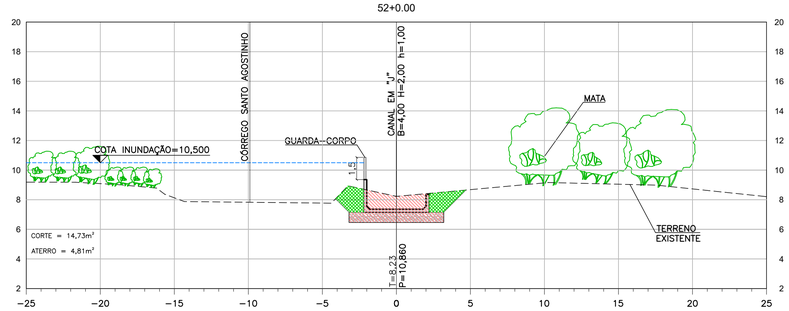
E:DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 133 / 720

2025-FSMNT3 - E:DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 34 / 121

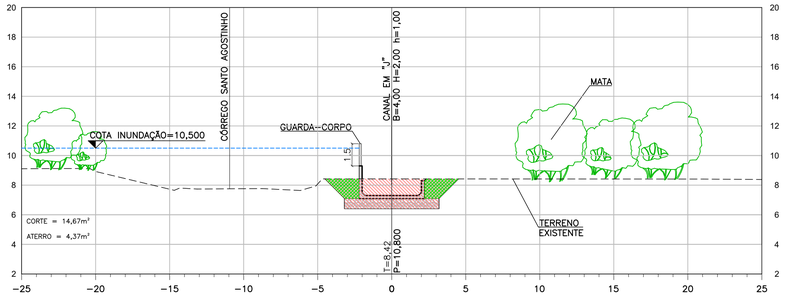
48+0.00



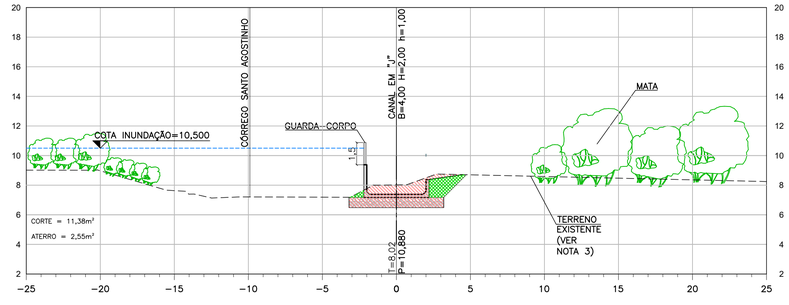
52+0.00



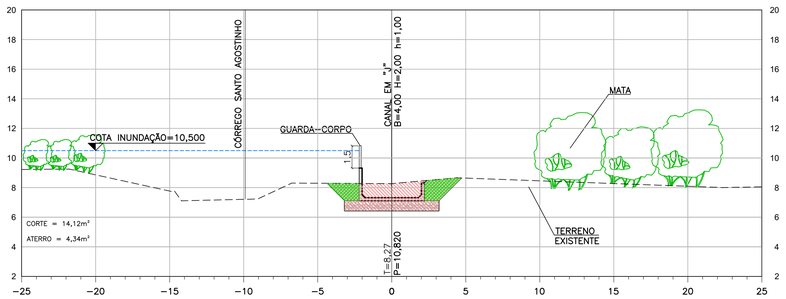
49+0.00



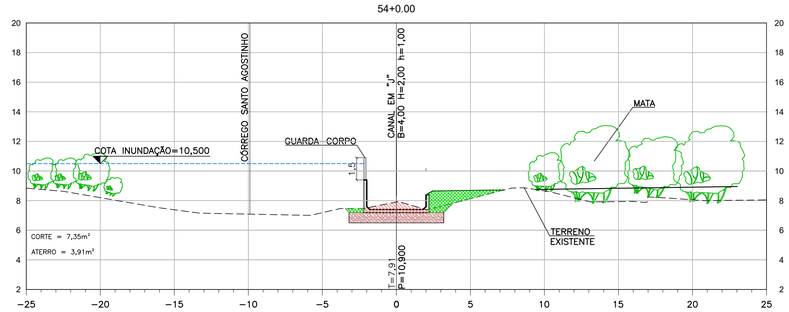
53+0.00



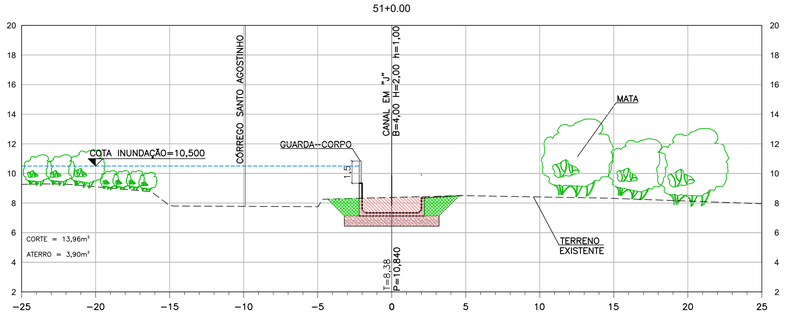
50+0.00



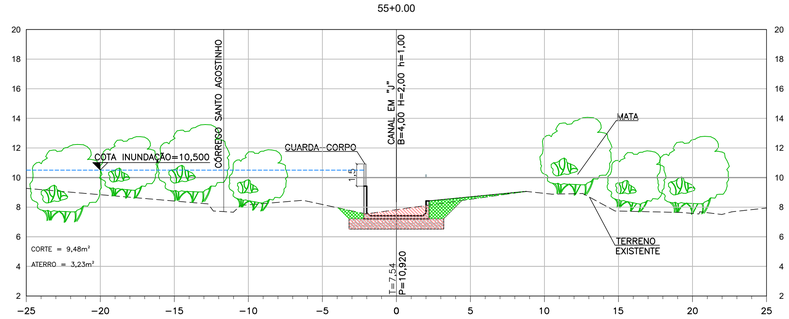
54+0.00



51+0.00



55+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "U", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R03-2227-TER-SA-007-SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS

A
B

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

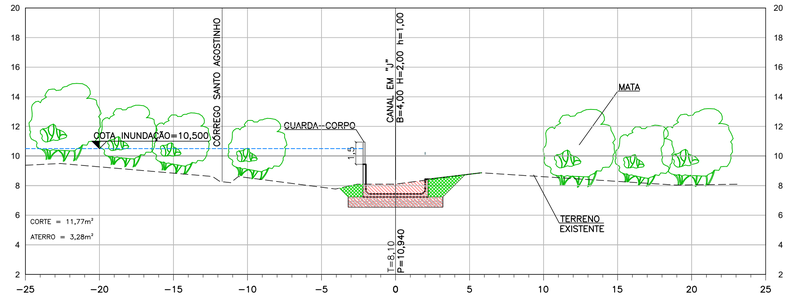
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA:	07/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03-2227-TER-SA-001-010-SEC.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			10/06/2025	
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL			10/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			10/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			10/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			10/06/2025	

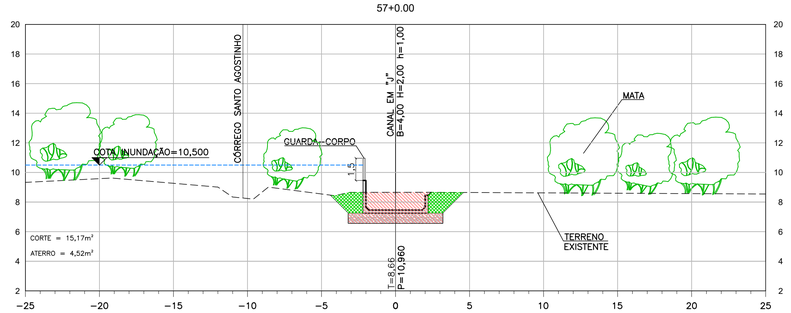
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-VHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 134 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 35 / 121

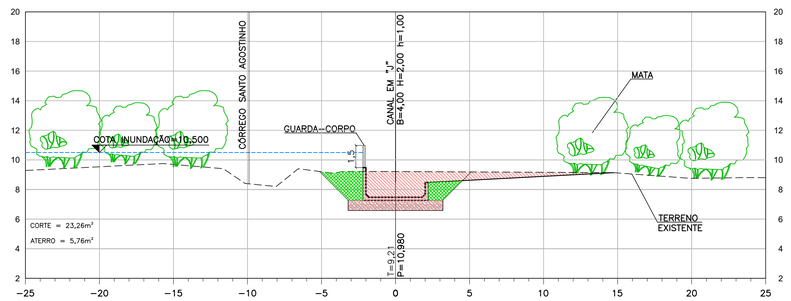
56+0.00



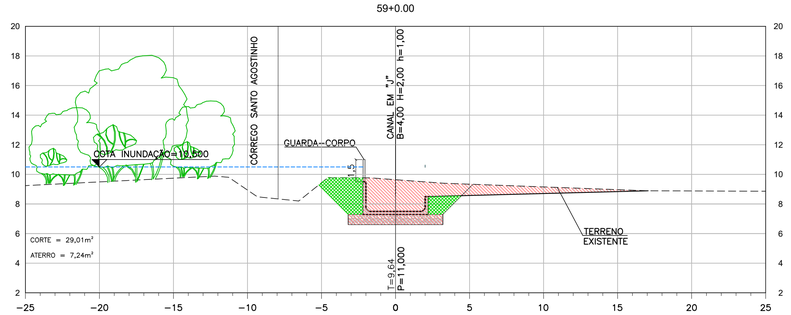
57+0.00



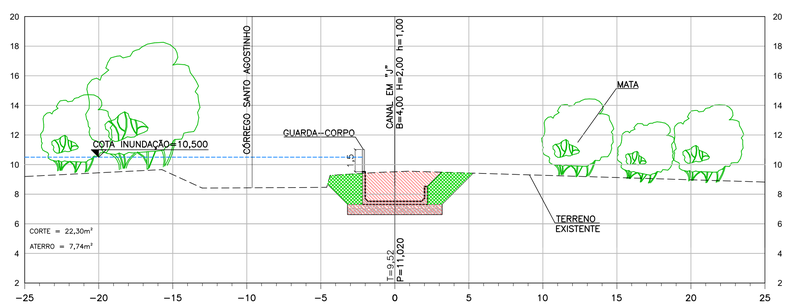
58+0.00



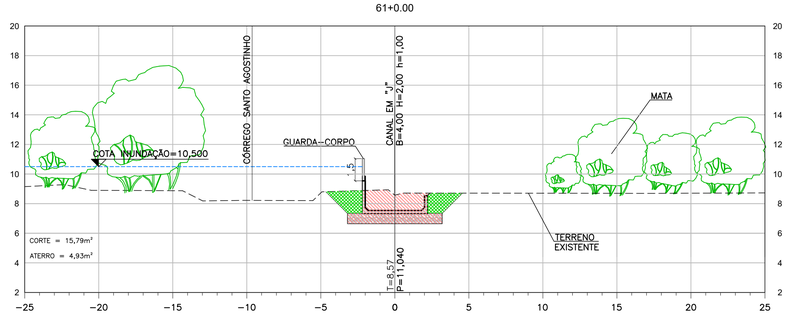
59+0.00



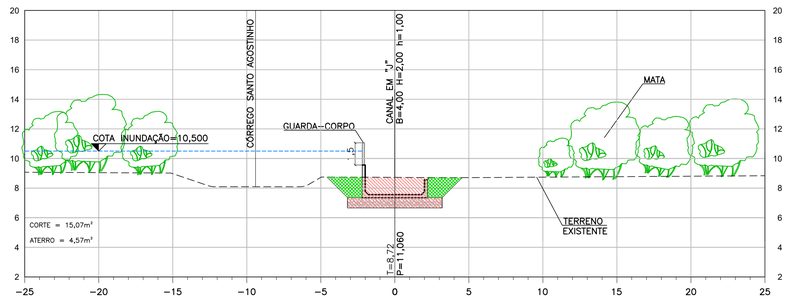
60+0.00



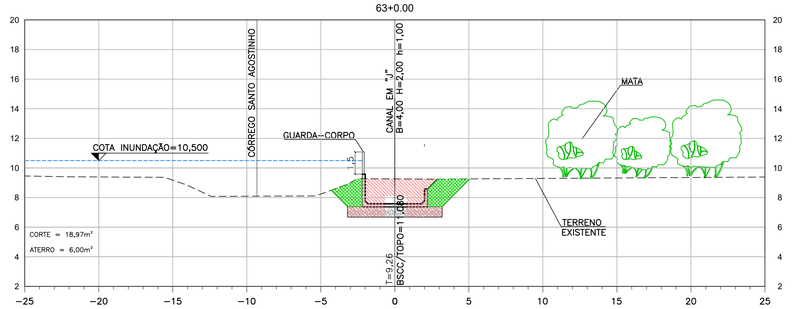
61+0.00



62+0.00



63+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R03-2227-TER-SA-008-SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS
A	
B	
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

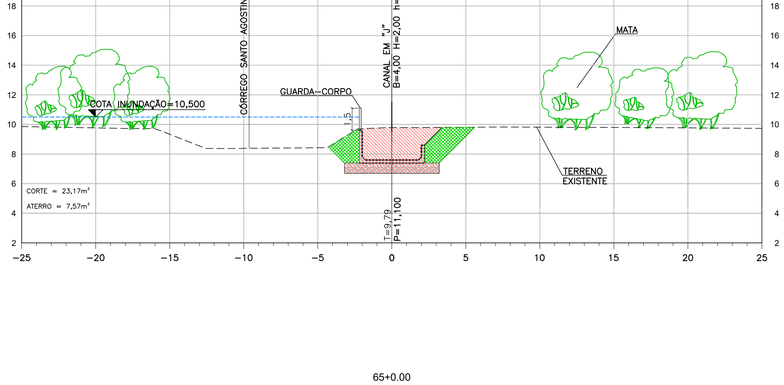
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA: 08/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03-2227-TER-SA-001-010-SEC.dwg		

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	10/06/2025
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL	10/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025

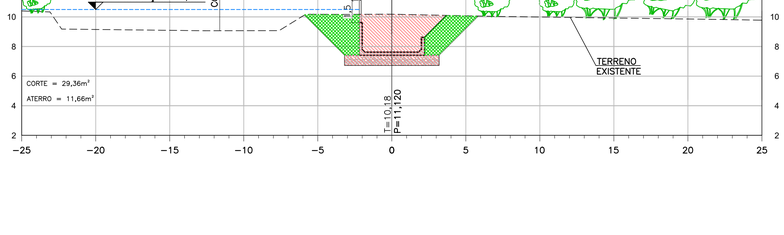
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 135 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 36 / 121

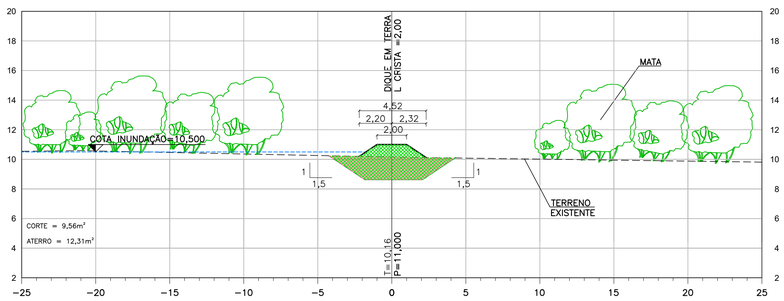
64+0.00



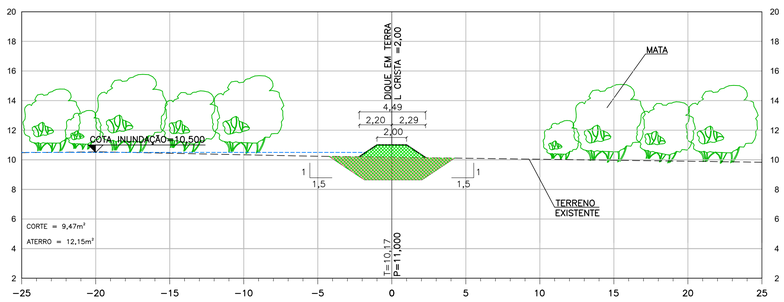
65+0.00



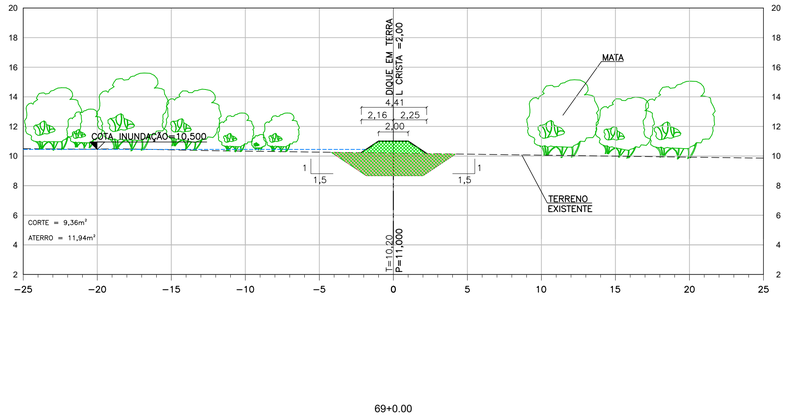
66+0.00



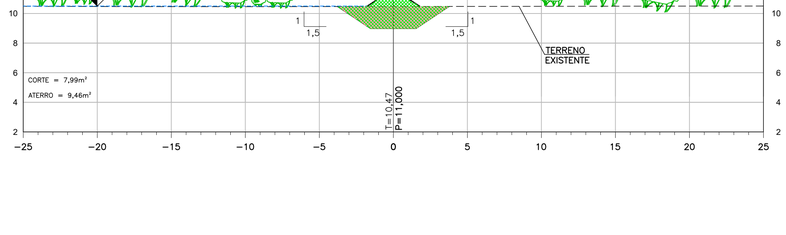
67+0.00



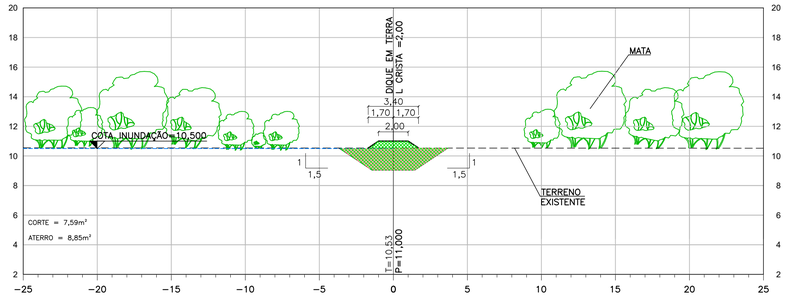
68+0.00



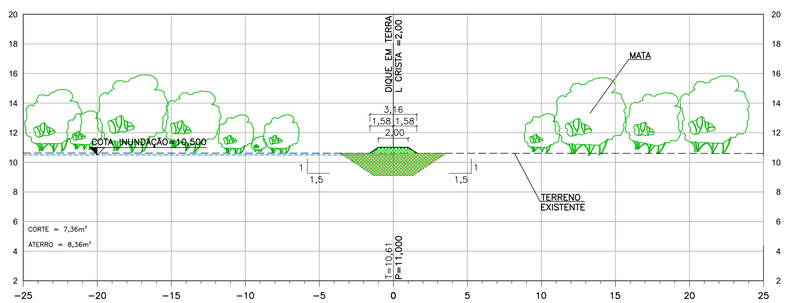
69+0.00



70+0.00



71+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "J", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R03–2227–TER–SA–009–SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

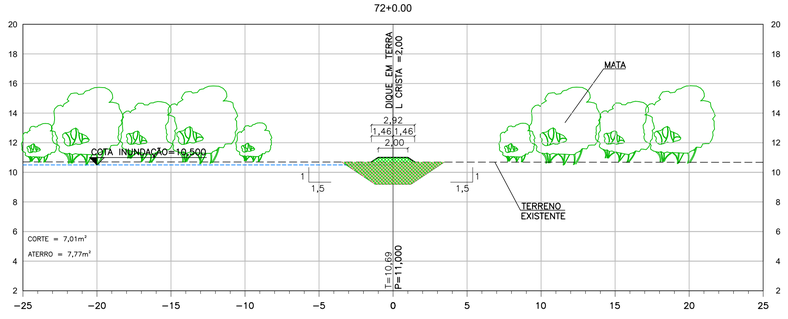
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA: 09/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R03–2227–TER–SA–001–010–SEC.dwg		

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	10/06/2025
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL	10/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025

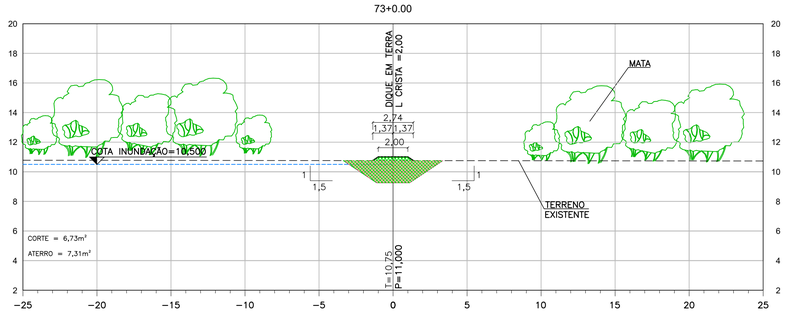
E:\DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 136 / 720

2025-FSMNT3 - E:\DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 37 / 121

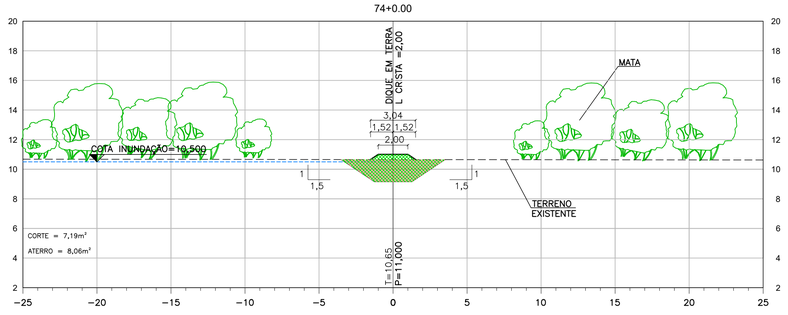
72+0.00



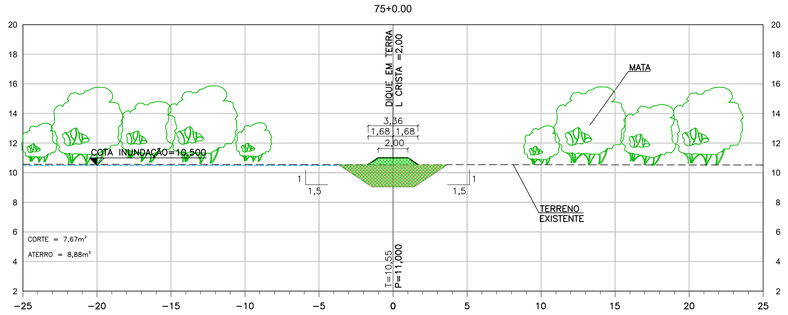
73+0.00



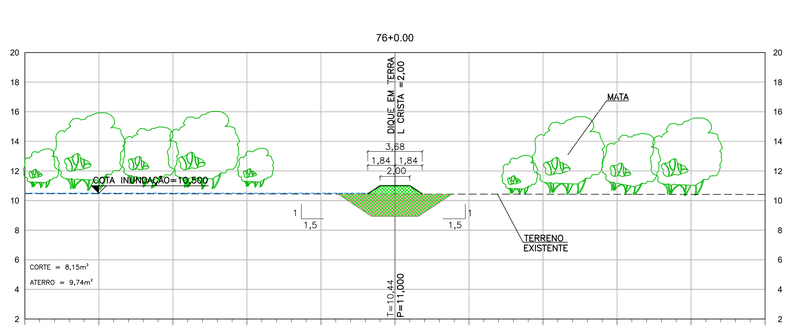
74+0.00



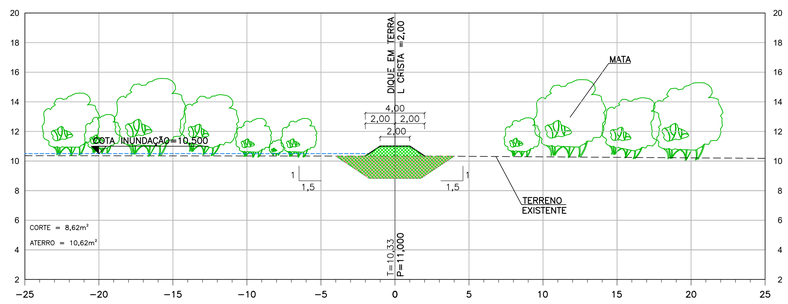
75+0.00



76+0.00



77+0.00



NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
2– DETALHAMENTO DE RAMPAS DE ACESSO À PISTA SOBRE BSCC, VER PROJETO À PARTE;
4– OBJETIVANDO PEQUENAS MOVIMENTAÇÕES DE TERRA EM ALGUNS PONTOS ANTES DA EXECUÇÃO DAS GALERIAS EM "U", A TOPOGRAFIA DA OBRA DEVERÁ REALIZAR CONFIRMAÇÃO. VISANDO FUNCIONALIDADE DO SISTEMA TRABALHANDO EM ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R03–2227–TER–SA–010–SEC
REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO:	PROJETO DE DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM – SEÇÕES TRANSVERSAIS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230230269741	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:200	DATA: 10/06/2025	FOLHA: 10/10
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03–2227–TER–SA–001–010–SEC.dwg		

PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	10/06/2025
DESENHISTA:	MARIA LUIZA VITZEL	10/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 137 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 38 / 121

PLANILHA DE CÁLCULO DAS ÁREA E VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

LOCAL: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

TRECHO: DIQUE MULTIFUNCIONAL

SEÇÕES		ÁREA DE CORTE			ÁREA DE ATERRO		
SEÇÕES	DISTÂNCIA (m)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)
0+0,00							
	20.00						
1+0,00							
	20.00						
2+0,00							
	20.00		13.66	273.20		8.29	165.70
3+0,00		27.32			16.57		
	20.00		25.48	509.60		15.14	302.80
4+0,00		23.64			13.71		
	20.00		22.47	449.30		12.38	247.60
5+0,00		21.29			11.05		
	20.00		19.54	390.80		10.40	207.90
6+0,00		17.79			9.74		
	20.00		17.64	352.70		8.13	162.50
7+0,00		17.48			6.51		
	20.00		14.91	298.20		5.56	111.10
8+0,00		12.34			4.60		
	20.00		12.67	253.40		4.21	84.10
9+0,00		13.00			3.81		
	20.00		13.81	276.20		4.11	82.10
10+0,00		14.62			4.40		
	20.00		15.55	311.00		4.89	97.70
11+0,00		16.48			5.37		
	20.00		15.41	308.20		5.25	105.00
12+0,00		14.34			5.13		
	20.00		15.73	314.50		5.24	104.70
13+0,00		17.11			5.34		
	20.00		17.48	349.60		5.38	107.60
14+0,00		17.85			5.42		
	20.00		18.00	359.90		14.14	282.80
15+0,00		18.14			22.86		
	20.00		9.07	181.40		11.43	228.60
16+0,00							
SUB-TOTAL				**4,628.00**			**2,290.20**

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 138 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 39 / 121

KF2 engenharia e consultoria

PLANILHA DE CÁLCULO DAS ÁREA E VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

LOCAL: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

TRECHO: DIQUE MULTIFUNCIONAL

SEÇÕES		ÁREA DE CORTE			ÁREA DE ATERRO		
SEÇÕES	DISTÂNCIA (m)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)
16+0,00		18.12			5.67		
	20.00		18.17	363.40		6.03	120.50
17+0,00		18.22			6.38		
	20.00		18.34	366.70		6.13	122.60
18+0,00		18.45			5.88		
	20.00		18.58	371.60		5.63	112.50
19+0,00		18.71			5.37		
	20.00		17.51	350.20		5.76	115.20
20+0,00		16.31			6.15		
	20.00		17.56	351.10		6.57	131.40
21+0,00		18.80			6.99		
	20.00		20.52	410.40		7.75	154.90
22+0,00		22.24			8.50		
	20.00		20.16	403.10		8.19	163.70
23+0,00		18.07			7.87		
	20.00		17.98	359.50		8.38	167.60
24+0,00		17.88			8.89		
	20.00		19.85	397.00		10.39	207.80
25+0,00		21.82			11.89		
	20.00		21.91	438.20		10.44	208.70
26+0,00		22.00			8.98		
	20.00		32.28	645.60		15.08	301.50
27+0,00		42.56			21.17		
	20.00		36.04	720.70		17.90	358.00
28+0,00		29.51			14.63		
	20.00		23.84	476.80		11.02	220.40
29+0,00		18.17			7.41		
	20.00		19.57	391.30		8.03	160.50
30+0,00		20.96			8.64		
	20.00		18.54	370.80		7.14	142.80
31+0,00		16.12			5.64		
	20.00		8.06	161.20		2.82	56.40
32+0,00							
SUB-TOTAL				**6,577.60**			**2,744.50**

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 139 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 40 / 121

KF2 engenharia e consultoria

PLANILHA DE CÁLCULO DAS ÁREA E VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

LOCAL: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

TRECHO: DIQUE MULTIFUNCIONAL

SEÇÕES		ÁREA DE CORTE			ÁREA DE ATERRO		
SEÇÕES	DISTÂNCIA (m)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)
32+0,00		6.55			18.87		
	20.00		7.21	144.10		19.36	387.20
33+0,00		7.86			19.85		
	20.00		8.29	165.70		17.89	357.70
34+0,00		8.71			15.92		
	20.00		8.82	176.30		17.29	345.80
35+0,00		8.92			18.66		
	20.00		8.94	178.70		19.34	386.70
36+0,00		8.95			20.01		
	20.00		9.43	188.50		18.77	375.40
37+0,00		9.90			17.53		
	20.00		9.47	189.30		16.81	336.20
38+0,00		9.03			16.09		
	20.00		8.93	178.50		15.46	309.20
39+0,00		8.82			14.83		
	20.00		15.40	307.90		11.80	235.90
40+0,00		21.97			8.76		
	20.00		21.99	439.80		9.06	181.20
41+0,00		22.01			9.36		
	20.00		22.18	443.60		9.68	193.60
42+0,00		22.35			10.00		
	20.00		22.60	452.00		9.20	184.00
43+0,00		22.85			8.40		
	20.00		23.24	464.80		8.49	169.70
44+0,00		23.63			8.57		
	20.00		16.88	337.50		6.84	136.70
45+0,00		10.12			5.10		
	20.00		9.90	198.00		3.76	75.10
46+0,00		9.68			2.41		
	20.00		12.97	259.40		3.71	74.10
47+0,00		16.26			5.00		
	20.00		8.13	162.60		2.50	50.00
48+0,00							
SUB-TOTAL				**4,286.70**			**3,798.50**

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 140 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 41 / 121

PLANILHA DE CÁLCULO DAS ÁREA E VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

LOCAL: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

TRECHO: DIQUE MULTIFUNCIONAL

SEÇÕES		ÁREA DE CORTE			ÁREA DE ATERRO		
SEÇÕES	DISTÂNCIA (m)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)
48+0,00		15.50			4.68		
	20.00		15.09	301.70		4.53	90.50
49+0,00		14.67			4.37		
	20.00		14.40	287.90		4.36	87.10
50+0,00		14.12			4.34		
	20.00		14.04	280.80		4.12	82.40
51+0,00		13.96			3.90		
	20.00		14.35	286.90		4.36	87.10
52+0,00		14.73			4.81		
	20.00		13.06	261.10		3.68	73.60
53+0,00		11.38			2.55		
	20.00		9.37	187.30		3.23	64.60
54+0,00		7.35			3.91		
	20.00		8.42	168.30		3.57	71.40
55+0,00		9.48			3.23		
	20.00		10.63	212.50		3.26	65.10
56+0,00		11.77			3.28		
	20.00		13.47	269.40		3.90	78.00
57+0,00		15.17			4.52		
	20.00		19.22	384.30		5.14	102.80
58+0,00		23.26			5.76		
	20.00		26.14	522.70		6.50	130.00
59+0,00		29.01			7.24		
	20.00		25.66	513.10		7.49	149.80
60+0,00		22.30			7.74		
	20.00		19.05	380.90		6.34	126.70
61+0,00		15.79			4.93		
	20.00		15.43	308.60		4.75	95.00
62+0,00		15.07			4.57		
	20.00		17.02	340.40		5.29	105.70
63+0,00		18.97			6.00		
	20.00		9.49	189.70		3.00	60.00
64+0,00							
SUB-TOTAL				**4,895.60**			**1,469.80**

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 141 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 42 / 121

PLANILHA DE CÁLCULO DAS ÁREA E VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

LOCAL: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

TRECHO: DIQUE MULTIFUNCIONAL

SEÇÕES		ÁREA DE CORTE			ÁREA DE ATERRO		
SEÇÕES	DISTÂNCIA (m)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m^2)	MÉDIA (m^2)	VOLUME (m3)
64+0,00		23.17			7.57		
	20.00		26.27	525.30		9.62	192.30
65+0,00		29.36			11.66		
	20.00		19.47	389.40		11.99	239.70
66+0,00		9.58			12.31		
	20.00		9.53	190.50		12.23	244.60
67+0,00		9.47			12.15		
	20.00		9.42	188.30		12.05	240.90
68+0,00		9.36			11.94		
	20.00		8.68	173.50		10.70	214.00
69+0,00		7.99			9.46		
	20.00		7.79	155.80		9.16	183.10
70+0,00		7.59			8.85		
	20.00		7.48	149.50		8.61	172.10
71+0,00		7.36			8.36		
	20.00		7.19	143.70		8.07	161.30
72+0,00		7.01			7.77		
	20.00		6.87	137.40		7.54	150.80
73+0,00		6.73			7.31		
	20.00		6.96	139.20		7.69	153.70
74+0,00		7.19			8.06		
	20.00		7.43	148.60		8.47	169.40
75+0,00		7.67			8.88		
	20.00		7.91	158.20		9.31	186.20
76+0,00		8.15			9.74		
	20.00		8.39	167.70		10.18	203.60
77+0,00		8.62			10.62		
	20.00		4.31	86.20		5.31	106.20
SUB-TOTAL				**2,753.30**			**2,617.90**

E:\DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHM25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 142 / 720

2025-FSMNT3 - E:\DOCS - COPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 43 / 121

E=343550

N=7744550

NV

INTERLIGAR REDE DE DRENAGEM EXISTENTE COM REDE A PROJETADA C=55,00m

MURO DE ARRIMO h=1,49m EM CONCRETO ARMADO
+ MURO COM h=3,00m, EM BLOCOS DE CONCRETO.
+ CONCERTINA CLIPADA (DUPLA) EM AÇO GALVANIZADO, ø30cm.

N= 7744558,7811
E= 343536,3441

INTERLIGAR REDE DE DRENAGEM EXISTENTE COM REDE A PROJETADA C=38,00m

MURO DE ARRIMO h=1,49m EM CONCRETO ARMADO.
+ MURO COM h=3,00m, EM BLOCOS DE CONCRETO.
+ CONCERTINA CLIPADA (DUPLA) EM AÇO GALVANIZADO, ø30cm.

N= 7744509,7572
E= 343550,4381

RUA ORMINDO O BARCELOS (ASFALTO)

N=7744500

0036

0027

0068

005

MEIO-FIO

FAIXA LIVRE EM PISO LISO ANTIDERRAPANTE, INCLINAÇÃO DESEMPENADO, ANTIDERRAPANTE E NÃO TREPIDANTE

PISO PODOTÁTIL DE ALERTA - COR VERMELHO

PORTÃO 1,20x2,20

SOBE i=15,5% COMP. 5,00m

PORTÃO 4,40x2,20

SOBE i=18,5% COMP. 5,00m

MEIO-FIO REBAIXADO

RAMPA DE VEÍCULOS

N= 7744504,1812
E= 343541,8279

MURO DE ARRIMO h=1,49m EM CONCRETO ARMADO
+ MURO COM h=3,00m, EM BLOCOS DE CONCRETO.
+ CONCERTINA CLIPADA (DUPLA) EM AÇO GALVANIZADO, ø30cm.

BSCC 4,0x2,0m ENTERRADO CONTRIBUIÇÃO DIQUE E DRENAGEM EXISTENTE

N= 7744565,7178
E= 343509,8302

VALA EXISTENTE A SER ATERRADA

ENTERRADO CONTRIBUIÇÃO DIQUE E DRENAGEM PROJETADA BAIRRO

GUARITA
A=7,20m²

RESERVATÓRIO DE TRANSIÇÃO (COM COBERTURA) V=435,75m³

PÁTIO - EBAP
A=803,03m²
10,30

N= 7744551,3666
E= 343522,7383

ÁREA AJARDINADA A=280,06m²
11,50

MONTAGEM DA LINHA DE RECALQUE INICIAR PELO RECALQUE DE MENOR COMPRIMENTO ATÉ O DE MAIOR COMPRIMENTO

ESCADA DE ACESSO

RAMPA CAÇAMBAS

PROJEÇÃO DA COBERTURA

RESERVATÓRIO DE TRANSIÇÃO (SEM COBERTURA) V=348,60m³
6,30

PLATAFORMA

ELETROCENTRO
11,50

G. CORPO h=1,10m

GERADOR
A=40,31m²

EDIFICAÇÃO DE APOIO
A=18,75m²

TANQUE COMBUST 1.500L
A=10,27m²

ENTERRADO CONTRIBUIÇÃO DIQUE E DRENAGEM PROJETADA BAIRRO
10,30

CHEGADA

CANALIZAÇÃO ABERTA SEÇÃO TIPO J 4,0X2,0X1,0

E=343500

N= 7744563,3393
E= 343505,9387

N= 7744547,8014
E= 343510,4448

CORREGO SANTO AGOSTINHO
1,75

N= 7744499,2162
E= 343524,5350

ENRROCAMENTO DE PEDRA AMARROADA

N=7744550

E=343500

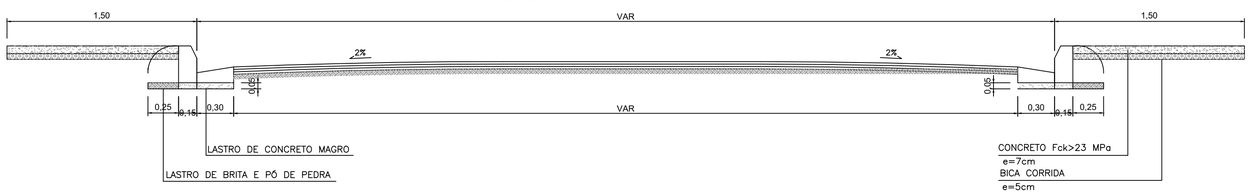
N=7744500

LEGENDA:

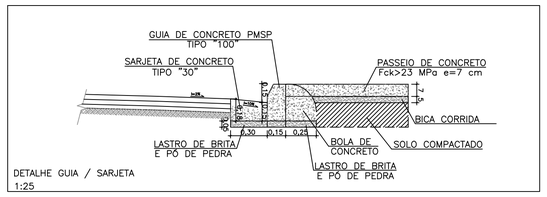
- CURSO D'ÁGUA EXISTENTE
- BSCC – 4,00X2,00m – ENTERRRADA
- EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA
- ENROCAMENTO
- MUROS EXISTENTES
- MEIO FIO
- PISO INTERTRAVADO COR CINZA
- PISO CIMENTADO DESEMPENADO
- GRAMA AMENDOIM A PLANTAR
- ATERRO COM LAJE DE CONCRETO
- DIQUE MULTIFUNCIONAL – GALERIA 4,00X2,00m
- ATERRO COMPACTADO
- CANALIZAÇÃO ABERTA EM SEÇÃO TIPO J
- 1,000 COTA DE PROJETO

DETALHE TÍPICO DE SEÇÃO DO PAVIMENTO

SEM ESCALA



DETALHE TÍPICO GUIA/SARJETA



DETALHE GUIA / SARJETA
1:25

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

ESPÍRITO SANTO DISTRITO FEDERAL

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R09-2227A-URB-EBAP-001-VAR

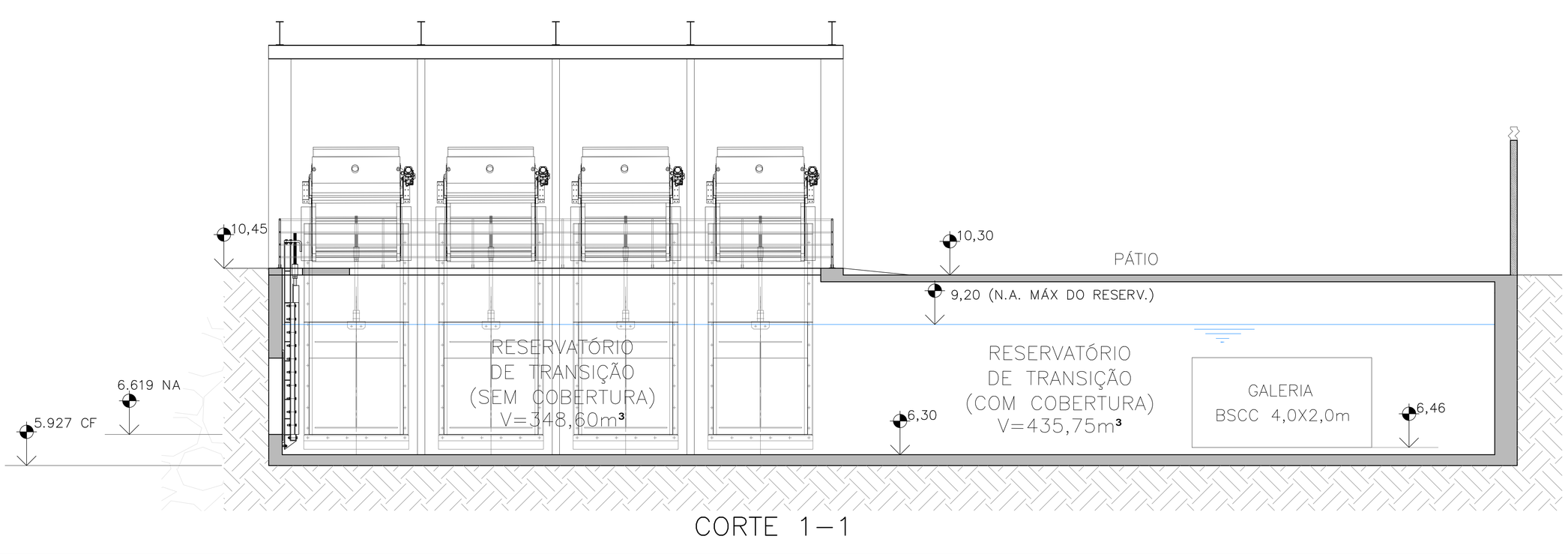
REV. 09

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

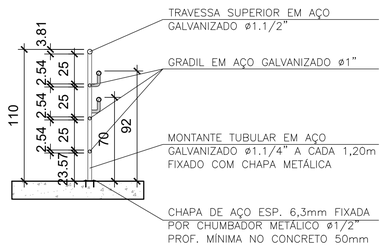
TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO – EBAP – SANTO AGOSTINHO PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DA EBAP NÍVEL +11,30m
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:100	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 01/08
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R09-2227A-URB-EBAP-001-008-VAR.dwg		

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	05/06/2025
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

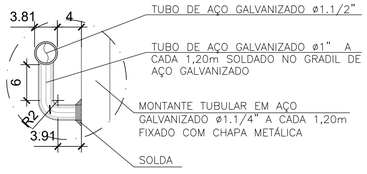


CORTE 1–1



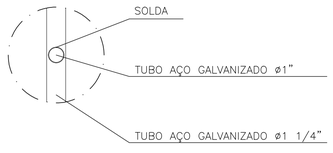
seção transv. – g.c. típico
escala 1/25

GUARDA CORPO E COMPONENTES: PINTURA COM TINTA
ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA



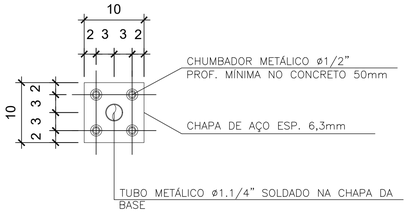
detalhe 01 – fixação corrimão
escala 1/5

GUARDA CORPO E COMPONENTES: PINTURA COM TINTA
ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA



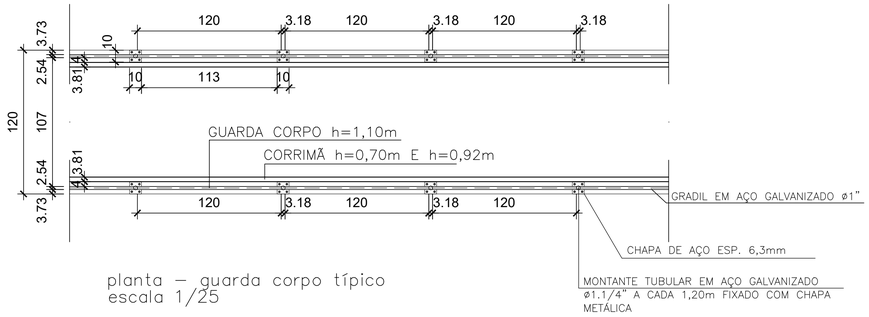
detalhe 02 – fixação gradil (g.c.)
escala 1/5

GUARDA CORPO E COMPONENTES: PINTURA COM TINTA
ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA



detalhe 03 – chapa fixação g.c.
escala 1/5

GUARDA CORPO E COMPONENTES: PINTURA COM TINTA
ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA



planta – guarda corpo típico
escala 1/25

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R09-2227A-ARQ-EBAP-002-VAR

REV. 09

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO – GUARITA
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

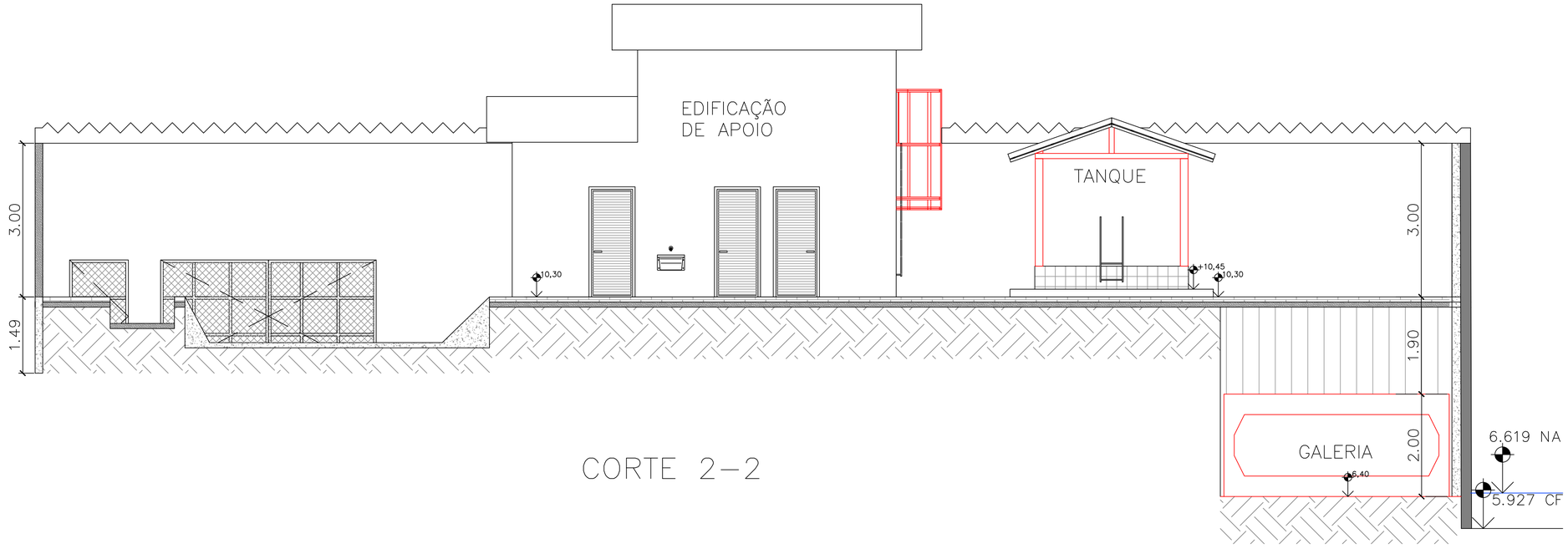
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

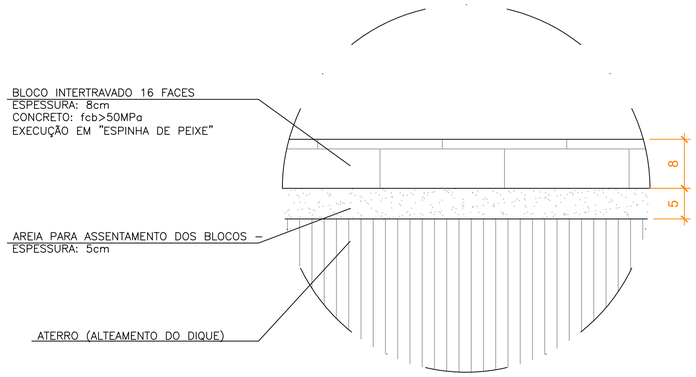
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: 1:50	DATA: 03/07/2025	FOLHA: 02/08	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R09-2227A-ARQ-EBAP-001-008-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	03/07/2025
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	03/07/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	03/07/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	03/07/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	03/07/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 143 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 44 / 121



CORTE 2–2



detalhe 05 – piso intertravado
escala 1/5

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R09–2227A–ARQ–EBAP–003–VAR

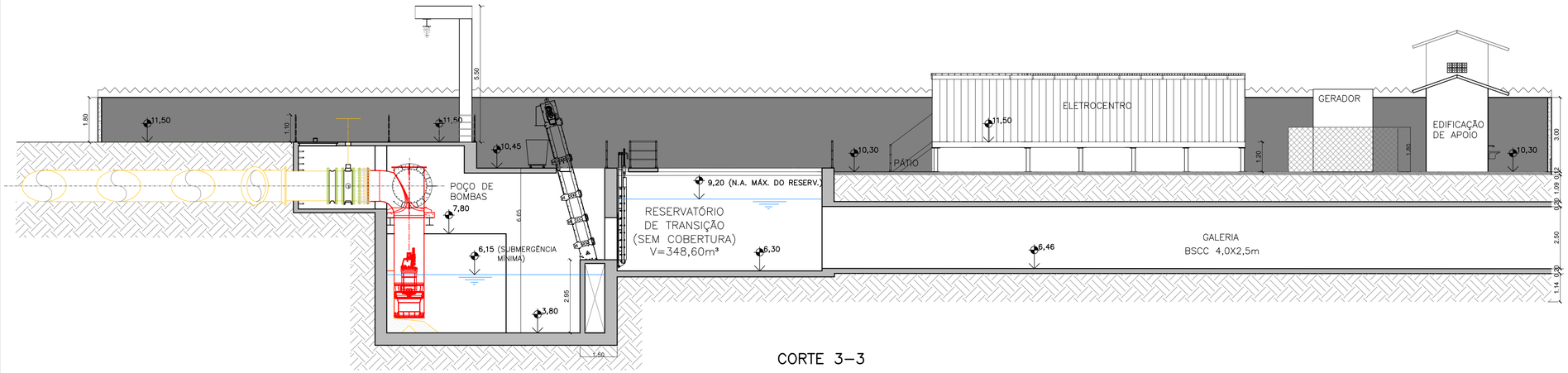
REV. 09

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

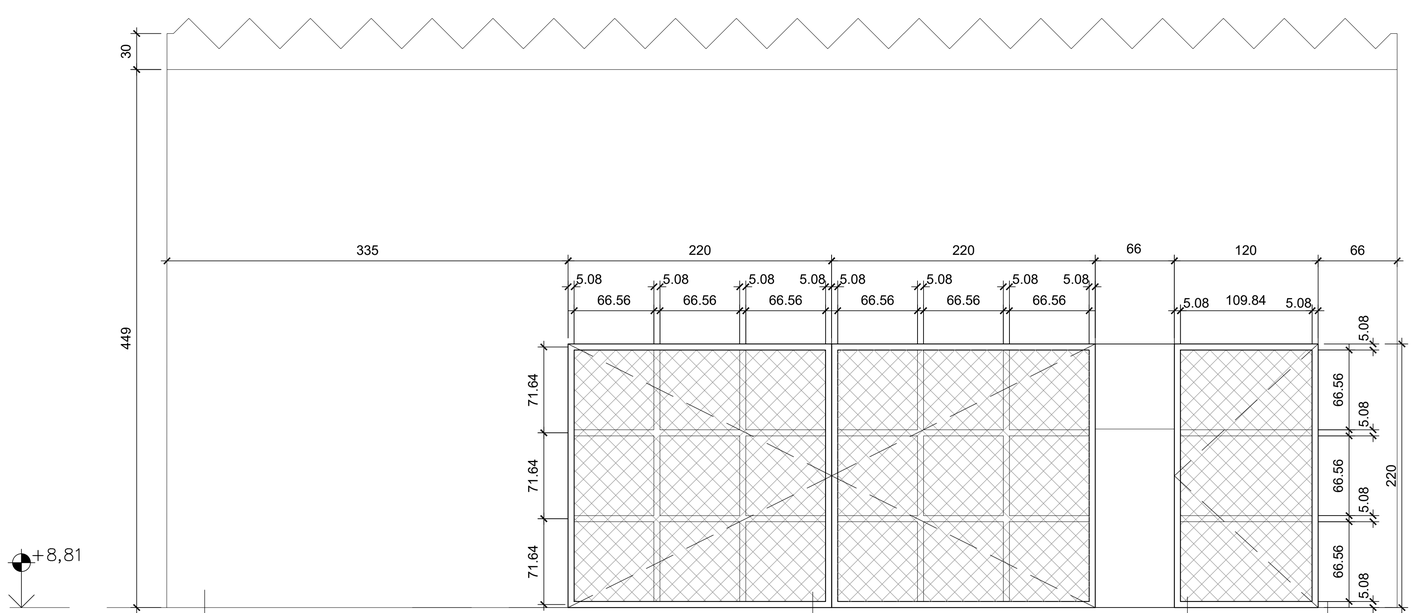
TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO – GUARITA PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1:50	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 03/08
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R09–2227A–ARQ–EBAP–001–008–VAR.dwg		
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO			05/06/2025	
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 144 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 45 / 121



CORTE 3–3



+8,81

MURO DE ARRIMO h=1,49m EM CONCRETO ARMADO
+ MURO COM h=3,00m EM BLOCOS DE CONCRETO 14x19x39cm. PINTURA SOBRE BLOCOS DE CONCRETO COM DUAS DEMAOS TINTA ACRÍLICA SUVINIL, LINHA "RENDE E COBRE MUITO", COR GELO, REF.: RM012 SOBRE UMA DEMÃO DE FUNDO PREPARADOR
+ CONCERTINA CLIPADA (DUPLA) EM AÇO GALVANIZADO, ø30cm

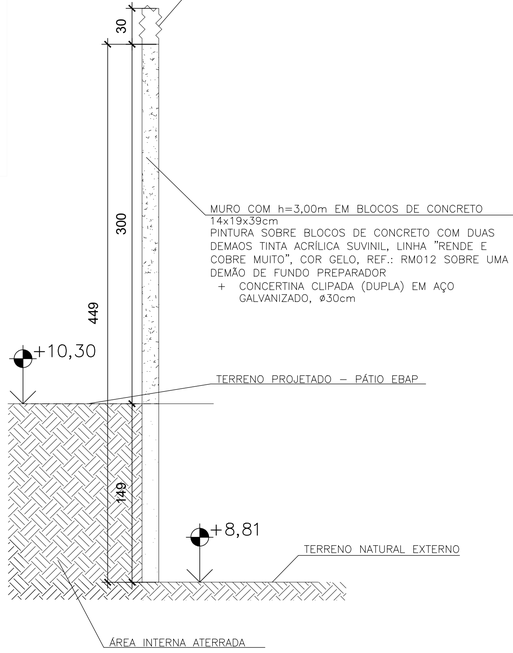
PORTÃO 4,40x2,20m COM 2 FOLHAS DE ABRIR EM TELA DE ARAME GALVANIZADO N.12, MALHA 2"
MOLDURA EM TUBOS DE AÇO ø2" E PINTURA COM TINTA ESMALTE SUVINIL, LINHA "CONTRA FERRUGEM" COR VERDE, REF.: C026

PORTÃO 1,20x2,20m DE ABRIR EM TELA DE ARAME GALVANIZADO N.12, MALHA 2"
MOLDURA EM TUBOS DE AÇO ø2" E PINTURA COM TINTA ESMALTE SUVINIL, LINHA "CONTRA FERRUGEM" COR VERDE, REF.: C026

+8,81

MURO DE ARRIMO h=1,49m EM CONCRETO ARMADO
+ MURO COM h=3,00m EM BLOCOS DE CONCRETO 14x19x39cm. PINTURA SOBRE BLOCOS DE CONCRETO COM DUAS DEMAOS TINTA ACRÍLICA SUVINIL, LINHA "RENDE E COBRE MUITO", COR GELO, REF.: RM012 SOBRE UMA DEMÃO DE FUNDO PREPARADOR
+ CONCERTINA CLIPADA (DUPLA) EM AÇO GALVANIZADO, ø30cm

vista externa do portão de acesso
escala 1/25



Detalhe Muro Divisório
escala 1/25

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R09-2227A-ARQ-EBAP-004-VAR
REV. 09

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO – GUARITA
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

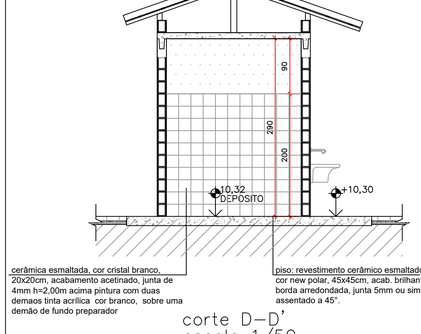
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: 1:100	DATA: 02/07/2025	FOLHA: 04/08	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R09–2227A–ARQ–EBAP–001–008–VAR.dwg			
PROJETISTA: ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO			02/07/2025	
DESENHISTA: RAFAEL FREITAS			02/07/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			02/07/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			02/07/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			02/07/2025	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 145 / 720
2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 46 / 121

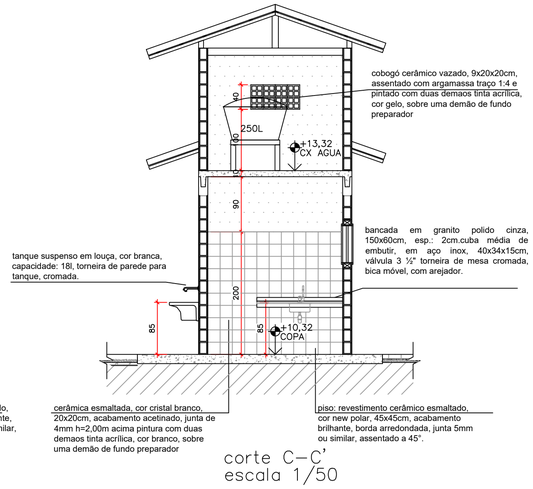
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 146 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-FSMNT3 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 17/07/2025 15:47 PÁGINA 47 / 121

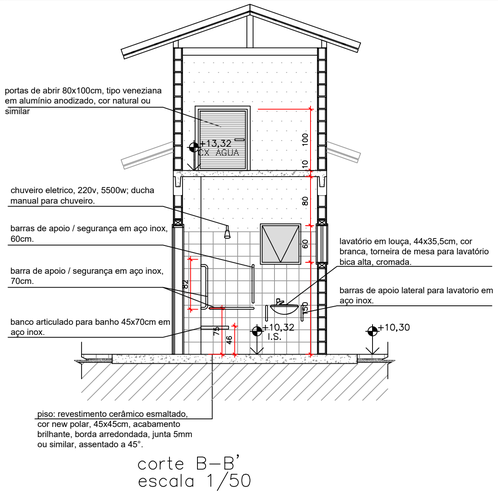
COD.	TIPO	DIMEN.	QUANT.	LOCAL
P1	PORTA DE ABRIR VENEZIANA EM ALUMINIO NATURAL–1 FOLHA	80x210	03	I.S., COPA E DEPÓSITO
P2	PORTA DE ABRIR VENEZIANA EM ALUMINIO NATURAL–1 FOLHA	80x100	01	CAIXA D'ÁGUA
P3	PORTÃO DE ACESSO DE ABRIR–2 FOLHAS	440x220	02	ACESSO NORTE E SUL
P4	PORTÃO DE ACESSO DE ABRIR–1 FOLHA	120x220	01	ACESSO SUL
P5	PORTÃO DE ACESSO DE ABRIR–2 FOLHAS	300x180	01	GERADOR
J1	JANELA MAXIM–AR EM ALUMÍNIO NATURAL–1 FOLHA	60x60 /150	06	I.S., COPA E DEPÓSITO



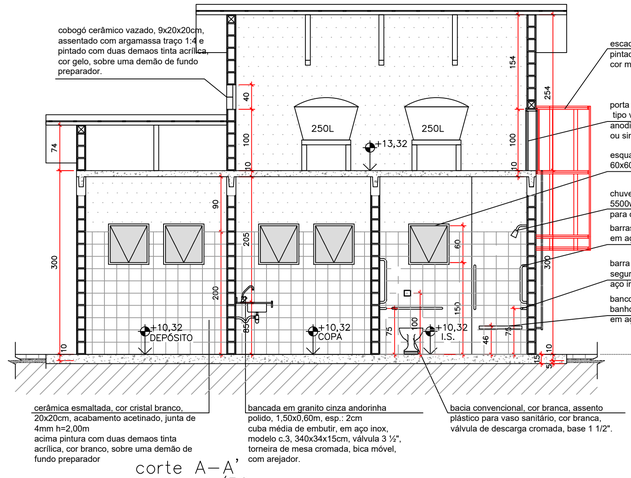
corte D–D'
escala 1/50



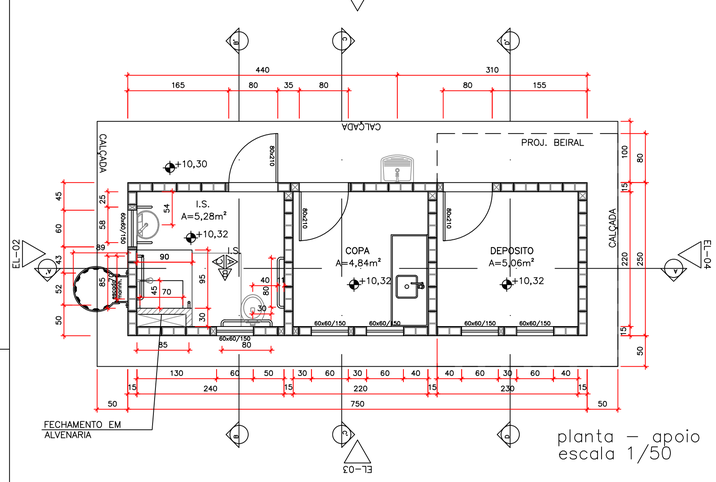
corte C–C'
escala 1/50



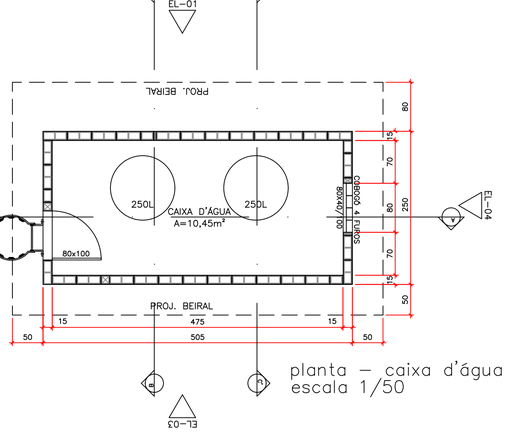
corte B–B'
escala 1/50



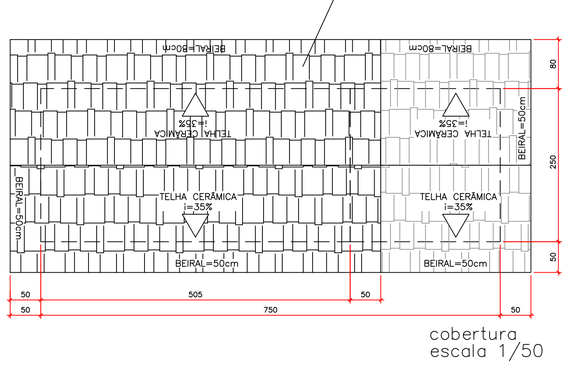
corte A–A'
escala 1/50



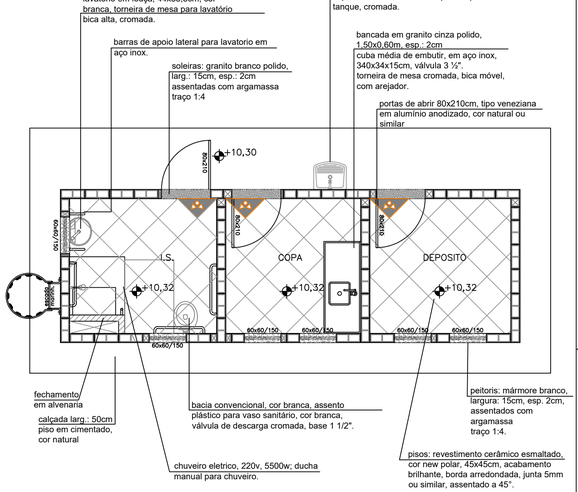
planta – apoio
escala 1/50



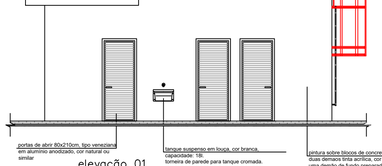
planta – caixa d'água
escala 1/50



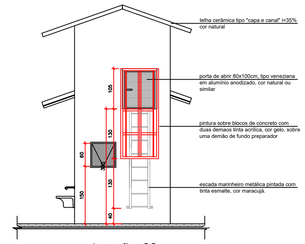
cobertura
escala 1/50



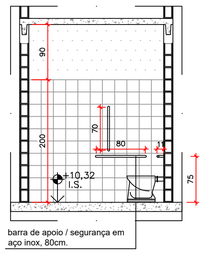
paginação – apoio
escala 1/50



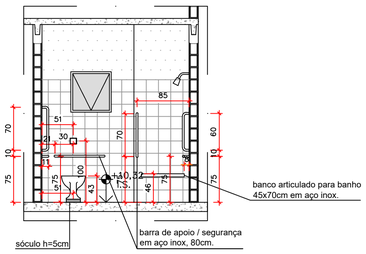
elevação 01
escala 1/50



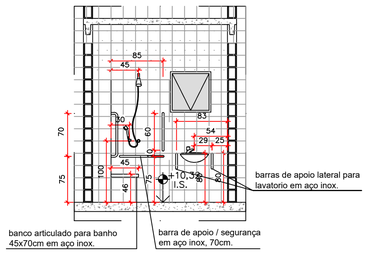
elevação 02
escala 1/50



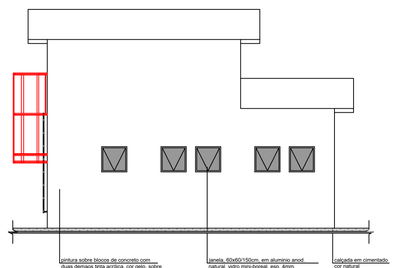
elevação A
escala 1/50



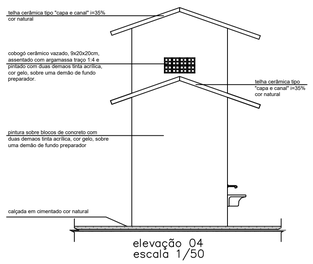
elevação B
escala 1/50



elevação C
escala 1/50



elevação 03
escala 1/50



elevação 04
escala 1/50

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

PREFEITURA ESPÍRITO SANTO GOVERNO EM DEFESA DA VIDA

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R09–2227A–ARQ–EBAP–005–VAR

REV. 09

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO – APOIO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

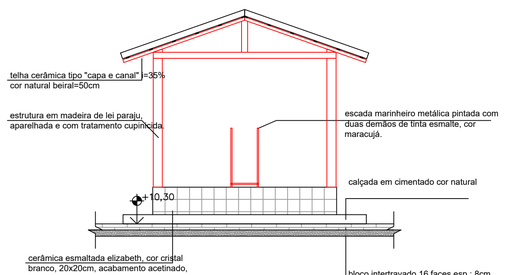
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 05/08	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R09–2227A–ARQ–EBAP–001–008–VAR.dwg			

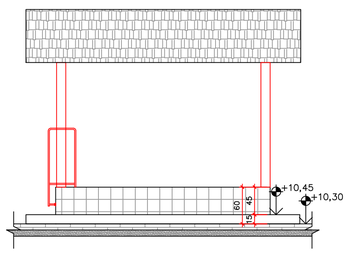
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	05/06/2025
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 147 / 720

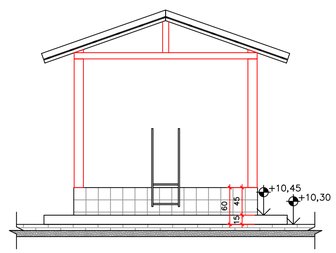
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 48 / 121



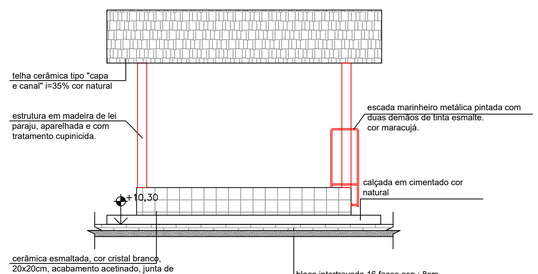
elevação 06
escala 1/50



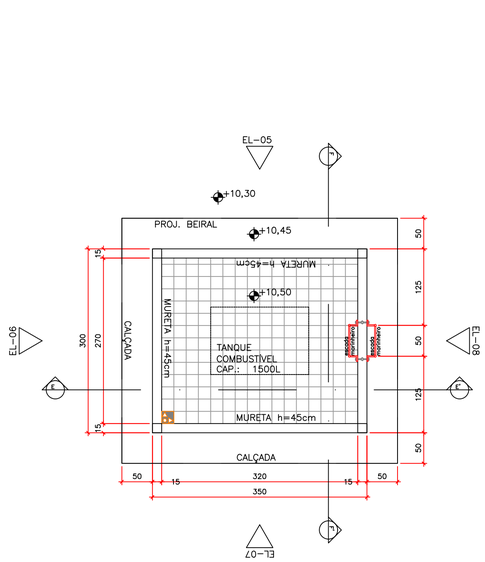
elevação 05
escala 1/50



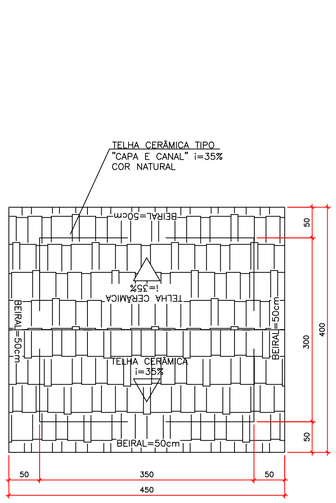
elevação 08
escala 1/50



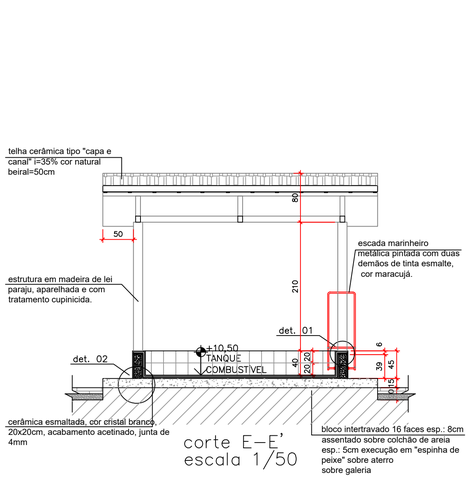
elevação 07
escala 1/50



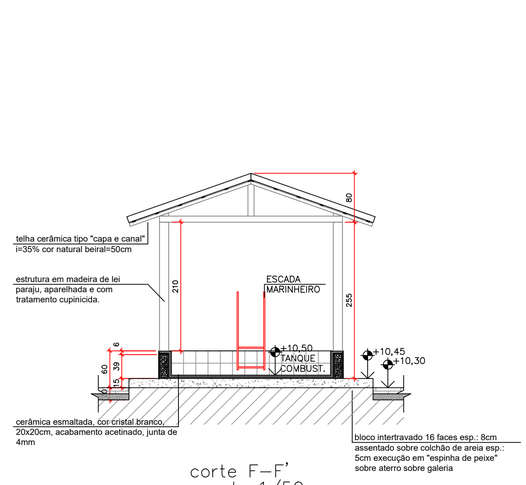
planta – tanque de combustível
escala 1/50



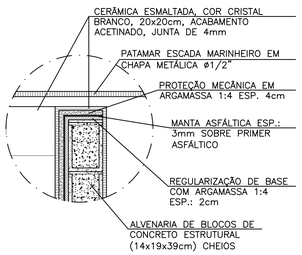
cobertura
escala 1/50



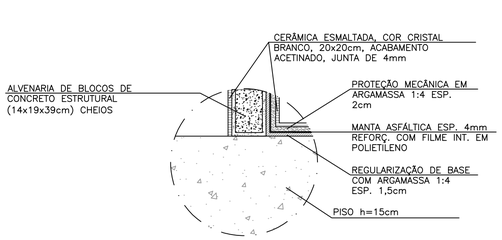
corte E–E'
escala 1/50



corte F–F'
escala 1/50



detalhe 01: tanque de combustível
escala 1/25



detalhe 02: tanque de combustível
escala 1/25

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

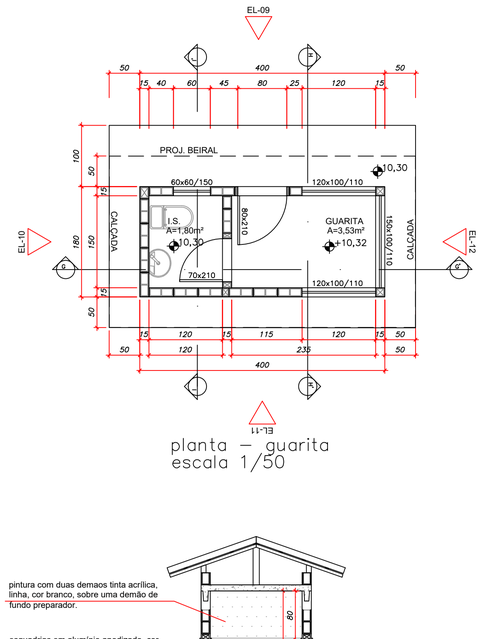
R09-2227A-ARQ-EBAP-006-VAR

REV. 09

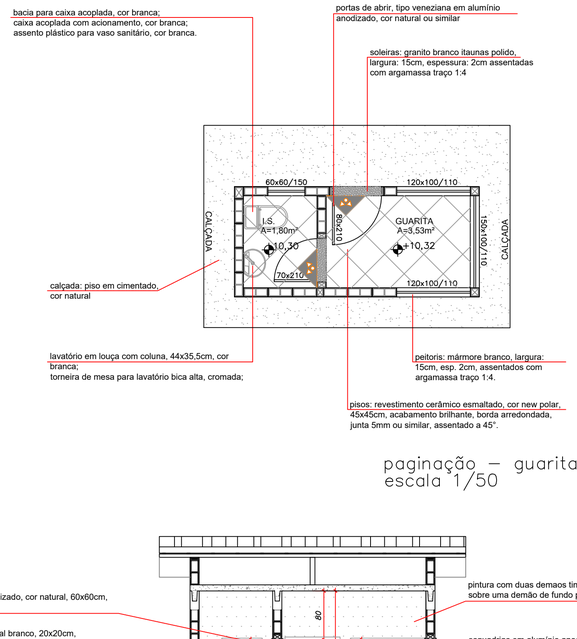
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO – TANQUE PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

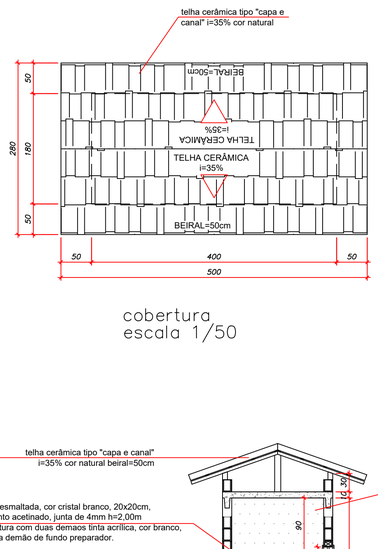
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:2000	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 06/08
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R09–2227A–ARQ–EBAP–001–008–VAR.dwg		
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO		05/06/2025	
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS		05/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025	



planta – guarita
escala 1/50



paginação – guarita
escala 1/50

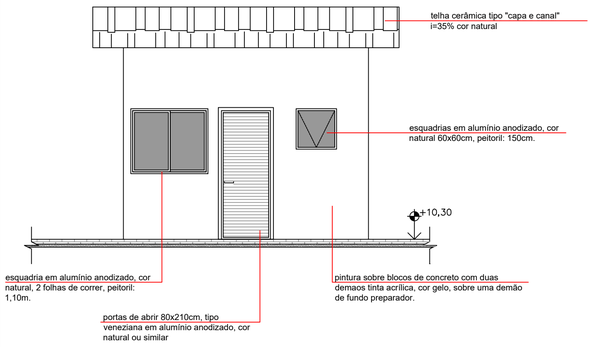


cobertura
escala 1/50

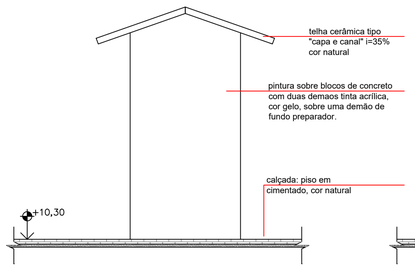
corte H–H'
escala 1/50

corte G–G'
escala 1/50

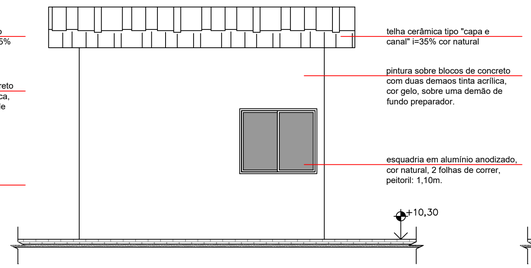
corte I–I'
escala 1/50



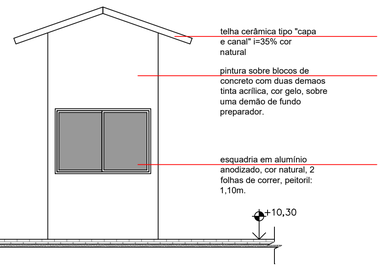
elevação 09
escala 1/50



elevação 10
escala 1/50



elevação 11
escala 1/50



elevação 12
escala 1/50

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R09-2227A-ARQ-EBAP-007-VAR

REV. 09

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO – GUARITA
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

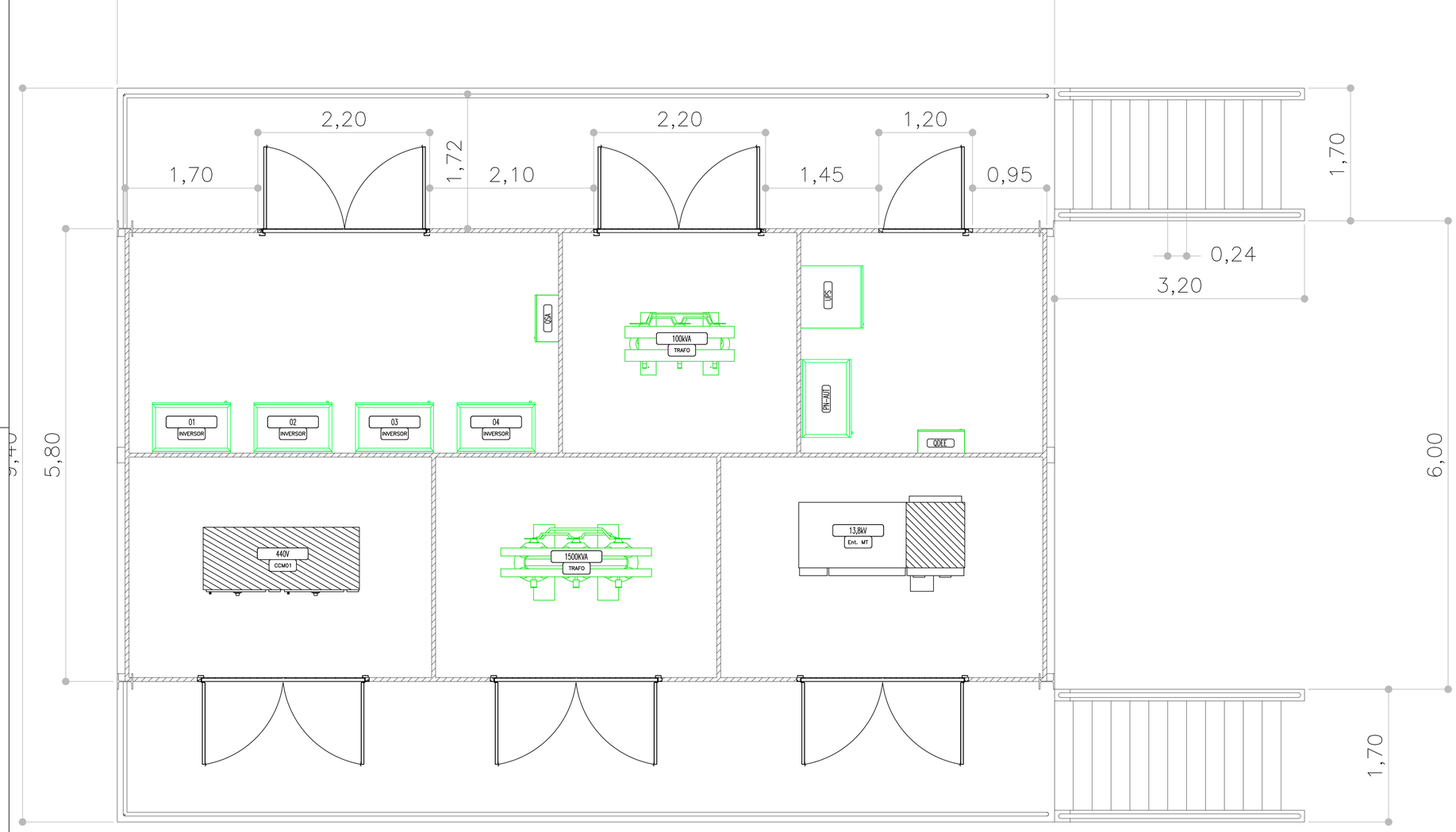
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 07/08	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R09-2227A-ARQ-EBAP-001-008-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	05/06/2025
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 148 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 49 / 121

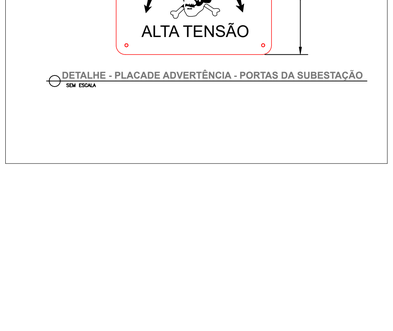
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 149 / 720


IMPLANTAÇÃO EBAP
SANTO AGOSTINHO
RUA ANTONIO DA COSTA PIMENTEL (ASFALTO)
RUA FRANCISCO DA COSTA PIMENTEL (ASFALTO)
RUA LUIZ ALARMENGA (ASFALTO)
RUA JOSÉ NASCIMENTO (SEM PAVIMENTO)
RUA RIO DE JANEIRO (SEM PAVIMENTO)
RUA THEREZ MONTEIRO DE BARROS (SEM PAVIMENTO)
RUA MILITINO MIRANDA (SEM PAVIMENTO)
RUA SEBASTIÃO (SEM PAVIMENTO)
RUA ORMINDO T. BARCELLOS (ASFALTO)
RUA JOSÉ ANTONIO DA COSTA (ASFALTO)
RUA JOSÉ ANTONIO DA COSTA (ASFALTO)
ESTRADA BARRA SOUZA (ASFALTO)
RUA JOSÉ ANTONIO DA COST



NOTAS:

1. ENTRADAS E SAÍDAS DE CABOS SERÃO DISPOSTAS IMEDIATAMENTE ABAIXO DOS PAINÉIS.
2. PAINÉIS SEM COTA EM RELAÇÃO À PAREDE SERÃO INSTALADOS FIXOS NA PAREDE (SOBREPOR).
3. AS BORDAS DAS FLANGES DE DE PASSAGEM DE CABOS NA CHAPA PISO DEVERÃO SER REVESTIDAS COM BORRACHA PERFIL "U" A FIM DE MANTER A INTEGRIDADE DA ISOLAÇÃO DOS CABOS.
4. OS GUARDA CORPOS DAS PLATAFORMAS QUE DÃO ACESSO ÀS PORTAS DAS SALAS DO ELETROCENTRO DEVERÃO SER REMOVÍVEIS/ DESMONTÁVEIS, PARA FACILITAR A ENTRADA E SAÍDA DOS EQUIPAMENTOS PARA MONTAGEM E OU MANUTENÇÃO DOS MESMOS.
5. O AMBIENTE INTERNO (SALAS DOS PAINÉIS DE M.T., B.T., TRANSFORMADOR, SALA DE OPERAÇÃO/COMANDO) DEVERÃO APRESENTAR ISOLAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO ADEQUADA CONFORME ESPECIFICAÇÕES NO MEMORIAL DESCRITIVO, PARA A PERMANÊNCIA DE PESSOAL TÉCNICO EM SERVIÇO, ASSIM COMO A GARANTIA E PERFORMANCE DOS EQUIPAMENTOS.
6. O FATOR DE TRANSMISSÃO TÉRMICA DAS PAREDES DO ELETROCENTRO DEVERÁ SER DE, NO MÁXIMO, 0,49W/(M²/K).
7. PARA O ISOLAMENTO TÉRMICO DEVERÁ SER UTILIZADO MATERIAL TESTADO E CLASSIFICADO COMO INCOMBUSTÍVEL, NORMAS: ABNT NBR 11722, ASTM C665.
8. A UPS UTILIZADa JÁ VEM COM O SEU BANCO DE BATERIA EMBUTIDO EM SEU EQUIPAMENTO.



DETALHE - PLACADE ADVERTÊNCIA - PORTAS DA SUBESTAÇÃO
SEM ESCALA

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-001-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: VISTA INTERNA ELETROCENTRO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

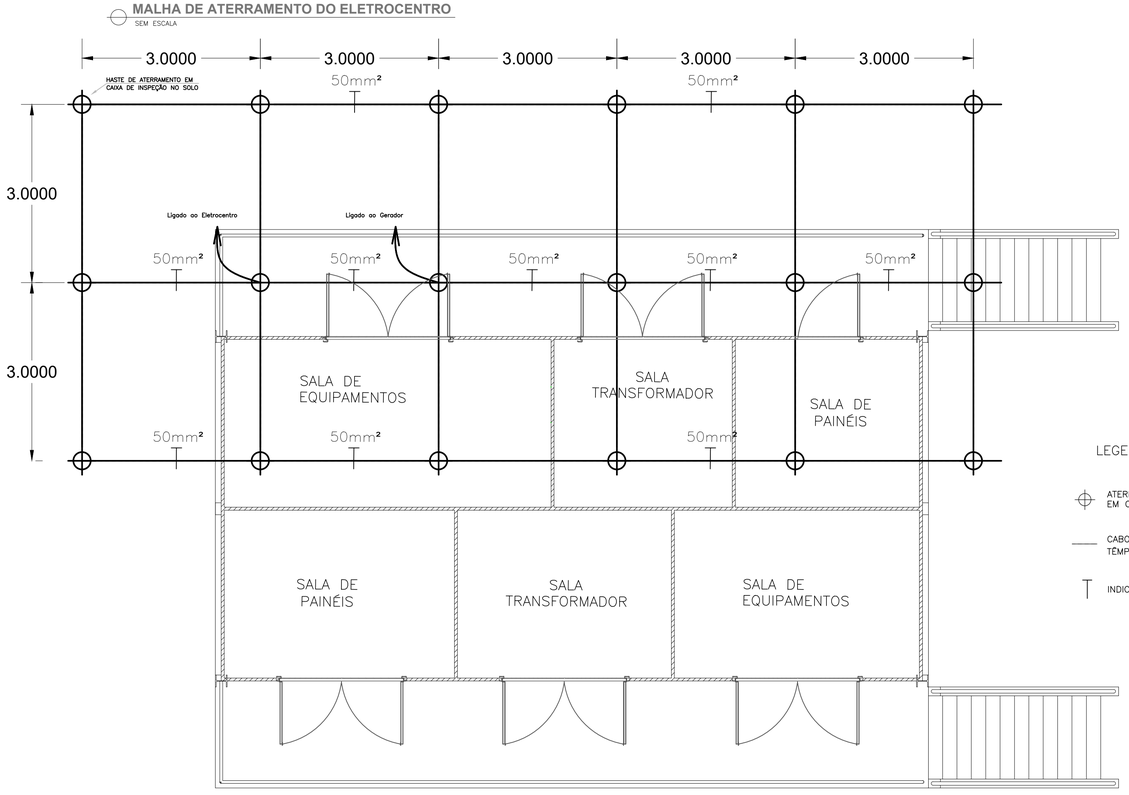
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 01/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-001-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2G GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 150 / 720
E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 51 / 121 2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 151 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 52 / 121

MALHA DE ATERRAMENTO DO ELETROCENTRO
SEM ESCALA



LEGENDA: ATERRAMENTO

- ATERRAMENTO– HASTE COOPERWELD EM CAIXA DE INSPEÇÃO
- CABO DE COBRE PARA ATERRAMENTO TÊMPERA MOLE, BITOLA INDICADA.
- INDICAÇÃO DE BITOLA.

NOTAS GERAIS: SUBESTAÇÃO

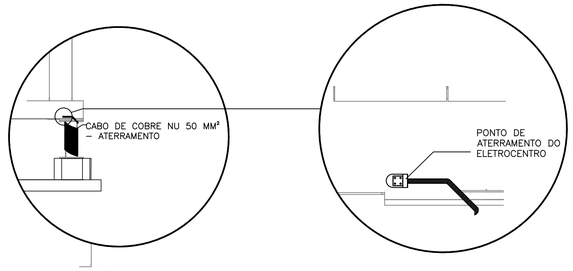
1. O RAIO DE CURVATURA MÍNIMO A SER EMPREGADO NOS CABOS DE ALTA TENSÃO DEVERÁ SER DE 25 cm OU 20 VEZES O DIÂMETRO DO CABO.
2. TODAS AS PARTES METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS (VIVAS) DEVERÃO SER ATERRADAS, INCLUINDO OS SEGUINTES ELEMENTOS:

AS GRADES METÁLICAS DA SUBESTAÇÃO; PORTA METÁLICA DA SUBESTAÇÃO; AS CARCAÇAS DOS CUBICULOS BLINDADOS; ELETRODUTOS GALVANIZADOS; TAMPA METÁLICA DE CAIXAS DE PASSAGEM.

3. CURVAS DE ELETRODUTOS SUBTERRÂNEOS DEVERÃO SER EXECUTADAS APENAS DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM.
4. A PORTA DA SUBESTAÇÃO :
4.1. POSSUIR DIMENSÕES MÍNIMAS DE 1,2 m X 1,8 m;
4.2. SER DO TIPO CORTA FOGO E COM RESISTÊNCIA A CHAMA DE NO MÍNIMO 3 HORAS (TIPO P–90)
4.1. DEVERÁ SER METÁLICA;
4.2. DEVERÁ SER AFIXADA UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS DIZERES "PERIGO: ALTA–TENSÃO";
4.3. DEVERÁ SER ESCRITO COM TINTA PRETA SOBRE A PORTA DA SUBESTAÇÃO OS DIZERES: "SUBESTAÇÃO DE ENERGIA".
4.4. A FECHADURA DEVERÁ SER LACRADA COM CADEADO.
5. OS CUBÍCULOS:
5.1. POSSUIRÃO PORTAS SUPLEMENTARES NA PARTE FRONTAL;
5.2. POSSUIRÃO PONTO DE LUZ A PROVA DE EXPLOSÃO INSTALADO INTERNAMENTE;
5.3. POSSUIR RESISTENCIA A CHAMADE PELO MENOS 3 HORAS DE DURAÇÃO.
6. A SUBESTAÇÃO DE ENERGIA DEVERÁ TER ACESSO EXTERNO E INTERNO PERMAMENTE LIVRES PARA A CIRCULAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS COM COM DIMENSÕES MÍNIMAS DE 1,2x1,8x2,0m E 2.500KG.
7. A MONTAGEM ELÉTRICA DA SUBESTAÇÃO DEVERÁ OBEDECER AO PROJETO APROVADO, NÃO SENDO PERMITIDA ALTERAÇÕES SEM A ANUÊNCIA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO MESMO.
8. A SUBESTAÇÃO DEVERÁ POSSUIR ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 2,5 HORAS.
9. O ATERRAMENTO DA MALHA DE ATERRAMENTO NÃO PODERÁ SR SUPERIOR A 5 OHMS EM QUAISQUER ÉPOCAS DO ANO.
10. AS EXTREMIDADES DAS TUBULAÇÕES EM CAIXAS E/OU ELETROCALHAS DEVERÃO TER ACABAMENTO COM BUCHA E ARRUELA.
11. A DIFERENÇA MÁXIMA PERMITIDA ENTRE AS FASES NA UNIDADE CONSUMIDORA É DE 5%.
12. TERÁ QUE SER DEIXADA NO INTERIOR DAS CAIXAS DE MEDIÇÃO E QGB'S UMA PONTA MÍNIMA DE 1,5 M EM CADA CONDUTOR PARA FACILITAR A LIGAÇÃO DAS MEDIÇÕES E/OU PROTEÇÕES.
13. A TUBULAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO EM ALTA TENSÃO DEVERÁ SER ENVELOPADA DE CONCRETO, A NO MÍNIMO 60 cm DE PROFUNDIDADE.
14. A MALHA DE TERRA DEVERÁ SER CONSITUIDA POR CABOS COM ENCORDOALHAMENTO CLASSE 2:
14.1. DEVERÃO SE ENCONTRAR ENTERRADOS A NO MÍNIMO 60 cm DE PROFUNDIADADE;
14.2. PARA ATERRAMENTO DE ELEMENTOS INDIVIDUAIS DA SUBESTAÇÃO UTILIZAR CABOS DE, NO MÍNIMO, MESMA ESPESSURA QUE A MALHA;
14.3. PARA A INTERLIGAÇÃO ENTRE MALHAS DEVERÁ SE UTILIZAR CABO NÚ DIRETAMENTE ENTERRADOS NO SOLO;
14.4. NA CONEXÃO ENTRE MALHAS E HASTES DEVERÁ SER UTILIZADO GRAMPO GAR EM BRONZE;
14.5. TODAS AS MALHAS DO EDIFICIO DEVERÃO SER EQUIPOTENCIALIZADAS;
14.6. AS INTERLIGAÇÕES ENTRE ATERRAMENTOS E ATERRAMENTO E CARCAÇA SERÃO FEITAS POR CONECTORES APROPRIADOS.
15. NÃO SERÃO PERMITIDAS EM HIPÓTESE ALGUMA EMENDAS DE CONDUTORES DENTRO DOS ELETRODUTOS
16. SERÃO REJEITADOS ELETRODUTOS CUJA CURVATURA TENHA CAUSADO FENDAS OU REDUÇÃO NA SUA SEÇÃO.
17. TODOS OS CABOS DEVERÃO TER TESTE DE ISOLAMENTO C/ OBTENÇÃO DE RESULTADOS, CONFORME TABELA 55 DA NBR5410.
18. NO MOMENTO DO LANÇAMENTO DOS CABOS UTILIZAR LUBRIFICANTES ADEQUADOS, COM EFEITO NEUTRO E QUE NÃO DANIFIQUEM POSTERIORMENTE O ISOLAMENTO DOS MESMOS.
19. DENTRO DA SUBESTAÇÃO É PROIBIDA A PASSAGEM DE TUBULAÇÕES DE QUAISQUER NATUREZAS ALHEIOS À SUA FINALIDADE.
20. A SUBESTAÇÃO DEVERÁ CONTER DISPOSITIVO P/ ACOMODAÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO, E O PRONTUÁRIO ATUALIZADO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.
21. A SUBESTAÇÃO DEVERÁ CONTER 01 PAR DE LUVAS C/ ISOLAM. CLASSE 15k P/ MANOBRA DEVENDO SER ACONDICIONADA EM DISPOSITIVO APROPRIADO.
22. É NECESSÁRIA A UTILIZAÇÃO DE FONTE AUXILIAR PARA ALIMENTAÇÃO DO RELÉ DE PROTEÇÃO POIS, DURANTE A OCORRÊNCIA DE CURTO CIRCUITO, O NÍVEL DE TENSÃO TENDE A ZERO, ASSIM, DEVE HAVER UM SISTEMA QUE, ALIMENTADO A PARTIR DO TP MANTENHA A ALIMENTAÇÃO NO RELÉ DE PROTEÇÃO PELO TEMPO MÍNIMO NECESSÁRIO À ABERTURA DO DISJUNTOR. ESTE DISPOSITIVO DEVE SER UM SISTEMA "NOBREAK" COM POTÊNCIA MÍNIMA DE 1kVA, DE FORMA QUE NÃO HAJA INTERRUPÇÃO NA ALIMENTAÇÃO DO RELÉ.

Notas:

1. A malha de aterramento será conectada no eletrocentro e no gerador
2. As edificações terá haste única simples para aterramento por se tratar de baixa potência



DETALHE - ATERRAMENTO DE CARCAÇA - ELETROCENTRO
SEM ESCALA

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

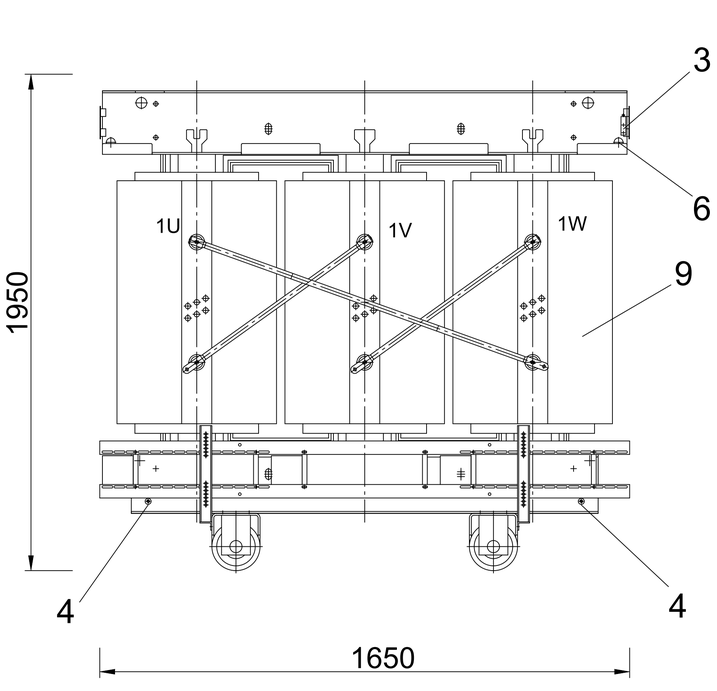
R08–2227–ELE–INS–EBAP–SA–003–VAR
REV. 08

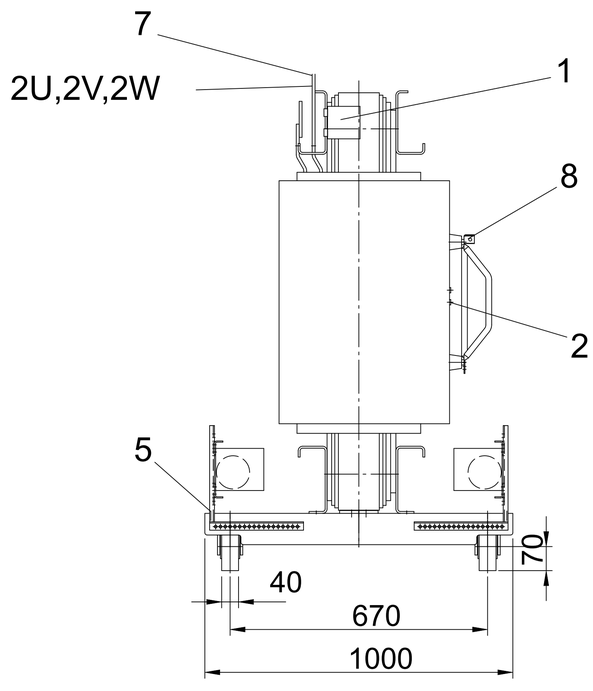
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	ATERRAMENTO DO ELETROCENTRO
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	SANTO AGOSTINHO
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA — CREA: 0682525642 — ART: –
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK
Nº CONTRATO:	058/2022
ESCALA:	SEM ESCALA
DATA:	OUTUBRO/2024
FOLHA:	03/20
ARQUIVO DIGITAL:	R08–2227–ELE–INS–EBAP–SA–003–VAR.dwg

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

COMPONENTES	
Item	Descrição
1	Placa de características/ identificação do transformador
2	Guias de comutação OS
3	Bornes monitoramento de temperatura
4	Conexão de aterramento (M12)
5	Olhal de engate e tração
6	Olhal suspensão
7	7 Conexões US
8	Terminal de AT
9	Enrolamentos de alta e baixa tensão
MASSA TOTAL APROXIMADA: 3180 Kg	





DETALHE TÍPICO DO TRANSFORMADOR A SECO

SEM ESCALA

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-004-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIMENSIONAL DO TRANSFORMADOR A SECO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

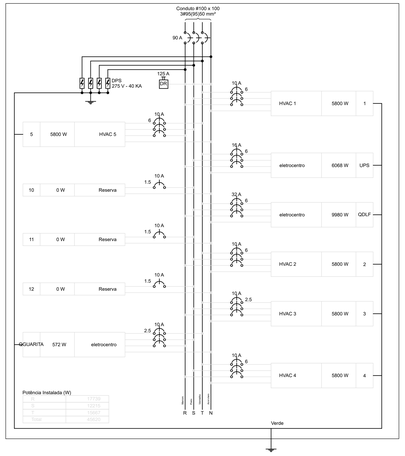
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

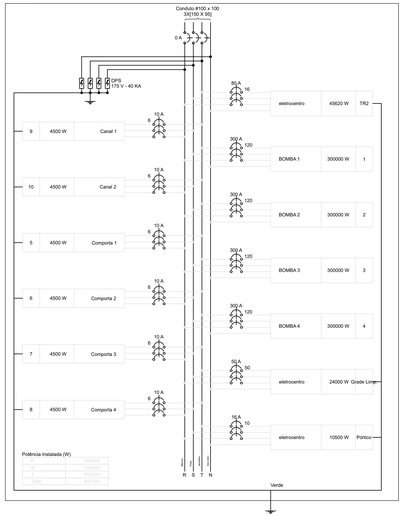
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: 1:20	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 04/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-004-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 152 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS : CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 53 / 121

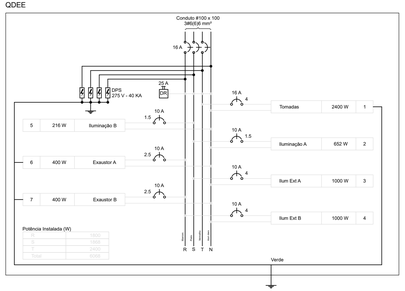
QSA



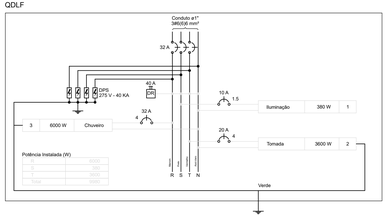
CCM-01



QDEE



QDLF

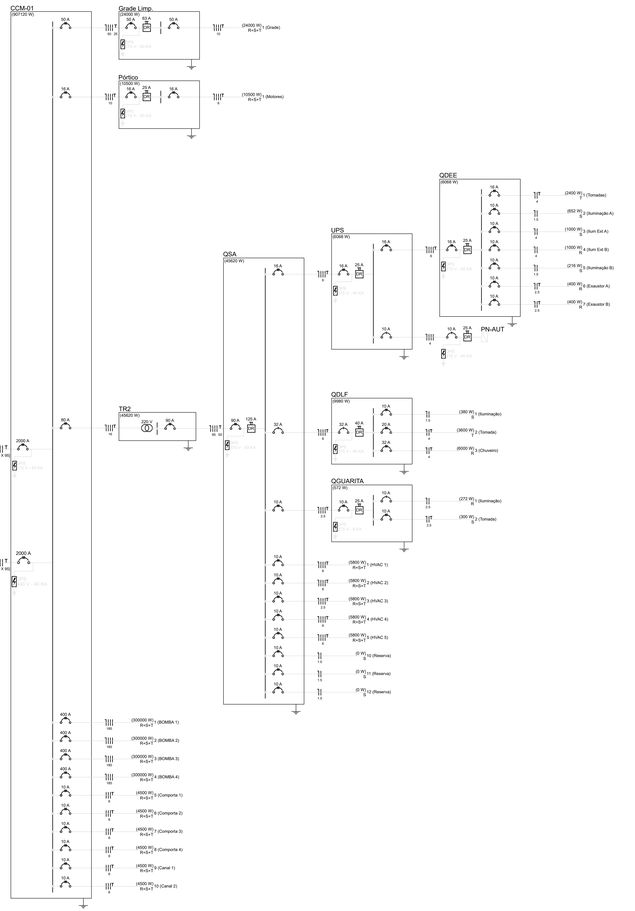




MÉDIA TENSÃO

TR1 11400/380 V

CCM-01 (307.02 W)



M MEDIÇÃO DE ENERGIA

G GERADOR

TRANSFORMADOR

QTA

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e meio ambiente

ROB-2227-ELE-INS-EBAP-SA-005-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA UNIFILAR E QUADROS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 05/20
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: ROB-2227-ELE-INS-EBAP-SA-005-VAR.dwg		
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024

É PROIBIDA A REPRODUÇÃO, POR QUALQUER MEIO OU PROCESSO, DESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DA KF2 ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA. (LEI 9.610/98)

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 154 / 720

Quadro de Cargas (QSA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Tomadas (W) 5800	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
UPS		3F+N+T	B1	380 / 220 V		7000	6068	R+S+T	1800	1868	2400	1.00	0.54	3.8	6	48.0	10.0	0.08	1.25	Ok
QDLF		3F+N+T	B1	380 / 220 V		6931	6480	R+S+T	2500	380	3600	1.00	1.00	2.7	2.5	28.0	10.0	0.48	1.66	Ok
QGUARITA		3F+N+T	B1	380 / 220 V		667	572	R+S+T	272	300		1.00	1.00	0.3	2.5	28.0	10.0	0.01	1.19	Ok
1	HVAC 1	3F+N+T	B1	380 / 220 V	1	6444	5800	R+S+T	1933	1933	1933	1.00	0.50	19.5	6	48.0	10.0	0.33	1.51	Ok
2	HVAC 2	3F+N+T	B1	380 / 220 V	1	6444	5800	R+S+T	1933	1933	1933	1.00	0.50	19.5	6	48.0	10.0	0.19	1.37	Ok
3	HVAC 3	3F+N+T	B1	380 / 220 V	1	6444	5800	R+S+T	1933	1933	1933	1.00	0.50	19.5	2.5	28.0	10.0	0.29	1.47	Ok
4	HVAC 4	3F+N+T	B1	380 / 220 V	1	6444	5800	R+S+T	1933	1933	1933	1.00	0.50	19.5	6	48.0	10.0	0.06	1.24	Ok
5	HVAC 5	3F+N+T	B1	380 / 220 V	1	6444	5800	R+S+T	1933	1933	1933	1.00	0.50	19.5	6	48.0	10.0	0.11	1.28	Ok
10	Reserva	F+N	B1	220 V		0	0	S				1.00	1.00	0.0	1.5	23.0	10.0		1.18	Ok
11	Reserva	F+N	B1	220 V		0	0	S				1.00	1.00	0.0	1.5	23.0	10.0		1.18	Ok
12	Reserva	F+N	B1	220 V		0	0	S				1.00	1.00	0.0	1.5	23.0	10.0		1.18	Ok
TOTAL					5	46820	42120	R+S+T	14239	12215	15667									

Quadro de Cargas (QDEE)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W) 18	100	200	Tomadas (W) 100	200	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	Tomadas	F+N+T	B1	220 V				24		3000	2400	T			2400	1.00	0.50	13.6	4	42.0	16.0	1.52	2.84	Ok
2	Iluminação A	F+N	B1	220 V	14	4				723	652	S		652		1.00	0.50	6.6	1.5	23.0	10.0	0.68	2.00	Ok
	e					2				200	200	S		200			0.50	6.6	1.5	23.0				Ok
	f					2				200	200	S		200			0.50	4.8	1.5	23.0				Ok
	g				4					92	72	S		72			0.50	1.7	1.5	23.0				Ok
	h				4					92	72	S		72			0.50	0.8	1.5	23.0				Ok
	i				6					138	108	S		108			0.50	2.9	1.5	23.0				Ok
3	Ilum Ext A	F+N	B1	220 V			5			1000	1000	S		1000		1.00	0.70	6.5	4	42.0	10.0	2.73	4.05	Ok
	p						5			1000	1000	S		1000			0.70	6.5	4	42.0				Ok
4	Ilum Ext B	F+N	B1	220 V			5			1000	1000	R	1000			1.00	0.70	6.5	4	42.0	10.0	2.25	3.57	Ok
	q						5			1000	1000	R	1000				0.70	6.5	4	42.0				Ok
5	Iluminação B	F+N	B1	220 V	12					277	216	S		216		1.00	0.50	2.5	1.5	23.0	10.0	0.42	1.74	Ok
	j				4					92	72	S		72			0.50	2.5	1.5	23.0				Ok
	k				4					92	72	S		72			0.50	1.7	1.5	23.0				Ok
	l				4					92	72	S		72			0.50	0.8	1.5	23.0				Ok
6	Exaustor A	F+N+T	B1	220 V					2	500	400	R	400			1.00	0.50	4.5	2.5	31.0	10.0	0.33	1.65	Ok
7	Exaustor B	F+N+T	B1	220 V					2	500	400	R	400			1.00	0.50	4.5	2.5	31.0	10.0	0.32	1.64	Ok
TOTAL					26	4	10	24	4	7000	6068	R+S+T	1800	1868	2400									

Quadro de Cargas (QDLF)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W) 18	100	Tomadas (W) 600	2500	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	Iluminação	F+N	B1	220 V	10	2			431	380	S		380		1.00	1.00	2.0	1.5	23.0	10.0	0.32	1.98	Ok
	a					2			200	200	S		200			1.00	2.0	1.5	23.0				Ok
	b				4				92	72	S		72			1.00	0.6	1.5	23.0				Ok
	c				4				92	72	S		72			1.00	1.0	1.5	23.0				Ok
	d				2				46	36	S		36			1.00	0.2	1.5	23.0				Ok
2	Tomada	F+N+T	B1	220 V			6		4000	3600	T			3600	1.00	1.00	18.2	4	42.0	20.0	1.20	2.87	Ok
3	Chuveiro	F+N+T	B1	220 V				1	2500	2500	R	2500			1.00	1.00	11.4	2.5	31.0	13.0	0.28	1.95	Ok
TOTAL					10	2	6	1	6931	6480	R+S+T	2500	380	3600									

Quadro de Cargas (CCM-01)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Tomadas (W) 4500	300000	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
TR2		3F+N+T	B1	440 / 254 V			46820	42120	R+S+T	14239	12215	15667	1.00	1.00	10.5	2.5	28.0	13.0	0.52	0.85	Ok
Grade Limp.		3F+N+T	B1	440 / 254 V			35928	24000	R+S+T	8000	8000	8000	1.00	0.52	13.6	10	50.0	10.0	0.39	0.72	Ok
Pórtico		3F+N+T	B1	440 / 254 V			12392	10500	R+S+T	3500	3500	3500	1.00	0.52	4.7	10	50.0	10.0	0.12	0.45	Ok
1	BOMBA 1	3F+N	B1	440 / 254 V		1	315789	300000	R+S+T	100000	100000	100000	1.00	1.00	414.4	240	481.0	450.0	0.04	0.37	Ok
2	BOMBA 2	3F+N	B1	440 / 254 V		1	315789	300000	R+S+T	100000	100000	100000	1.00	1.00	414.4	240	481.0	450.0	0.03	0.36	Ok
3	BOMBA 3	3F+N	B1	440 / 254 V		1	315789	300000	R+S+T	100000	100000	100000	1.00	1.00	414.4	240	481.0	450.0	0.04	0.37	Ok
4	BOMBA 4	3F+N	B1	440 / 254 V		1	315789	300000	R+S+T	100000	100000	100000	1.00	1.00	414.4	240	481.0	450.0	0.06	0.39	Ok
5	Comporta 1	3F+T	B1	440 V	1		5000	4500	R+S+T	1500	1500	1500	1.00	0.52	12.6	6	48.0	10.0	0.13	0.46	Ok
6	Comporta 2	3F+T	B1	440 V	1		5000	4500	R+S+T	1500	1500	1500	1.00	0.52	12.6	6	48.0	10.0	0.12	0.45	Ok
7	Comporta 3	3F+T	B1	440 V	1		5000	4500	R+S+T	1500	1500	1500	1.00	0.52	12.6	6	48.0	10.0	0.11	0.44	Ok
8	Comporta 4	3F+T	B1	440 V	1		5000	4500	R+S+T	1500	1500	1500	1.00	0.52	12.6	6	48.0	10.0	0.11	0.43	Ok
9	Canal 1	3F+T	B1	440 V	1		5000	4500	R+S+T	1500	1500	1500	1.00	0.52	12.6	6	48.0	10.0	0.10	0.42	Ok
10	Canal 2	3F+T	B1	440 V	1		5000	4500	R+S+T	1500	1500	1500	1.00	0.52	12.6	6	48.0	10.0	0.09	0.41	Ok
TOTAL					6	4	1388298	1303620	R+S+T	434739	432715	436167									

Nota: O fator de demanda utilizado é de 100% devido a utilização da carga por longos períodos

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-006-VAR
REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: TABELA DE CÁLCULO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

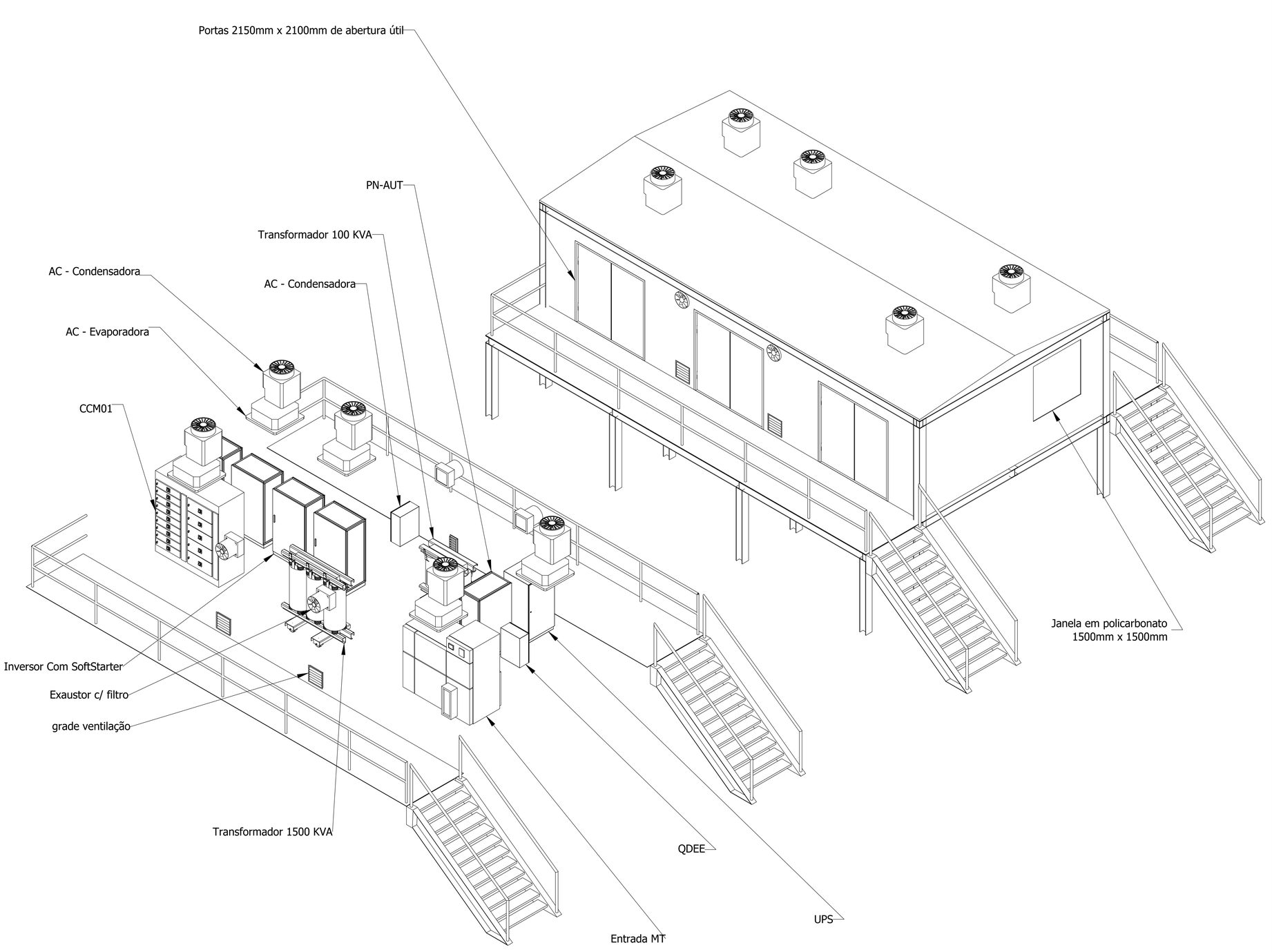
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 06/20
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-006-VAR.dwg		
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024

2025-FSMNT3 - E-DOCS - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 55 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 155 / 720



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-007-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: VISTA 3D ELETROCENTRO E LOCALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

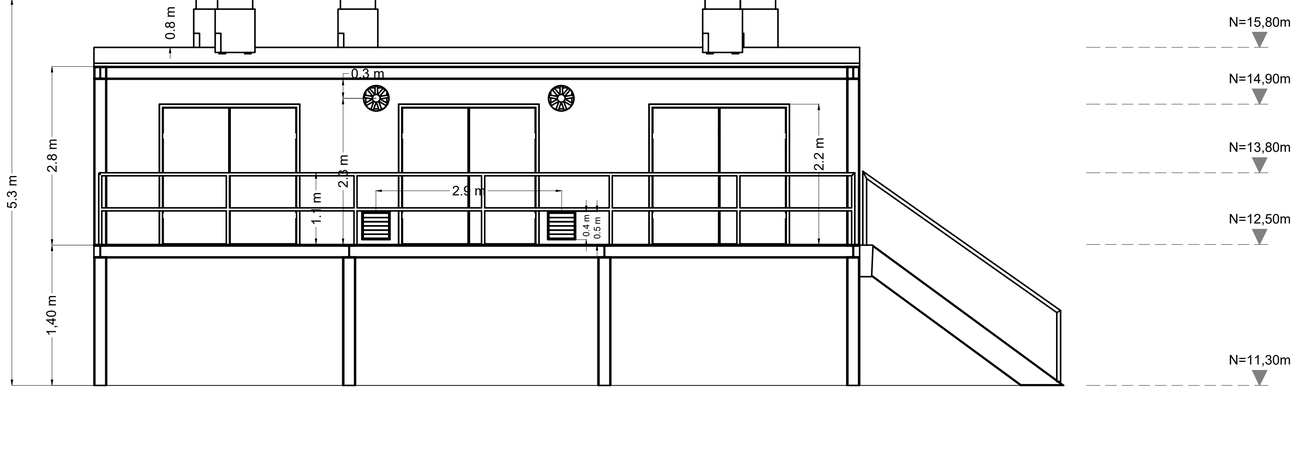
TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

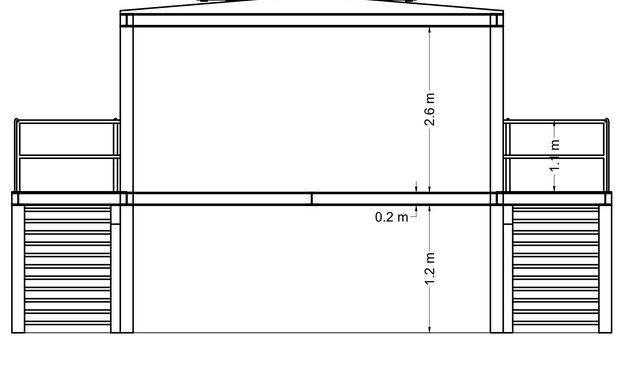
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	07/20
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-007-VAR.dwg			

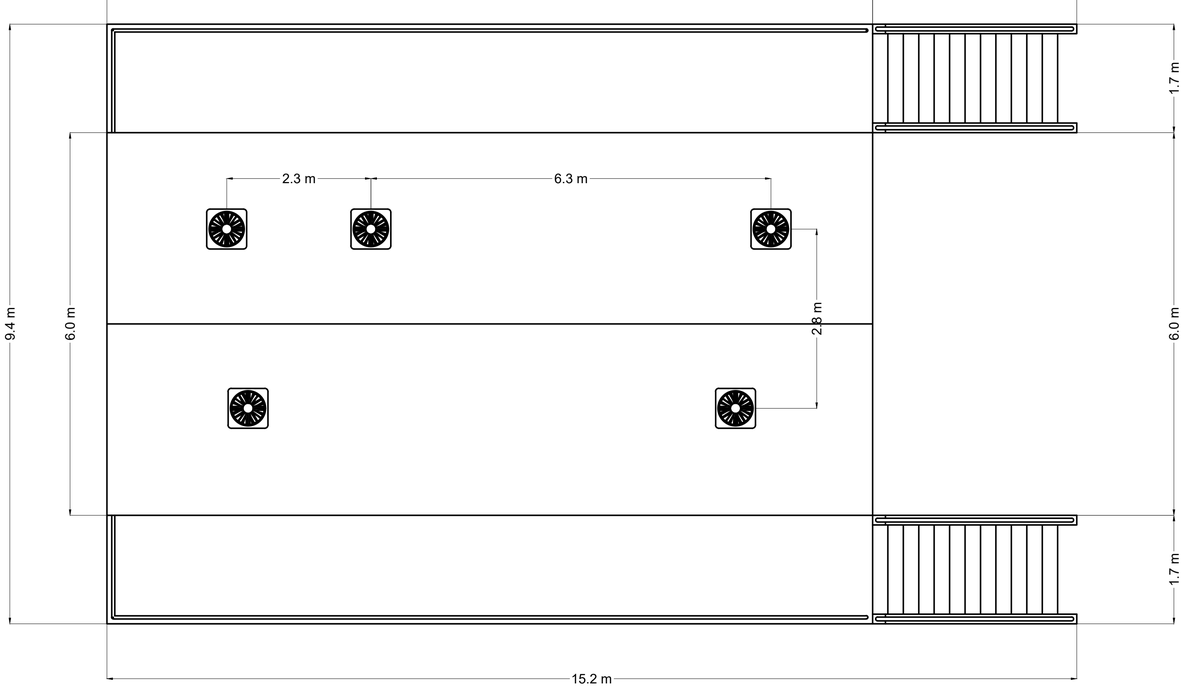
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 56 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 156 / 720







Notas:

1. O HVAC será o modelo de teto para não comprometer as paredes
2. As escadarias, corrimãos e guarda corpos serão pintados da cor amarela
3. Na sala dos transformadores será utilizados exaustores de 40cm

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-008-VAR
REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	VISTAS ELETROCENTRO
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: 1:20	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 08/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-008-VAR.dwg			

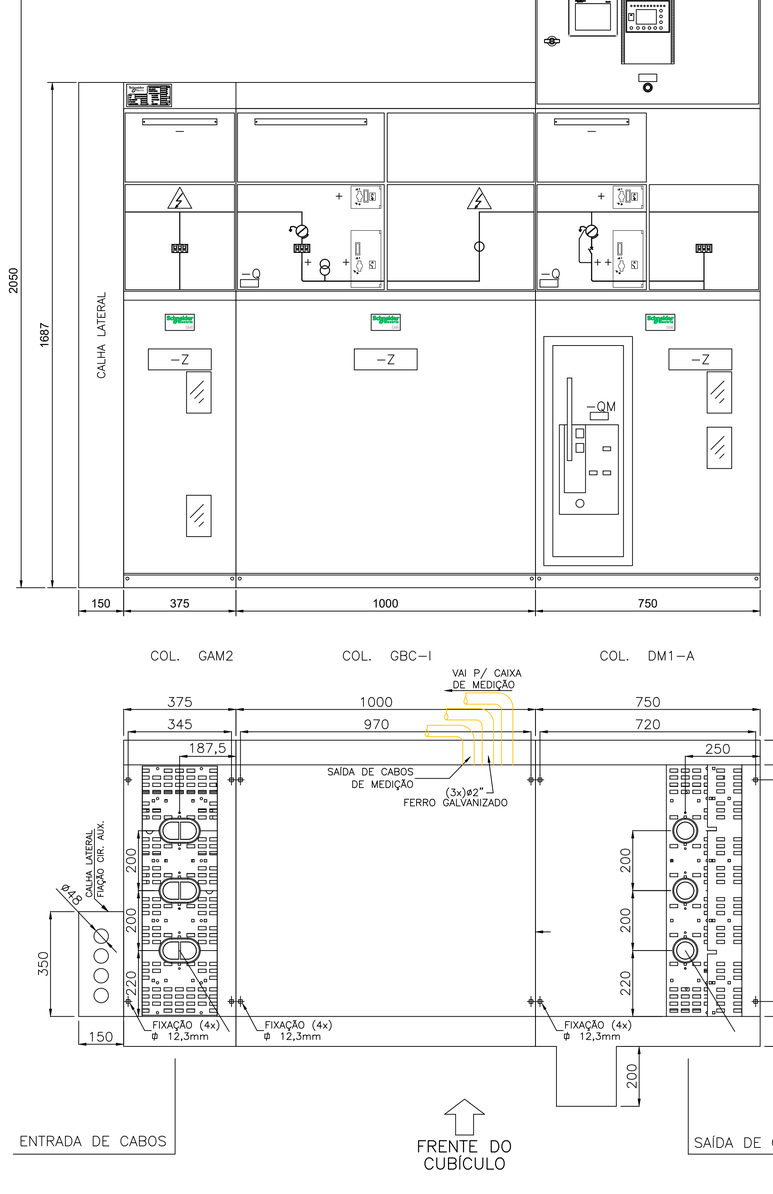
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 57 / 121

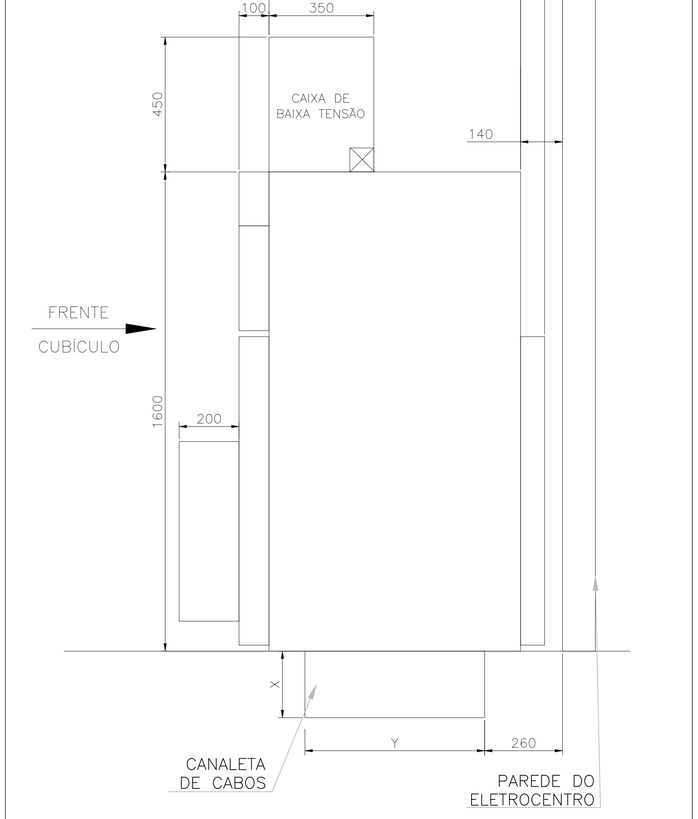
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 157 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 58 / 121

PAINEL DE MÉDIA TENSÃO - VISTA FRONTAL / BASE



PAINEL DE MÉDIA TENSÃO - VISTA LATERAL



NOTAS GERAIS: PAINEL BLINDADO DE MÉDIA TENSÃO

1. PAINEL DE MÉDIA TENSÃO 17,5kV – ISOLAÇÃO MISTA (AR E SF6)
   FABRICANTE: SCHNEIDER ELETRIC
   USO ABRIGADO
   CB-EDP-10-A
   LSC 2A-PI 20kA
   IAC AFL 12,5kA/1s
   CONFORME NBR IEC 62271-200.
2. AS CÉLULAS DEVEM TER FLAP DE EXPANSÃO DE GASES TRASEIROS PARA ALÍVIO DOS GASES INTERNOS PROVENIENTES DA EVENTUAL OCORRÊNCIA DE ARCO INTERNO. SENDO ASSIM, É TERMINANTEMENTE PROIBIDO DESRESPEITAR O AFASTAMENTO OBRIGATÓRIO NA CLASSE IAC-AFL, OU SEJA, AS CÉLULAS DEVERÃO SER POSICIONADAS A 140mm EM RELAÇÃO À PAREDE DO ELETROCENTRO.
3. ENTRADAS/SAÍDAS DE CABOS DEVEM SER POR BAIXO DOS PAINÉIS.
4. DIMENSÕES EM MILÍMETROS.
5. A COR DO BARRAMENTO ASSIM COMO SUA ISOLAÇÃO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS ABNT-NBR -14039, (A IDENTIFICAÇÃO DO BARRAMENTO SERÁ PINTADA NAS CORES: FASE(A)-VERMELHO, FASE(B)-BRANCO, FASE(C)-MARRON, (NEUTRO)-AZUL CLARO, E (TERRA)-VERDE.)
6. ACESSO SOMENTE PELA PARTE FRONTAL DOS CUBÍCULOS
7. AS BARRAS E CORDOALHAS DE COBRE DO ATERRAMENTO GERAL DO BLINDADO TERÃO BITOLAS IGUAIS OU SUPERIORES A #70mm²
8. TODAS AS PORTAS SERÃO ATERRADAS COM CORDOALHAS DE COBRE, MÍNIMO #35mm², NÚ.

CARACTERISTICAS ELÉTRICAS E CONSTRUTIVAS MÍNIMAS	
TENSÃO NOMINAL:	11,4KV
TENSÃO DE IMPULSO:	95KV
CORRENTE NOMINAL DO BARRAMENTO PRINCIPAL:	630A
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO SIMÉTRICA:	16KA
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO ASSIMÉTRICA:	40KA
BARRAMENTO PRINCIPAL: PINTADO NAS CORES: FASE A–VERMELHO, B–BRANCO, C–MARROM. N–AZUL CLARO TERRA–VERDE.	
TIPO DE CONSTRUÇÃO:	METAL ENCLOSED
INSTALAÇÃO:	ABRIGADA
ENTRADA E SAÍDA DE CABOS	POR BAIXO DO PAINEL
TIPO DOS CABOS:	SECOS
GRÁU DE PROTEÇÃO MÍNIMO:	IP–30
PINTURA: COR CONFORME FABRICANTE, 5–60 MICROM	
TODAS AS PORTAS DEVERÃO: SER ATERRADAS	
NORMAS DE FABRIÇÃO: NBR–14039 E NBE IEC 62271–200	
BLOQUEIO KIRK, SEGREDO Nº X C/ YALE MESTRADA	
FECHADURAS DAS PORTAS C/ YALE , TRAVANDO A ABERTURA DAS MESMAS.	
AFASTAMENTOS MÍNIMOS: FF–200mm, FT–160mm	

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-009-VAR
REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIMENSIONAL TÍPICO DO PAINEL DE MÉDIA TENSÃO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

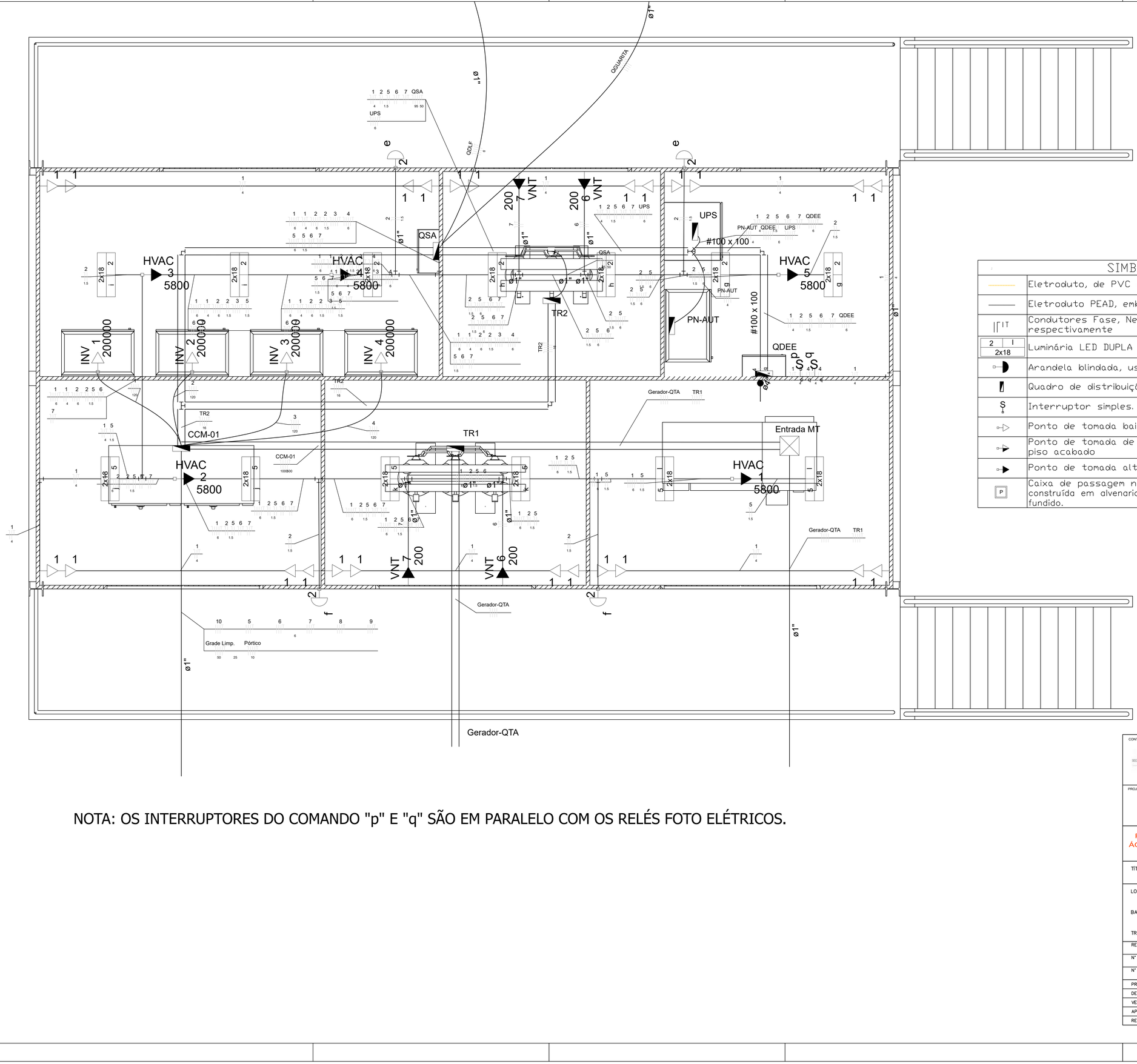
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 09/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08–2227–ELE–INS–EBAP–SA–009–VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 158 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 59 / 121



SIMBOLOGIA	
	Eletroduto, de PVC rígido, instalação aparente
	Eletroduto PEAD, embutido no piso
F I T	Condutores Fase, Neutro, Retorno, e Terra, respectivamente
2 I 2x18	Luminária LED DUPLA TUBULAR T8
	Arandela blindada, uso externo, 45°, IP 65, h=2,40m
	Quadro de distribuição de energia elétrica
S a	Interruptor simples.
	Ponto de tomada baixa, h = 30 cm do piso acabado
	Ponto de tomada de altura média, h = 130 cm do piso acabado
	Ponto de tomada alta, h = 210 cm do piso acabado
P	Caixa de passagem no piso, dimensões no projeto, construída em alvenaria de tijolos com tampa em ferro fundido.

NOTA: OS INTERRUPTORES DO COMANDO "p" E "q" SÃO EM PARALELO COM OS RELÉS FOTO ELÉTRICOS.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-010-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: ELETROCENTRO – ESQUEMA ELÉTRICO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

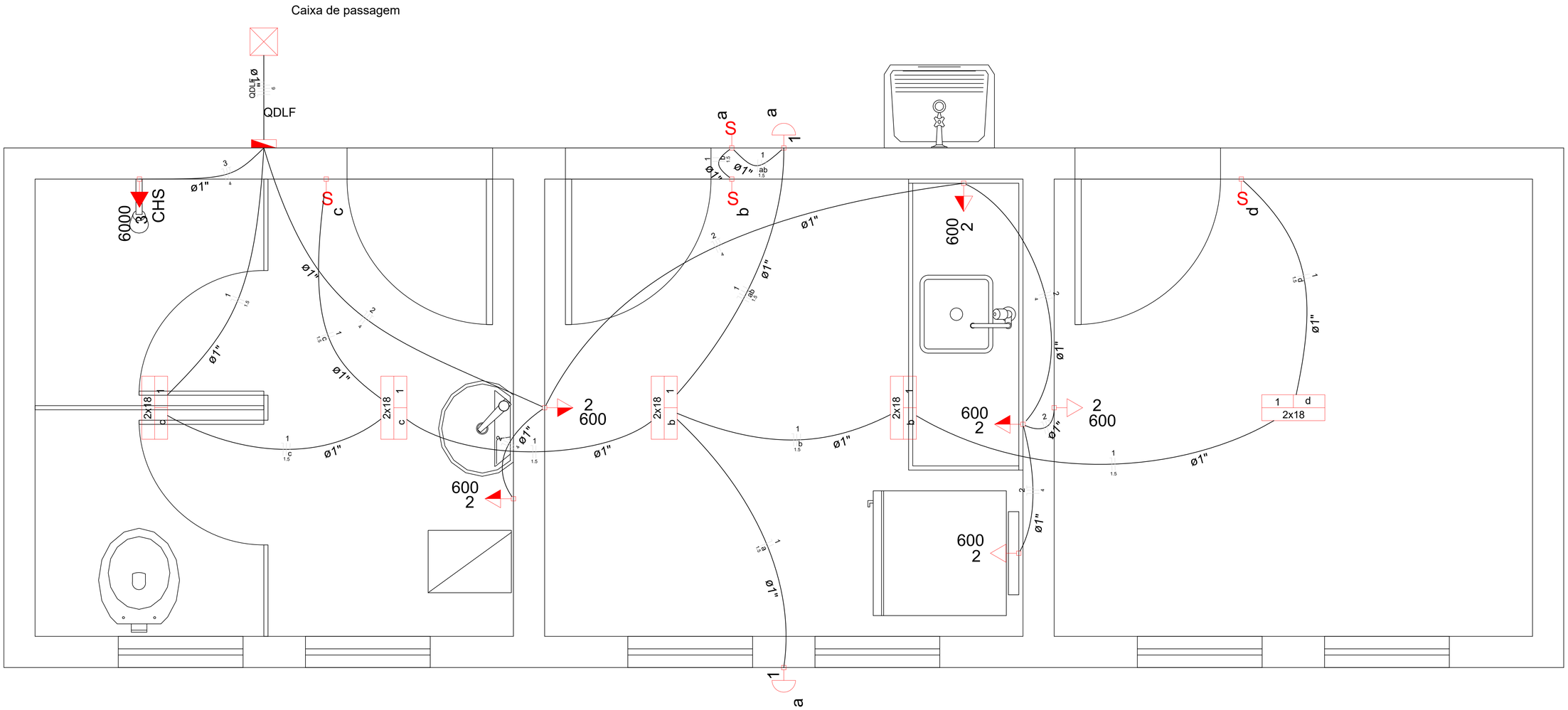
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 10/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-010-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2G GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 159 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 60 / 121



SIMBOLOGIA	
———	Eletroduto, de PVC rígido, sobre o forro ou embutido em alvenaria
———	Eletroduto PEAD, embutido no piso
F N T	Condutores Fase, Neutro, Retorno, e Terra, respectivamente
	Luminária de embutir, para até 2 lâmpadas de LED, dim: 600x600mm
	Arandela blindada, uso externo, 45°, IP 65, h=2,40m
	Quadro de distribuição de energia elétrica
S	Interruptor simples.
	Ponto de tomada baixa, h = 30 cm do piso acabado
	Ponto de tomada de altura média, h = 130 cm do piso acabado
	Ponto de tomada alta, h = 210 cm do piso acabado
P	Caixa de passagem no piso, dimensões no projeto, construída em alvenaria de tijolos com tampa em ferro fundido.
2x18 com. circ.	Luminária LED 2x18W (duas lampadas tubulares T8) (com. - comando, circ. - circuito)

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-011-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: EDIFÍCIO ANEXO – ILUMINAÇÃO E TOMADAS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

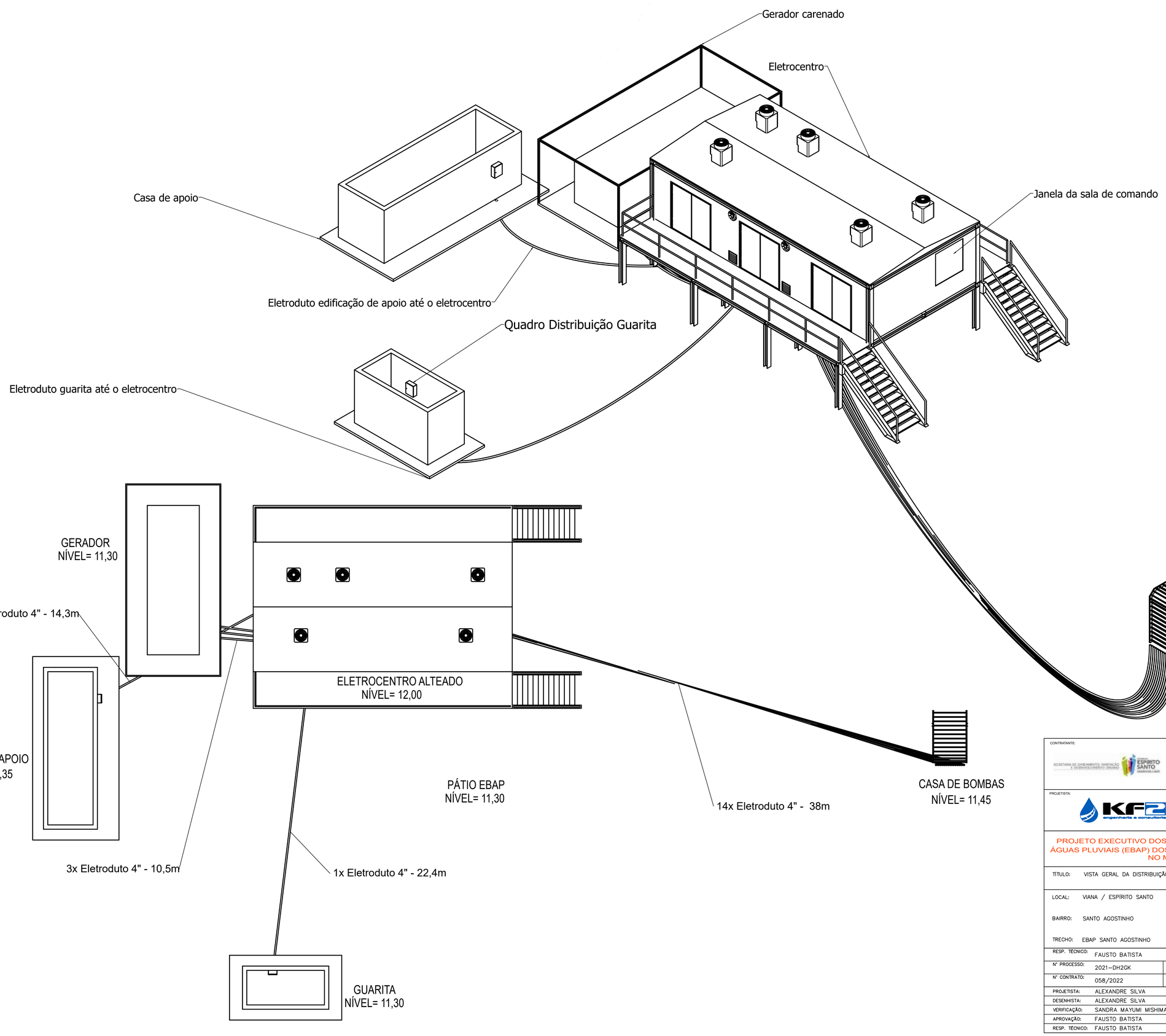
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: 1:25	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 11/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-011-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 160 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 61 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-012-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

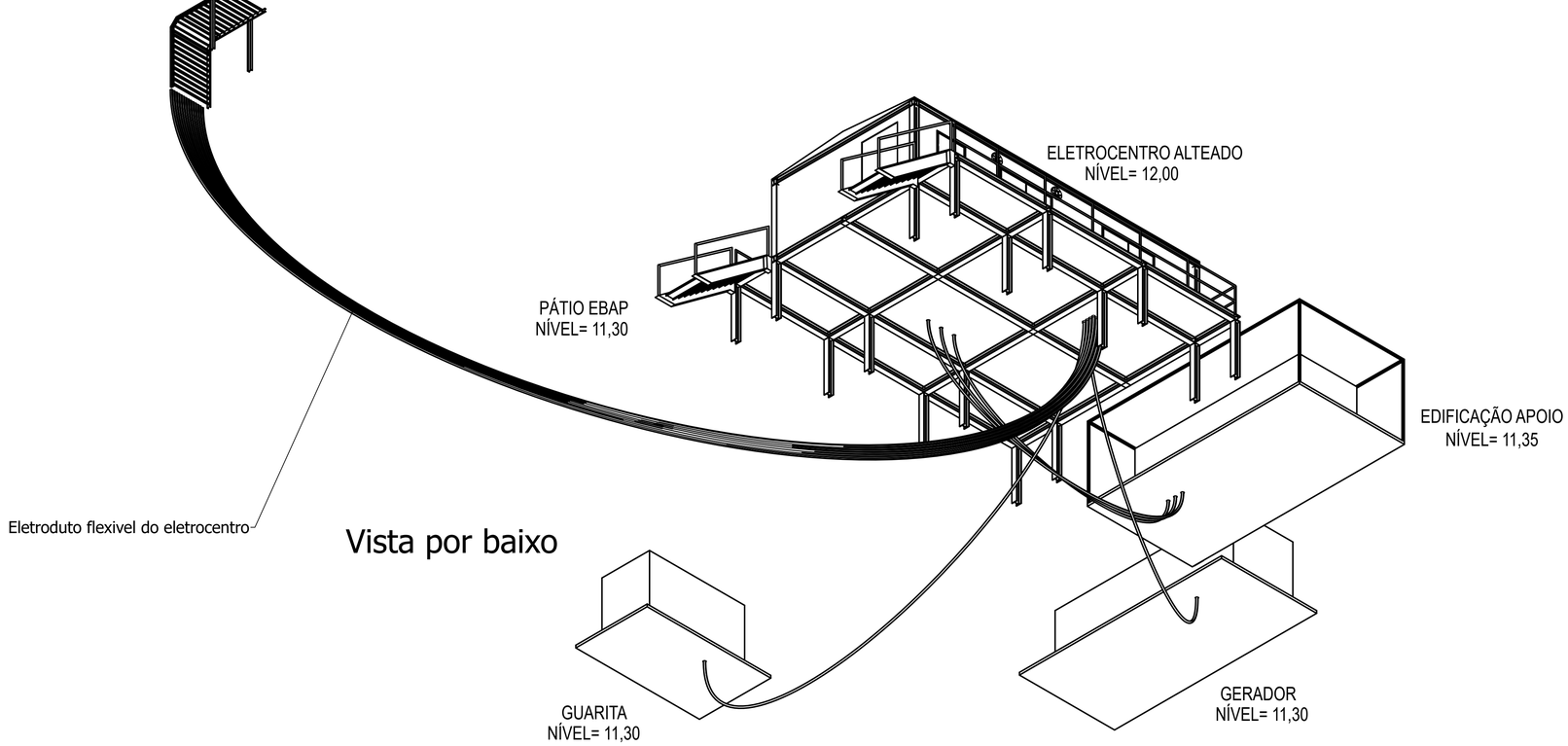
TÍTULO: VISTA GERAL DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 12/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-012-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-013-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: VISTA POR BAIXO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EXTERNO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

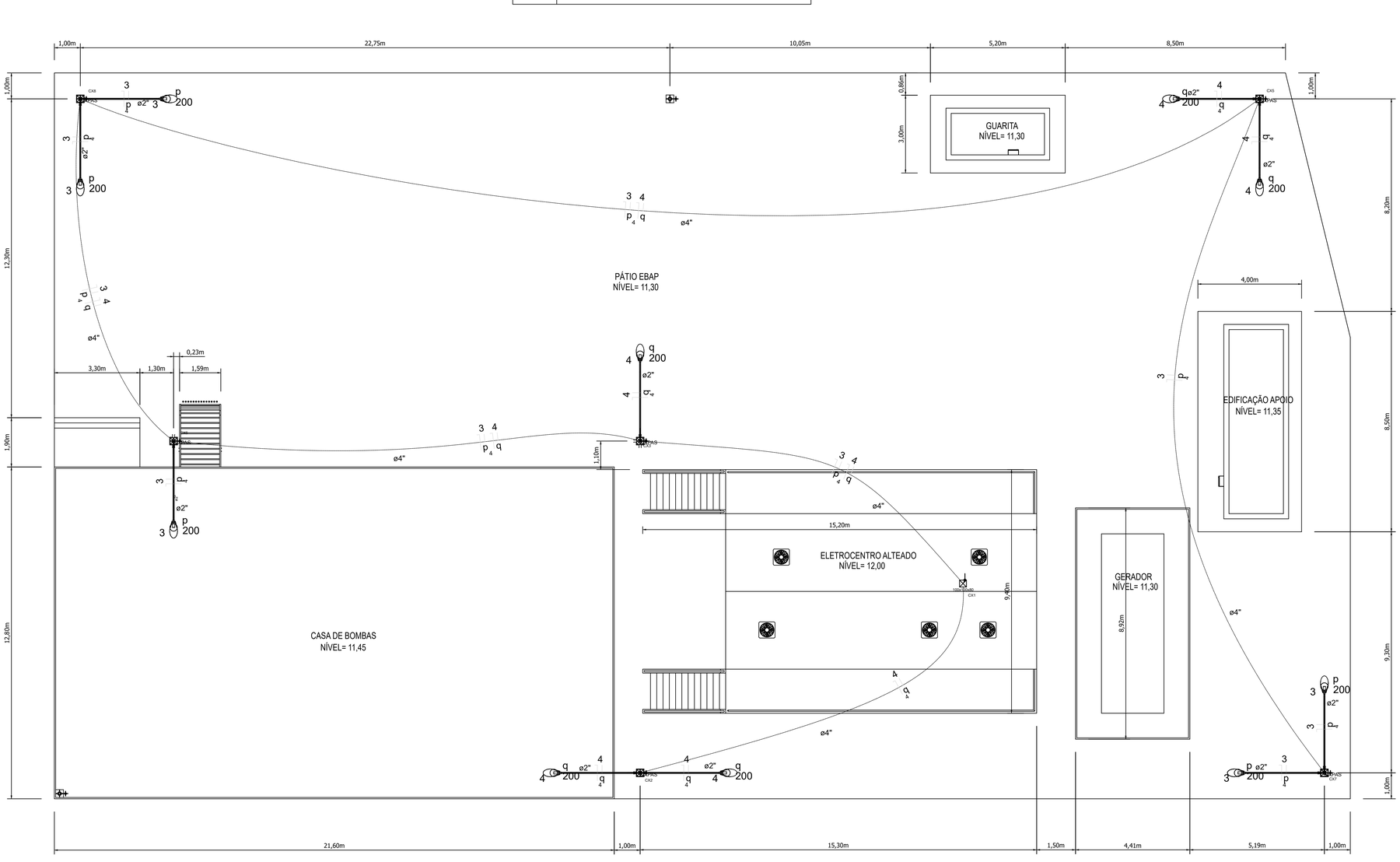
TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 13/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-013-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 161 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 62 / 121

SIMBOLOGIA	
	Eletroduto, de PVC rígido, instalação aparente
	Eletroduto PEAD, embutido no piso
F T	Condutores Fase, Neutro, Retorno, e Terra, respectivamente
2 | 1 / 2x18	Luminária LED DUPLA TUBULAR T8
	Arandela blindada, uso externo, 45°, IP 65, h=2,40m
	Quadro de distribuição de energia elétrica
S 4	Interruptor simples.
	Ponto de tomada baixa, h = 30 cm do piso acabado
	Ponto de tomada de altura média, h = 130 cm do piso acabado
	Ponto de tomada alta, h = 210 cm do piso acabado
P	Caixa de passagem no piso, dimensões no projeto, construída em alvenaria de tijolos com tampa em ferro fundido.
Comando Contra Fogo Externo	Ponto de iluminação externo



Notas:

1) As Lumiunárias externas serão ligadas por foto sensor, no entanto a mesma possui um comando independente na sala de operação.
2) O foto sensor será acoplado a luminária colocado na parte superior.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-014-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: ESQUEMA ELÉTRICO ILUMINAÇÃO EXTERNA

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 14/20	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-014-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-X1HN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 162 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 63 / 121

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 163 / 720

Notas:

1. Altura 1 corresponde a altura mais baixa do reservatório
2. Modo Auto (CLP com falha utilizado circuito a relé)
3. Modo Manual (nenhum comando automático é válido)
4. Modo controlador (CLP OK)
5. Os sensores de Nível da água será do tipo sensores hidrostáticos
6. No acionamento manual nenhum comando automático será aceito mesmo o CLP estando em falha ou não
7. No comando manual nenhum comando anterior será mantido tudo será desligado e mantido no estado atual, e só saira deste estado com comando aplicados manualmente.
8. o Modo Auto quandop ocorre falha no CLP ele transfere o comando para um circuito a relé, e atual conforme tabela abaixo.

Tabela de Automação

CLP	Rodizio de bombas (CLP)	Modo Auto	Modo Manual	Modo Controlador	Altura 1 atingida	Altura 2 atingida	Altura 3 atingida	Abertura comporta	Fechamento comporta	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
	1			1	1	0	0	1				
	1			1	0	1	0			1		
	1			1	0	0	1		1	1		
	2			1	1	0	0	1				
	2			1	0	1	0				1	
	2			1	0	0	1		1		1	
	3			1	1	0	0	1				
	3			1	0	1	0					1
	3			1	0	0	1		1			1
	X			1	0	0	0	1				
1	X	1			1	0	0	1		Será acionado a última bomba selecionada pelo CLP, em caso de reinicio será a Bomba1		
1	X	1			0	1	0					
1	X	1			0	0	1		1			
X		X	1	X	X	X	X	Todos os comandos serão feitos manualmente, nenhum comando de acionamento automático terá efeito				
1 = CLP Com falha	1 - Acionamento Bomba 1	1 = Modo Acionado	1 = Modo Acionado	1 = Modo Acionado	1 = Altura atingida	1 = Altura atingida	1 = Altura atingida	1 = Aciona abertura da comporta	1 = Aciona fechamento da comporta	1 = Bomba Acionada	1 = Bomba Acionada	1 = Bomba Acionada
X - Não Aplicado	2 - Acionamento Bomba 2				0 = Altura não atingida	0 = Altura não atingida	0 = Altura não atingida					
	3 - Acionamento Bomba 3				X - Não Aplicado	X - Não Aplicado	X - Não Aplicado					
	X - Não Aplicado											

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-019-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: TABELA DE AUTOMAÇÃO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	19/20
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-019-VAR.dwg			
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

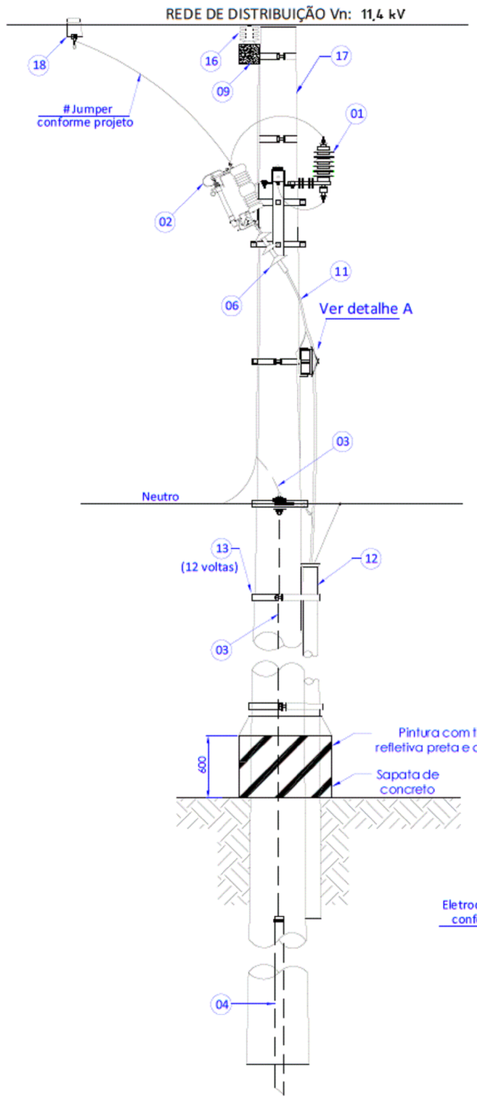
2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 64 / 121

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 164 / 720

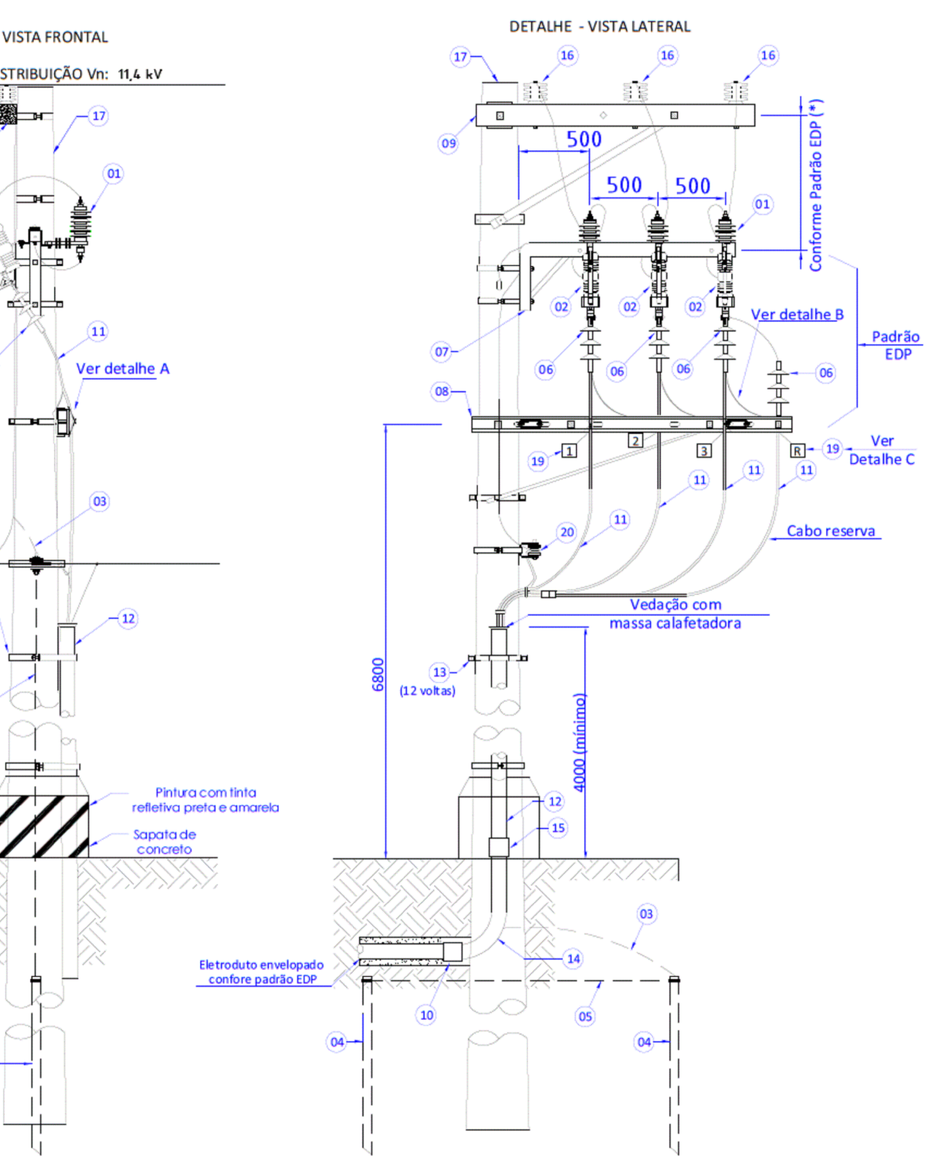
2025-FMNY3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 65 / 121

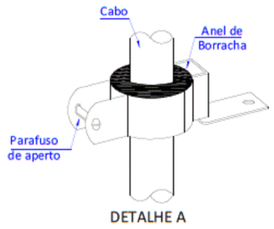
DETALHE - VISTA FRONTAL

REDE DE DISTRIBUIÇÃO Vn: 11,4 kV

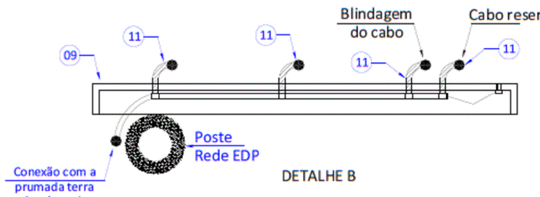


DETALHE - VISTA LATERAL





DETALHE A



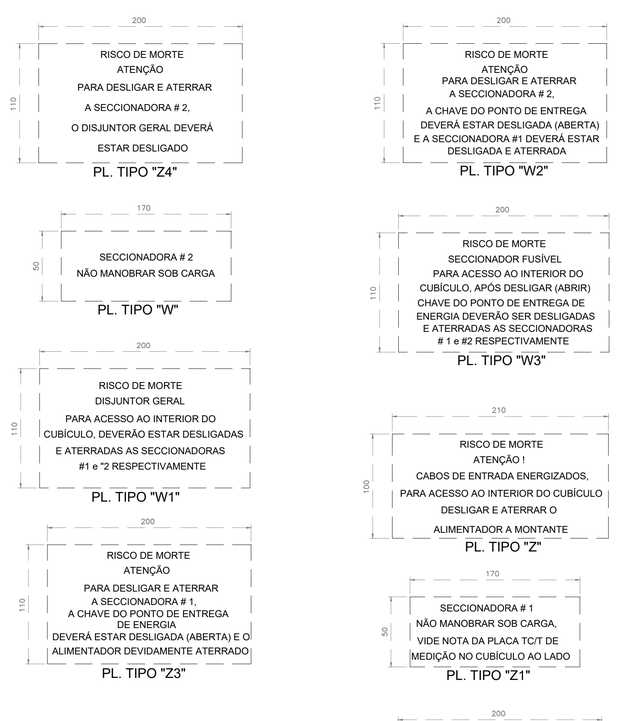
DETALHE B



DETALHE C
PLACA PARA
IDENTIFICAÇÃO DAS
TERMINAÇÕES DE MT(MUFLAS)

DETALHE - PLAQUETAS PARA FIXAÇÃO EM CELULAS COMPACTAS DE MÉDIA TENSÃO

SEM ESCALA



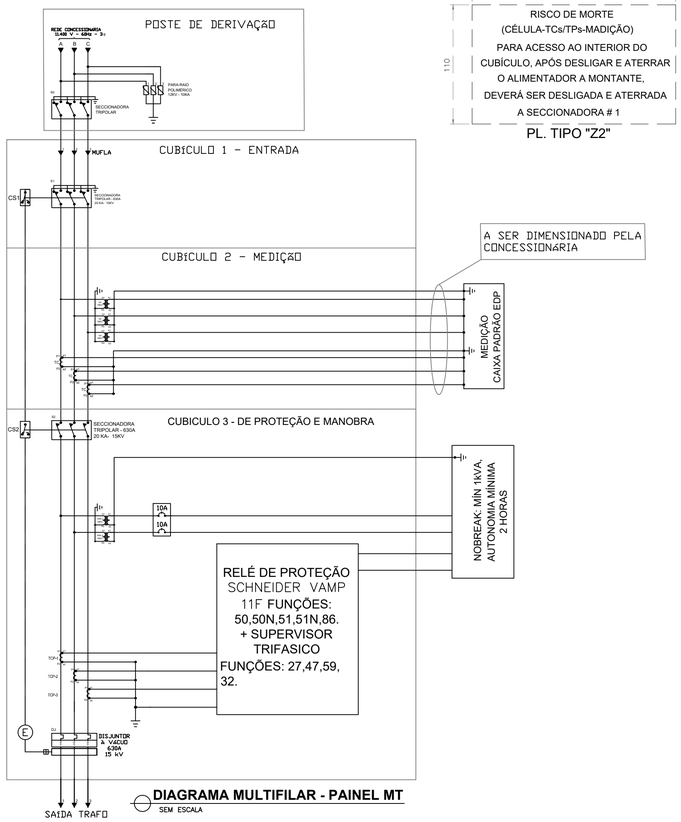


DIAGRAMA MULTIFILAR - PAINEL MT

SEM ESCALA

NOTAS – PONTO DE ENTREGA:

1. As cotas são dadas em milímetros.
2. Instalações permitidas somente para postes de 11 metros, no mínimo.
3. As dimensões da caixa de passagem 50x50x70 cm com tampa de concreto armado de 6 cm de espessura com armação dupla – após vistoria da EDP Espírito Santo lacrar com argamassa de cimento e areia.
4. As hastes de terra deverão ser instaladas no sentido do alinhamento da posteação com a rua. Devendo ser
observada na sua cravação a existência de redes subterrâneas tais como telefônica, esgotos, água, etc.
5. A localização definitiva do poste da EDP Espírito Santo onde se fará o ponto de entrega de energia, deverá ser confirmado pelo interessado junto ao escritório local da EDP Espírito Santo na época do lançamento do ramal
subterrâneo da entrada. O ramal de ligação aérea não poderá ser acessível de janelas, sacadas telhados,
escadas e áreas adjacentes, devendo por isso qualquer dos seus fios afastar–se dos mesmos pelo menos 1,5
metros.
6. Se for necessário o uso do cabo unipolar reserva, após a sua ligação deverá ser verificada a sequência de fases na baixa tensão.
7. Modelo utilizado Ligação EDP 15 kV documento PT.DT.PDN.00094 Versão 3
8. Distância entre fases 500mm

NOTAS – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO:

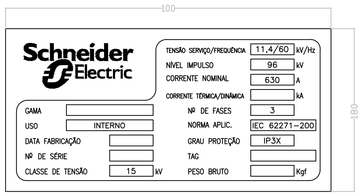
1. As cotas são dadas em milímetros.
2. As placas devem ser de material durável e claramente legíveis.
3. A placa deverá ser em alumínio c/ gravação preta, em baixo relevo. fixadas por meio de parafusos cadmiados ou zincados

NOTAS – CAIXA DE MEDIÇÃO:

1. Dimensões em milímetros;
2. Caixa com grau de proteção IP 40 (Ref. ABNT), fabricada em chapa 16 SAE 1010 / 1020, soldada;
3. Toda a caixa deverá receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe e
fosfatização);
4. Ainda em complemento ao item anterior, a caixa deverá ser revestida com pintura eletrostática N 6,5 Cinza Munsell;
5. A placa de montagem deverá ser em cor laranja;
6. A porta interna deverá ter regulagem de profundidade, ajustável por meio de parafusos e porca borboleta, além de aterramento e grade para visualização do medidor;
7. A porta externa deverá possuir visor em policarbonato transparente (3mm), ponto para aterramento e vedação;
8. Só poderão ser utilizadas caixas de fornecedores homologados pela EDP Espírito Santo;

NOTAS – PLAQUETAS DE ADVERTÊNCIA

1. Dimensões em milímetros;
2. Caixa com grau de proteção IP 40 (Ref. ABNT), fabricada em chapa 16 SAE 1010 / 1020, soldada;
3. Toda a caixa deverá receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe e
fosfatização);
4. Ainda em complemento ao item anterior, a caixa deverá ser revestida com pintura eletrostática N 6,5 Cinza Munsell;
5. A placa de montagem deverá ser em cor laranja;
6. A porta interna deverá ter regulagem de profundidade, ajustável por meio de parafusos e porca borboleta, além de aterramento e grade para visualização do medidor;
7. A porta externa deverá possuir visor em policarbonato transparente (3mm), ponto para aterramento e vedação;
8. Só poderão ser utilizadas caixas de fornecedores homologados pela EDP Espírito Santo;



DETALHE - PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO CONJUNTO BLINDADO

SEM ESCALA

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R10-2227-ELE-INS-EBAP-SA-002-VAR

REV. 10

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

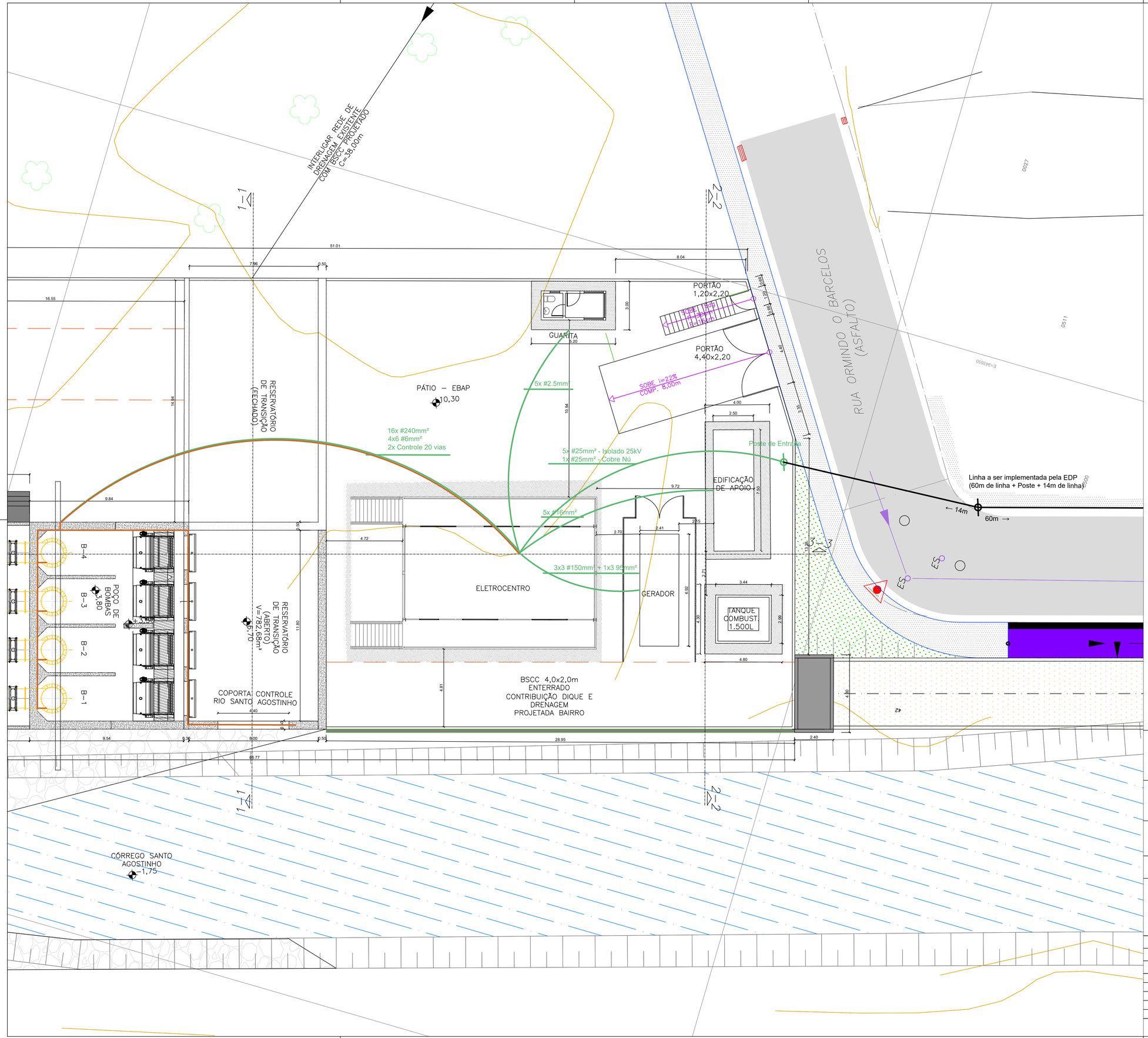
TÍTULO:	DETALHES – ENTRADA DE ENERGIA
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	–
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	SEM ESCALA	DATA:	05/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R10-2227-ELE-INS-EBAP-SA-002-VAR.dwg	FOLHA:	02/20

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	05/06/2025
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 165 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 66 / 121



LEGENDA:

- CURSO D'ÁGUA EXISTENTE
- BSCC – 4,00X2,00m – ENTERRRADA
- EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA
- ENROCAMENTO
- MUROS EXISTENTES
- MEIO FIO
- PISO INTERTRAVADO COR CINZA
- PISO CIMENTADO DESEMPENADO
- GRAMA AMENDOIM A PLANTAR
- ATERRO COM LAJE DE CONCRETO
- DIQUE MULTIFUNCIONAL
- ATERRO COMPACTADO
- 1,000 COTA DE PROJETO
- ELETRODUTO SUBTERRÂNEO
- CABEAMENTO PARA SENSOR
- POSTE RAMAL DE ENTRADA
- REDE EDP

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

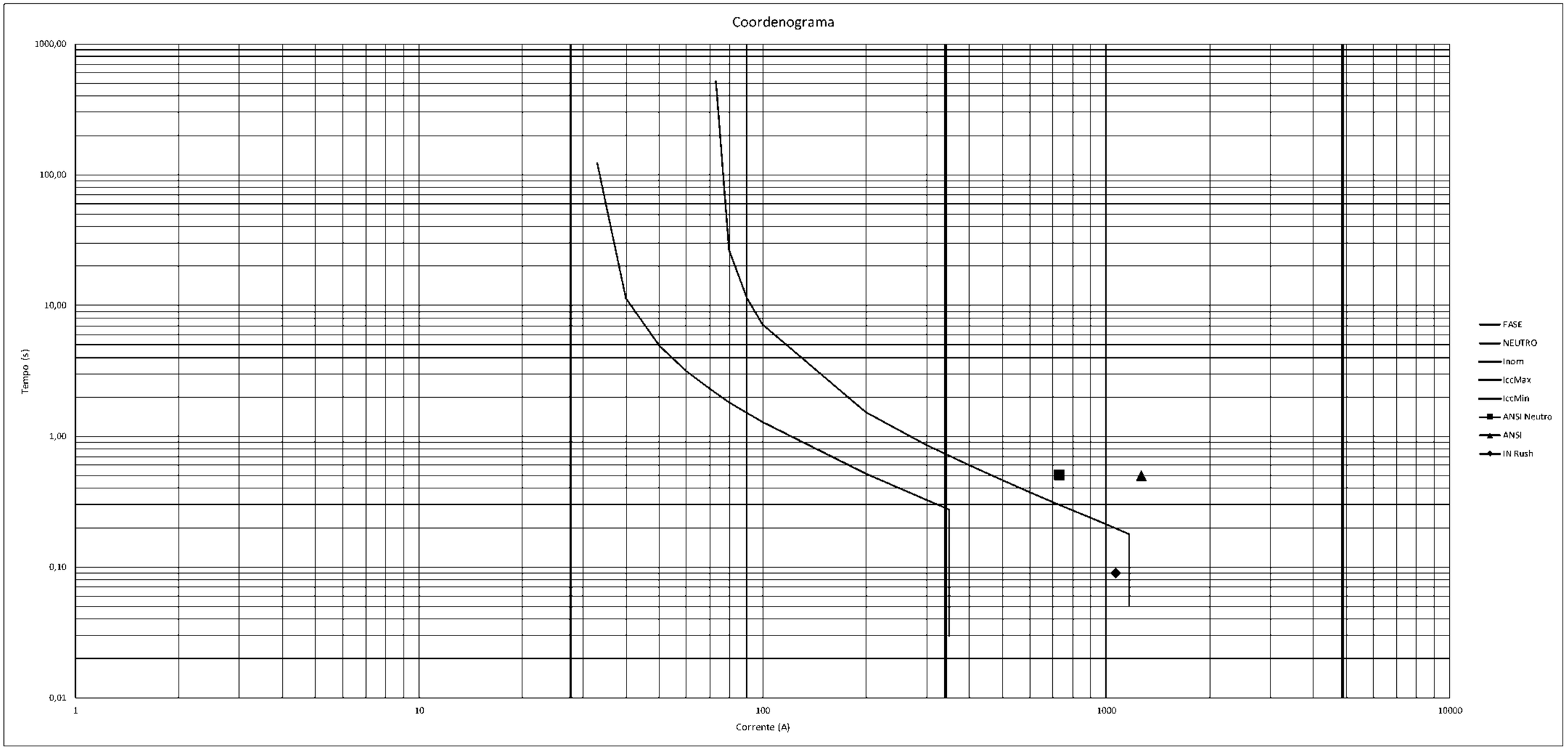
R10-2227-ELE-INS-EBAP-SA-015-VAR
REV. 10

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO DE ELÉTRICA – EBAP – SANTO AGOSTINHO PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DA EBAP NÍVEL 0
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: 1:100	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 15/20
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R10-2227-ELE-INS-EBAP-SA-015-VAR.dwg		
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA		05/06/2025	
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA		05/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 166 / 720



Fonte	Descrição	Valor	Unidade	id
Concessionária	Tensão nominal	11400	V	(a)
	Nível curto circuito simetrico	3853,00	A	
	Nível de curto circuito assimétrico	4882,00	A	
	Curto circuito dupla fase	3423,00	A	
	Curto circuito fase-terra	3402.00	A	
	Curto circuito fase terra com impedância	163	A	
Subestação	Tipo	Cubiculo Blindado interno		
	Potência do transformador	1500,00	VA	
	Impedância %	6		
	Tensão Primário	11400	V	
	Tensão Secundário	440	V	
	Ligação primário	Delta		
	Ligação Secundário	Estrela aterrada		
	Potência instalada	1303620	W	
Instalação	Corrente nominal (In)	66,02	A	(b)
	Corrente Partida Fase (Ipf) Função 51F	72,62	A	
	Corrente Partida Neutro (Ipn) Função 51N	32,29	A	
	Corrente de magnetização (InRush)	1063,54	A	(g)
	Corrente instantanea fase (Iif) Função 50F	1169,89	A	(c)
	Corrente instantanea neutro (Iin) Função 50N	106,35	A	
	Ponto ANSI (Iansi)	1266,12	A	
	Ponto Neutro ANSI (Inansi)	734,35	A	
	Icc Refletido MT	512,61	A	(h)
id se refere a norma técnica EDP PT.DT PDN.00094				

Transformador de Corrente	
Relação de transformação	150:5 A
Fator térmico	1,2
Exatidão	10B100
Classe de tensão	15 kV
Nivel de isolamento	95 kV

Trnaformador de potencial	
Tensão no secundário	115-230V
Tensão no primário	11,4 kV
Exatidão	1,2P200
Tensão nominal	15 kV
Nivel de isolamento	95 kV

Sobrecorrente		
	Fase	Neutro
	51	51
Pick Up Primário (A)	72,62	32,29
Curva	MI	
Dial	0,09	
	50	50
Pick Up Primário (A)	1169,89	106,35
Tempo	0,06	

Tabela FDP				
Variavel	Descrição	Valor	Unidade	id
Idemanda	Corrente Demanda	66,02	A	(b)
%Legal	% Limite Legal	35	%	
InRush	I Magnetização	1063,54	A	(g)
Ip	Função 51N	32,29	A	(c)
	Função 50N	106,35	A	
	Função 51F	72,62	A	
	Função 50F	1169,89	A	

Cálculo de demanda PT.DT.PDN.03.14			
Carga	P Total (W)	Fator	Demanda
Iluminação	380	100%	380
Tomadas	3600	100%	3600
Chuveiro	2500	100%	2500
UPS	6068	100%	6068
Ar Condicionado	29000	100%	29000
Guarita	572	100%	572
Motor	1261500	100%	1261500
Total Demanda			1303620
O local é um estação de bombeamento contra enchente			

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R10-2227-ELE-INS-EBAP-020-VAR
REV. 10

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: GRAFICO DE PROTEÇÃO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 20/20
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R10-2227-ELE-INS-EBAP-020-VAR.dwg		
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			05/06/2025	
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

2025-PSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 - PÁGINA 67 / 121

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHH25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 167 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 68 / 121

LISTA DE VARIÁVEIS

ITEM	I/O	TIPO	EQUIPTO	TAG	DESCRIÇÃO	CPU
1	ENTRADA	WORD	MB1	EFUNC_MB1	FUNCIONANDO	PLC01
2	ENTRADA	WORD	MB1	EDEF_MB1	DEFEITO	PLC01
3	ENTRADA	WORD	MB1	ESOBRE_MB1	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
4	ENTRADA	WORD	MB1	EPRONTO_MB1	PRONTO	PLC01
5	ENTRADA	WWORD	MB1	II-1001	CORRENTE	PLC01
6	ENTRADA	WWORD	MB1	AI-2001	TORQUE	PLC01
7	ENTRADA	WWORD	MB1	SI-4000-IN	FEEDBACK RPM	PLC01
8	ENTRADA	ANALÓGICA	MB1	VI-5000	VIBRAÇÃO	PLC01
9	ENTRADA	ANALÓGICA	MB1	TI-6000	TEMPERATURA ROLAMENTO PRINCIPAL	PLC01
10	ENTRADA	ANALÓGICA	MB1	TI-6001	TEMPERATURA ROLAMENTO SUPORTE	PLC01
11	ENTRADA	ANALÓGICA	MB1	TI-6002	TEMPERATURA ROLAMENTO ENROLAMENTOS DO ESTATOR	PLC01
12	ENTRADA	ANALÓGICA	MB1	AI-3001	FUGA: NO COMPARTIMENTO DO ESTATOR, CAIXA DE JUNÇÃO E ÁGUA NA CÂMARA DE ÓLEO	PLC01
13	ENTRADA	ANALÓGICA	MB1	EIT-7000	MONITORIZAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO	PLC01
14	ENTRADA	DISCRETA	MB1	ELOCA_MB1	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
15	ENTRADA	DISCRETA	MB1	EREMO_MB1	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
16	ENTRADA	DISCRETA	MB1	ELIGA_MB1	LIGA	PLC01
17	ENTRADA	DISCRETA	MB1	EDES_MB1	DESLIGA	PLC01
18	SAÍDA	WORD	MB1	SLIGA_MB1	LIGA/DESLIGA	PLC01
19	SAÍDA	WWORD	MB1	SI-4001-OUT	SETPOINT RPM	PLC01
20	ENTRADA	WORD	MB2	EFUNC_MB2	FUNCIONANDO	PLC01
21	ENTRADA	WORD	MB2	EDEF_MB2	DEFEITO	PLC01
22	ENTRADA	WORD	MB2	ESOBRE_MB2	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
23	ENTRADA	WORD	MB2	EPRONTO_MB2	PRONTO	PLC01
24	ENTRADA	WWORD	MB2	II-1002	CORRENTE	PLC01
25	ENTRADA	WWORD	MB2	AI-2001	TORQUE	PLC01
26	ENTRADA	WWORD	MB2	SI-4002-IN	FEEDBACK RPM	PLC01
27	ENTRADA	ANALÓGICA	MB2	VI-5001	VIBRAÇÃO	PLC01
28	ENTRADA	ANALÓGICA	MB2	TI-6003	TEMPERATURA ROLAMENTO PRINCIPAL	PLC01
29	ENTRADA	ANALÓGICA	MB2	TI-6004	TEMPERATURA ROLAMENTO SUPORTE	PLC01
30	ENTRADA	ANALÓGICA	MB2	TI-6005	TEMPERATURA ROLAMENTO ENROLAMENTOS DO ESTATOR	PLC01
31	ENTRADA	ANALÓGICA	MB2	AI-3002	FUGA: NO COMPARTIMENTO DO ESTATOR, CAIXA DE JUNÇÃO E ÁGUA NA CÂMARA DE ÓLEO	PLC01
32	ENTRADA	ANALÓGICA	MB2	EIT-7001	MONITORIZAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO	PLC01
33	ENTRADA	DISCRETA	MB2	ELOCA_MB2	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
34	ENTRADA	DISCRETA	MB2	EREMO_MB2	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
35	ENTRADA	DISCRETA	MB2	ELIGA_MB2	LIGA	PLC01
36	ENTRADA	DISCRETA	MB2	EDES_MB2	DESLIGA	PLC01
37	SAÍDA	WORD	MB2	SLIGA_MB2	LIGA/DESLIGA	PLC01
38	SAÍDA	WWORD	MB2	SI-4003-OUT	SETPOINT RPM	PLC01
39	ENTRADA	WORD	MB3	EFUNC_MB3	FUNCIONANDO	PLC01
40	ENTRADA	WORD	MB3	EDEF_MB3	DEFEITO	PLC01
41	ENTRADA	WORD	MB3	ESOBRE_MB3	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
42	ENTRADA	WORD	MB3	EPRONTO_MB3	PRONTO	PLC01
43	ENTRADA	WWORD	MB3	II-1003	CORRENTE	PLC01
44	ENTRADA	WWORD	MB3	AI-2002	TORQUE	PLC01
45	ENTRADA	WWORD	MB3	SI-4004-IN	FEEDBACK RPM	PLC01
46	ENTRADA	ANALÓGICA	MB3	VI-5002	VIBRAÇÃO	PLC01
47	ENTRADA	ANALÓGICA	MB3	TI-6006	TEMPERATURA ROLAMENTO PRINCIPAL	PLC01
48	ENTRADA	ANALÓGICA	MB3	TI-6007	TEMPERATURA ROLAMENTO SUPORTE	PLC01
49	ENTRADA	ANALÓGICA	MB3	TI-6008	TEMPERATURA ROLAMENTO ENROLAMENTOS DO ESTATOR	PLC01
50	ENTRADA	ANALÓGICA	MB3	AI-3003	FUGA: NO COMPARTIMENTO DO ESTATOR, CAIXA DE JUNÇÃO E ÁGUA NA CÂMARA DE ÓLEO	PLC01
51	ENTRADA	ANALÓGICA	MB3	EIT-7002	MONITORIZAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO	PLC01
52	ENTRADA	DISCRETA	MB3	ELOCA_MB3	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
53	ENTRADA	DISCRETA	MB3	EREMO_MB3	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
54	ENTRADA	DISCRETA	MB3	ELIGA_MB3	LIGA	PLC01
55	ENTRADA	DISCRETA	MB3	EDES_MB3	DESLIGA	PLC01
56	SAÍDA	WORD	MB3	SLIGA_MB3	LIGA/DESLIGA	PLC01
57	SAÍDA	WWORD	MB3	SI-4005-OUT	SETPOINT RPM	PLC01
58	ENTRADA	WORD	MB4	EFUNC_MB3	FUNCIONANDO	PLC01
59	ENTRADA	WORD	MB4	EDEF_MB3	DEFEITO	PLC01
60	ENTRADA	WORD	MB4	ESOBRE_MB3	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
61	ENTRADA	WORD	MB4	EPRONTO_MB3	PRONTO	PLC01
62	ENTRADA	WWORD	MB4	II-1004	CORRENTE	PLC01
63	ENTRADA	WWORD	MB4	AI-2003	TORQUE	PLC01
64	ENTRADA	WWORD	MB4	SI-4006-IN	FEEDBACK RPM	PLC01
65	ENTRADA	ANALÓGICA	MB4	VI-5003	VIBRAÇÃO	PLC01
66	ENTRADA	ANALÓGICA	MB4	TI-6009	TEMPERATURA ROLAMENTO PRINCIPAL	PLC01
67	ENTRADA	ANALÓGICA	MB4	TI-6010	TEMPERATURA ROLAMENTO SUPORTE	PLC01
68	ENTRADA	ANALÓGICA	MB4	TI-6011	TEMPERATURA ROLAMENTO ENROLAMENTOS DO ESTATOR	PLC01
69	ENTRADA	ANALÓGICA	MB4	AI-3004	FUGA: NO COMPARTIMENTO DO ESTATOR, CAIXA DE JUNÇÃO E ÁGUA NA CÂMARA DE ÓLEO	PLC01
70	ENTRADA	ANALÓGICA	MB4	EIT-7003	MONITORIZAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO	PLC01
71	ENTRADA	DISCRETA	MB4	ELOCA_MB4	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
72	ENTRADA	DISCRETA	MB4	EREMO_MB4	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
73	ENTRADA	DISCRETA	MB4	ELIGA_MB4	LIGA	PLC01
74	ENTRADA	DISCRETA	MB4	EDES_MB4	DESLIGA	PLC01
75	SAÍDA	WORD	MB4	SLIGA_MB4	LIGA/DESLIGA	PLC01
76	SAÍDA	WWORD	MB4	SI-4007-OUT	SETPOINT RPM	PLC01
77	ENTRADA	WORD	MCB1	EFUNC_MCB1	FUNCIONANDO	PLC01
78	ENTRADA	WORD	MCB1	EDEF_MCB1	DEFEITO	PLC01
79	ENTRADA	WORD	MCB1	ESOBRE_MCB1	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
80	ENTRADA	WORD	MCB1	EPRONTO_MCB1	PRONTO	PLC01
81	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	EZSH_MCB1	LIMITE-POSIÇÃO ABERTO	PLC01
82	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	EZSL_MCB1	LIMITE-POSIÇÃO FECHADO	PLC01
83	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	ETSH_MCB1	LIMITE DE TORQUE AO ABRIR	PLC01
84	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	ETSL_MCB1	LIMITE DE TORQUE AO FECHAR	PLC01
85	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB1	ZI-1101	POSIÇÃO DA COMPORTA	PLC01
86	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	ELOCA_MCB1	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
87	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	EREMO_MCB1	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
88	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	EABRE_MCB1	ABRE LOCAL	PLC01
89	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	EFECHA_MCB1	FECHA LOCAL	PLC01
90	ENTRADA	DISCRETA	MCB1	EDES_MCB1	DESLIGA COMPORTA	PLC01
91	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB1	LI-8000	SENSOR DE NÍVEL ULTRASOM DA BAIA	PLC01
92	SAÍDA	WORD	MCB1	SABRE_MCB1	ABRE REMOTO	PLC01
93	SAÍDA	WORD	MCB1	SFECHA_MCB1	FECHA REMOTO	PLC01
94	ENTRADA	WORD	MCB2	EFUNC_MCB2	FUNCIONANDO	PLC01
95	ENTRADA	WORD	MCB2	EDEF_MCB2	DEFEITO	PLC01
96	ENTRADA	WORD	MCB2	ESOBRE_MCB2	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
97	ENTRADA	WORD	MCB2	EPRONTO_MCB2	PRONTO	PLC01
98	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	EZSH_MCB2	LIMITE-POSIÇÃO ABERTO	PLC01
99	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	EZSL_MCB2	LIMITE-POSIÇÃO FECHADO	PLC01
100	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	ETSH_MCB2	LIMITE DE TORQUE AO ABRIR	PLC01
101	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	ETSL_MCB2	LIMITE DE TORQUE AO FECHAR	PLC01
102	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB2	ZI-1102	POSIÇÃO DA COMPORTA	PLC01
103	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	ELOCA_MCB2	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
104	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	EREMO_MCB2	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
105	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	EABRE_MCB2	ABRE LOCAL	PLC01
106	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	EFECHA_MCB2	FECHA LOCAL	PLC01
107	ENTRADA	DISCRETA	MCB2	EDES_MCB2	DESLIGA COMPORTA	PLC01
108	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB2	LI-8001	SENSOR DE NÍVEL ULTRASOM DA BAIA	PLC01
109	SAÍDA	WORD	MCB2	SABRE_MCB2	ABRE REMOTO	PLC01
110	SAÍDA	WORD	MCB2	SFECHA_MCB2	FECHA REMOTO	PLC01
111	ENTRADA	WORD	MCB3	EFUNC_MCB3	FUNCIONANDO	PLC01

LISTA DE VARIÁVEIS

ITEM	I/O	TIPO	EQUIPTO	TAG	DESCRIÇÃO	CPU
114	ENTRADA	WORD	MCB3	EPRONTO_MCB3	PRONTO	PLC01
115	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	EZSH_MCB3	LIMITE-POSIÇÃO ABERTO	PLC01
116	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	EZSL_MCB3	LIMITE-POSIÇÃO FECHADO	PLC01
117	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	ETSH_MCB3	LIMITE DE TORQUE AO ABRIR	PLC01
118	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	ETSL_MCB3	LIMITE DE TORQUE AO FECHAR	PLC01
119	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB3	ZI-1103	POSIÇÃO DA COMPORTA	PLC01
120	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	ELOCA_MCB3	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
121	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	EREMO_MCB3	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
122	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	EABRE_MCB3	ABRE LOCAL	PLC01
123	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	EFECHA_MCB3	FECHA LOCAL	PLC01
124	ENTRADA	DISCRETA	MCB3	EDES_MCB3	DESLIGA COMPORTA	PLC01
125	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB3	LI-8002	SENSOR DE NÍVEL ULTRASOM DA BAIA	PLC01
126	SAÍDA	WORD	MCB3	SABRE_MCB3	ABRE REMOTO	PLC01
127	SAÍDA	WORD	MCB3	SFECHA_MCB3	FECHA REMOTO	PLC01
128	ENTRADA	WORD	MCB4	EFUNC_MCB4	FUNCIONANDO	PLC01
129	ENTRADA	WORD	MCB4	EDEF_MCB4	DEFEITO	PLC01
130	ENTRADA	WORD	MCB4	ESOBRE_MCB4	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
131	ENTRADA	WORD	MCB4	EPRONTO_MCB4	PRONTO	PLC01
132	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	EZSH_MCB4	LIMITE-POSIÇÃO ABERTO	PLC01
133	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	EZSL_MCB4	LIMITE-POSIÇÃO FECHADO	PLC01
134	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	ETSH_MCB4	LIMITE DE TORQUE AO ABRIR	PLC01
135	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	ETSL_MCB4	LIMITE DE TORQUE AO FECHAR	PLC01
136	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB4	ZI-1104	POSIÇÃO DA COMPORTA	PLC01
137	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	ELOCA_MCB4	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
138	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	EREMO_MCB4	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
139	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	EABRE_MCB4	ABRE LOCAL	PLC01
140	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	EFECHA_MCB4	FECHA LOCAL	PLC01
141	ENTRADA	DISCRETA	MCB4	EDES_MCB4	DESLIGA COMPORTA	PLC01
142	ENTRADA	ANALÓGICA	MCB4	LI-8003	SENSOR DE NÍVEL ULTRASOM DA BAIA	PLC01
143	SAÍDA	WORD	MCB4	SABRE_MCB4	ABRE REMOTO	PLC01
144	SAÍDA	WORD	MCB4	SFECHA_MCB4	FECHA REMOTO	PLC01
145	ENTRADA	WORD	MCC1	EFUNC_MCC1	FUNCIONANDO	PLC01
146	ENTRADA	WORD	MCC1	EDEF_MCC1	DEFEITO	PLC01
147	ENTRADA	WORD	MCC1	ESOBRE_MCC1	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
148	ENTRADA	WORD	MCC1	EPRONTO_MCC1	PRONTO	PLC01
149	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	EZSH_MCC1	LIMITE-POSIÇÃO ABERTO	PLC01
150	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	EZSL_MCC1	LIMITE-POSIÇÃO FECHADO	PLC01
151	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	ETSH_MCC1	LIMITE DE TORQUE AO ABRIR	PLC01
152	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	ETSL_MCC1	LIMITE DE TORQUE AO FECHAR	PLC01
153	ENTRADA	ANALÓGICA	MCC1	ZI-1111	POSIÇÃO DA COMPORTA	PLC01
154	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	ELOCA_MCC1	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
155	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	EREMO_MCC1	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
156	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	EABRE_MCC1	ABRE LOCAL	PLC01
157	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	EFECHA_MCC1	FECHA LOCAL	PLC01
158	ENTRADA	DISCRETA	MCC1	EDES_MCC1	DESLIGA COMPORTA	PLC01
159	SAÍDA	WORD	MCC1	SABRE_MCC1	ABRE REMOTO	PLC01
160	SAÍDA	WORD	MCC1	SFECHA_MCC1	FECHA REMOTO	PLC01
161	ENTRADA	ANALÓGICA	MCC1	LI-8004	SENSOR DE NÍVEL COMPORTA	PLC01
162	ENTRADA	WORD	MCC2	EFUNC_MCC2	FUNCIONANDO	PLC01
163	ENTRADA	WORD	MCC2	EDEF_MCC2	DEFEITO	PLC01
164	ENTRADA	WORD	MCC2	ESOBRE	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
165	ENTRADA	WORD	MCC2	EPRONTO	PRONTO	PLC01
166	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	ESOBRE_MCC2	DEFEITO-SOBRECARGA	PLC01
167	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	EPRONTO_MCC2	PRONTO	PLC01
168	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	EZSH_MCC2	LIMITE-POSIÇÃO ABERTO	PLC01
169	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	EZSL_MCC2	LIMITE-POSIÇÃO FECHADO	PLC01
170	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	ETSH_MCC2	LIMITE DE TORQUE AO ABRIR	PLC01
171	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	ETSL_MCC2	LIMITE DE TORQUE AO FECHAR	PLC01
172	ENTRADA	ANALÓGICA	MCC2	ZI-1112	POSIÇÃO DA COMPORTA	PLC01
173	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	ELOCA_MCC2	SELEÇÃO LOCAL	PLC01
174	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	EREMO_MCC2	SELEÇÃO REMOTA	PLC01
175	ENTRADA	DISCRETA	MCC2	EABRE_MCC2	ABRE LOCAL	PLC01
176	SAÍDA	WORD	MCC2	EFECHA_MCC2	FECHA LOCAL	PLC01
177	SAÍDA	WORD	MCC2	EDES_MCC2	DESLIGA COMPORTA	PLC01
178	ENTRADA	ANALÓGICA	MCC2	SABRE_MCC2	ABRE REMOTO	PLC01
179	ENTRADA	ANALÓGICA	MCC2	SFECHA_MCC2	FECHA REMOTO	PLC01
180	ENTRADA	ANALÓGICA	MCC2	LI-8005	SENSOR DE NÍVEL COMPORTA	PLC01
181	ENTRADA	WWORD	GERAL	EIT-7004	TENSÃO NO SECUNDÁRIO DA SUBESTAÇÃO	PLC01
182	ENTRADA	WWORD	GERAL	JI-9000	POTÊNCIA SUBESTAÇÃO	PLC01
183	ENTRADA	WWORD	GERAL	II-1005	CORRENTE SUBESTAÇÃO	PLC01
184	ENTRADA	WORD	GERAL	EDEFCC	DEFEITO - SECUNDÁRIO SUBESTAÇÃO	PLC01
185	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	TI-6012	TEMPERATURA - SALA DE MÉDIA TENSÃO	PLC01
186	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	TI-6013	TEMPERATURA - SALA DOS TRANSFORMADORES	PLC01
187	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	TI-6014	TEMPERATURA - SALA DE BAIXA TENSÃO/PLC	PLC01
188	ENTRADA	ANALÓGICA	GERAL	EFUMA01	DETECTOR DE FUMAÇA - SALA DE MÉDIA TENSÃO	PLC01
189	ENTRADA	ANALÓGICA	GERAL	EFUMA02	DETECTOR DE FUMAÇA - SALA DOS TRANSFORMADORES	PLC01
190	ENTRADA	ANALÓGICA	GERAL	EFUMA03	DETECTOR DE FUMAÇA - SALA DE BAIXA TENSÃO/PLC	PLC01
191	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	EQTACC	QTA VIA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA	PLC01
192	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	EQTAGE	QTA VIA GERADOR DE ENERGIA	PLC01
193	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	EGEM	GERADOR EM MANUAL	PLC01
194	ENTRADA	ANALÓGICA	GERAL	EIT-7005	TENSÃO GERADOR	PLC01
195	ENTRADA	ANALÓGICA	GERAL	JI-9001	POTÊNCIA GERADOR	PLC01
196	ENTRADA	ANALÓGICA	GERAL	II-1006	CORRENTE GERADOR	PLC01
197	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	EDEFGE	DEFEITO GERADOR	PLC01
198	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	ERESCHEIO	RESERVATÓRIO CHEIO (COM CONTATO NA + NF)	PLC01
199	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	ERESVAZIO	RESERVATÓRIO VAZIO (COM CONTATO NA + NF)	PLC01
200	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	ECORCHEIO	CORREGO CHEIO (COM CONTATO NA + NF)	PLC01
201	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	ECORVAZIO	CORREGO VAZIO (COM CONTATO NA + NF)	PLC01
202	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	GRAD1	GRADEAMENTO ACIONADO	PLC01
203	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	GRAD2	GRADEAMENTO ACIONADO	PLC01
204	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	GRAD3	GRADEAMENTO ACIONADO	PLC01
205	ENTRADA	DISCRETA	GERAL	GRAD4	GRADEAMENTO ACIONADO	PLC01

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-001-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: LISTA DE VARIÁVEIS DE AUTOMAÇÃO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 01/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-001-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2G GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 168 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 69 / 121

SALA DE OPERAÇÃO

AT01

MODEM

SWITCH L3 PoE

REDE ETHERNET
MPLS

ETHERNET

PLC01

PLC01

ETHERNET

ETHERNET

IHM
DE CONTROLE

COMPUTADOR
(SUPERVISÓRIO)

SALA PAINEL MT

SMD
SISTEMA DE
MONITORAMENTO
DA SUBESTAÇÃO
CLP
IHM
SEM FIO
CONC.

SALA PAINÉIS BT

CANOPEN

CANOPEN

CCM-01

RELÉ - MCB1

RELÉ - MCB2

RELÉ - MCB3

RELÉ - MCB4

CANOPEN

CANOPEN

INVERSOR1

INVERSOR2

INVERSOR3

INVERSOR4

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

ROB-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-002-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA BÁSICO DE REDE DE AUTOMAÇÃO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 02/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: ROB-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-002-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

DIAGRAMA FUNCIONAL TÍPICO

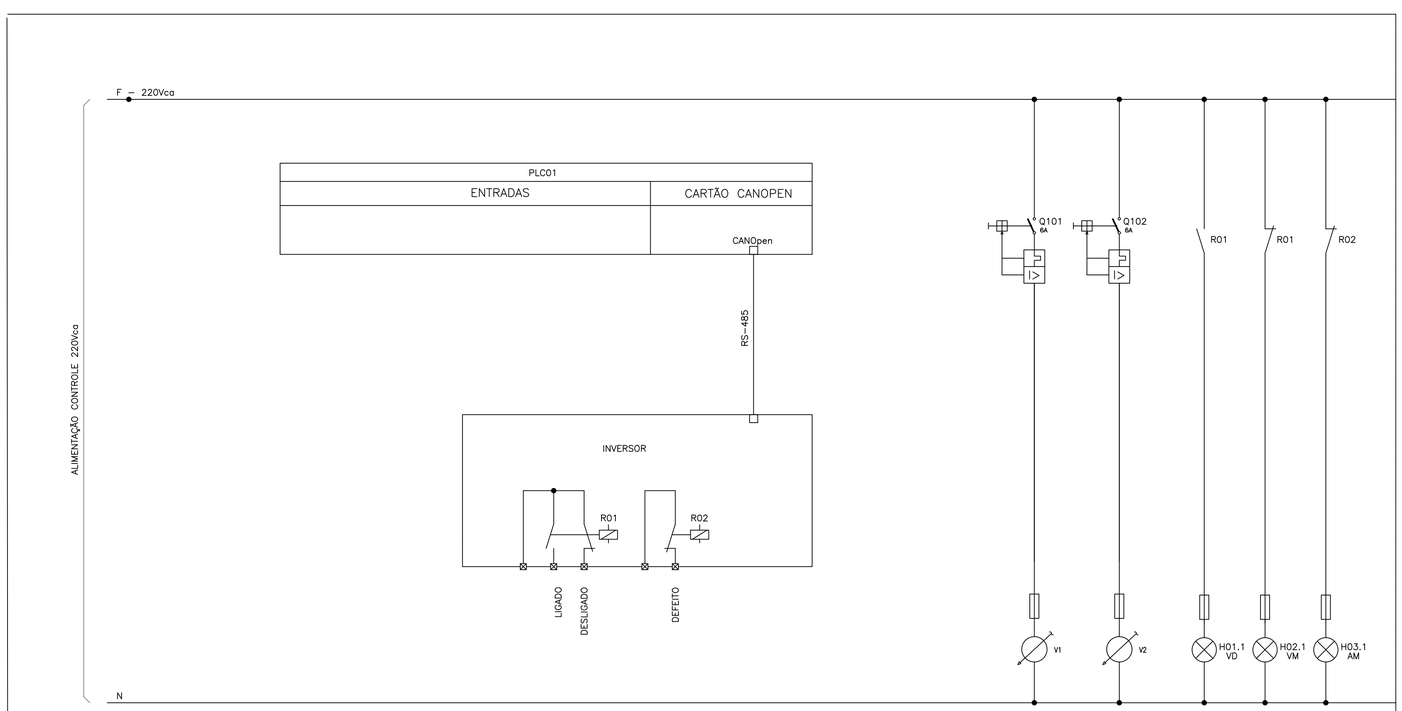


DIAGRAMA FUNCIONAL TÍPICO PARA OS MOTORES MB1 a MB4

DIAGRAMA FUNCIONAL TÍPICO

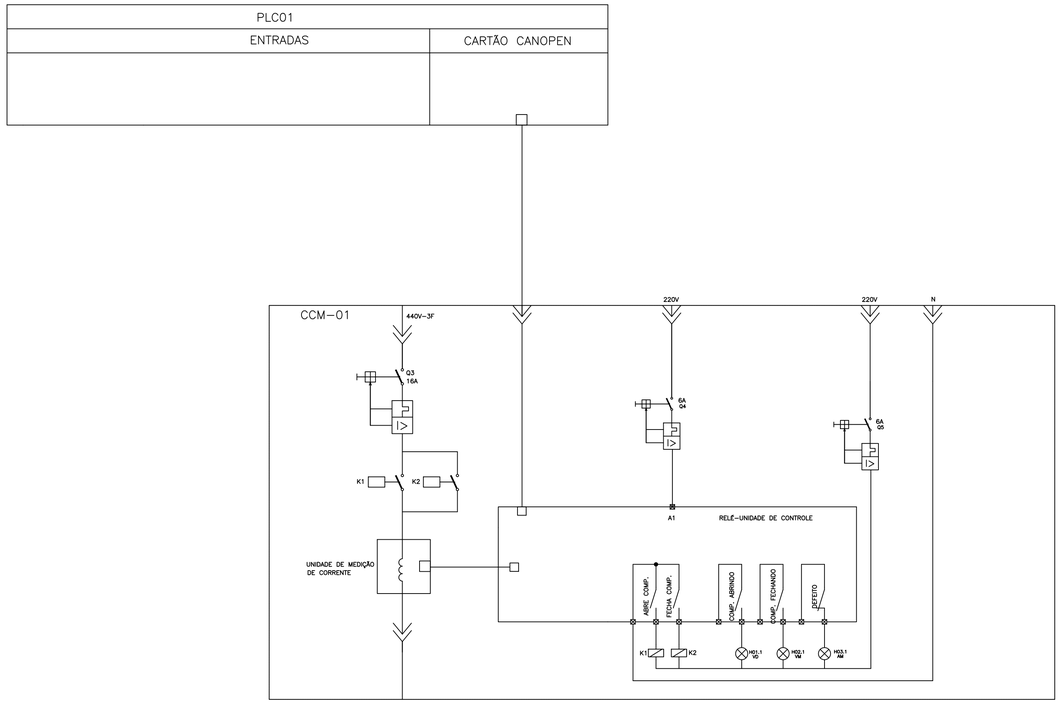


DIAGRAMA FUNCIONAL TÍPICO PARA AS GAVETAS DAS COMPORTAS

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-003-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA TÍPICO FUNCIONAL DOS INVERSORES DE FREQUÊNCIA E RELÉ INTELIGENTE CCM–01

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

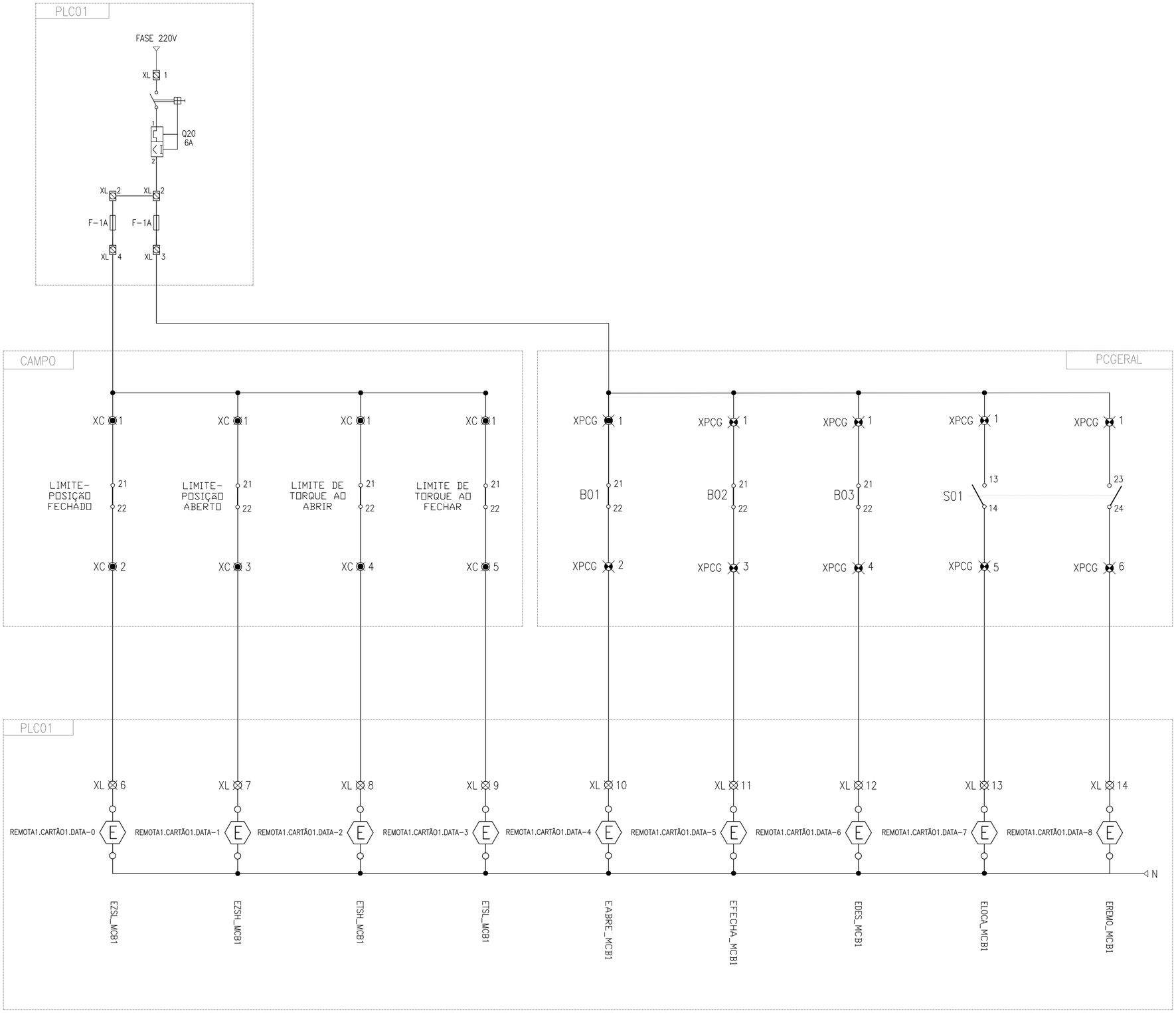
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 03/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08–2227–ELE–AUT–EBAP–SA–003–VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 169 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 70 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 170 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 71 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-004-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – COMPORTA DA BOMBA 1 (MCB1)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

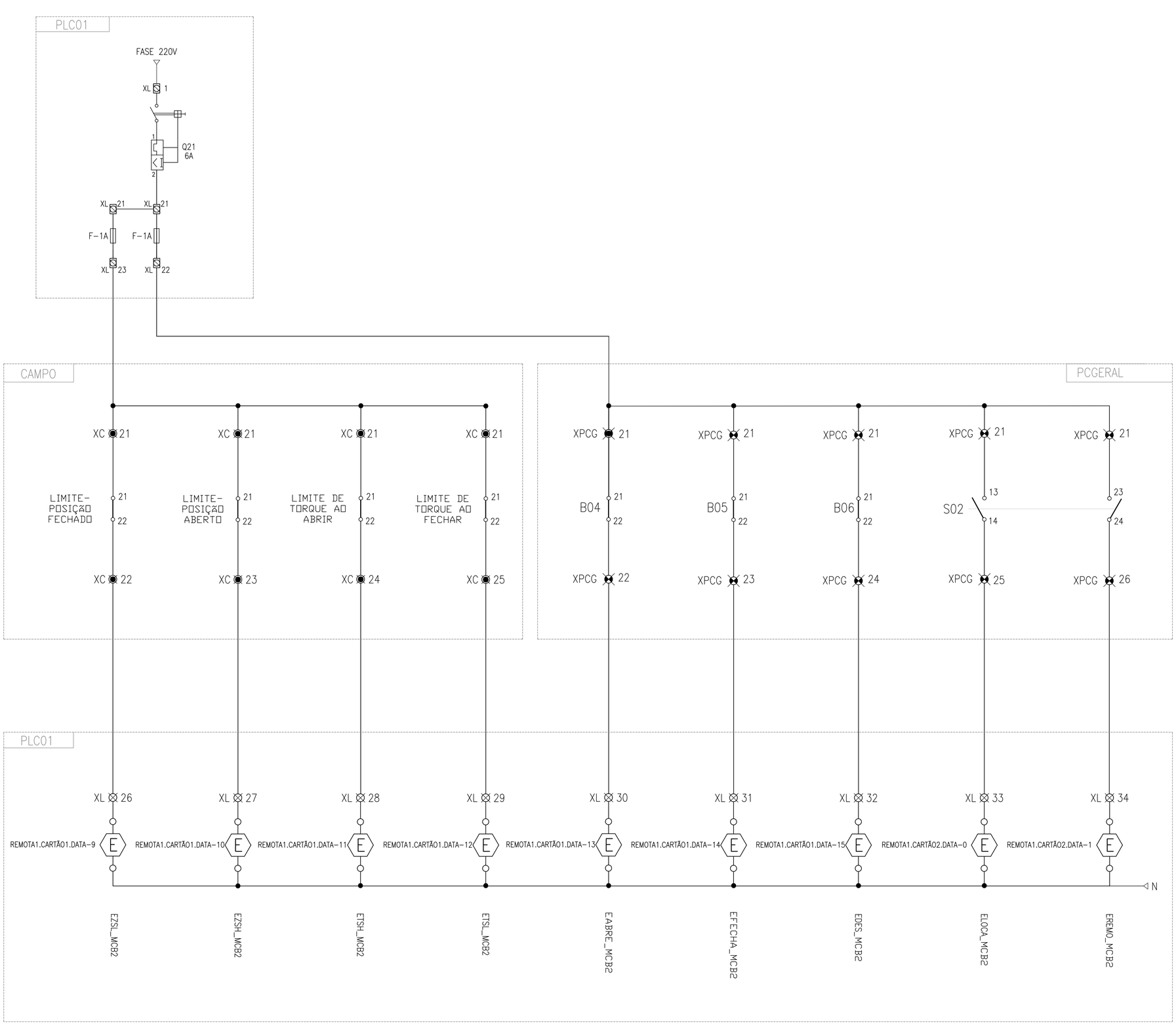
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	–
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	SEM ESCALA	DATA:	OUTUBRO/2024
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-004-VAR.dwg	FOLHA:	04/18

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 171 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 72 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-005-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – COMPORTA DA BOMBA 2 (MCB2)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

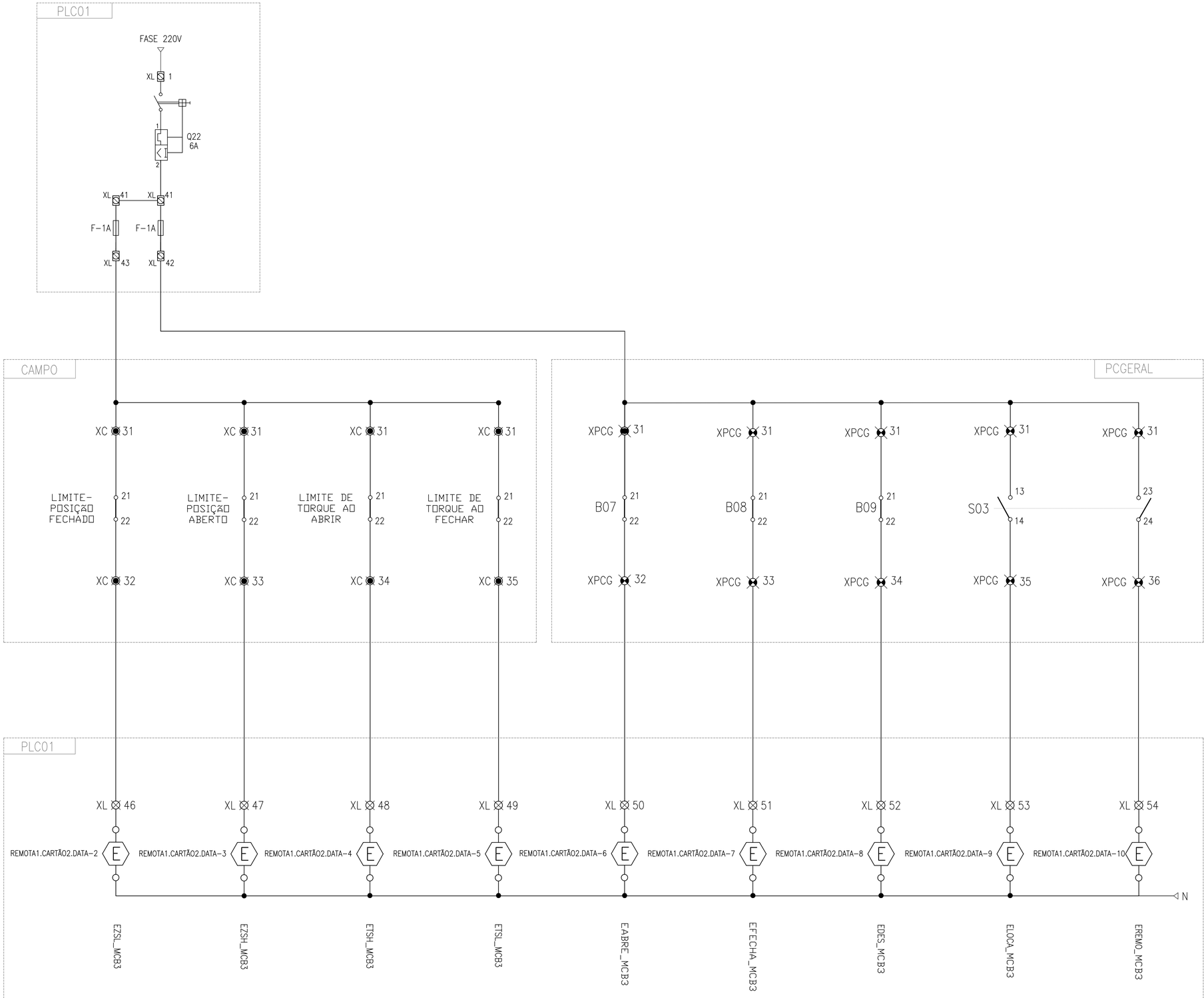
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 05/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-005-VAR.dwg		
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 172 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 73 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-006-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – COMPORTA DA BOMBA 3 (MCB3)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

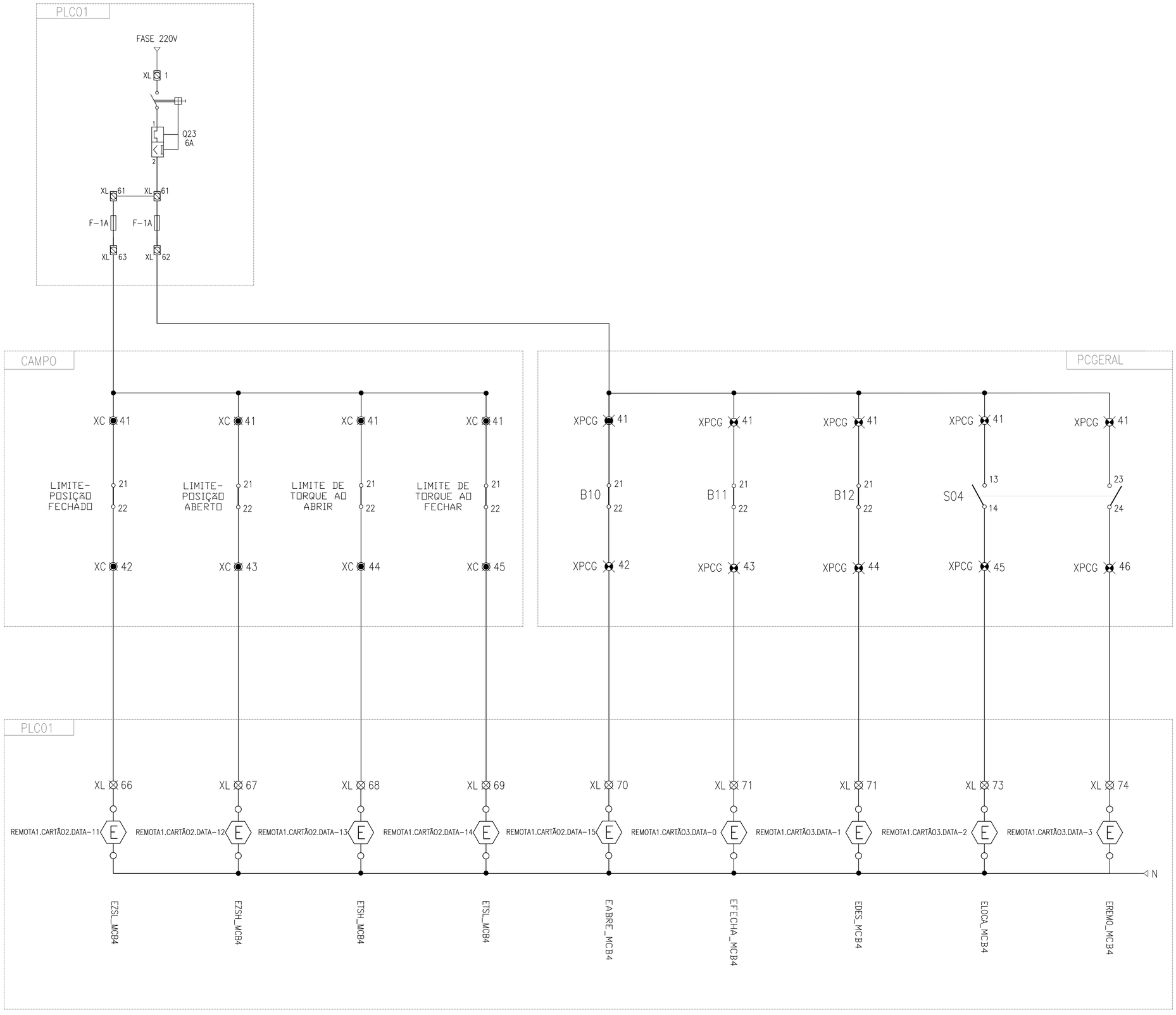
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	06/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-006-VAR.dwg			
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 173 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 74 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

ROB-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-007-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – COMPORTA DA BOMBA 4 (MCB4)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

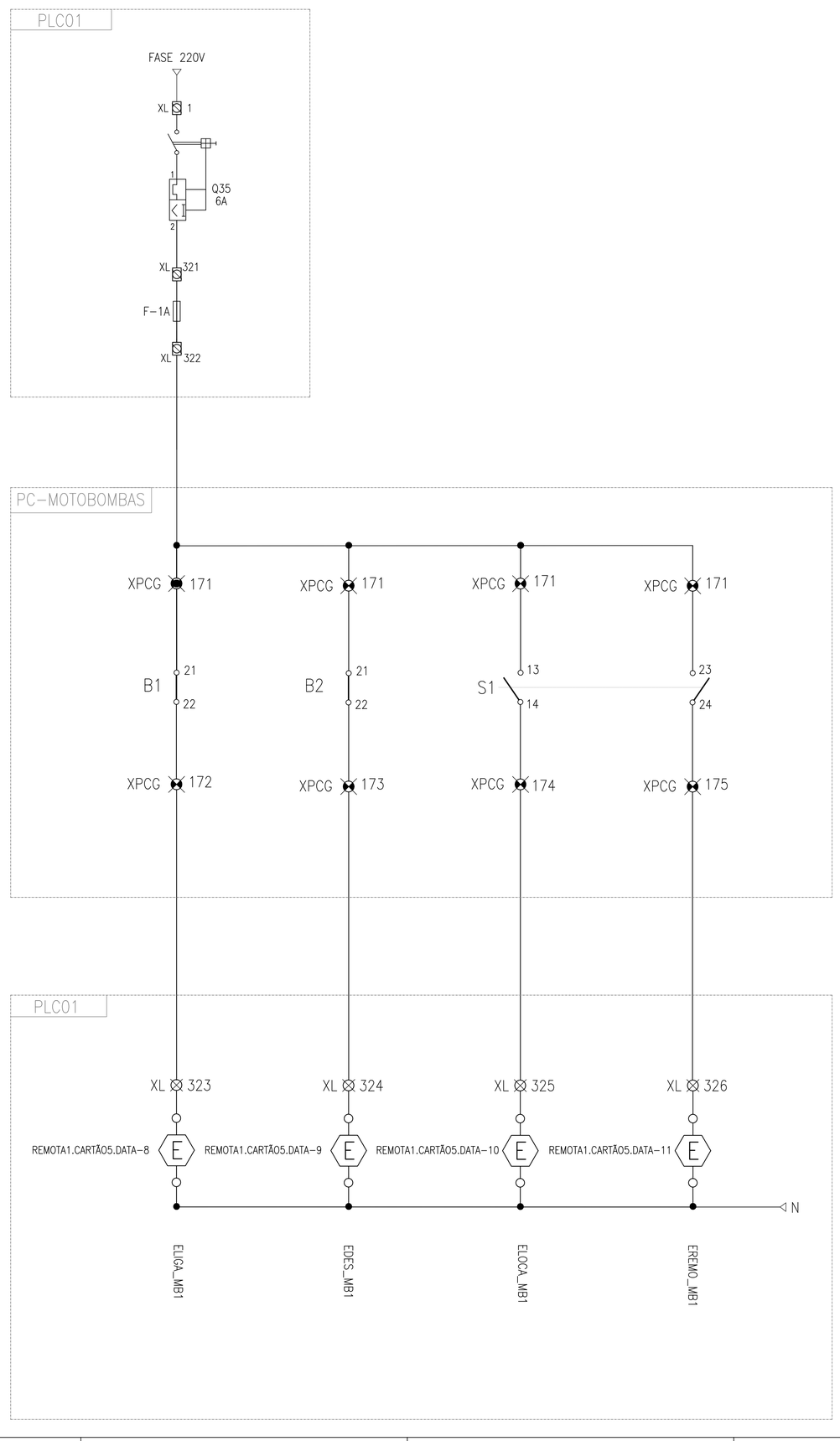
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 07/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: ROB-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-007-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 174 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS : COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 75 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-008-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – MOTO BOMBA 1 (MB1)

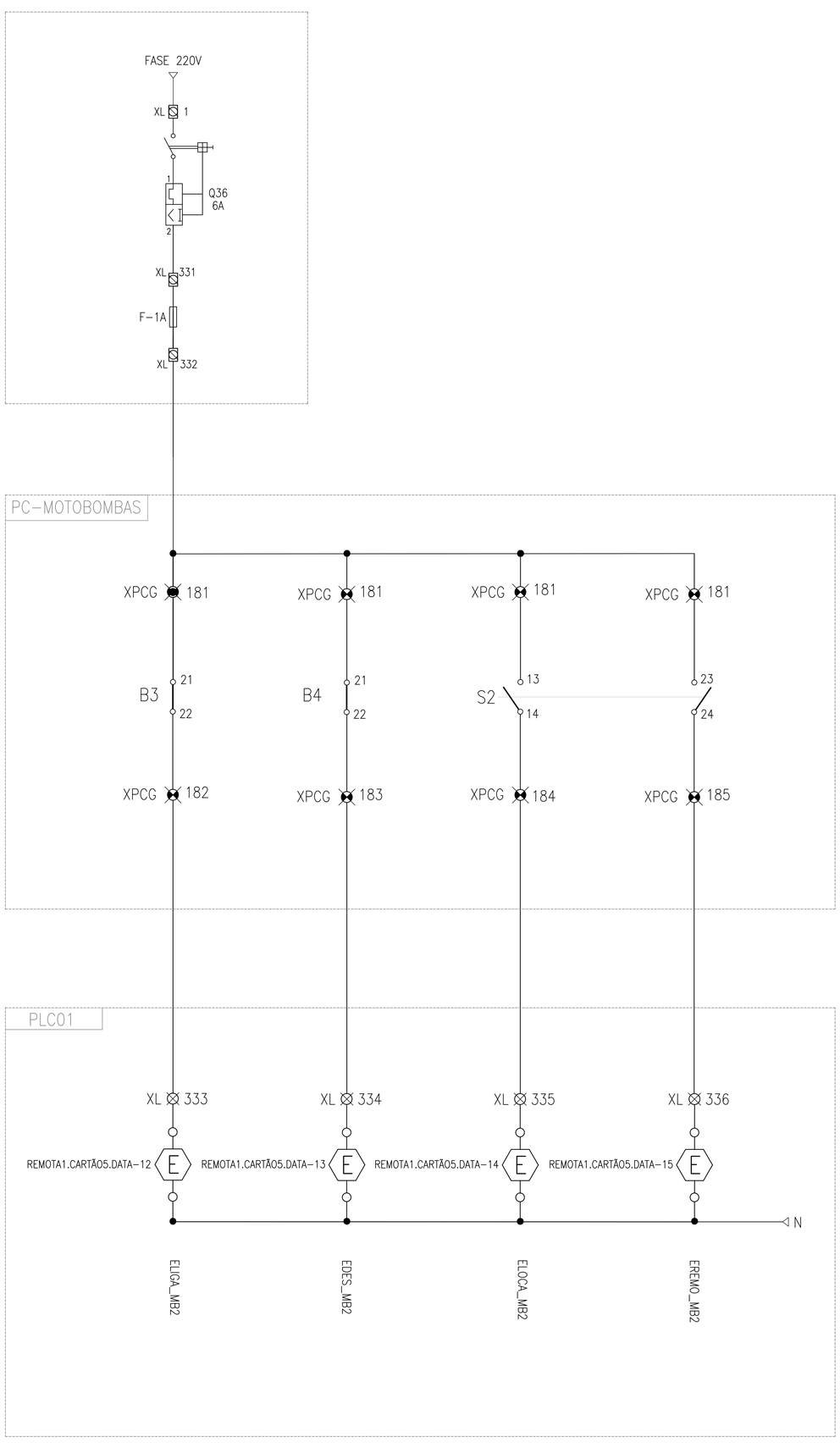
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	08/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-008-VAR.dwg			
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 175 / 720



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-009-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – MOTO BOMBA 2 (MB2)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

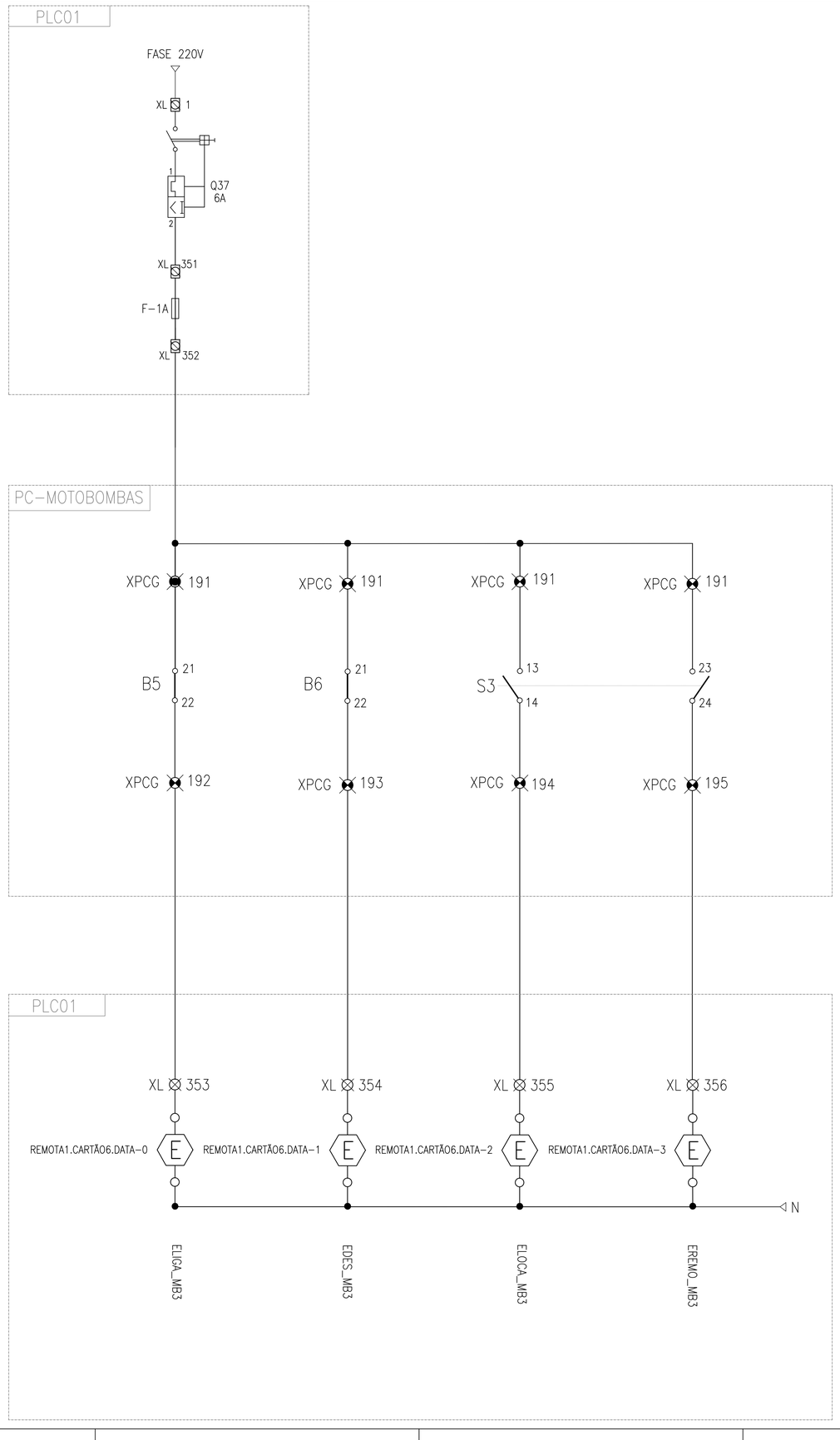
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 09/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-009-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 76 / 121

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 176 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS : COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 77 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-010-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – MOTO BOMBA 3 (MB3)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

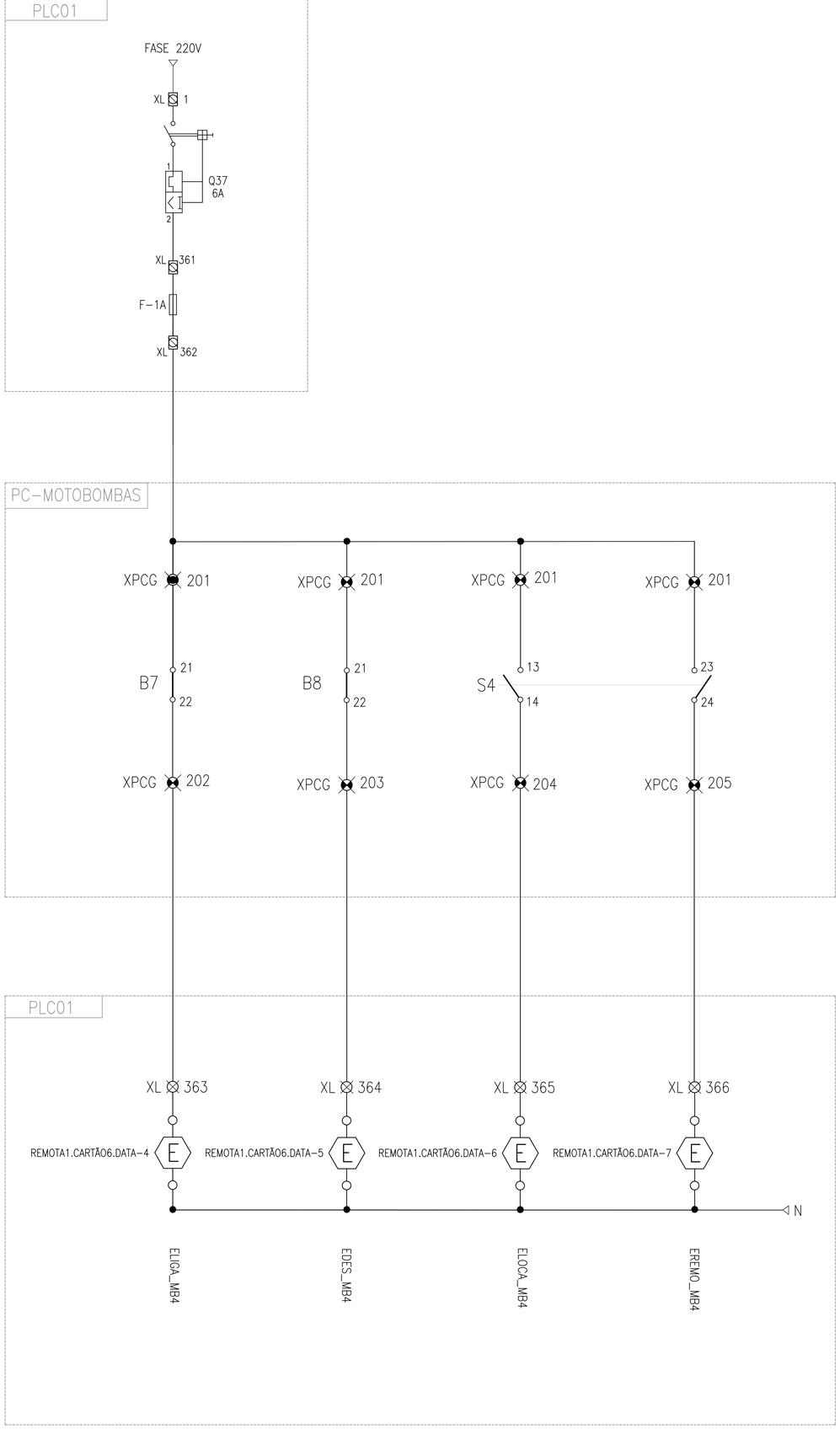
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024		FOLHA: 10/18
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-010-VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXANDRE SILVA				OUTUBRO/2024
DESENHISTA: ALEXANDRE SILVA				OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA				OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA				OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA				OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 177 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS : CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 78 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-011-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – MOTO BOMBA 4 (MB4)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

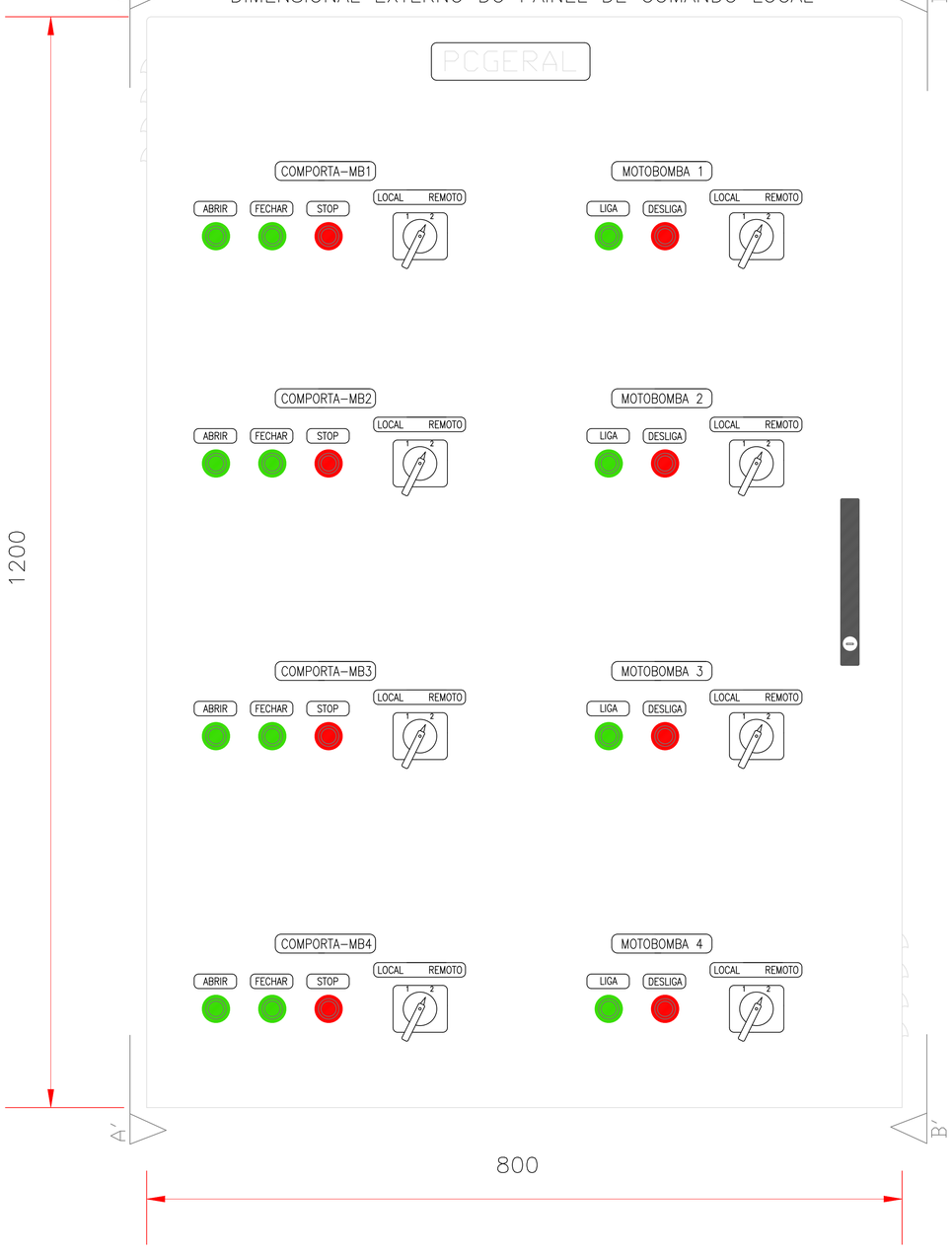
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 11/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-011-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

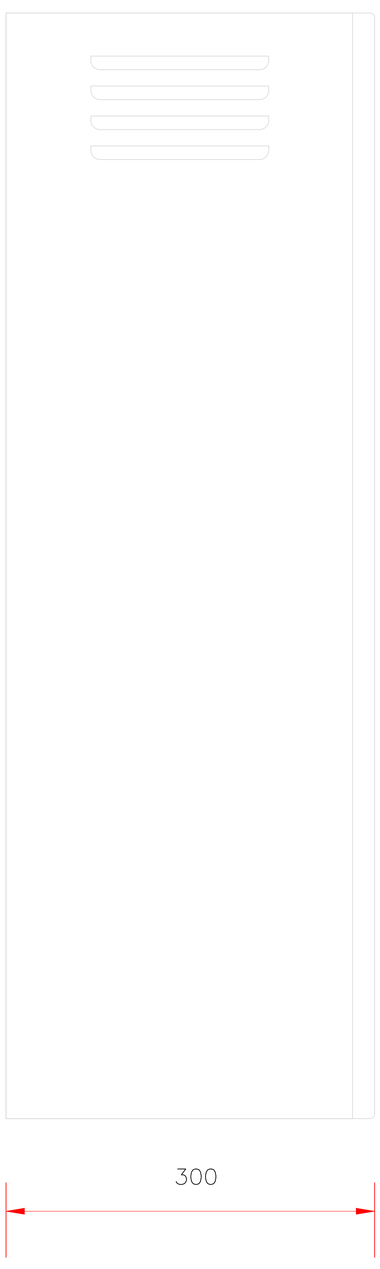
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 178 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 79 / 121

DIMENSIONAL EXTERNO DO PAINEL DE COMANDO LOCAL



CORTE A–A'



CORTE B–B'

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08–2227–ELE–AUT–EBAP–SA–012–VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIMENSIONAL – PAINEL DE COMANDO LOCAL (PCGERAL)

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

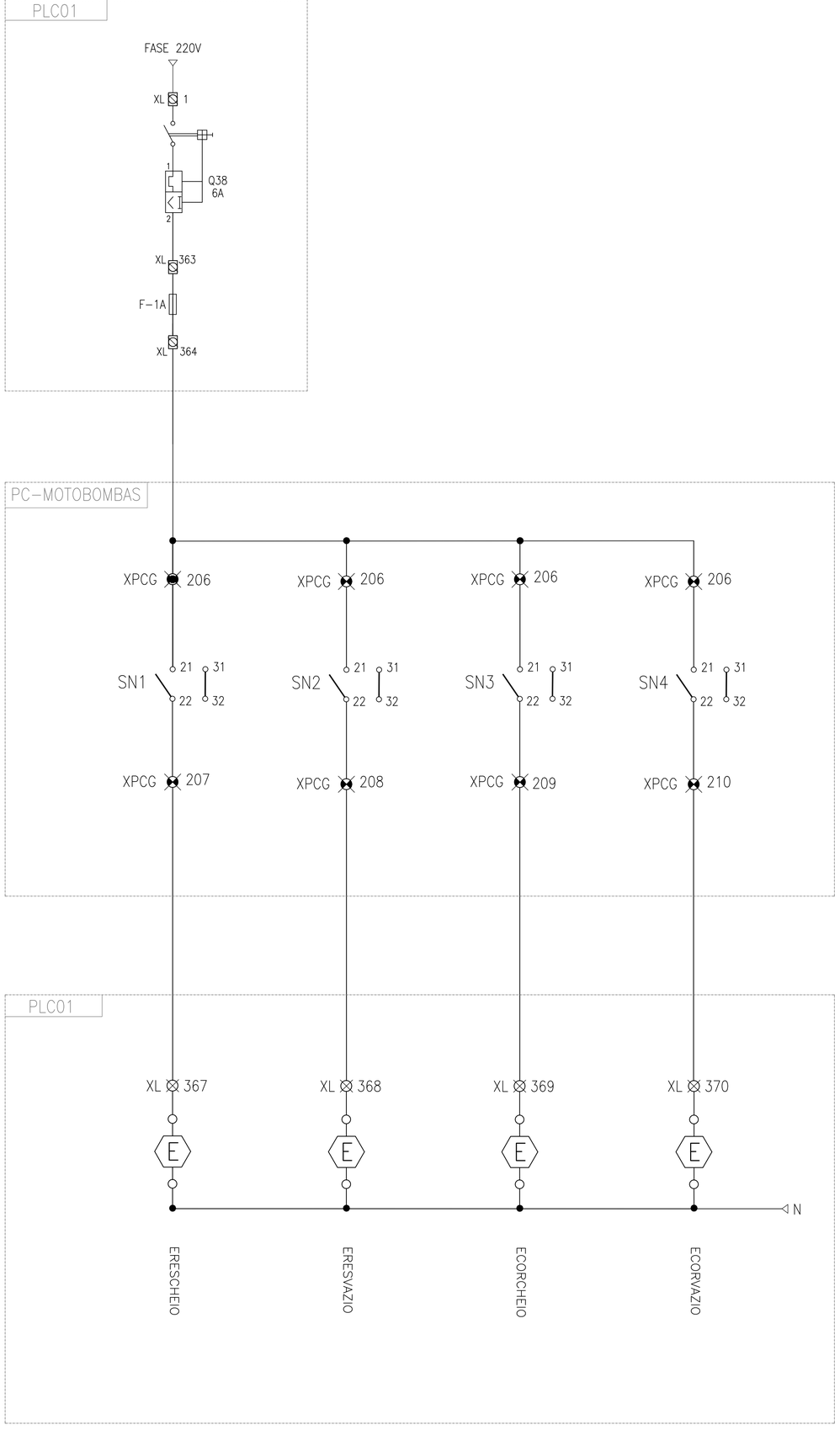
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	12/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08–2227–ELE–AUT–EBAP–SA–012–VAR.dwg			
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 179 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 80 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-013-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – SENSORES

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

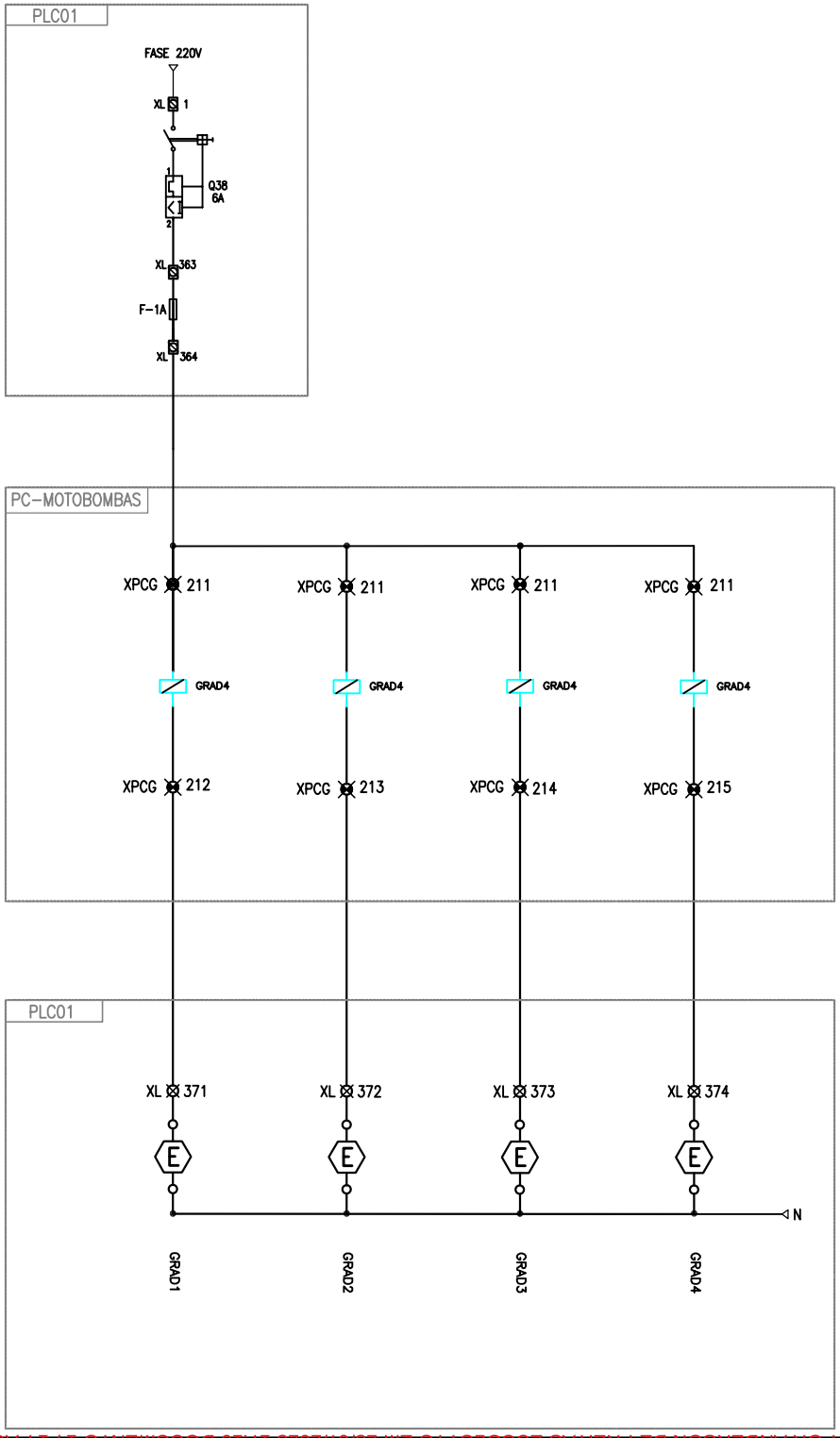
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP BOM PASTOR

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 13/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-013-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 81 / 121



CONTRATANTE:
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

CONTRATADA:
KF2 Engenharia e Consultoria

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-014-VAR
REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – GRADES

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP BOM PASTOR

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA — CREA: 082525642 — ART: –

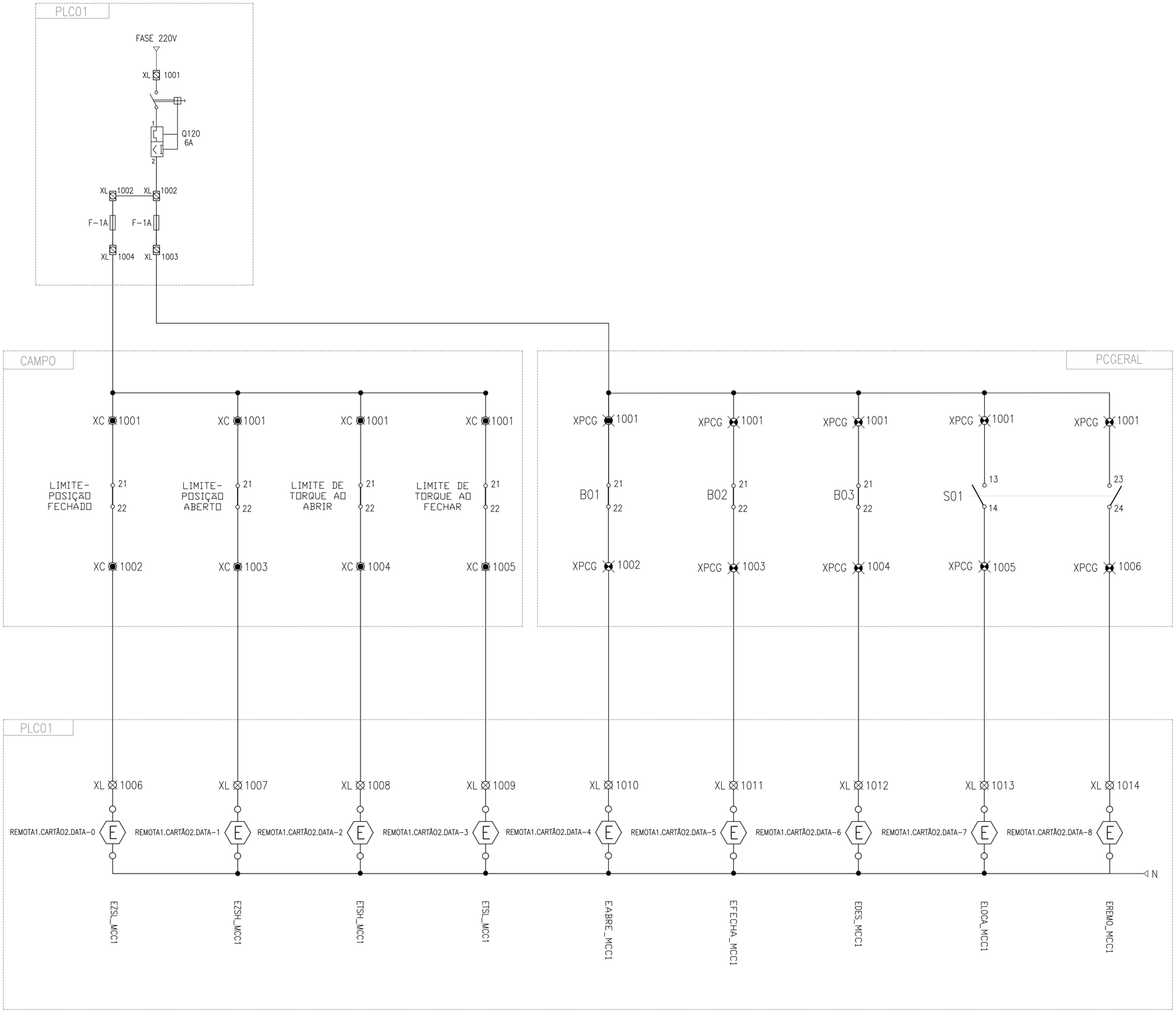
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 14/18
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-014-VAR.dwg		

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 180 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 181 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 82 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-016-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – MCC1

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

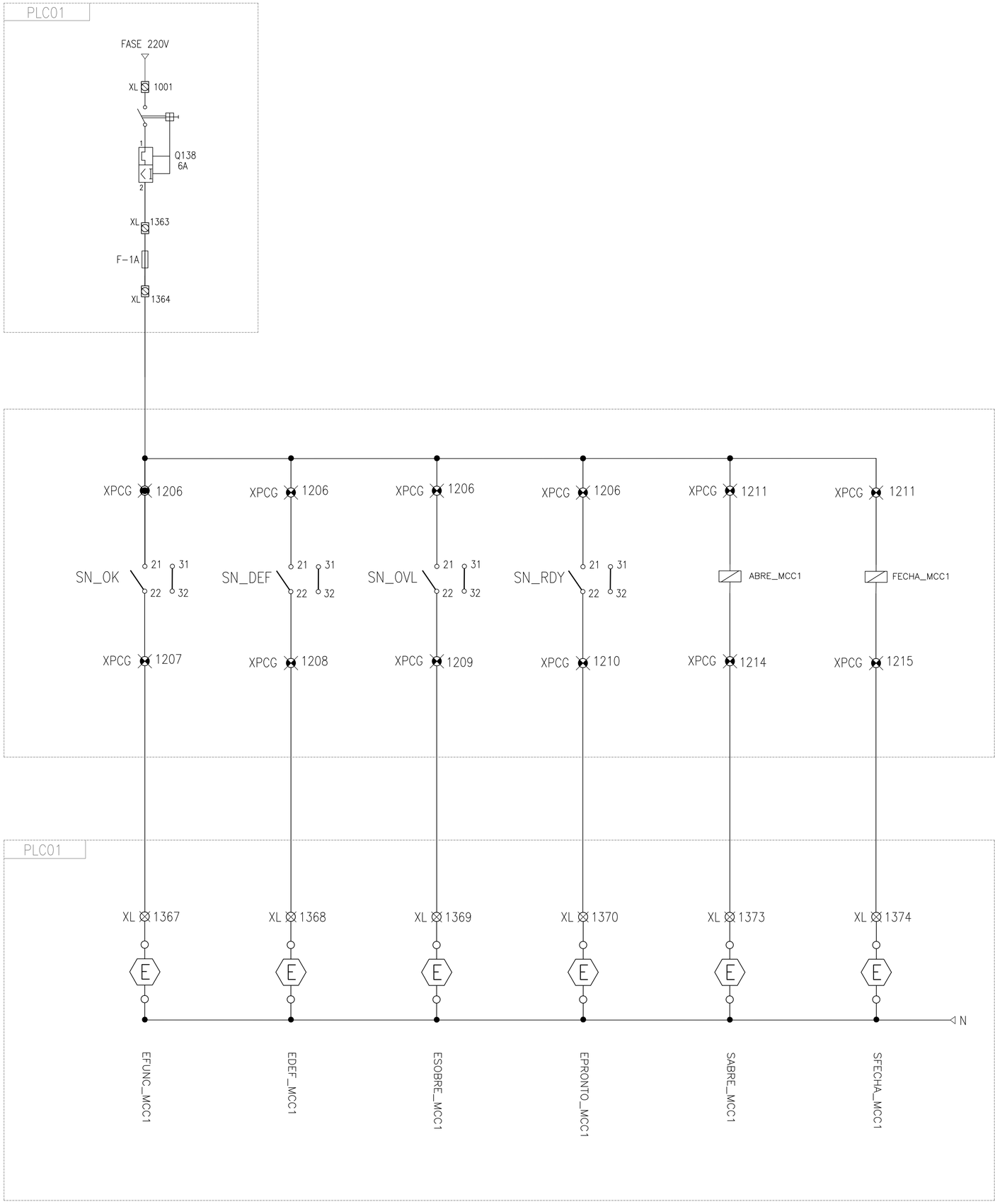
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	16/18
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-016-VAR.dwg			
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 182 / 720

2025-FSMNT3 - E:\DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 83 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-017-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – MCC1

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

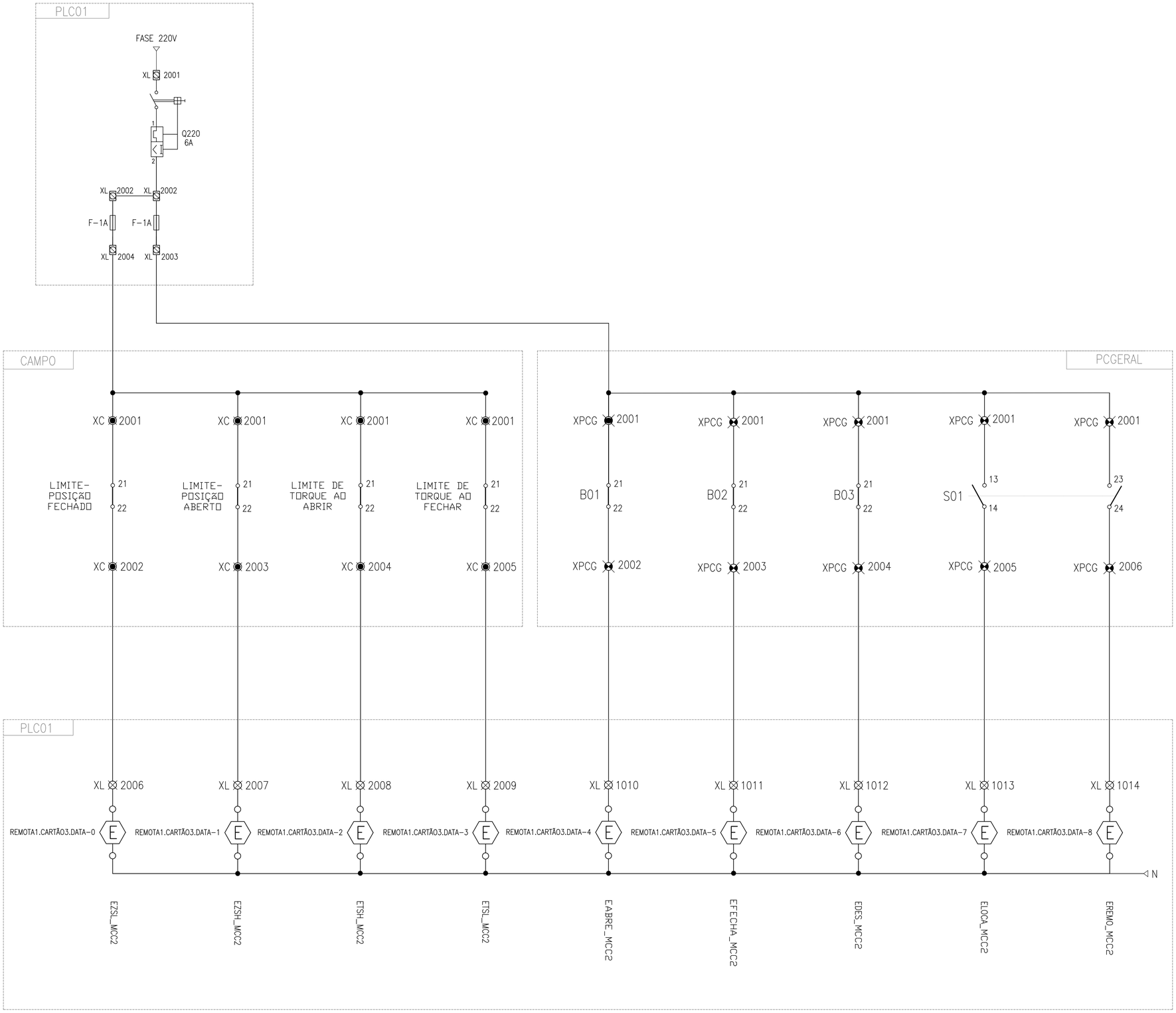
TRECHO: EBAP BOM PASTOR

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 17/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-017-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 183 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 84 / 121



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-018-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA FUNCIONAL – MCC2

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 18/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-018-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 184 / 720

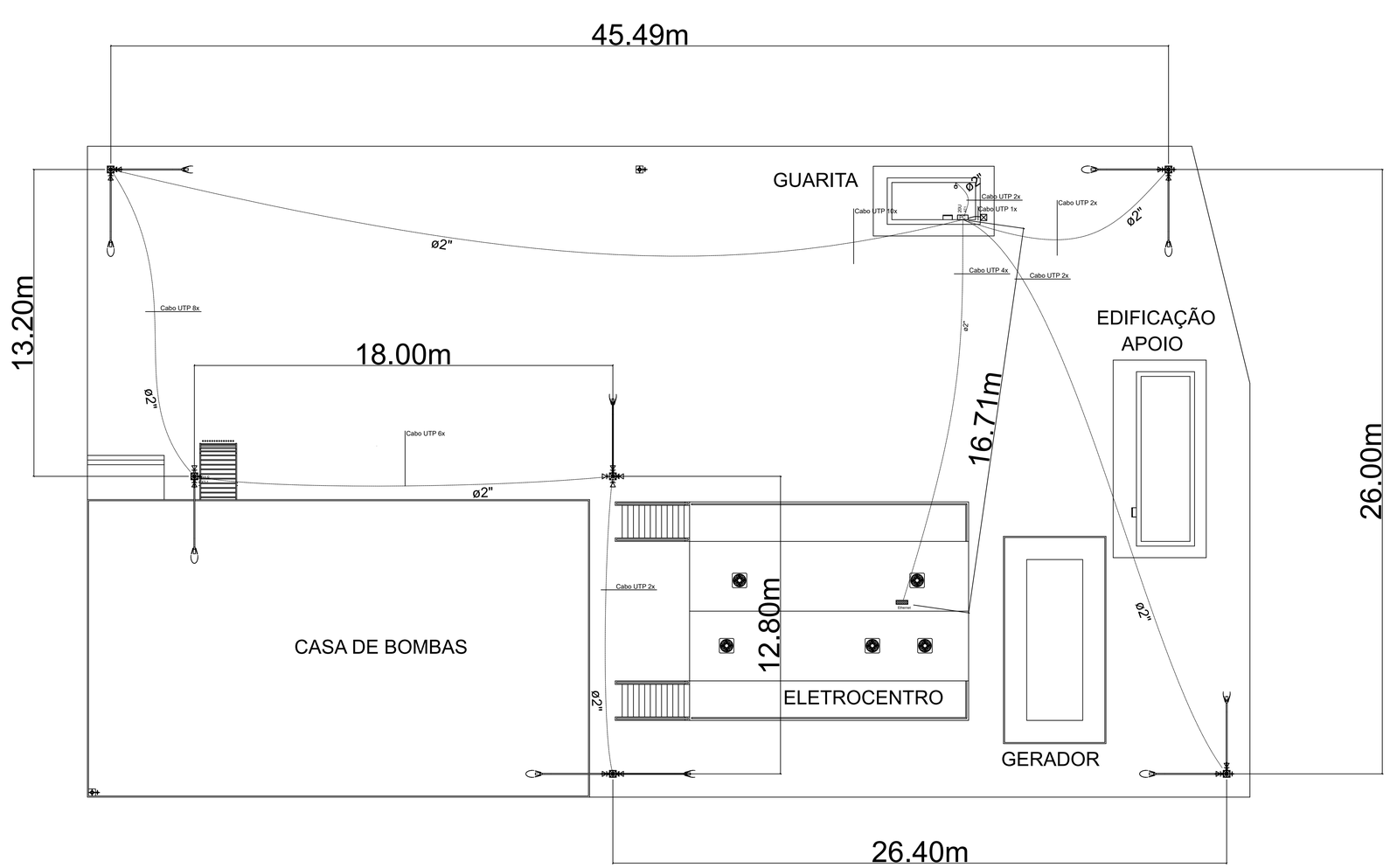
2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 85 / 121

Simbologia:

- Camera abertura min. 100° tipo bullet
- Antena para sistema GPRS
- Armário equipamento de gravação e entrada de internet
- Ponto de monitor para vigilancia do local
- Distribuição de ethernet para o eletrocentro

Notas:

1. O sistema de CFTV deverá ter um gravador (DVR) na sala da guarita;
2. As cameras selecionadas foram do tipo fixa devido a quantidade de cameras instaladas;
3. O sistema de internet será com ponto na guarita e no eletrocentro.



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-018-VAR
REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

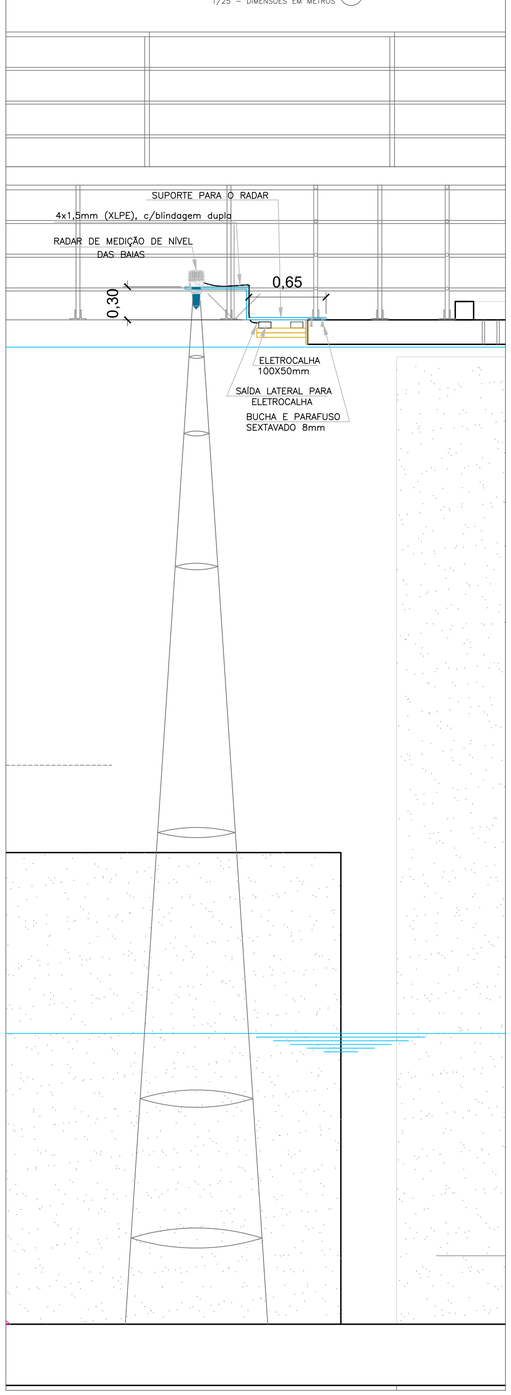
TÍTULO:	PROJETO SISTEMA CFTV E ETHERNET
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	SANTO AGOSTINHO
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA — CREA: 0682525642 — ART:
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK
Nº CONTRATO:	058/2022
ESCALA:	INDICADA
DATA:	OUTUBRO/2024
FOLHA:	18/20
ARQUIVO DIGITAL:	R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-018-VAR.dwg
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA — OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA — OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA — OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA — OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA — OUTUBRO/2024

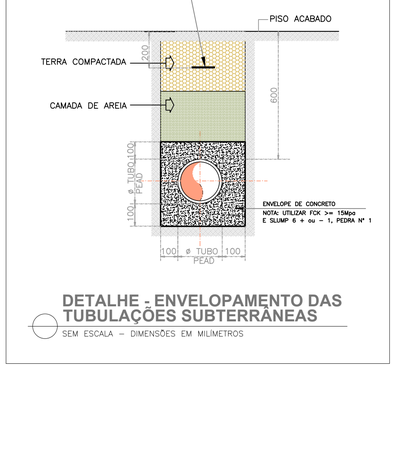
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PAGINA 185 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PAGINA 86 / 121

DETALHE - INSTALAÇÃO DOS RADARES DE NÍVEL DO DAS BAIAS

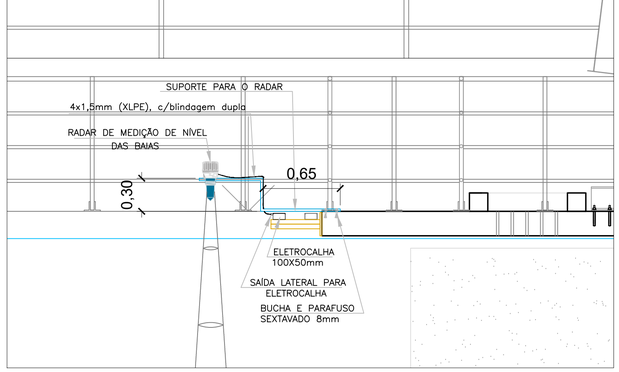
1/25 – DIMENSÕES EM METROS

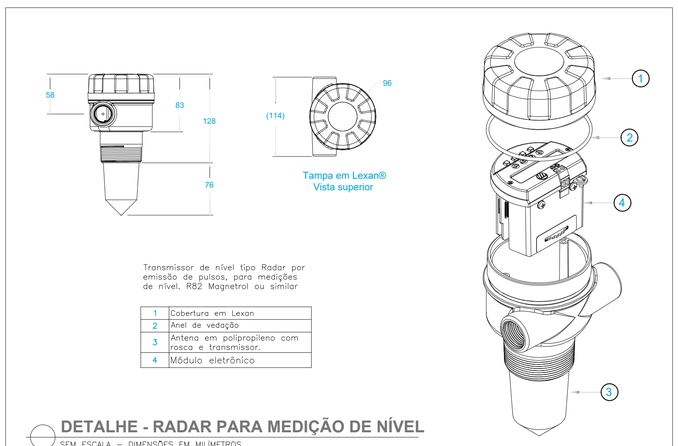




DETALHE - ENVELOPAMENTO DAS TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS

SEM ESCALA – DIMENSÕES EM MILÍMETROS





Transmissor de nível tipo Radar por emissão de pulsos, para medições de nível. R82 Magnetrol ou similar

1	Cobertura em Lexan
2	Anel de vedação
3	Antena em polipropileno com rosca e transmissor.
4	Módulo eletrônico

DETALHE - RADAR PARA MEDIÇÃO DE NÍVEL

SEM ESCALA – DIMENSÕES EM MILÍMETROS

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-001-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: INSTALAÇÃO DOS RADARES/SENSORES DE NÍVEL

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

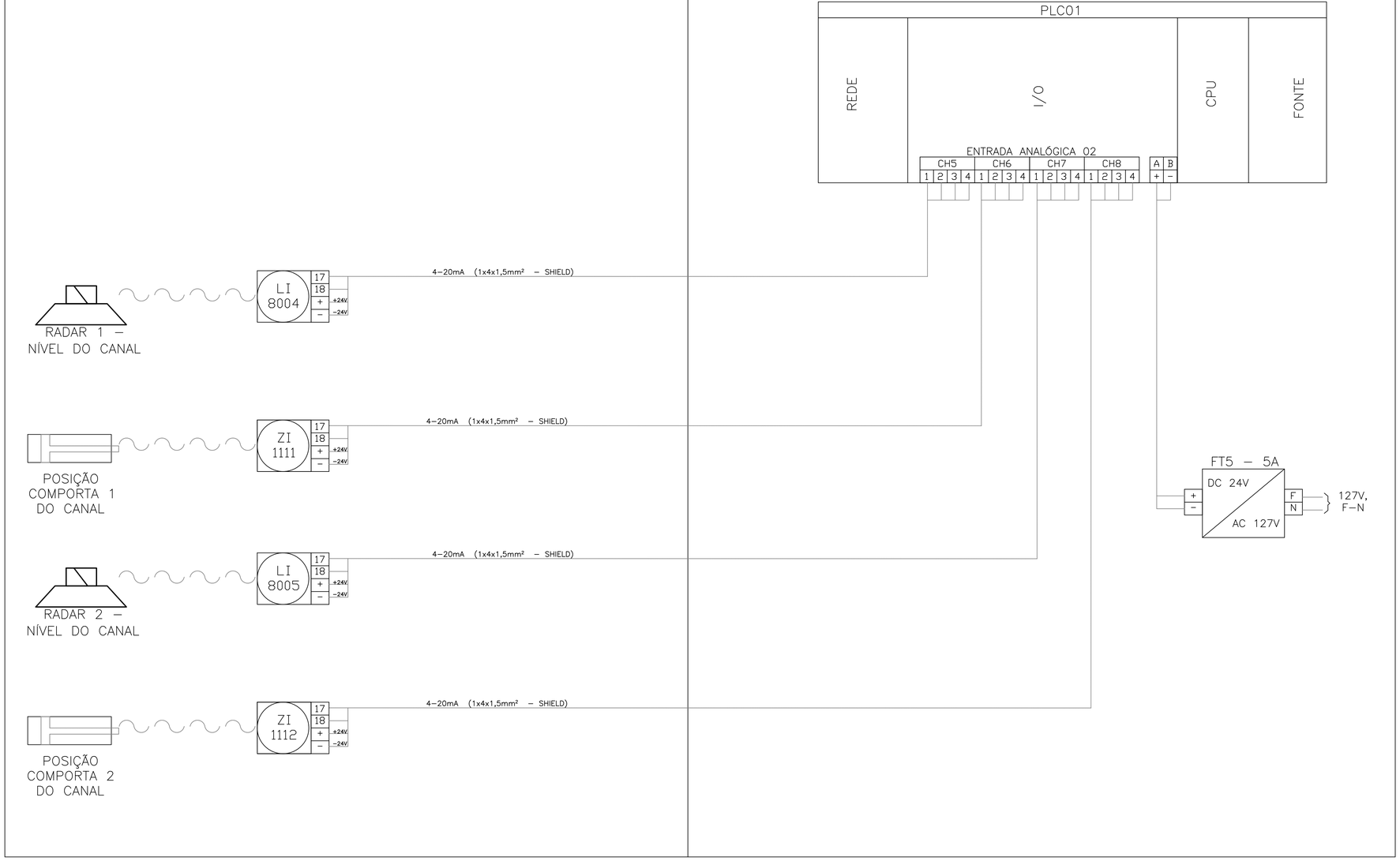
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	01/07
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-001-VAR.dwg			
PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO – COMPORTAS DAS GALERIAS MCC1 E MCC2

CAMPO (ÁREA DE PROCESSO) | SALA DE OPERAÇÃO



SIMBOLOGIA

- LI — Indicador de nível, instalado em campo
- ZI — Indicador de posição em campo
- 1 2 3 — Borneira
- Fonte AC/DC

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-AUT-EBAP-SA-015-VAR.
REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA INSTRUMENTAÇÃO – COMPORTAS MCC1 E MCC2

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP BOM PASTOR

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 15/18	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08–2227–ELE–AUT–EBAP–SA–015–VAR.dwg			

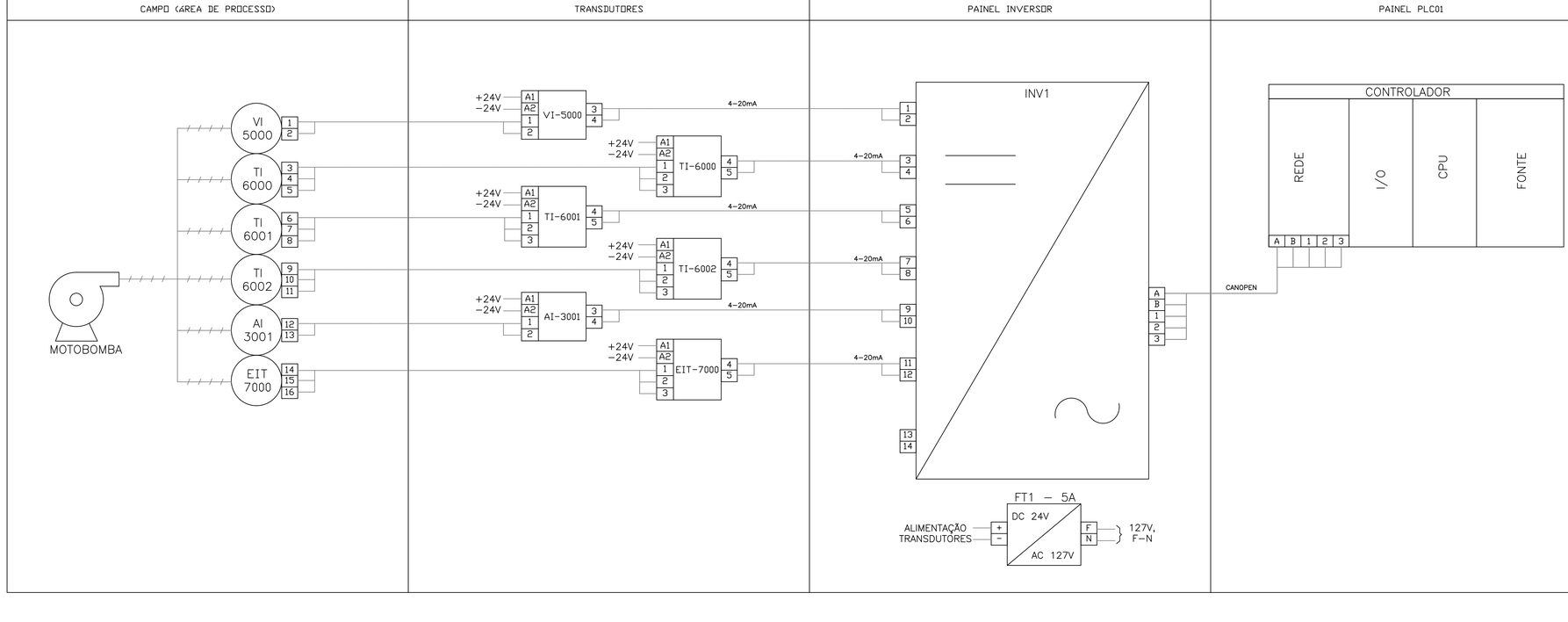
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 186 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS : CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 87 / 121

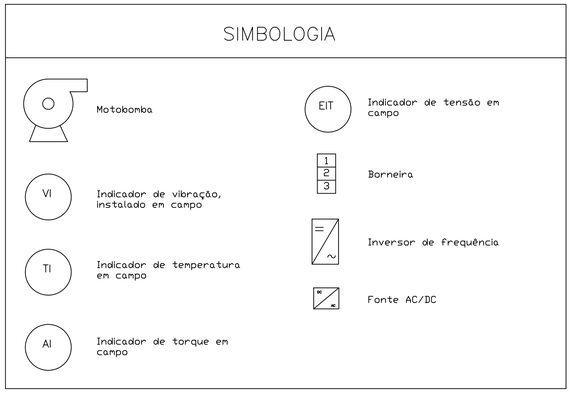
E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 187 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 88 / 121

DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO – MB1



SIMBOLOGIA



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

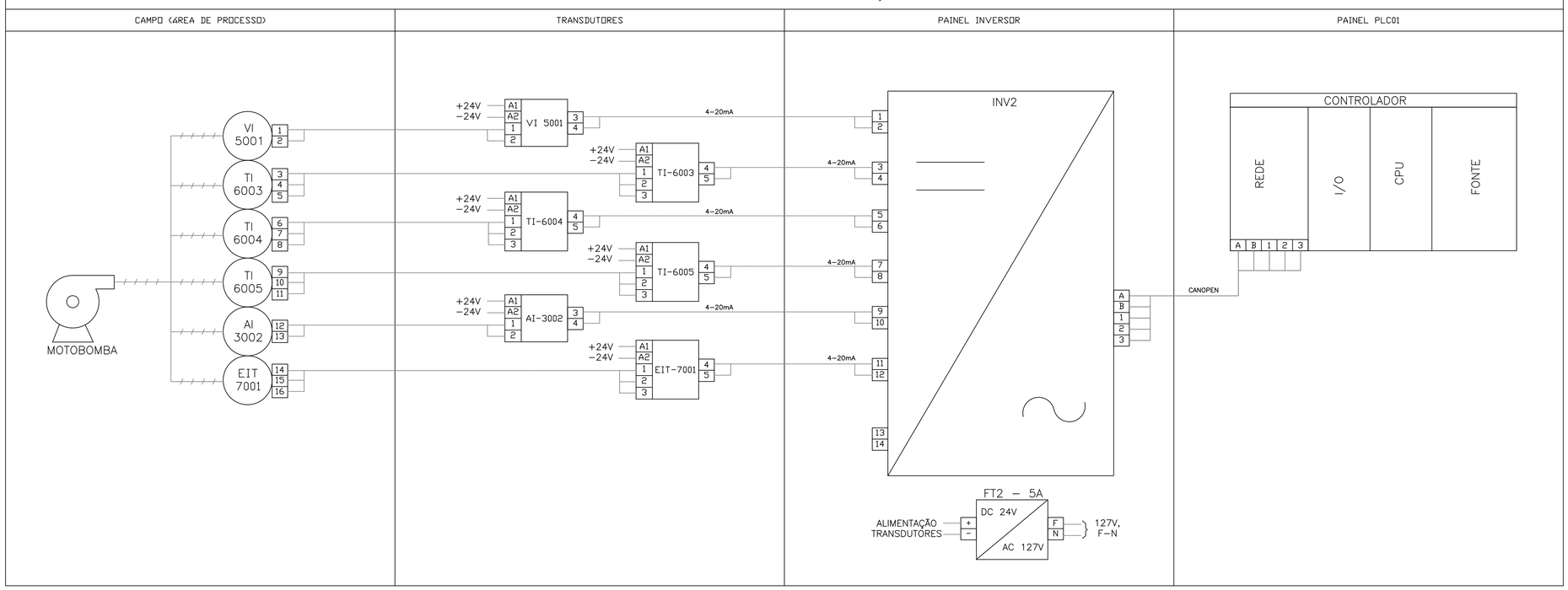
R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-002-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO – MB1
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA — CREA: 0682525642 ART: –
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK
ESCALA:	SEM ESCALA
DATA:	OUTUBRO/2024
FOLHA:	02/07
Nº CONTRATO:	058/2022
ARQUIVO DIGITAL:	R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-002-VAR.dwg
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO — OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS — OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA — OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA — OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA — OUTUBRO/2024

DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO - MB2



SIMBOLOGIA

- Motobomba
- VI — Indicador de vibração, instalado em campo
- TI — Indicador de temperatura em campo
- AI — Indicador de torque em campo
- EIT — Indicador de tensão em campo
- Borneira
- Inversor de frequência
- Fonte AC/DC

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-003-VAR
REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO: DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO – MB2

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

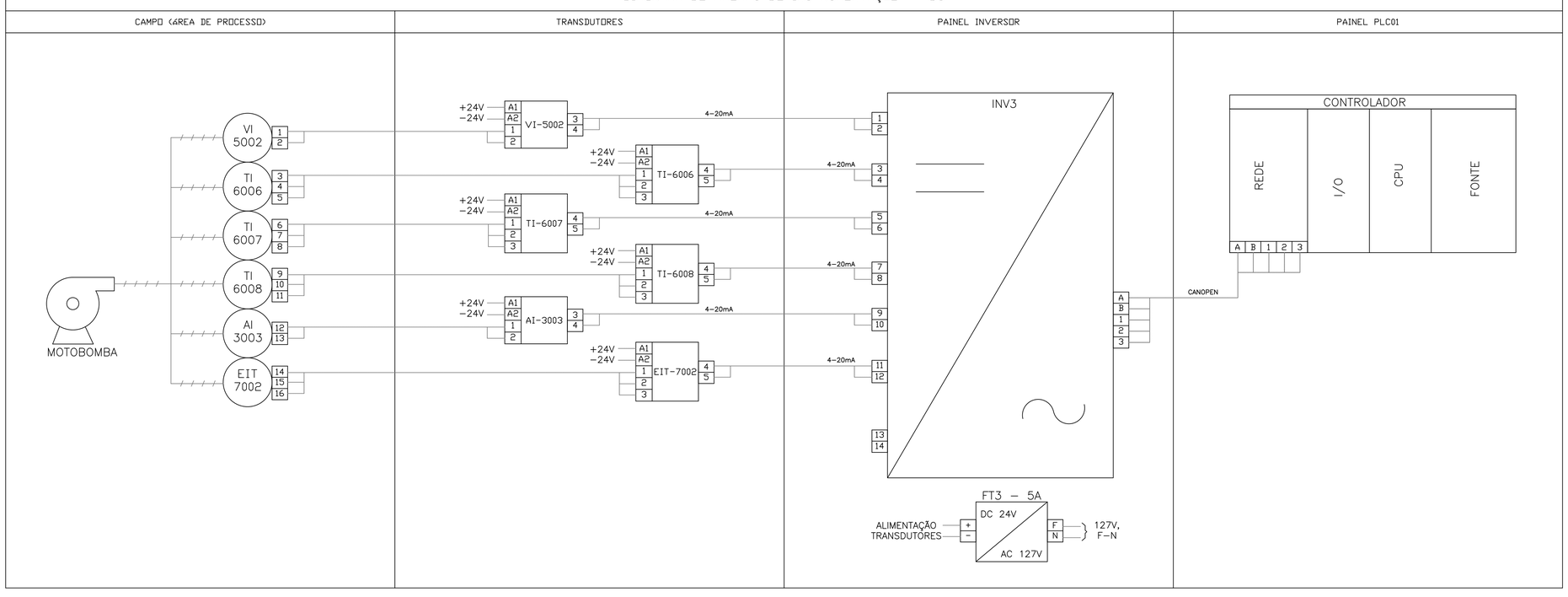
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

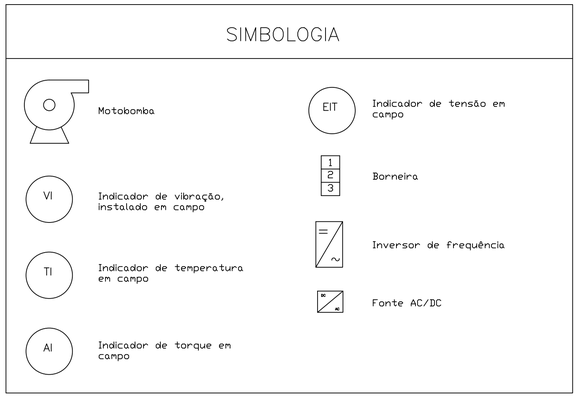
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 03/07	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-003-VAR.dwg			
PROJETISTA: ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: RAFAEL FREITAS			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 188 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 89 / 121

DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO - MB3



SIMBOLOGIA



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-004-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO - MB3

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

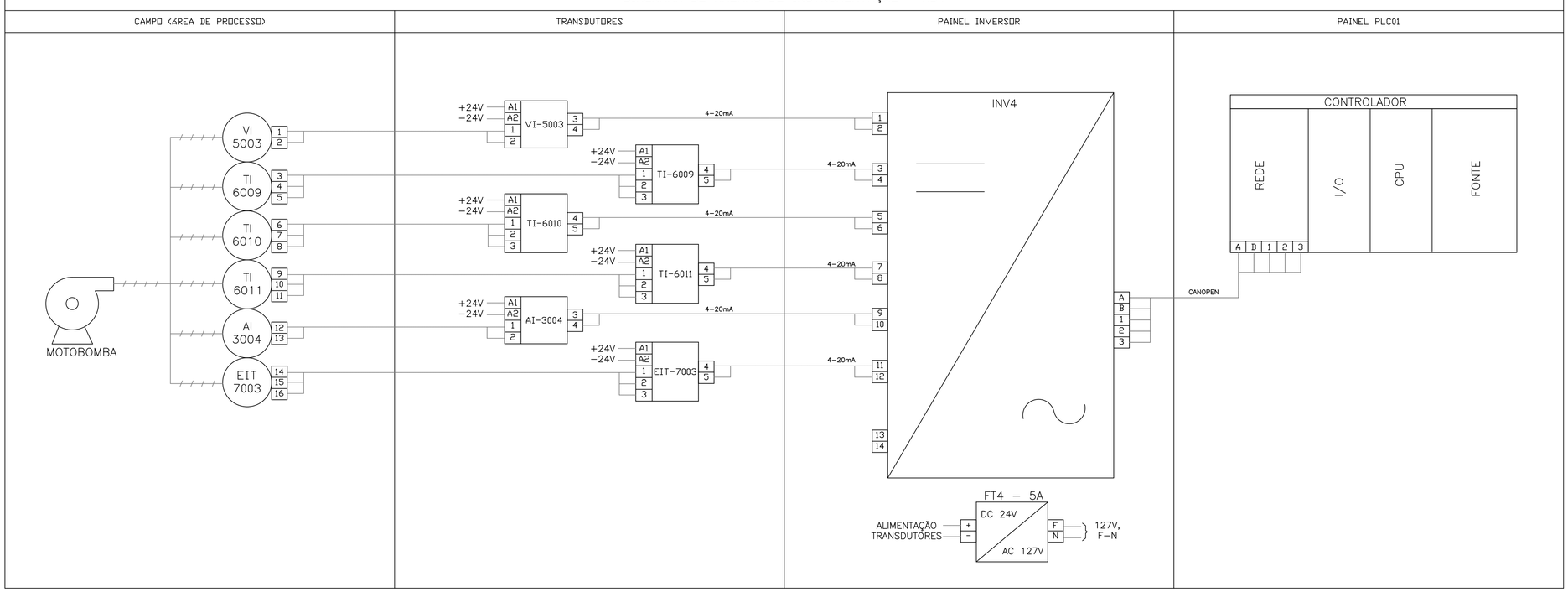
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: -		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 04/07	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-004-VAR.dwg			
PROJETISTA: ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: RAFAEL FREITAS			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 189 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 90 / 121

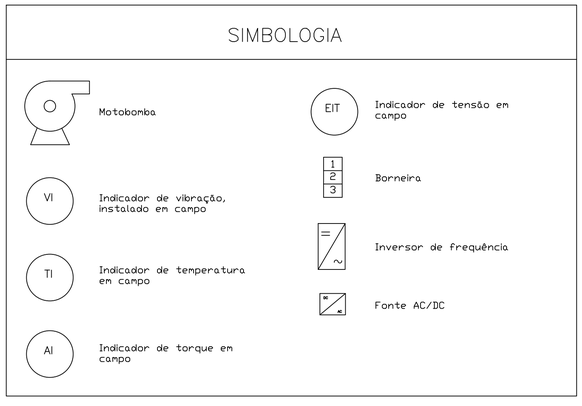
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 190 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 91 / 121

DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO - MB4



SIMBOLOGIA



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-005-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO
COMPORTAS DAS BAIAS MCB1 E MCB2

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

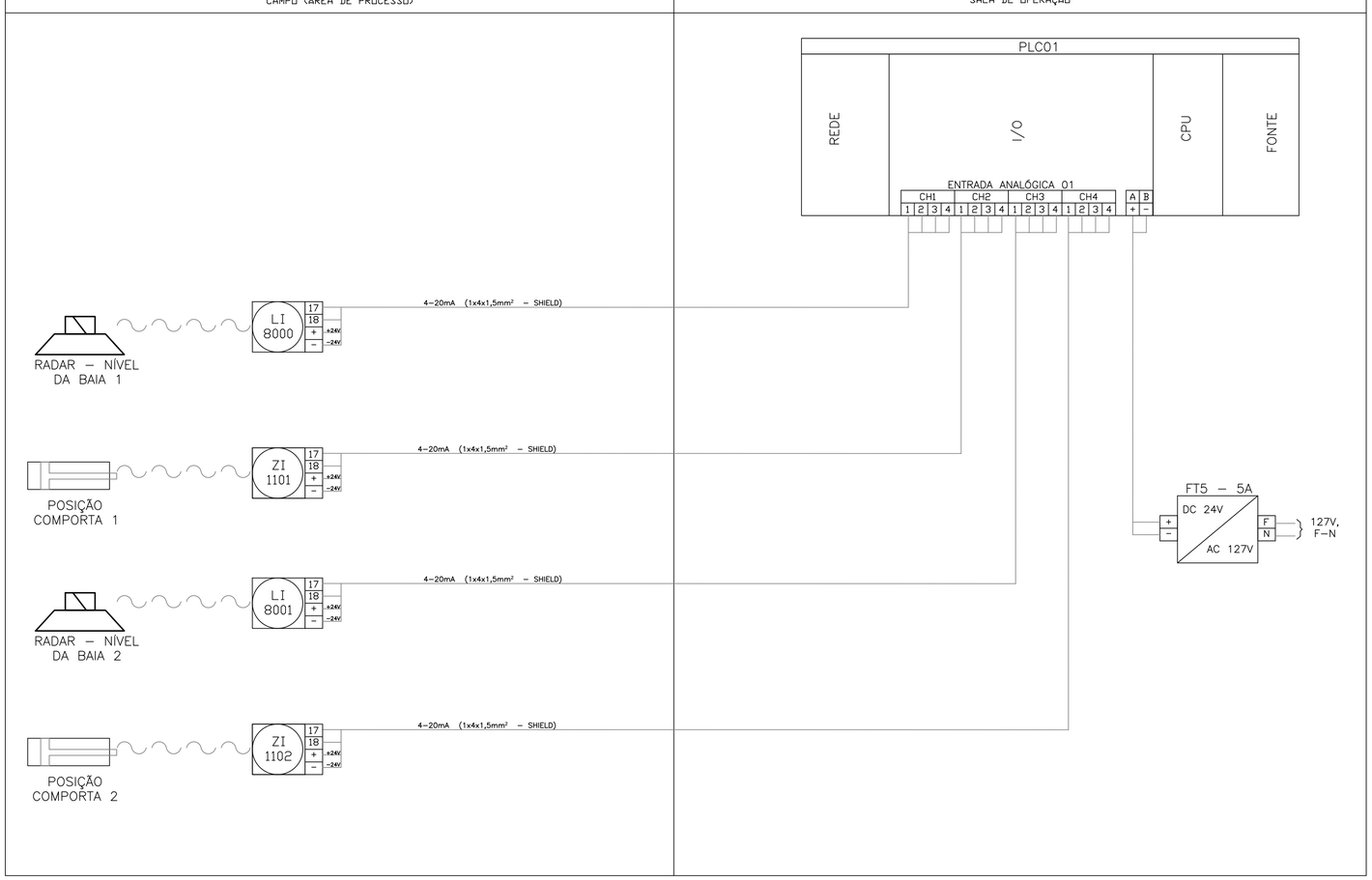
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: -		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 05/07	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-005-VAR.dwg			
PROJETISTA: ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA: RAFAEL FREITAS			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 191 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 92 / 121

DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO - COMPORTAS DAS BAIAS MCB1 E MCB2



SIMBOLOGIA

- LI — Indicador de nível, instalado em campo
- ZI — Indicador de posição em campo
- 1 2 3 — Borneira
- Fonte AC/DC

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

ROB-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-006-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO
COMPORTAS DAS BAIAS MCB3 E MCB4

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

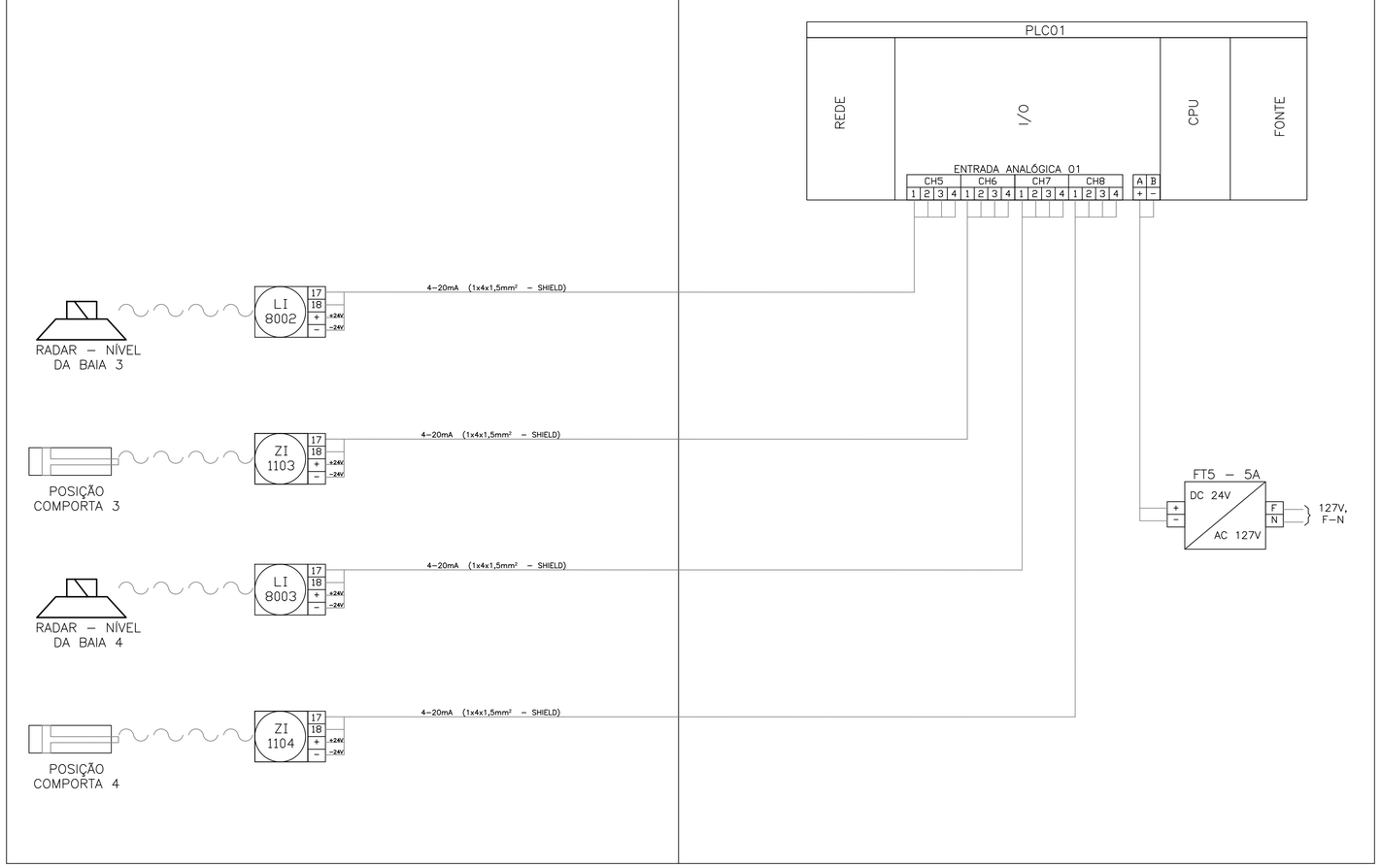
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 06/07	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: ROB-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-006-VAR.dwg			

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 192 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 93 / 121

DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO - COMPORTAS DAS BAIAS MCB3 E MCB4



SIMBOLOGIA

- LI — Indicador de nível, instalado em campo
- ZI — Indicador de posição em campo
- Barreira
- Fonte AC/DC

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

ROB-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-007-VAR

REV. 08

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

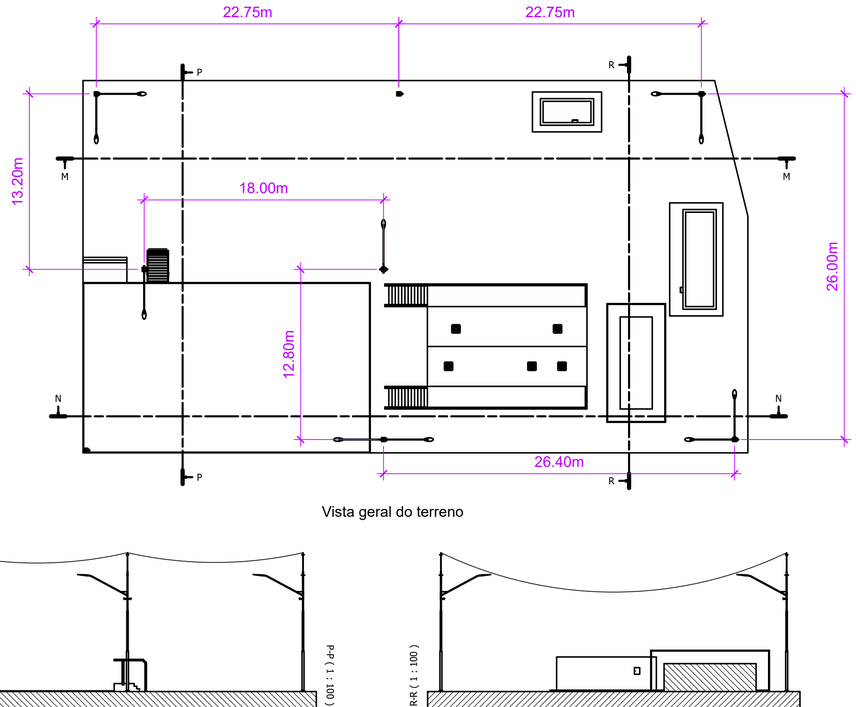
TÍTULO: DIAGRAMA DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO – MB2

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

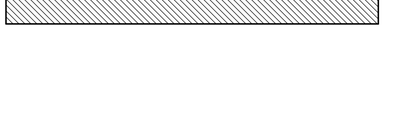
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

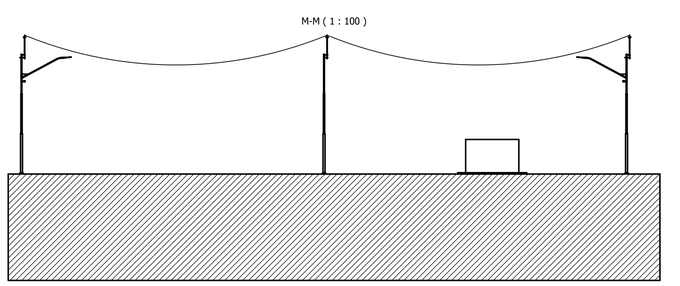
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA:	07/07
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: ROB-2227-ELE-OPE-EBAP-SA-007-VAR.dwg			
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO			OUTUBRO/2024	
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS			OUTUBRO/2024	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			OUTUBRO/2024	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			OUTUBRO/2024	

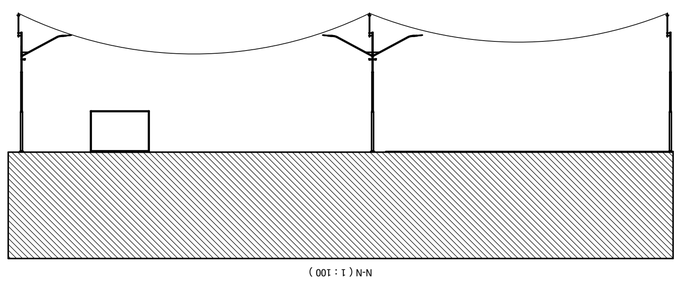


Vista geral do terreno



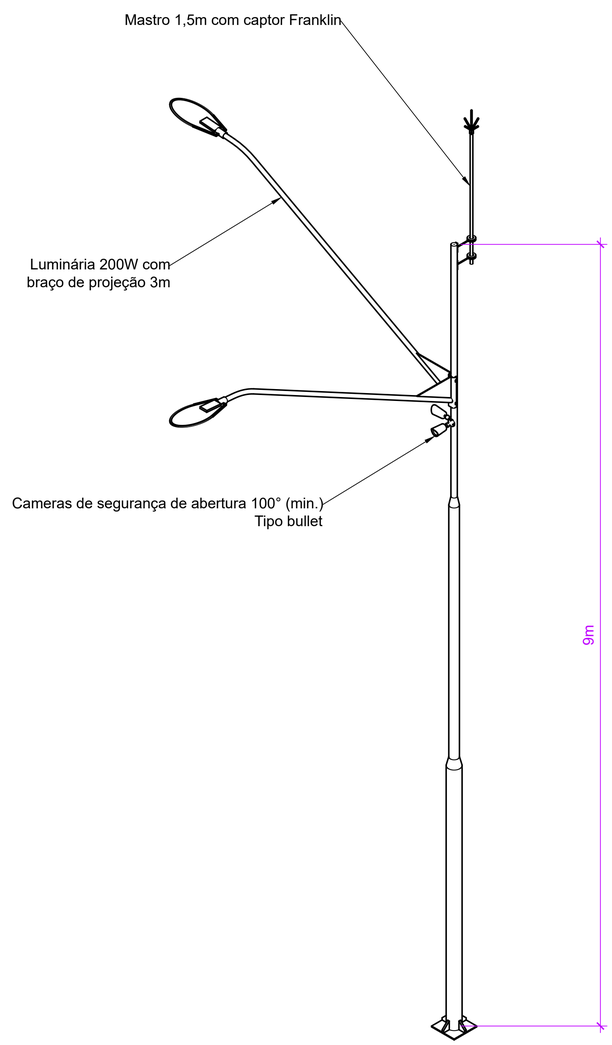






Notas:

1. Para o SPDA foi considerado o nível de proteção II por se tratar de prédio de serviço público e com poucas pessoas no local;
2. Para o sistema foi considerado os postes na localidade para a sua concepção;
3. O eletrocentro em si já possui sistema de SPDA próprio;
4. O método utilizado para a concepção do sistema de SPDA para o local foi de esfera rolante. Conforme tabela da norma o raio da esfera utilizado deverá ser de 30m (Nível de proteção II)
5. os postes utilizados são metálicos, mas não serão utilizados como condutores naturais, sendo assim um mastro isolado de 1,5m com captor Franklin deverá ser instalado no todo de cada poste
6. A descida da fiação da luminária, das cameras e do SPDA ddeverão ser feitas por tubos de pvc separados (nenhuma fiação energia dados e SPDA podem estar juntos)
7. O poste utilizados pelo fato de ser metálico deverá ser aterrado e este aterramento deverá ser separado do aterramento do SPDA.
8. O SPDA deverá ter uma haste de aterramento para ele e o poste deverá ter outra haste para seu aterramento.
9. A linha entre captores tem o raio de 30m conforme norma tudo que estiver abaixo desta linha estará protegido.
10. O poste será aterrado com haste única própria de 2,4m x 3/4 todas as partes metálicas deverão ser aterradas



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-016-VAR

REV. 08

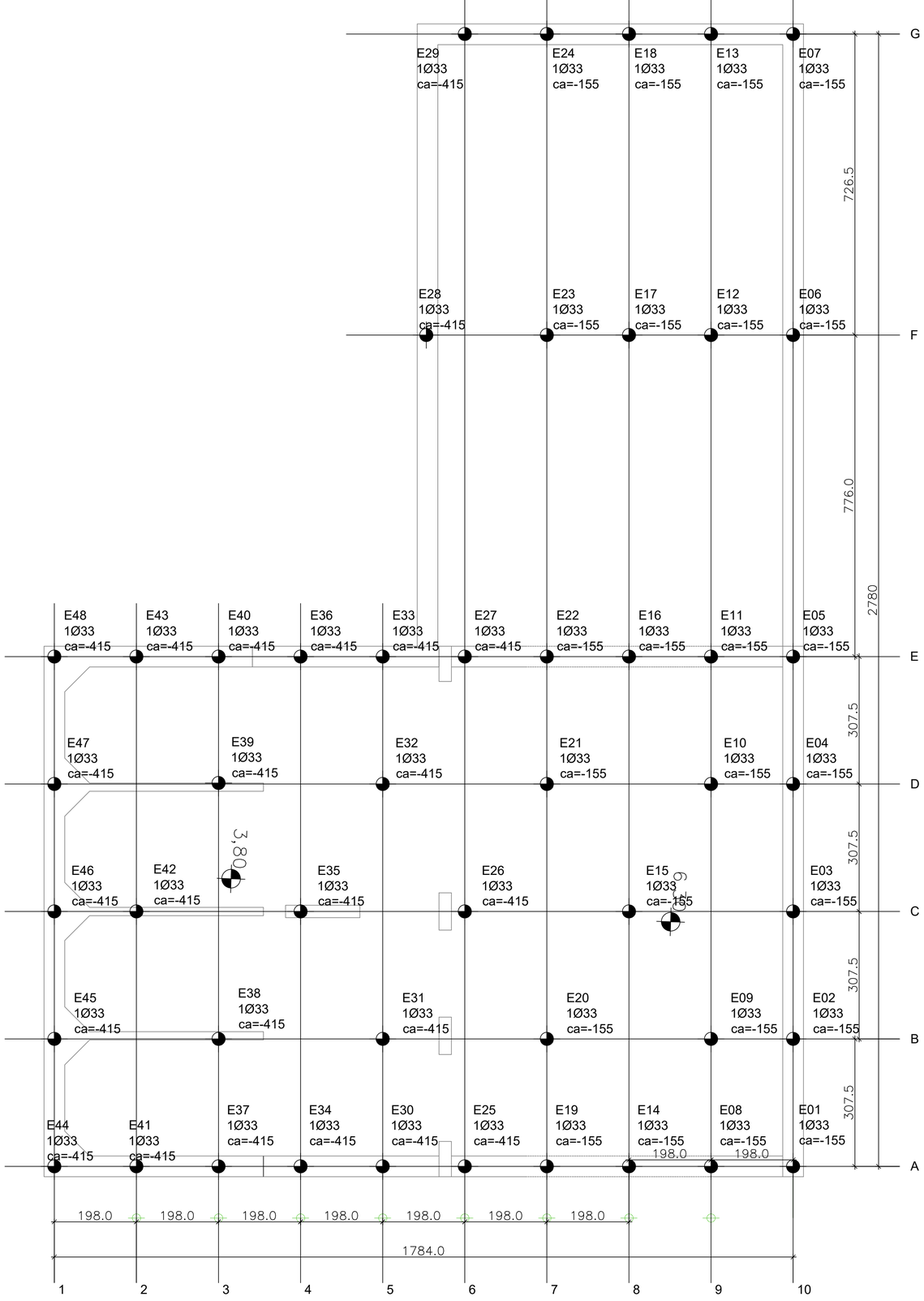
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO:	PROJETO SISTEMA SPDA
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: OUTUBRO/2024	FOLHA: 16/20
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R08-2227-ELE-INS-EBAP-SA-016-VAR		

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	OUTUBRO/2024
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	OUTUBRO/2024
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	OUTUBRO/2024

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 193 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 94 / 121



PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS

ESC. 1:50

ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

1. NORMA BRASILEIRA DE FUNDAÇÕES NBR-6122;
2. NORMA BRASILEIRA DE CARREGAMENTOS NBR-6120;
3. PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO NBR-6118;

NOTAS

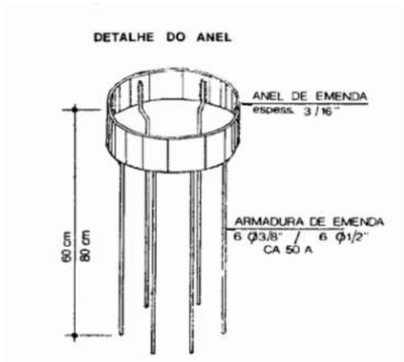
1. A LOCAÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER FEITA PELO PROJETO ESTRUTURAL;
2. AS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CENTRADAS NO CENTRO DE GRAVIDADE DE SEUS RESPECTIVOS PILARES;
3. CONFERIR MEDIDAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA;
4. ANTES DA EXECUÇÃO, ESTE PROJETO DEVERÁ SER VERIFICADO EM RELAÇÃO A ÚLTIMA REVISÃO DOS RESPECTIVOS ELEMENTOS DE REFERÊNCIA;
5. ESTACAS TIPO PRÉ MOLDADA COM COMPRIMENTO ESTIMADO DE 24,00m CONFORME RELATÓRIO DE SONDAGEM FORNECIDO PELO CLIENTE;
6. A TOLERÂNCIA PARA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS É DE 10% DO DIÂMETRO DAS ESTACAS TANTO NO EIXO "X" COMO NO EIXO "Y";
7. OS SERVIÇOS DE ESTAQUEAMENTO DEVERÃO TER CONTROLE DE TODAS AS FASES DA EXECUÇÃO COM RELATÓRIO DETALHADO PARA CADA ESTACA;
9. APICOAR TODA SUPERFÍCIE DE CONTACTO PARA MAIOR ADERÊNCIA E REMOVER TODO CONCRETO CONTAMINADO DA CABEÇA DAS ESTACAS;
10. MEDIDAS EM cm E ELEVAÇÕES EM m;
11. PARA O DIMENSIONAMENTO DAS ESTACAS, SOMENTE FOI CONSIDERADO PESO PRÓPRIO DESTE, CARREGAMENTO DEVIDO A ALVENARIA.
12. A MONTAGEM DA ESTRUTURA SÓ DEVERÁ TER SEU INICIO APÓS O REATERRO DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO, COM SOLO COMPACTADO DE 1ª CATEGORIA OU SOLOCIMENTO.
13. QUANDO DA EXECUÇÃO DAS ESTACAS, AS COTAS DE APOIO DAS MESMAS DEVERÃO SER LIBERADAS POR ENGENHEIROS ESPECIALIZADOS E OU CONSULTORIA, EM CASO DA DESOBRIGAÇÃO DESTE POR PARTE DO EXECUTOR ESTE DEVERÁ ASSUMIR TODA A RESPONSABILIDADE DO ESTAQUEAMENTO;
14. EM ATENDIMENTO A NBR 6122:2010, DEVERÁ SER EXECUTADA PROVA DE CARGA DINÂMICA EM DUAS ESTACAS CONFORME NORMA

LEGENDA

48 ESTACAS TIPO PRÉ MOLDADA CENTRIFUGADA Ø 33 cm COM COMPRIMENTO DE 24,0m PARA ATÉ 40,0 tf.

METODO EXECUTIVO

- UTILIZAR A CRAVAÇÃO POR QUEDA LIVRE;
- PESO DO MARTELO PARA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS DE 20kN
- ALTURA DE QUEDA PARA CRAVAÇÃO ENTRE 50cm E 70cm
- OBTER NEGA DA ESTACA A CADA 10 GOLPES
- CASO A ESTACA VENHAM A LEVANTAR NA CRAVAÇÃO DA ESTACA ADJACENTE, ESSA DEVE SER RECRAVADA



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-FUN-EBAP-SA-001-PTA

REV. 07

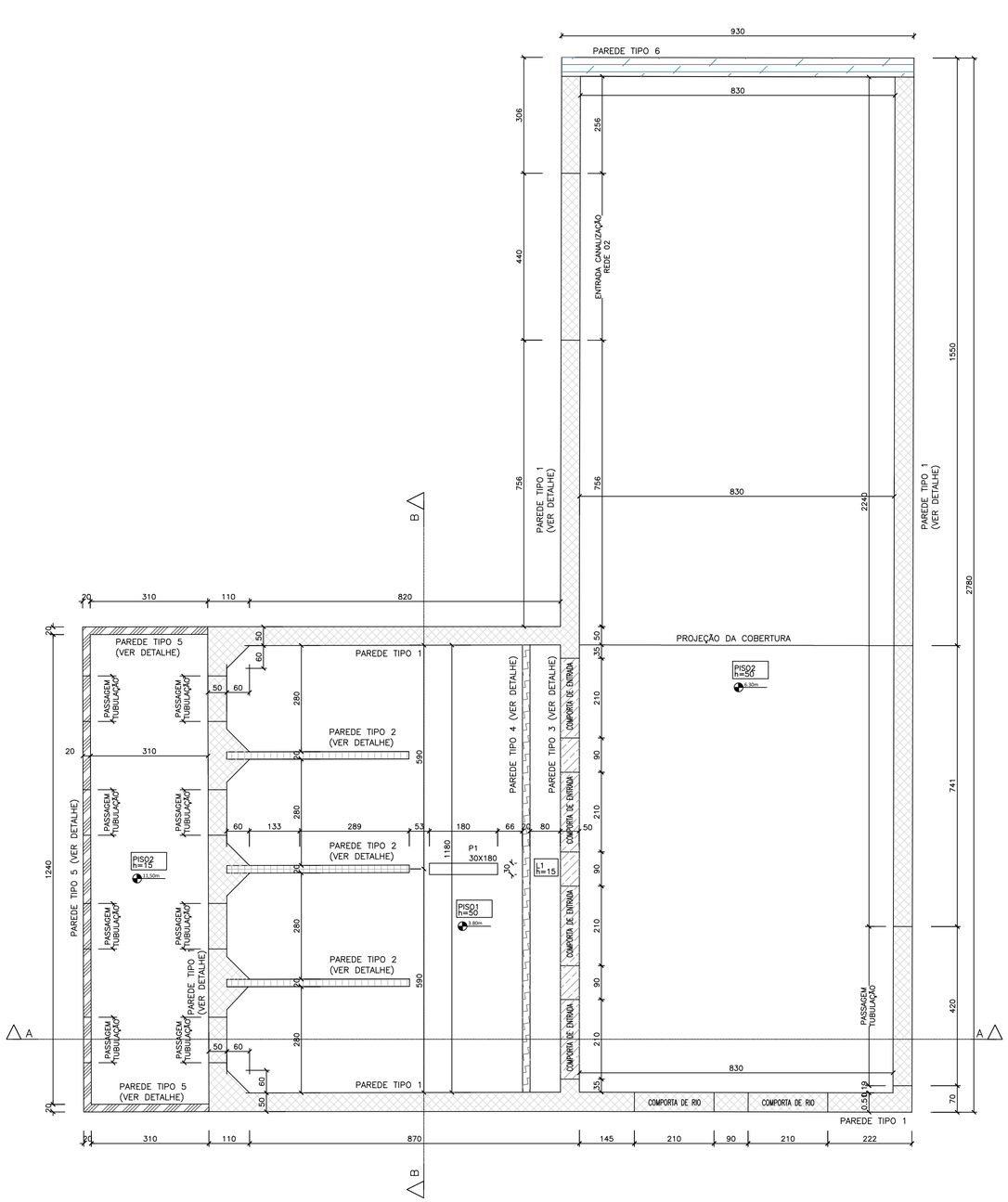
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	CÓRREGO SANTO AGOSTINHO
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA — CREA: 0682525642 — ART:
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK
ESCALA:	INDICADA
DATA:	05/06/2025
FOLHA:	01/14
Nº CONTRATO:	058/2022
ARQUIVO DIGITAL:	R07-2227-FUN-EBAP-SA-001-011-PTA.dwg

PROJETISTA:	ALEX FERREIRA	05/06/2025
DESENHISTA:	HIRAN NAGANO	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 194 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 95 / 121

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 195 / 720



PLANTA DE FORMAS DO FUNDO DA EBAP
ESC. 1:75

LEGENDA:

- PAREDE TIPO 01
- PAREDE TIPO 02
- PAREDE TIPO 03
- PAREDE TIPO 04
- PAREDE TIPO 05
- PAREDE TIPO 06

QUANTITATIVOS		
ELEMENTO	ÁREA DE FORMA (m2)	VOL. DE CONC.(m3)
EBAP SANTO AGOSTINHO	2449	642
TOTAL	2089	642

NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;
2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;
3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;
4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;
5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO
ESPÍRITO SANTO
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:
KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-002-FOR
REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE FORMAS DO FUNDO DA EBAP

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

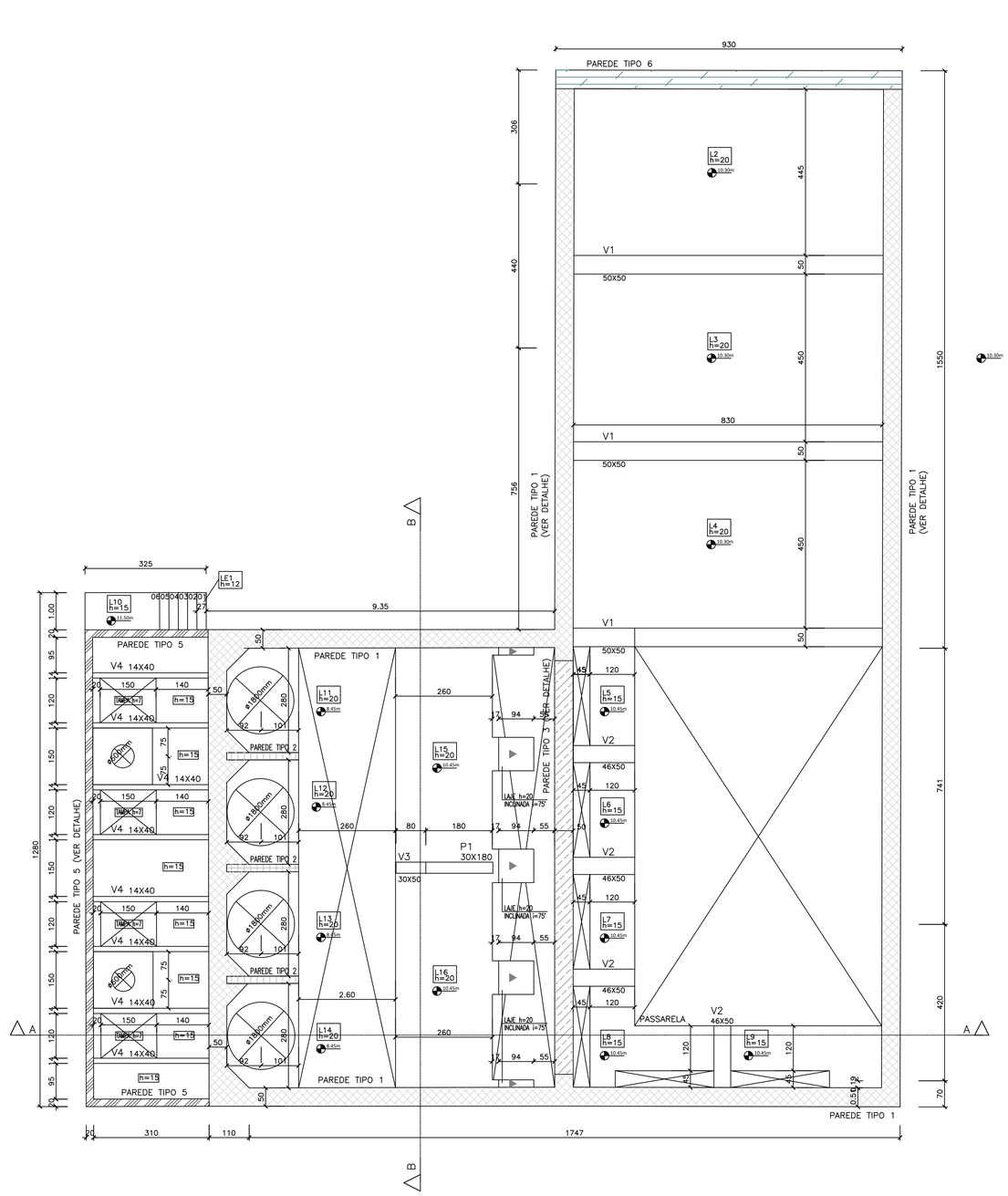
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 02/14
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07–2227–EST–EBAP–SA–001–011–FOR.dwg		
PROJETISTA:	ALEX FERREIRA		05/06/2025	
DESENHISTA:	HIRAN NAGANO		05/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		05/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		02/10/2024	

17/07/2025 15:47 PÁGINA 96 / 121 2025-FSMNT3 - E-DOCS - COPIA SIMPLES

E:\DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 196 / 720



PLANTA DE FORMAS DO NÍVEL SUPERIOR DA EBAP
ESC. 1:75

LEGENDA:

- PAREDE TIPO 01
- PAREDE TIPO 02
- PAREDE TIPO 03
- PAREDE TIPO 04
- PAREDE TIPO 05
- PAREDE TIPO 06

QUANTITATIVOS		
ELEMENTO	ÁREA DE FORMA (m2)	VOL. DE CONC.(m3)
EBAP SANTO AGOSTINHO	2449	642
TOTAL	2089	642

NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;
2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;
3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;
4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;
5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

CONTRATANTE:
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-003-FOR
REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE FORMAS DO NÍVEL SUPERIOR DA EBAP

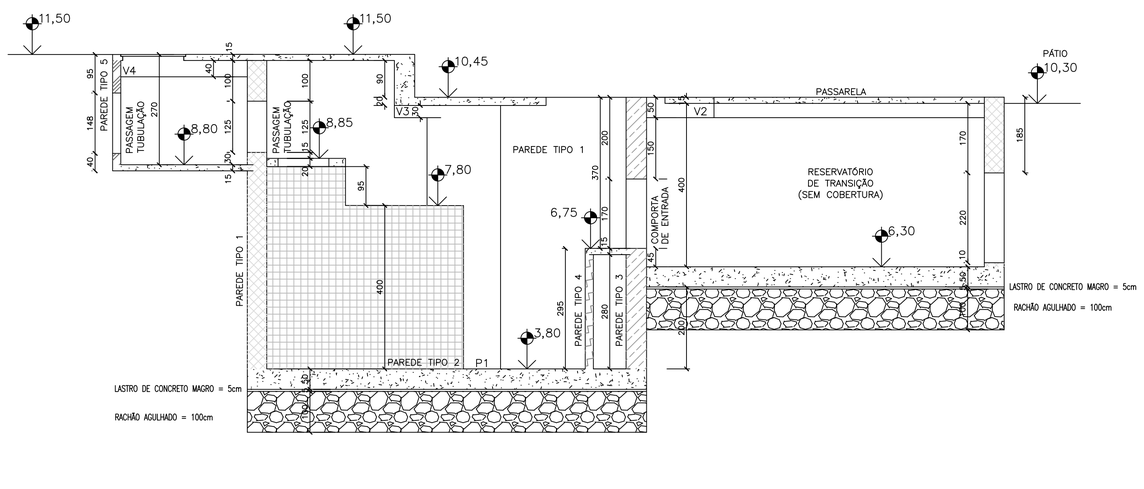
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

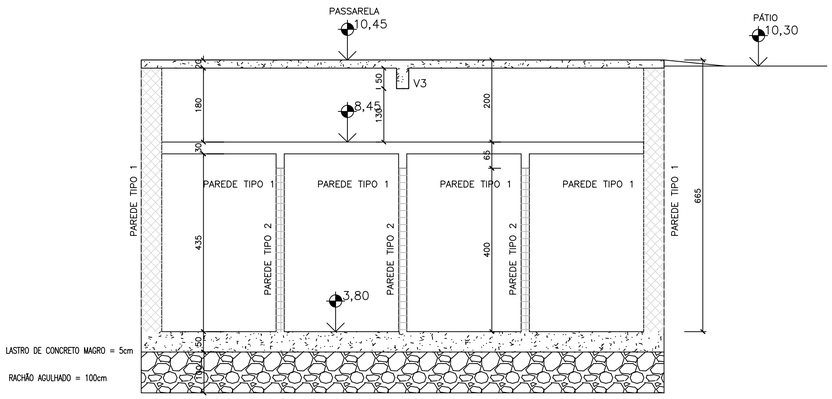
TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 03/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-001-011-FOR.dwg			
PROJETISTA: ALEX FERREIRA			05/06/2025	
DESENHISTA: HIRAN NAGANO			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

2025-FSMNT3 - E:\DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 97 / 121



CORTE A–A
ESC. 1:100



CORTE B–B
ESC. 1:100

NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;
2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;
3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;
4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;
5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

CONTRATANTE:
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:
KF2 engenharia e consultoria

R07–2227–EST–EBAP–SA–004–VAR
REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
CORTES ESTRUTURAIS A–A E B–B

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 04/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07–2227–EST–EBAP–SA–001–011–VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEX FERREIRA		05/06/2025		
DESENHISTA: HIRAN NAGANO		05/06/2025		
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025		
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA		05/06/2025		
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		05/06/2025		

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 197 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 98 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 188 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 99 / 121

NOTAS:

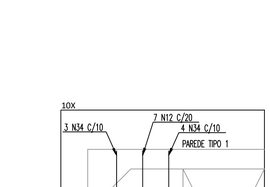
1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;

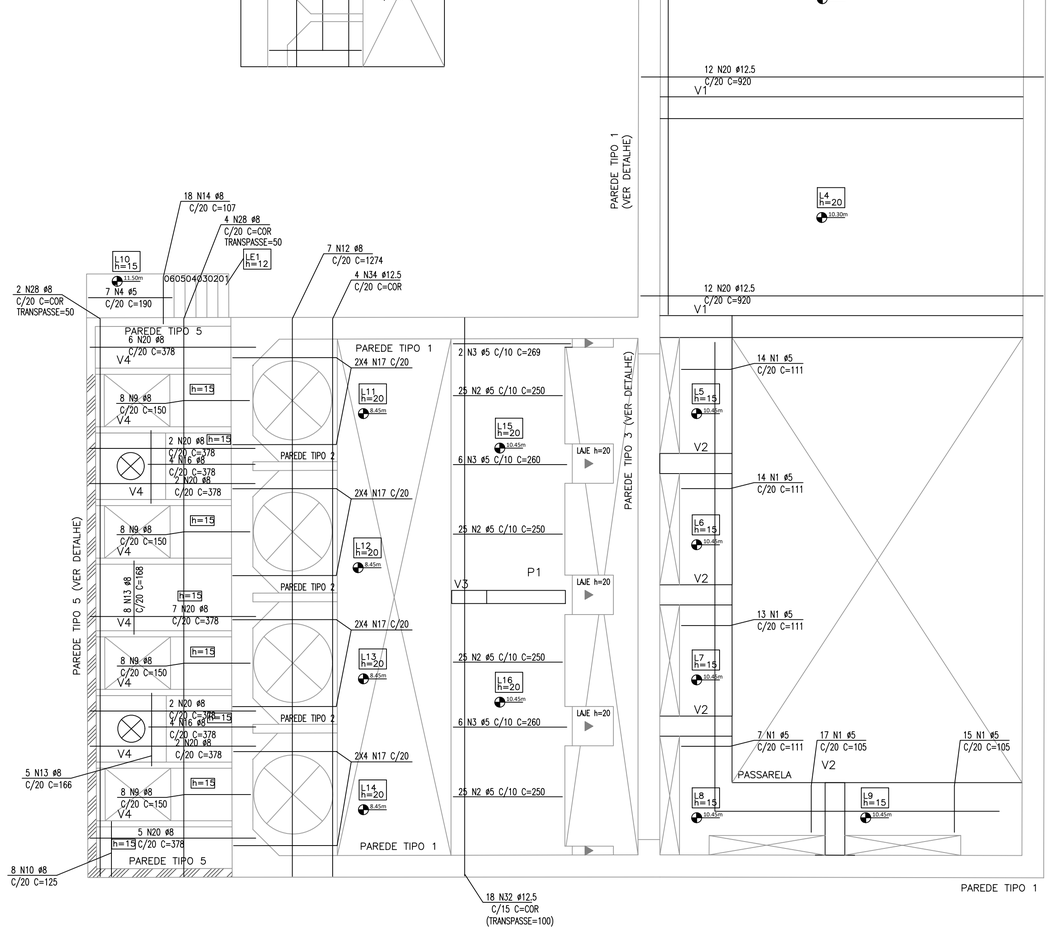
2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;

3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;

4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;

5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;





ARMAÇÃO POSITIVA DO NÍVEL SUPERIOR DA EBAP

ESC. 1:75

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO CA-50/60 - NÍVEL SUPERIOR DA EBAP					
60B	1	5	240	112	26880
60B	2	5	250	252	63000
60B	3	5	34	269	9146
60B	4	5	7	348	2436
60B	5	5	7	367	2569
50A	6	8	140	32	4480
50A	7	8	200	33	6600
50A	8	8	140	70	9800
50A	9	8	160	103	16480
50A	10	8	16	108	1728
50A	11	8	240	112	26880
50A	12	8	28	120	3360
50A	13	8	114	144	16416
50A	14	8	35	162	5670
50A	15	8	126	167	21042
50A	16	8	40	191	7640
50A	17	8	160	235	37600
50A	18	8	130	252	32760
50A	19	8	15	269	4035
50A	20	8	118	292	34456
50A	21	8	52	312	16224
50A	22	8	7	348	2436
50A	23	8	7	367	2569
50A	24	8	16	378	6048
50A	25	8	26	772	20072
50A	26	8	7	-CORR-	15351
50A	27	8	21	-CORR-	66612
50A	28	8	12	-CORR-	39264
50A	29	10	35	162	5670
50A	30	10	7	-CORR-	15351
50A	31	10	7	-CORR-	22204
50A	32	12.5	18	-CORR-	57096
50A	33	16	52	300	15600
50A	34	12.5	14	-CORR-	44408
V1 (X3)					
50A	1	12.5	36	250	9000
60B	2	5	36	185	6660
50A	3	6.3	198	144	28512
V2 (X4)					
50A	1	12.5	8	175	1400
60B	2	5	8	100	800
50A	3	6.3	24	136	3264
V3 (X5)					
50A	1	12.5	40	335	13400
50A	2	12.5	40	310	12400
60B	3	5	260	83	21580

RESUMO AÇO CA 50-60				
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	
60B	5	972	150	
50A	6.3	217	54	
50A	8	3052	1205	
50A	10	402	248	
50A	12.5	835	804	
50A	16	51	107	
Peso Total	60B =		150 kg	
Peso Total	50A =		2418 kg	

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-005-ARM

REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

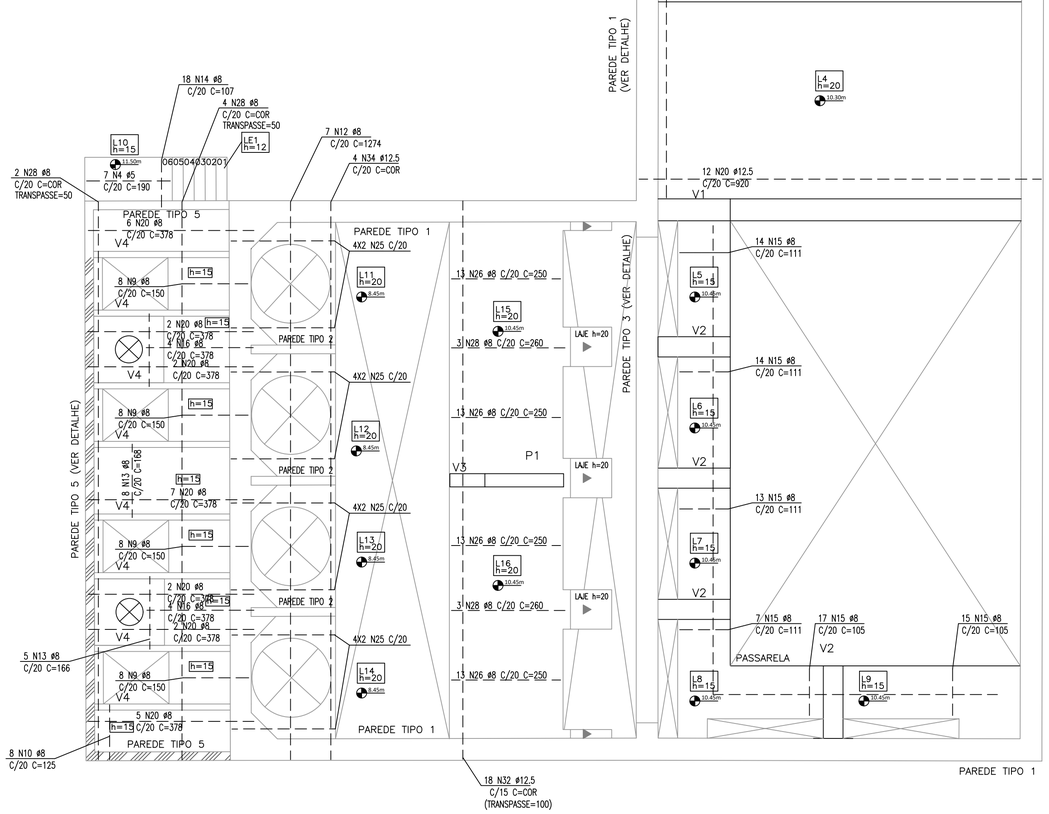
TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE ARMAÇÃO POSITIVA DO NÍVEL SUPERIOR DA EBAP

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

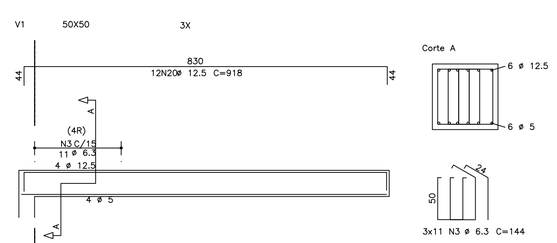
TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

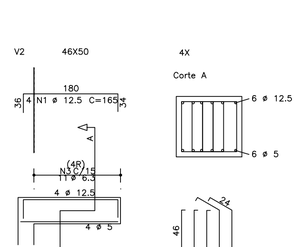
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 05/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-001-011-ARM.dwg			
PROJETISTA: ALEX FERREIRA			05/06/2025	
DESENHISTA: HIRAN NAGANO			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

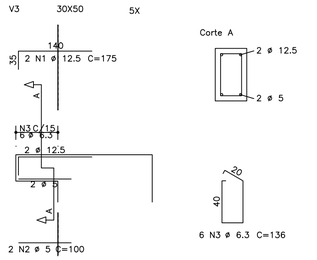


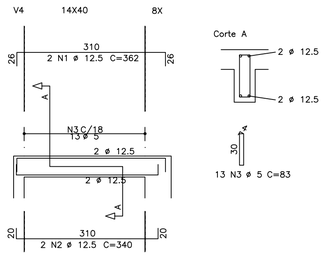
ARMAÇÃO NEGATIVA DO NÍVEL SUPERIOR DA EBAP

ESC. 1:75









NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;

2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;

3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;

4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;

5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

SEDURB

Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-006-ARM

REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE ARMAÇÃO NEGATIVA DO NÍVEL SUPERIOR DA EBAP

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

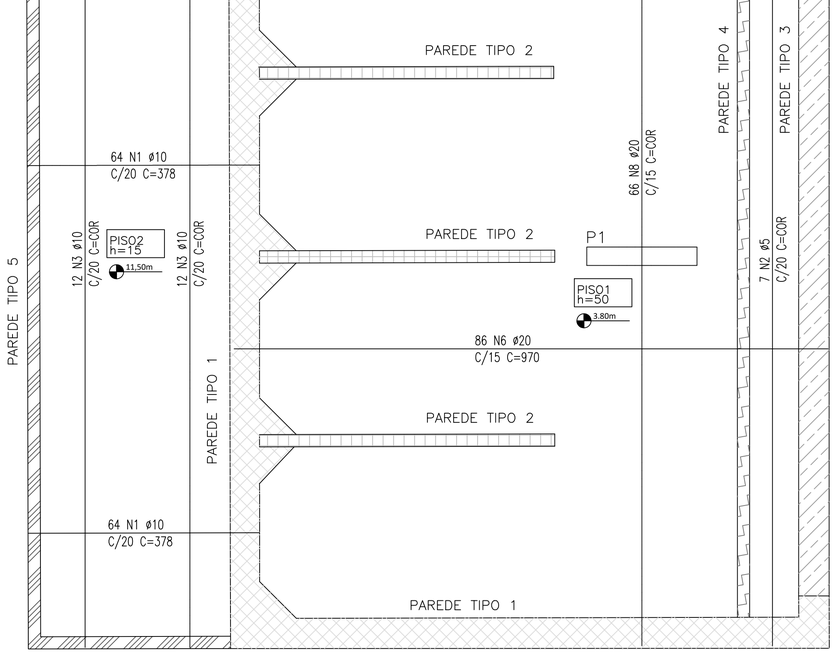
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 06/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-001-011-ARM.dwg			
PROJETISTA: ALEX FERREIRA			05/06/2025	
DESENHISTA: HIRAN NAGANO			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 199 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 100 / 121



ARMAÇÃO DO FUNDO DA EBAP

ESC. 1:50

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO CA-50 DO FUNDO EBAP					
50A	1	10	142	292	41464
50A	2	10	34	392	9408
50A	3	10	26	772	38908
50A	4	10	24	-CORR-	38016
50A	5	20	400	975	167700
50A	6	20	132	-CORR-	32796
ARMAÇÃO POSITIVA CA-50 DA L1					
60B	1	5	300	122	36600
60B	2	5	7	-CORR-	22204

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	588	91
50A	10	2107	1500
50A	20	8087	25297
Peso Total	60B =		91 kg
Peso Total	50A =		26797kg

NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;

2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;

3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;

4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;

5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R07-2227-EST-EBAP-SA-007-ARM

REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE ARMAÇÃO DO FUNDO DA EBAP

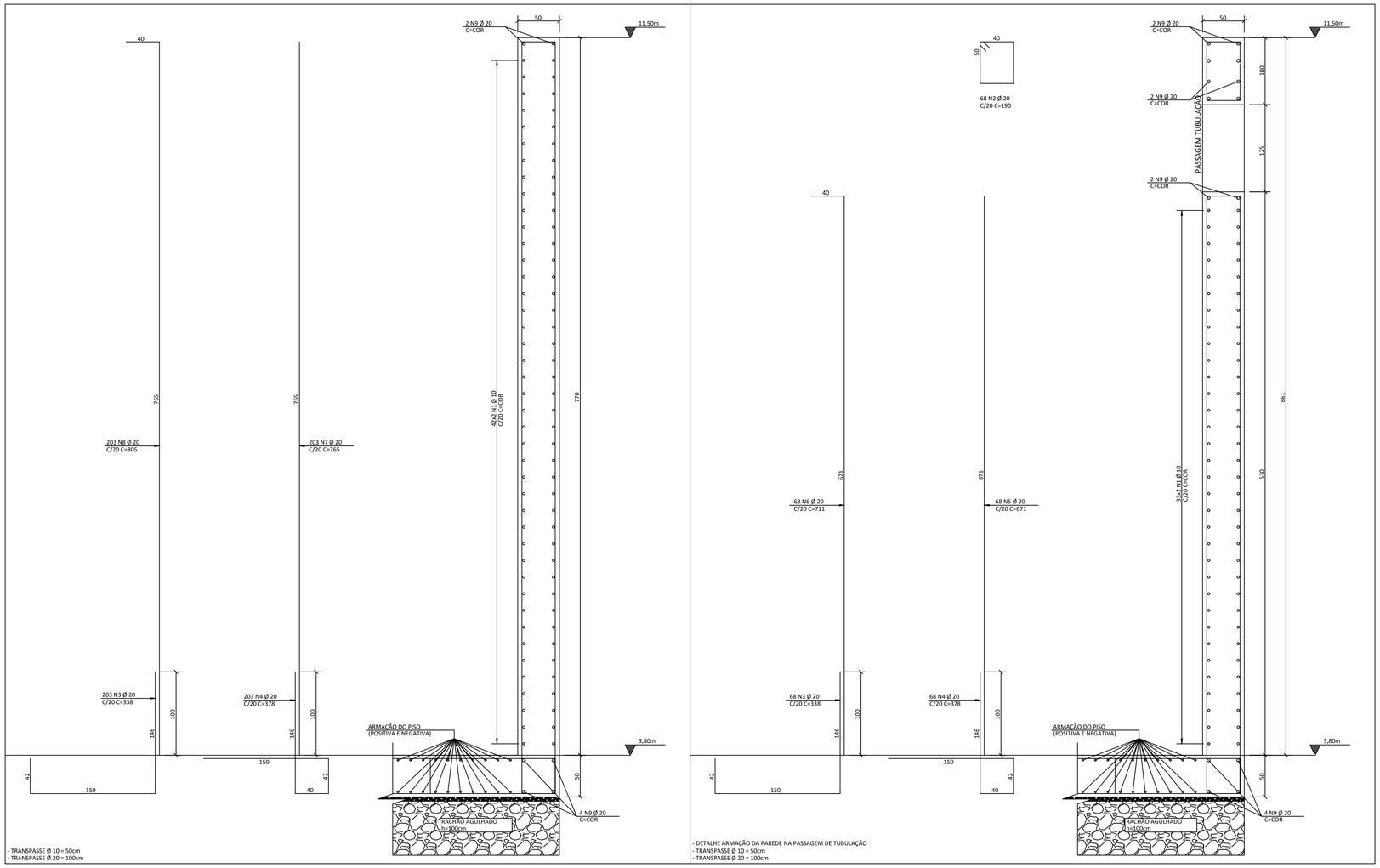
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

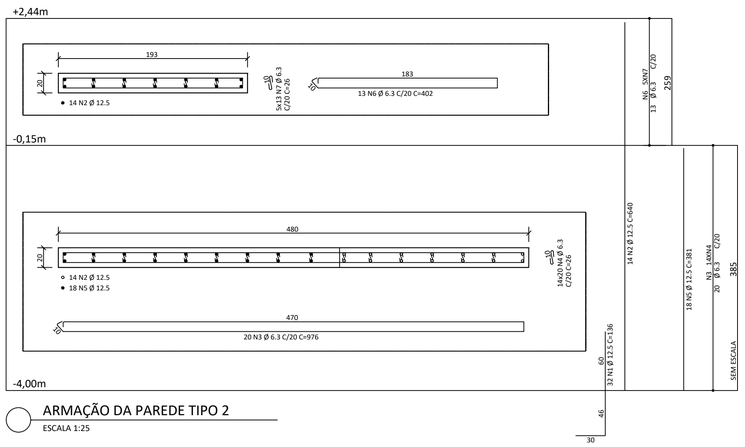
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 07/14
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-001-011-ARM.dwg		
PROJETISTA:	ALEX FERREIRA			05/06/2025
DESENHISTA:	HIRAN NAGANO			05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 200 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 101 / 121



ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 1

ESCALA 1:25



ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 2

ESCALA 1:25

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 1					
50A	1	10	84	-CORR-	468552
50A	2	20	68	150	10200
50A	3	20	271	338	91598
50A	4	20	271	378	102438
50A	5	20	68	671	45628
50A	6	20	68	711	48348
50A	7	20	203	856	173768
50A	8	20	203	896	181888
50A	9	20	10	-CORR-	57780
ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 2					
50A	1	12.5	32	136	4352
50A	2	12.5	14	640	8960
50A	3	6.3	20	976	19520
50A	4	6.3	280	26	7280
50A	5	12.5	18	381	6858
50A	6	6.3	13	402	5226
50A	7	6.3	65	26	1690

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	505,30	124,50
50A	10	7029	4336,5
50A	12.5	303	291
50A	20	10674	23691,1
Peso Total	50A =		28443,1 kg

NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;

2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;

3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;

4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;

5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-008-ARM

REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS PAREDES TIPO 01 E 02

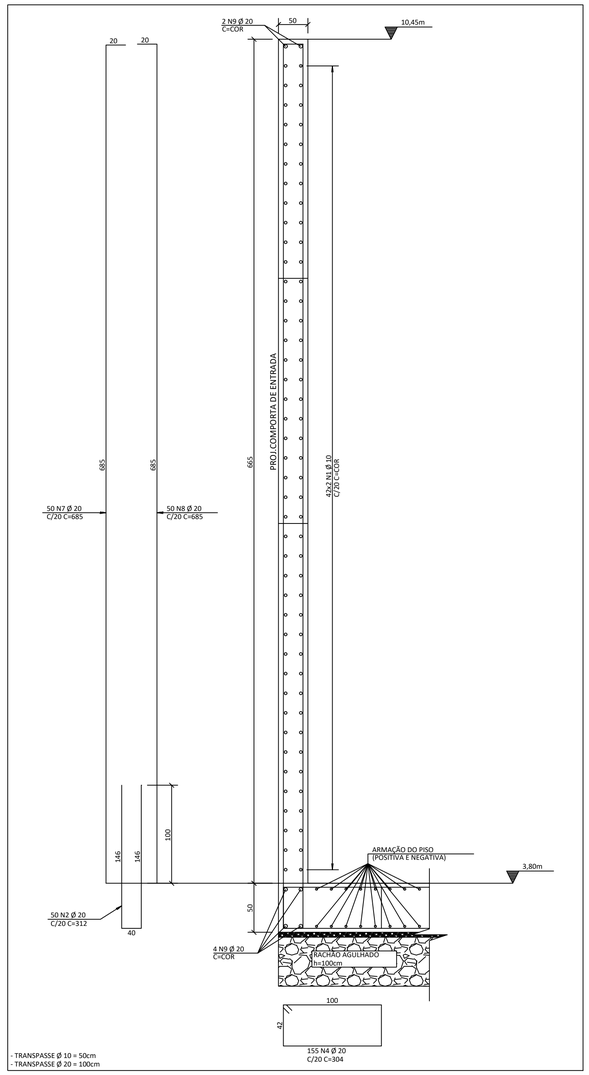
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 08/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-001-011-ARM.dwg			
PROJETISTA: ALEX FERREIRA		05/06/2025		
DESENHISTA: HIRAN NAGANO		05/06/2025		
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025		
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA		05/06/2025		
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		05/06/2025		

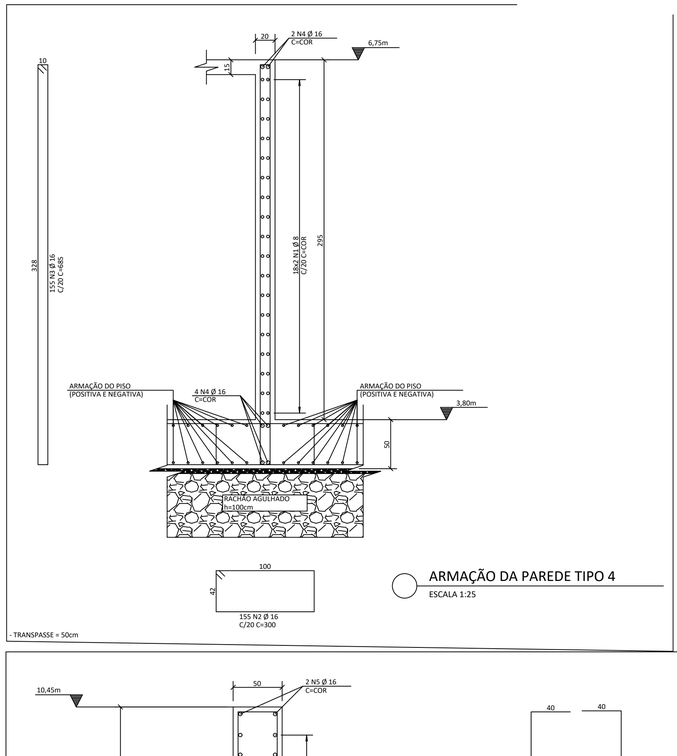
E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 201 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 102 / 121



ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 3
ESCALA 1:25

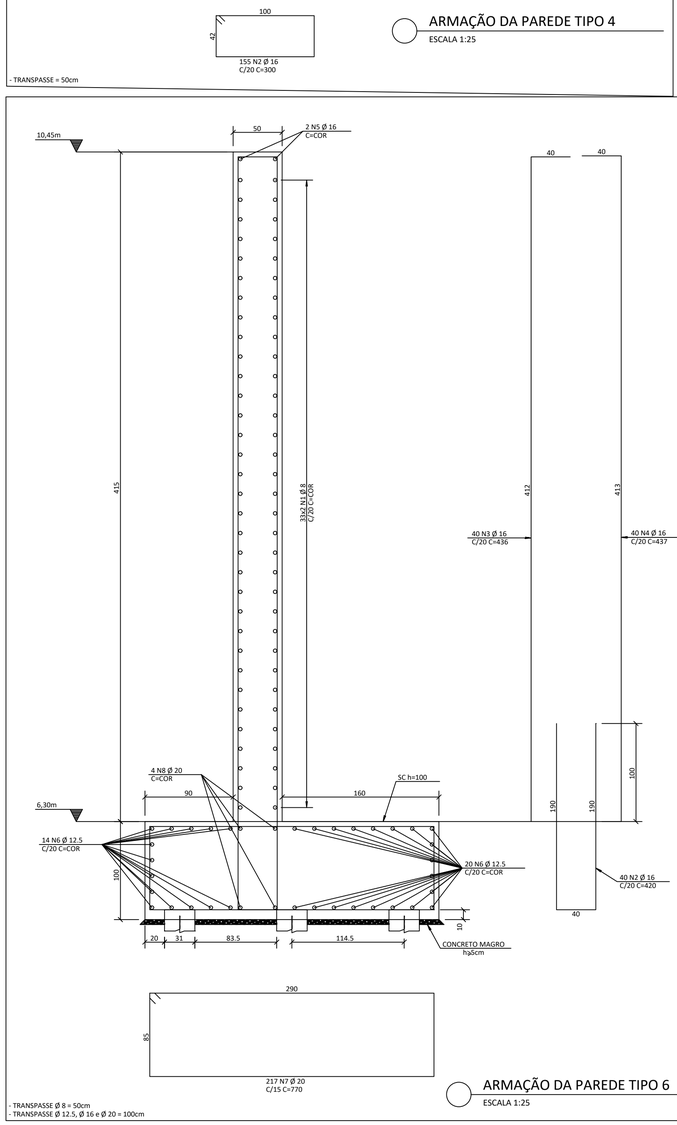
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 3					
50A	1	10	84	-CORR-	267120
50A	2	20	156	312	48672
50A	3	20	106	328	55968
50A	4	20	155	304	47120
50A	5	20	106	383	40598
50A	6	20	106	382	40492
50A	7	20	50	875	43750
50A	8	20	50	876	43800
50A	9	20	10	-CORR-	32800
ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 4					
50A	1	8	36	-CORR-	114480
50A	2	16	155	300	46500
50A	3	16	155	852	132060
50A	4	16	6	-CORR-	19080
ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 5					
50A	1	6.3	24	-CORR-	115200
50A	2	10	70	182	12740
50A	3	10	70	98	6860
50A	4	10	233	230	53590
50A	5	10	164	548	89872
50A	6	10	10	-CORR-	48000
ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 6					
50A	1	8	66	-CORR-	51546
50A	2	16	40	420	16800
50A	3	16	40	718	28720
50A	4	16	40	719	28760
50A	5	16	2	-CORR-	1562
50A	6	12.5	34	-CORR-	113594
50A	7	20	217	770	167090
50A	8	20	4	-CORR-	13364

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1671	399
50A	8	2324	918.5
50A	10	6456	4130
50A	12.5	1591	1532
50A	16	3693	6042
50A	20	7472	18424
Peso Total	50A =		31445.5 kg



ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 4
ESCALA 1:25

ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 5
ESCALA 1:25



ARMAÇÃO DA PAREDE TIPO 6
ESCALA 1:25

NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;
2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;
3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;
4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;
5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:
KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-009-ARM
REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS PAREDES TIPOS 03, 04, 05 E 06

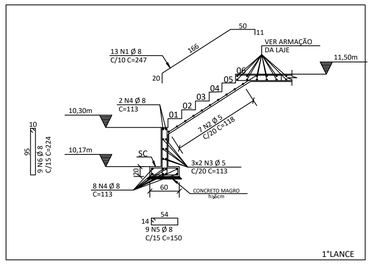
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 09/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07–2227–EST–EBAP–SA–001–011–ARM.dwg			
PROJETISTA: ALEX FERREIRA		05/06/2025		
DESENHISTA: HIRAN NAGANO		05/06/2025		
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA		05/06/2025		
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA		05/06/2025		
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		02/10/2024		

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 202 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 103 / 121

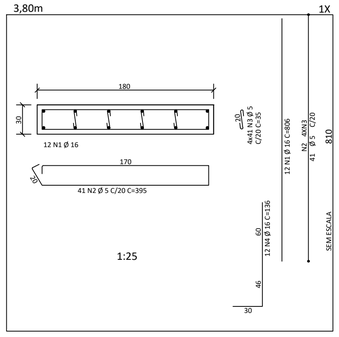


ARMAÇÃO DA ESCADA LE1

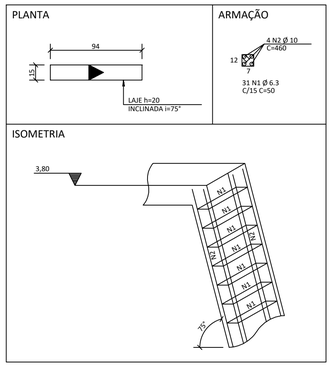
ESCALA 1:50

P1

3,80m



1:25



DET.3 (LAJE INCLINADA)

ESCALA 1:25

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DA ESCADA LE1					
50A	1	8	13	247	3211
60B	2	5	7	113	791
60B	3	5	6	113	678
50A	4	8	10	113	1130
50A	5	8	9	150	1350
50A	6	8	9	224	2016
P1					
50A	1	16	48	806	38688
60B	2	5	164	395	64780
60B	3	5	656	35	22960
50A	4	16	48	136	6528
DET.1 (LAJE INCLINADA)					
50A	1	6.3	31	60	1860
50A	2	10	4	460	1840
DET.2 (LAJE INCLINADA) (X3)					
50A	1	6.3	279	130	36270
50A	2	10	54	460	24840
DET.3 (LAJE INCLINADA)					
50A	1	6.3	31	50	1550
50A	2	10	4	460	1840
DETALHE E ARMAÇÃO DA TAMPA DE CONCRETO (X4)					
50A	1	8	180	144	25920
50A	2	8	160	154	24640

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
60B	5	3276	505
50A	6.3	397	97
50A	8	660	261
50A	10	285	176
50A	16	1420	2241
Peso Total 60B =			358 kg
Peso Total 50A =			2155 kg

NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;

2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;

3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;

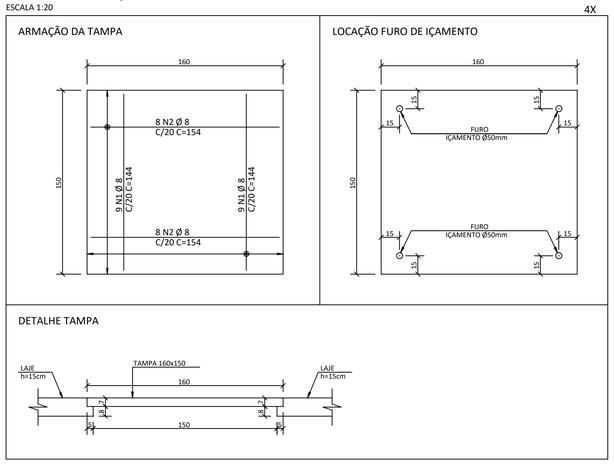
4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;

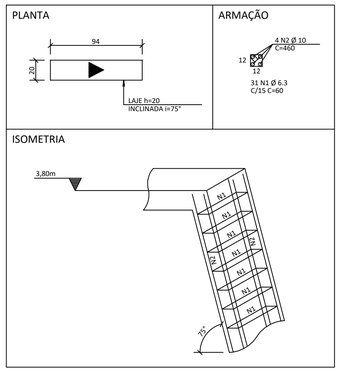
5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

DETALHE E ARMAÇÃO DA TAMPA DE CONCRETO

ESCALA 1:20

4X

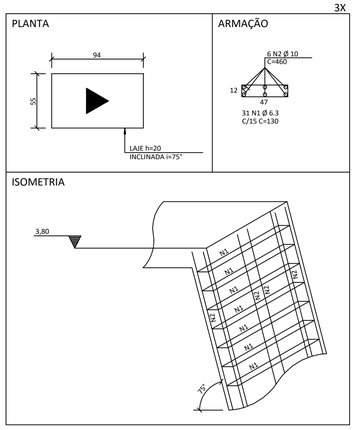




DET.1 (LAJE INCLINADA)

ESCALA 1:25

3X



DET.2 (LAJE INCLINADA)

ESCALA 1:25

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-010-ARM

REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO
PLANTA DE ARMAÇÃO – ESCADA/ PILAR/ LAJES INCLINADAS E TAMPAS

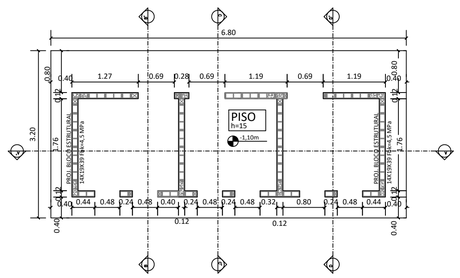
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

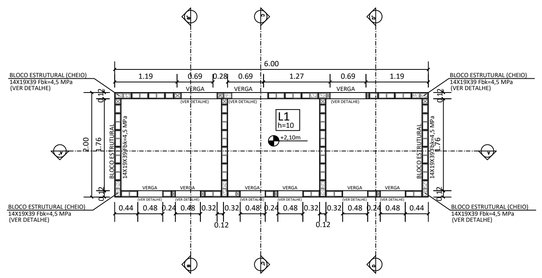
TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 10/14	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07-2227-EST-EBAP-SA-001-011-ARM.dwg			
PROJETISTA: ALEX FERREIRA			05/06/2025	
DESENHISTA: HIRAN NAGANO			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

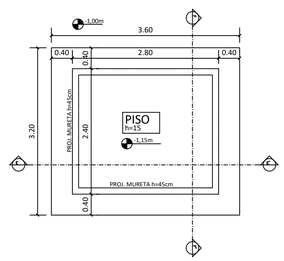
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2G GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 203 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 104 / 121



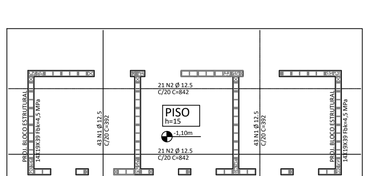
PLANTA DE FORMAS DO RADIER APOIO
ESCALA 1:50



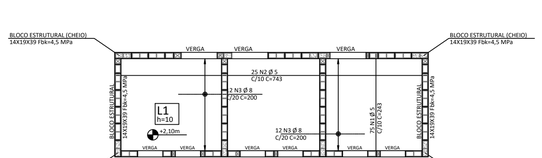
PLANTA DE FORMAS DA COBERTURA APOIO
ESCALA 1:50



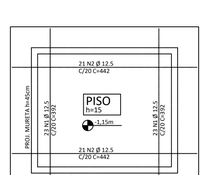
PLANTA DE FORMAS DO RADIER TANQUE DE COMBUSTÍVEL
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO CA-50 DO RADIER APOIO
ESCALA 1:50



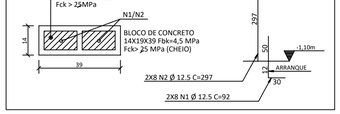
ARMAÇÃO CA-50 DA COBERTURA APOIO
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO CA-50 DO RADIER TANQUE DE COMBUSTÍVEL
ESCALA 1:50

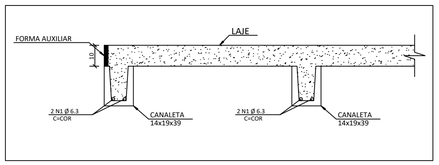
NOTAS:

1– MEDIDAS E DIMENSÕES EM CM;
2– ADOTAR CURA ÚMIDA POR 7 DIAS;
3– ESPAÇADOR DE PLÁSTICO C40/50;
4– O PROCEDIMENTO EXECUTIVO DE ESCORAMENTO E IMPLANTAÇÃO ESTÁ CONSIDERADO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA DISCIPLINA;
5– ESTE PROJETO ATENDE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES DA NBR;

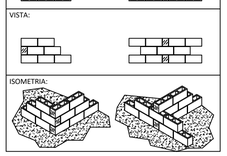


DETALHE BLOCO ESTRUTURAL CHEIO
SEM ESCALA

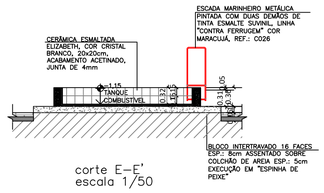
DETALHE VERGA
ESCALA - 1:10



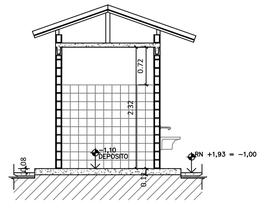
DETALHE ENCONTRO LAJE-BLOCO
ESCALA - 1:10



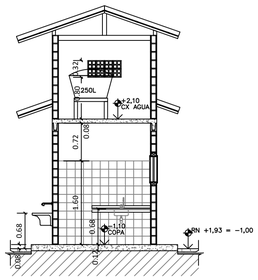
DETALHE AMARRAÇÃO DOS BLOCOS
SEM ESCALA



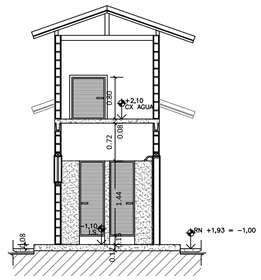
corte E–E'
escala 1/50



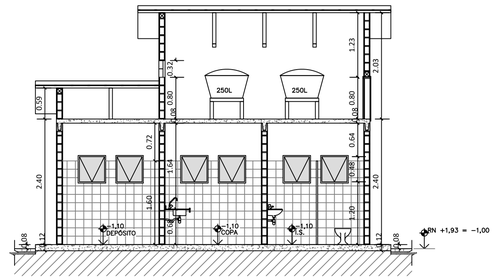
corte D–D'
escala 1/50



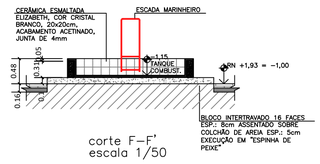
corte C–C'
escala 1/50



corte B–B'
escala 1/50



corte A–A'
escala 1/50



corte F–F'
escala 1/50

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-011-VAR
REV. 07

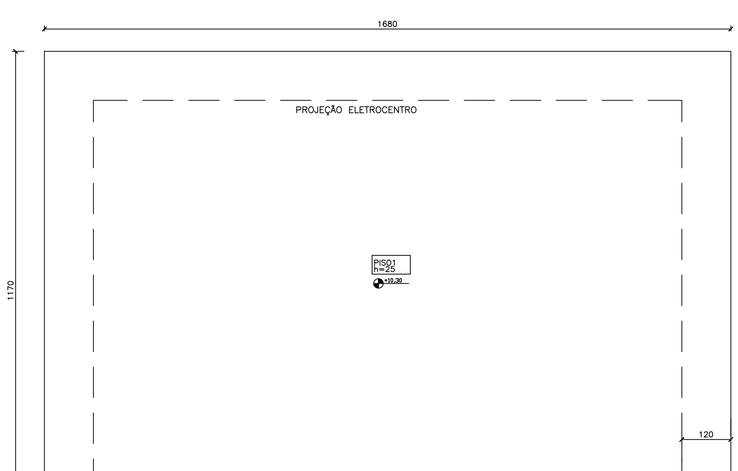
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL – EBAP SANTO AGOSTINHO ESTRUTURA DAS EDIFICAÇÕES AUXILIARES AO FUNCIONAMENTO DA EBAP
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 11/14
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07–2227–EST–EBAP–SA–001–011–VAR.dwg		

PROJETISTA:	ALEX FERREIRA	05/06/2025
DESENHISTA:	HIRAN NAGANO	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-KHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 204 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 105 / 121

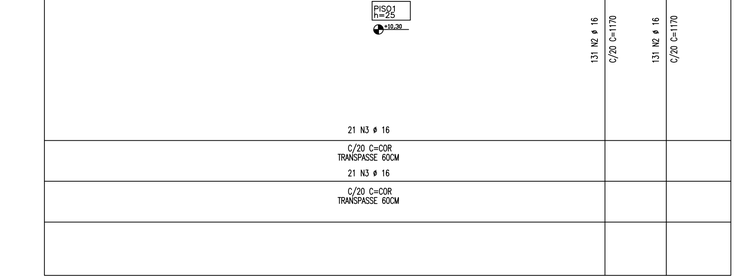


PLANTA DE FORMAS PISO DO ELETROCENTRO
ESC. 1:75

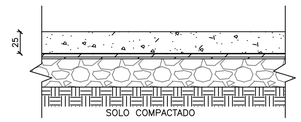
Resumo do aço

AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	-	-
	10.0	-	-
	12.5	-	-
	16.0	107.4	170
PESO TOTAL			
CA50	170		

Vol. de concreto total (fck-30MPa) = 49,19 m³
Área de forma total = 14,25 m²



PLANTA DE ARMAÇÃO PISO DO ELETROCENTRO
ESC. 1:75



SEÇÃO DO PISO
SEM ESCALA

PISO EM CONCRETO
CONCRETO MAGRO h>5cm
RACHÃO AGULHADO h=50cm

CONTRATANTE:
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:
KF2 engenharia e consultoria

R07-2227-EST-EBAP-SA-015-VAR
REV. 07

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO DE CANALIZAÇÃO E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EBAP SANTO AGOSTINHO – PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DO PISO DO ELETROCENTRO

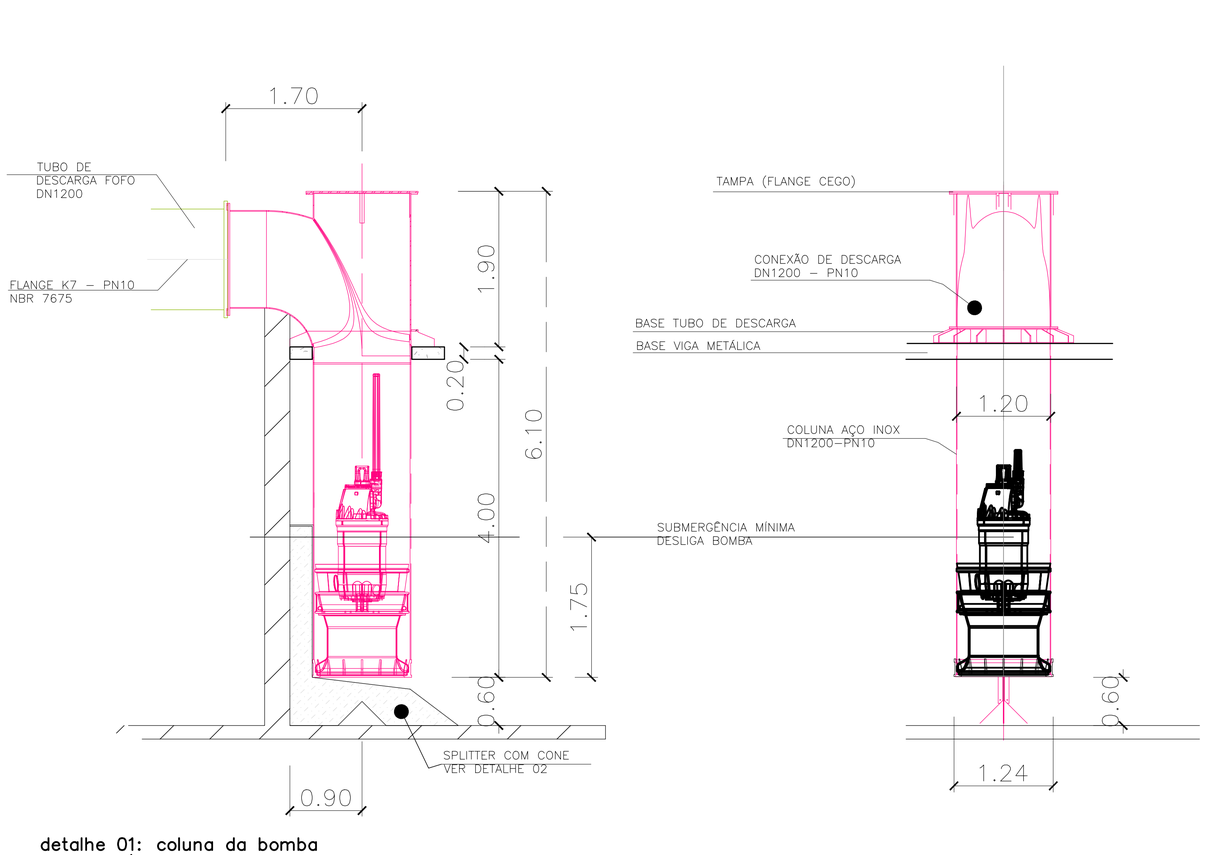
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

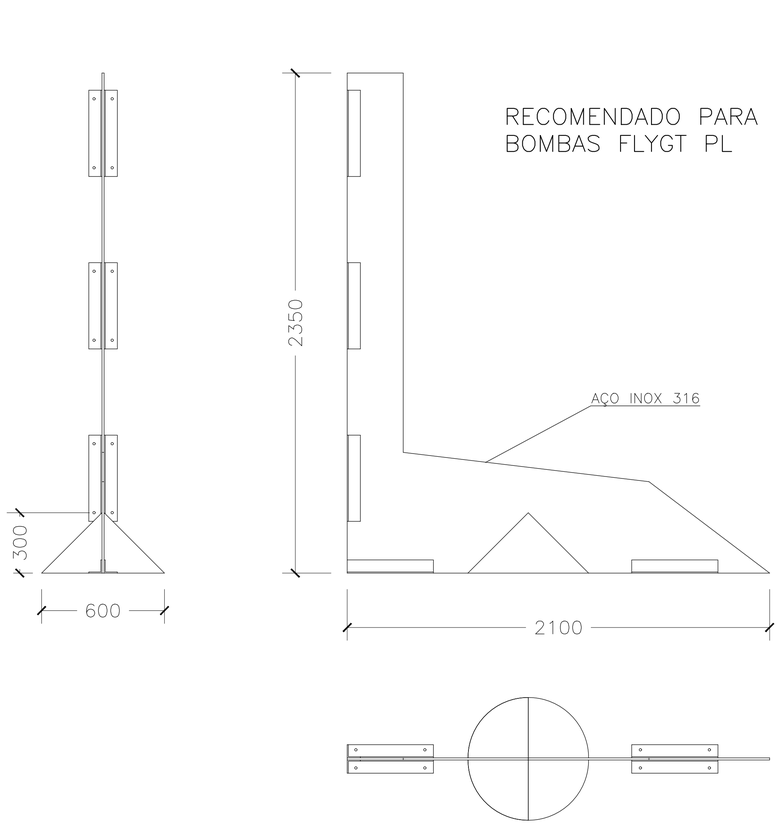
TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 15/15	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R07–2227–EST–EBAP–SA–015–VAR.dwg			
PROJETISTA: ALEXSANDRO FERREIRA			05/06/2025	
DESENHISTA: HIRAN NAGANO			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

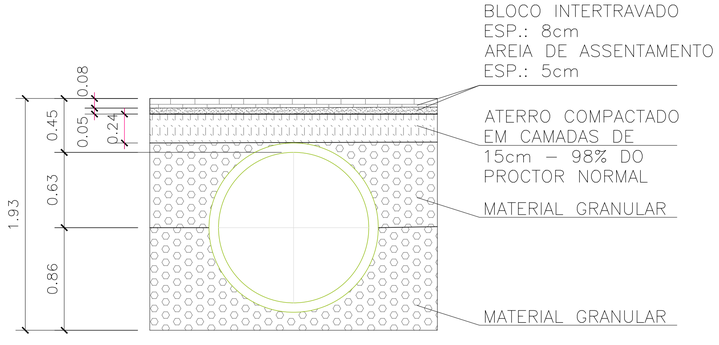
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 205 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 108 / 121



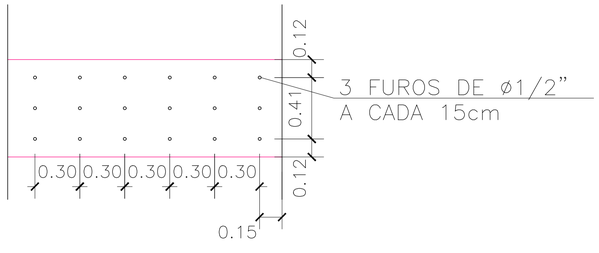
detalhe 01: coluna da bomba
sem escala



detalhe 02: splitter com cone
sem escala



detalhe 08: assentamento dos tubos
escala 1/25



detalhe 06: laje perfurada
escala 1/20

CONTRATANTE:
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R05-2227A-HDM-EBAP-001-VAR
REV. 05

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO – EBAP SANTO AGOSTINHO
DETALHES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS APLICADAS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
Nº PROCESSO: 2021-DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 01/04	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R05-2227A-HDM-EBAP-001-004-VAR.dwg			
PROJETISTA: FERNANDO ALVARENGA			05/06/2025	
DESENHISTA: FERNANDO ALVARENGA			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA			05/06/2025	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 206 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 107 / 121

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 207 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 108 / 121

FOLHA DE DADOS DA MONOVIA – ESPECIFICAÇÃO:

1–CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:

–UTILIZAÇÃO: INSTALAÇÃO E RETIRADA DAS BOMBAS SUBMERSÍVEIS.

–TIPO: FORCA E TALHA ELÉTRICA

–CAPACIDADE DE CARGA: 5000Kg

–VÃO: 2.000mm +2.000mm DE BALANÇO

–TALHA ELÉTRICA E TROLE: CAPACIDADE 5.00Kg E ALTURA DE ELEVAÇÃO 7.000mm

–PESO ESTIMADO:
  –MONOVIA: 6.900Kg
  –TALHA ELÉTRICA E TROLE: 770Kg

–COMANDO: BOTOEIRA PENDENTE COM 01 TECLA DE EMERGÊNCIA E 04 TECLAS DE COMANDO

–PAINEL DE COMANDO: ARMÁRIO BLINDADO GRAU DE PROTEÇÃO IP 55, TENSÃO DE TRABALHO 440V–60Hz TRIFÁFICO, TENSÃO DE COMANDO VCC

–ABASTECIMENTO DE FORÇA: ENROLADOR DE CABO PARA CABO REDONDO COM ALIMENTAÇÃO NA EXTREMIDADE

2–MATERIAIS

–ESTRUTURA DAS VIGAS PRINCIPAIS: TIPO PERFIL I LAMINADO E/OU SOLDADO–AÇO ASTM A–36

–ESTRUTURA DAS COLUNAS: TIPO MÃO FRANCESA, FIXADAS NO PISO ATRAVÉS DE CHUMBADORES DO TIPO ANCORAGEM

–PINTURA: PREPARAÇÃO JATEAMENTO ABRASIVO SA 2 1/2, FUNDO EPÓXI CINZA, ACABAMENTO AMARELO SEGURANÇA 5Y 8/12 COM 120micra

ESPECIFICAÇÃO DO CONJUNTO MOTO–BOMBA:

- BOMBA SUBMERSÍVEL, AXIAL, VERTICAL
- VAZÃO TOTAL DO SISTEMA: 2,5 m3/s
- QUANTIDADE DE CONJUNTOS: 04un
- ALTURA GEOMÉTRICA: 5,80 m
- ALTURA MANOMÉTRICA: 7,00 m.c.a.
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE: 1200mm FERRO FUNDIDO
- ROTAÇÃO: 590rpm
- TENSÃO: 440V
- FREQUÊNCIA: 60Hz
- LÍQUIDO BOMBEADO: ÁGUA PLUVIAL
- PASSAGEM DE SÓLIDOS: ATÉ 167mm
- NOTA: PARA ESPECIFICAÇÃO COMPLETA DOS CONJUNTOS MOTO–BOMBAS VER MEMORIAL DE CÁLCULO E DESCRITIVO

FOLHA DE DADOS DA COMPORTA–ESPECIFICAÇÃO:

COMPORTAS AUTOMÁTICAS ENTRADA POÇO DE BOMBAS

① CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:
- UTILIZAÇÃO: FECHAMENTO DO CANAL PRINCIPAL
- LÍQUIDO A ISOLAR: ÁGUAS PLUVIAIS
- TEMPERATURA DO LÍQUIDO: AMBIENTE
- TIPO: GAVETA
- LARGURA LIVRE DO VÃO: 2,10m
- N.A. MÁXIMO: 1,50m
- ALTURA MÁXIMA DE RETENÇÃO: 2,50m
- QUANTIDADE: 4 COMPORTAS

② MATERIAIS:
- ESTRUTURA DA COMPORTA: AÇO INÓX AISI 316
- CAIXA DE ENGRENAGENS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- SOLEIRA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- GUIAS LATERAIS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- QUADRO DE VEDAÇÃO: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- HASTE ROSCADA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- PARAFUSOS/CHUMBADORES: AÇO INÓX AISI 316
- VEDAÇÃO DA SOLEIRA: NEOPREME, ELÁSTICO
- VEDAÇÕES LATERAIS, REVESTIMENTO DA GUIA DA HASTE: POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE

③ ACIONAMENTO:
- TIPO: AUTOMÁTICO, ELÉTRICO COM MOTO–REDUTOR
- POTÊNCIA ESTIMADA POR COMPORTA (DEPENDE DO FORNECEDOR): 18Kw
- TENSÃO: 440v/60Hz
- PROTEÇÃO: IP67

④ CONDIÇÕES GERAIS E NORMAS:
- AS COMPORTAS DEVERÃO SER SUBSTANCIALMENTE ESTANQUES SOB AS CONDIÇÕES DO PROJETO
- DE ACORDO COM A NORMA NBR8883
- O FORNECEDOR DEVERÁ ACOMPANHAR E ORIENTAR A INSTALAÇÃO E DAR GARANTIA DO PRODUTO NO PERÍODO A SER ESTABELECIDO PELA SEDURB

FOLHA DE DADOS DO GRADEAMENTO–ESPECIFICAÇÕES:

GRADEAMENTO GROSSEIRO COM LIMPEZA MECANIZADA

① CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:
- UTILIZAÇÃO: RETENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
- LÍQUIDO: ÁGUAS PLUVIAIS
- TEMPERATURA DO LÍQUIDO: AMBIENTE
- TIPO: GRADE FIXA COM LIMPEZA (RASTELO) MÓVEL
- LARGURA LIVRE DO VÃO: 2,40m
- ALTURA MÁXIMA DE RETENÇÃO: 2,00m
- ALTURA DO CANAL: 3,53m
- QUANTIDADE: 08 UNIDADES – CANAL DE GRADEAMENTO
- ESPAÇAMENTO ENTRE BARRAS: 50 mm.

② MATERIAIS:
- PLACA MORTA: CH. ESP. MIN. 1/4" – AÇO INÓX AISI 316
- CALHA DE DESCARGA: CH. ESP. MIN. 1/4" – MAT. ASTM A–36
- GRADE DE BARRAS: ESP. MIN. PERFIL CHATO 3" X 3/8" – AÇO INÓX AISI 316
- SOLEIRA: CH. ESP. MIN. 1/4" – AÇO INÓX AISI 316
- RASTELO DE LIMPEZA: CH. ESP. MIN. 5/16" – AÇO INÓX AISI 316
- DENTES DO RASTELO: CH. ESP. MIN. 3/4" – AÇO INÓX AISI 316
- PLATAFORMA DE ACIONAMENTO: PERFIS LAMINADO ESP. MIN. 3/8" – MAT. ASTM A–36
- TAMBORES: DIAM. MIN. 250mm
- PARAFUSOS E CHUMBADORES: AÇO INÓX AISI 316

③ ACIONAMENTO:
- TIPO: AUTOMÁTICO, ELÉTRICO, COM AUTOMATISMO
- POTÊNCIA TOTAL ESTIMADA POR GRADEAMENTO (DEPENDE DO FORNECEDOR): 6Kw a 18,5Kw x2
- TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 440v/60Hz

④ CONDIÇÕES GERAIS E NORMAS:
- O SISTEMA DE GRADEAMENTO COM LIMPEZA MECANIZADA DEVERÁ SER CONSTRUÍDO SOB AS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NO PROJETO E SER FABRICADO DE ACORDO COM AS NORMAS CORRELATAS (ABNT, ANSI, ASTM, e outras).
- O FORNECEDOR DEVERÁ ACOMPANHAR E ORIENTAR A INSTALAÇÃO E DAR GARANTIA DO PRODUTO NO PERÍODO A SER ESTABELECIDO PELA SEDURB

FOLHA DE DADOS DA COMPORTA–ESPECIFICAÇÃO:

COMPORTAS AUTOMÁTICAS ENTRADA POÇO DE BOMBAS

① CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:
- UTILIZAÇÃO: FECHAMENTO DO CANAL PRINCIPAL
- LÍQUIDO A ISOLAR: ÁGUAS PLUVIAIS
- TEMPERATURA DO LÍQUIDO: AMBIENTE
- TIPO: GAVETA
- LARGURA LIVRE DO VÃO: 2,10m
- N.A. MÁXIMO: 2,00m
- ALTURA MÁXIMA DE RETENÇÃO: 2,50m
- QUANTIDADE: 4 COMPORTAS

② MATERIAIS:
- ESTRUTURA DA COMPORTA: AÇO INÓX AISI 316
- CAIXA DE ENGRENAGENS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- SOLEIRA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- GUIAS LATERAIS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- QUADRO DE VEDAÇÃO: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- HASTE ROSCADA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
- PARAFUSOS/CHUMBADORES: AÇO INÓX AISI 316
- VEDAÇÃO DA SOLEIRA: NEOPREME, ELÁSTICO
- VEDAÇÕES LATERAIS, REVESTIMENTO DA GUIA DA HASTE: POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE

③ ACIONAMENTO:
- TIPO: AUTOMÁTICO, ELÉTRICO COM MOTO–REDUTOR
- POTÊNCIA ESTIMADA POR COMPORTA (DEPENDE DO FORNECEDOR): 18Kw
- TENSÃO: 440v/60Hz
- PROTEÇÃO: IP67

④ CONDIÇÕES GERAIS E NORMAS:
- AS COMPORTAS DEVERÃO SER SUBSTANCIALMENTE ESTANQUES SOB AS CONDIÇÕES DO PROJETO
- DE ACORDO COM A NORMA NBR8883
- O FORNECEDOR DEVERÁ ACOMPANHAR E ORIENTAR A INSTALAÇÃO E DAR GARANTIA DO PRODUTO NO PERÍODO A SER ESTABELECIDO PELA SEDURB

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R05–2227A–HDM–EBAP–002–VAR

REV. 05

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

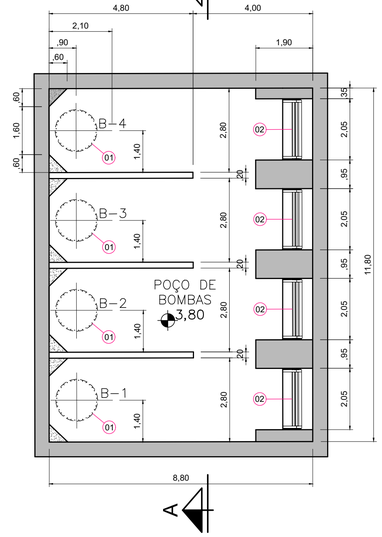
TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO – EBAP SANTO AGOSTINHO DETALHES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS APLICADAS
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 02/04
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R05–2227A–HDM–EBAP–001–004–VAR.dwg		

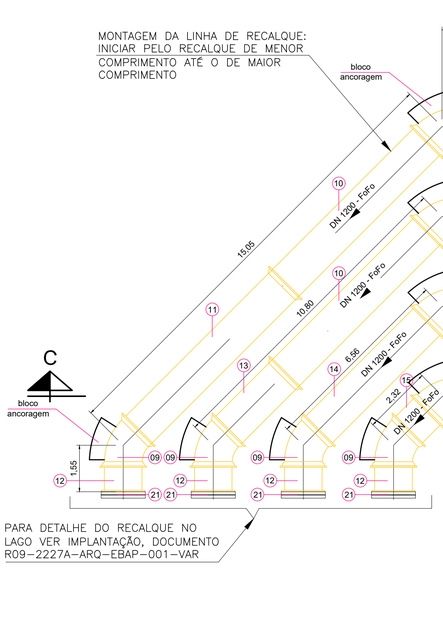
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA	05/06/2025
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

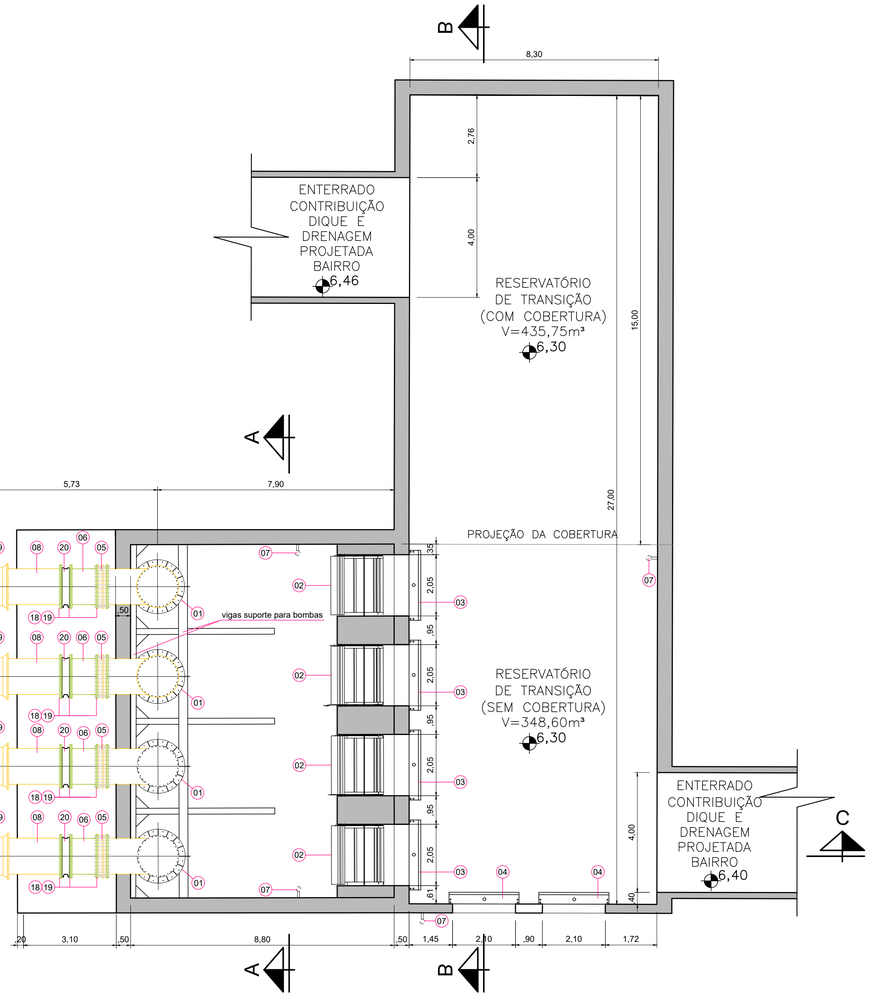
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 208 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 109 / 121

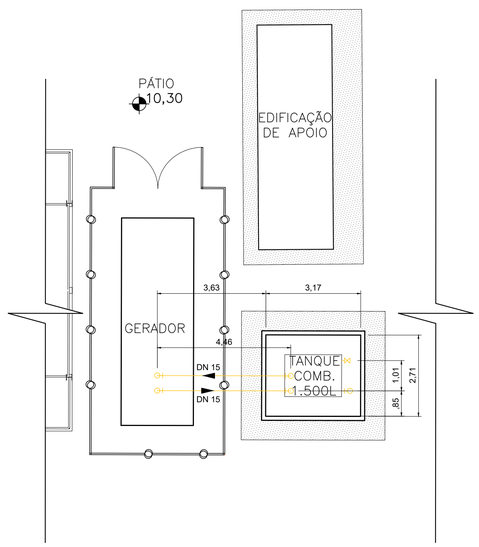


PLANTA NIVEL +3,80 – POÇO DE BOMBAS
ESC. 1:100

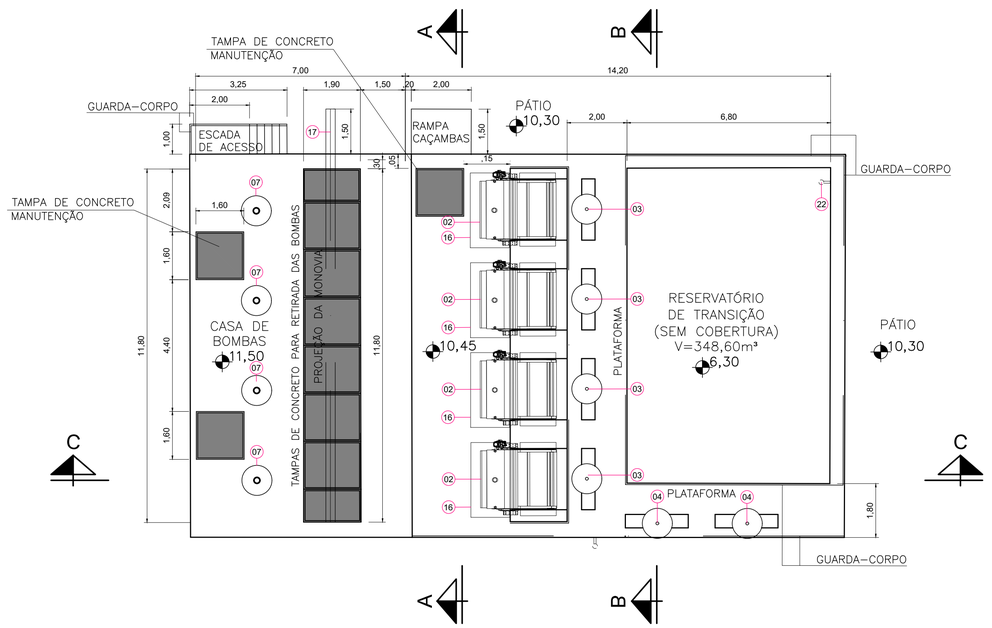




PLANTA NIVEL +6,30 – RESERVATÓRIO DE TRANSIÇÃO
ESC. 1:100



PLANTA NIVEL +10,30 – GERADOR E TANQUE DIESEL
ESC. 1:100



PLANTA NIVEL +11,50 – CASA DE BOMBAS
ESC. 1:100

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QTD	OBS.
01	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL, Q=2,5m³/s, Hman=7,00m + CORPO DE DESCARGA (PARA DIMENSÕES, VER PROJETO)	–	–	CJ.	4	
02	GRADE MECANIZADA, RETENÇAO SÓLIDO GROSSEIRO => 50mm, DE 2,00x3,50m, INCL. 75°	–	–	CJ.	4	
03	COMPORTA DO POÇO DE BOMBA, DE 2,10x1,70m – COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL COM REDUTORES	AÇO INOX	–	PÇ.	4	
04	COMPORTA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO, DE 1,90(H) x 1,70(L) m COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL COM REDUTORES	AÇO INOX	–	PÇ.	2	
05	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	F°F°	1200	PÇ.	4	FUR. CONFORME NBR. 7675
06	TUBO COM FLANGES L=800mm	F°F°	1200	PÇ.	4	FUR. CONFORME NBR. 7675
07	*TRANSMISSOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO*	–	–	CJ.	4	
08	TUBO COM PONTA E FLANGE L=1940mm	F°F°	1200	PÇ.	4	FUR. CONFORME NBR. 7675
09	CURVA 45° COM BOLSAS COM JUNTA TRAVADA	F°F°	1200	PÇ.	8	
10	TUBO COM PONTAS L=7000mm	F°F°	1200	PÇ.	2	K7
11	TUBO PONTA E BOLSA L=6930mm	F°F°	1200	PÇ.	1	K7
12	TUBO COM FLANGE E PONTA L=1000mm	F°F°	1200	PÇ.	4	K7
13	TUBO PONTA E BOLSA L=2690mm	F°F°	1200	PÇ.	1	K7
14	TUBO COM PONTAS L=5450mm	F°F°	1200	PÇ.	1	K7
15	TUBO COM PONTAS L=1200mm	F°F°	1200	PÇ.	1	K7
16	CAÇAMBA COM PLATAFORMA MOVEL – CAPACIDADE 2,5M³	PRFV	–	PÇ.	4	
17	MONOVIA COM TALHA E TROLE ELÉTRICO, CARGA: 5.000Kg, ELEV.: 5,00m, COMP.: 15,00m	–	–	PÇ.	1	VER PLANOS
18	PARAFUSOS, COM PORCA E ARRUELA, ASTM A197 GRAU B8.	AÇO LIGA	M36x160	PÇ.	256	FUR. CONFORME NBR. 7675
19	JUNTA EPDM PARA FLANGE FACE PLANA – ESPESSURA: 3mm	EPDM	1200	PÇ.	16	FUR. CONFORME NBR. 7675
20	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA SIMPLES, TIPO WAFER	F°F°	1200	PÇ.	4	FUR. CONFORME NBR. 7675
21	VÁLVULA FLAP CLASSE K7 COM FIXAÇÃO FLANGEADA PARAFUSADA NO TUBO	AÇO INOX	1200	PÇ.	4	FUR. CONFORME NBR. 7675

NOTAS

1 – COTAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA CORTES E DEMAIS DETALHES VER DESENHO R04–2227–HDM–EBAP–004–VAR.
3 – PARA IMPLANTAÇÃO VER DESENHO R08–2227A–ARQ–EBAP–001–VAR.
4 – AS MEDIDAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS EM CAMPO.
5 – PARA PROJETO CIVIL CONSIDERAR COTAS INTERNAS.
6 – A INSTALAÇÃO DAS COMPORTAS DEVE SER ESTANQUE.
7 – PREVER PROTEÇÃO INTERNA DOS TANQUES PARA EVITAR CORROSÃO DO CONCRETO.
8 – NECESSÁRIO BLOCOS DE ANCORAREM NAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE.
9 – GRADES E GUARDA–CORPOS DEVERÃO SER EM AÇO CARBONO COM PINTURA DE PROTEÇÃO ANTI CORROSÃO.

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO – GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:
KF2 engenharia e consultoria

R05–2227–HDR–EBAP–003–VAR
REV. 05

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

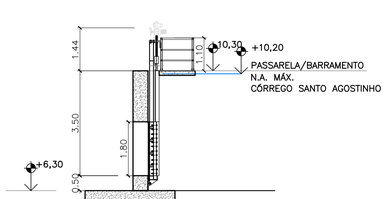
TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO – EBAP SANTO AGOSTINHO
INDICAÇÃO DAS SIMBOLOGIAS E LOCAIS DOS EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS

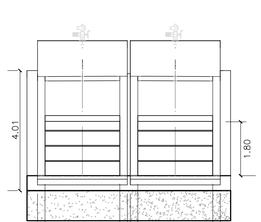
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

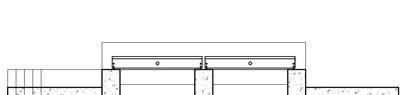
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART:		
N° PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1: 75	DATA: 24/06/2025	FOLHA:	03/04
N° CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R05–2227–HDM–EBAP–003–004–VAR.dwg			
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			24/06/2025	
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA			05/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			05/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			05/06/2025	





ESQUEMA GRUPO GERADOR





ATUADOR

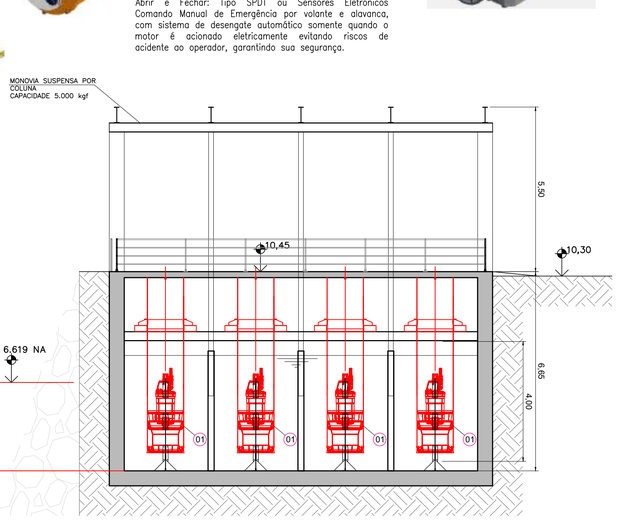


Sistemas de funcionamento: ON/OFF ou MODULANTE (04~20 mA) Torque de 50 a 5.000 Nm para Atuadores Elétricos MULTIVOLTAS (outros torques sob consulta) Torque de 50 a 100.000 Nm para Atuadores Elétricos 1/4 DE VOLTA (outros torques sob consulta) Grau de Proteção disponíveis IP67 e IP68 Flanges de adaptação conforme ISO 5210 e ISO 5211 Tensões de Alimentação: 110/220 Vca – 50/60 Hz – Monofásico ou 220/380/440/460/480/760 Vca – 50/60 Hz – Trifásico Outras sob consulta Limites de CURS O reguláveis para Válvula Aberta e Fechada: Tipo SPDT ou Sensores Eletrônicos Limites de TORQUE reguláveis para Sentido Abrir e Fechar: Tipo SPDT ou Sensores Eletrônicos Comando Manual de Emergência por volante e alavanca, com sistema de desengate automático somente quando o motor é acionado eletricamente evitando riscos de acidente ao operador, garantindo sua segurança.

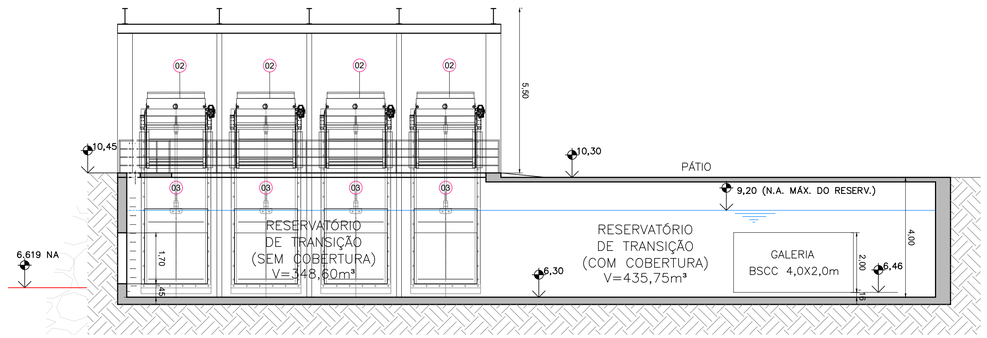
REDUTOR



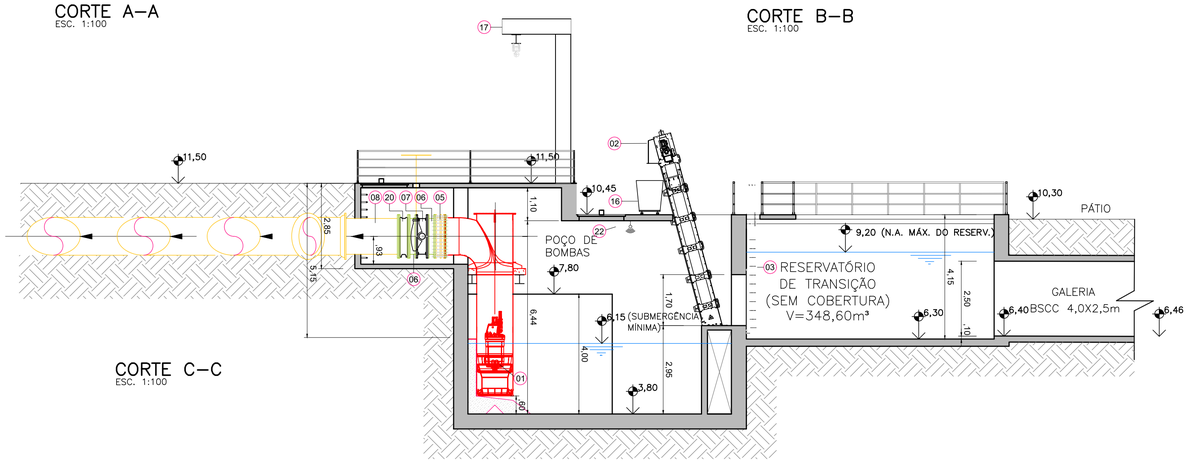
Redutor de velocidade do tipo EIXOS PARALELOS Torques de até 2.100NM – Carcaça de Ferro Fundido. Comporta motores de até 30CV MSB – Motofreio,



CORTE A–A
ESC. 1:100

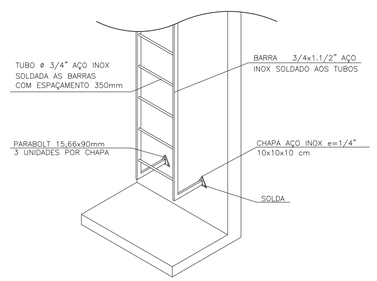


CORTE B–B
ESC. 1:100



CORTE C–C
ESC. 1:100

DETALHE DA ESCADA MARINHEIRO METÁLICA



FOLHA DE DADOS DA COMPORTA/GRADEAMENTO–ESPECIFICAÇÃO:

COMPORTAS AUTOMÁTICAS DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:
   - UTILIZAÇÃO: FECHAMENTO DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO
   - LÍQUIDO A ISOLAR: ÁGUAS PLUVIAIS
   - TEMPERATURA DO LÍQUIDO: AMBIENTE
   - TIPO: GAVETA DESLIZANTE DE PAREDE
   - LARGURA LIVRE DO VÃO: 1,90m
   - N.A. MÁXIMO: 2,00m
   - ALTURA MÁXIMA DE RETENÇÃO: 4,00m
   - QUANTIDADE: 02 COMPORTAS
2. MATERIAIS:
   - ESTRUTURA DA COMPORTA: AÇO INÓX AISI 316
   - CAIXA DE ENGRENAGENS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
   - SOLEIRA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
   - GUIAS LATERAIS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
   - QUADRO DE VEDAÇÃO: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
   - HASTE ROSCADA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179–66
   - PARAFUSOS/CHUMBADORES: AÇO INÓX AISI 316
   - VEDAÇÃO DA SOLEIRA: NEOPRENE, ELÁSTICO
   - VEDAÇÕES LATERAIS, REVESTIMENTO DA GUIA DA HASTE: POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE
3. ACIONAMENTO:
   - TIPO: AUTOMÁTICO, ELÉTRICO COM MOTO–REDUTOR
   - POTÊNCIA ESTIMADA POR COMPORTA (DEPENDE DO FORNECEDOR): 18Kw
   - TENSÃO: 440v/60Hz
   - PROTEÇÃO: IP67
4. CONDIÇÕES GERAIS E NORMAS:
   - AS COMPORTAS DEVERÃO SER SUBSTANCIALMENTE ESTANQUES SOB AS CONDIÇÕES DO PROJETO
   - DE ACORDO COM A NORMA NBR8883
   - O FORNECEDOR DEVERÁ ACOMPANHAR E ORIENTAR A INSTALAÇÃO E DAR GARANTIA DO PRODUTO NO PERÍODO A SER ESTABELECIDO PELA SEDURB

GRADEAMENTO GROSSEIRO COM LIMPEZA MECANIZADA

1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:
   - UTILIZAÇÃO: RETENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
   - LÍQUIDO: ÁGUA DO MAR/ÁGUAS PLUVIAIS
   - TEMPERATURA DO LÍQUIDO: AMBIENTE
   - TIPO: GRADE FIXA COM LIMPEZA (RASTELO) MÓVEL
   - LARGURA LIVRE DO VÃO: 2,40m
   - ALTURA MÁXIMA DE RETENÇÃO: 2,00m
   - ALTURA DO CANAL: 3,53m
   - QUANTIDADE: 02 UNIDADES – CANAL DE GRADEAMENTO
   - ESPAÇAMENTO ENTRE BARRAS: 50 mm.
2. MATERIAIS:
   - PLACA MORTA: CH. ESP. MIN. 1/4" – AÇO INÓX AISI 316
   - CALHA DE DESCARGA: CH. ESP. MIN. 1/4" – MAT. ASTM A–36
   - GRADE DE BARRAS: ESP. MIN. PERFIL CHATO 3" X 3/8" – AÇO INÓX AISI 316
   - SOLEIRA: CH. ESP. MIN. 1/4" – AÇO INÓX AISI 316
   - RASTELO DE LIMPEZA: CH. ESP. MIN. 5/16" – AÇO INÓX AISI 316
   - DENTES DO RASTELO: CH. ESP. MIN. 3/4" – AÇO INÓX AISI 316
   - PLATAFORMA DE ACIONAMENTO: PERFIS LAMINADO ESP. MIN. 3/8"
   - TAMBORES: DIAM. MIN. 250mm
   - PARAFUSOS E CHUMBADORES: AÇO INÓX AISI 316
3. ACIONAMENTO:
   - TIPO: AUTOMÁTICO, ELÉTRICO, COM AUTOMATISMO
   - POTÊNCIA TOTAL ESTIMADA POR GRADEAMENTO: 6Kw a 18,5Kw x2
   - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 440v/60Hz
4. CONDIÇÕES GERAIS E NORMAS:
   - O SISTEMA DE GRADEAMENTO COM LIMPEZA MECANIZADA DEVERÁ SER CONSTRUÍDO SOB AS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NO PROJETO E SER FABRICADO DE ACORDO COM AS NORMAS CORRELATAS (ABNT, ANSI, ASTM, e outras).
   - O FORNECEDOR DEVERÁ ACOMPANHAR E ORIENTAR A INSTALAÇÃO E DAR GARANTIA DO PRODUTO NO PERÍODO A SER ESTABELECIDO PELA SEDURB

NOTAS

1 – COTAS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – PARA PLANTAS VER DESENHO R04–2227–HDM–EBAP–003–VAR.
3 – PARA IMPLANTAÇÃO VER DESENHO R08–2227A–ARQ–EBAP–001–VAR.
4 – AS MEDIDAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS EM CAMPO.
5 – PARA PROJETO CIVIL CONSIDERAR COTAS INTERNAS.
6 – A INSTALAÇÃO DAS COMPORTAS DEVE SER ESTANQUE.
7 – PREVER PROTEÇÃO INTERNA DOS TANQUES PARA EVITAR CORROSÃO DO CONCRETO.
8 – NECESSÁRIO BLOCOS DE ANCORAREM NAS TUBULAÇÕES DE RECALQUE.
9 – GRADES E GUARDA–CORPOS DEVERÃO SER EM AÇO CARBONO COM PINTURA DE PROTEÇÃO ANTI CORROSÃO.

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO – GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:
KF2 engenharia e consultoria

R05–2227–HDR–EBAP–004–VAR
REV. 05

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO – EBAP SANTO AGOSTINHO
INDICAÇÃO DAS SIMBOLOGIAS E LOCAIS DOS EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

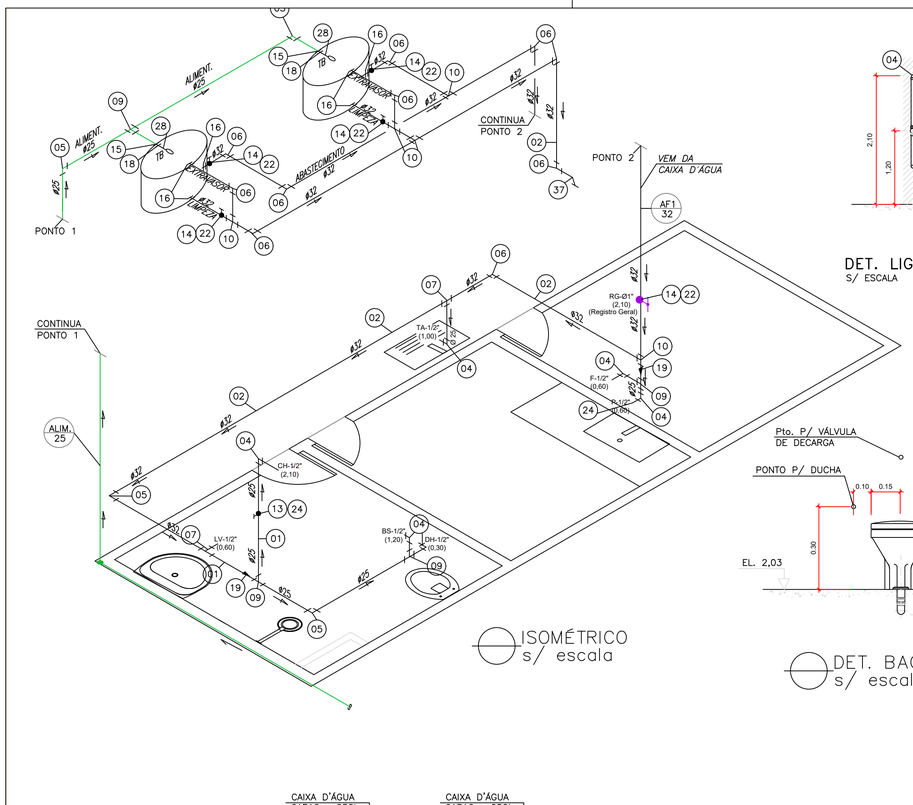
TRECHO: EBAP SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART:	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	1: 75	DATA: 03/07/2025	FOLHA: 04/04
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R05–2227–HDM–EBAP–004–004–VAR.dwg		
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/07/2025	
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA			03/07/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			03/07/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			03/07/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			03/07/2025	

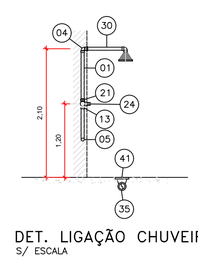
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 209 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 110 / 121

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 210 / 720

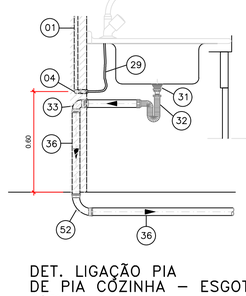
2025-FSMNT3 - E:\DOCS - COPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 111 / 121



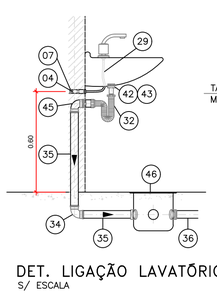
ISOMÉTRICO
s/ escala



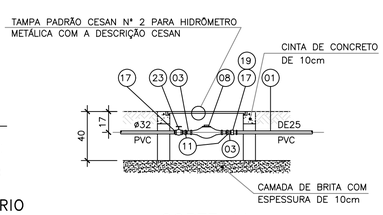
DET. LIGAÇÃO CHUVEIRO
S/ ESCALA



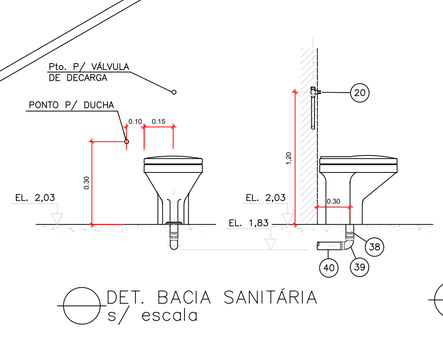
DET. LIGAÇÃO PIA
DE PIA COZINHA – ESGOTO
S/ ESCALA



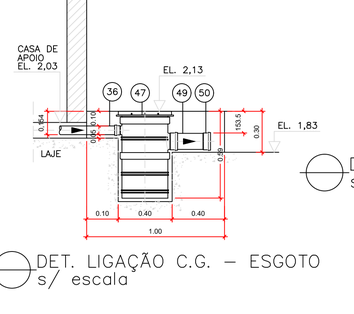
DET. LIGAÇÃO LAVATÓRIO
S/ ESCALA



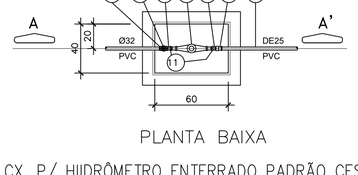
CORTE AA



DET. BACIA SANITÁRIA
s/ escala



DET. LIGAÇÃO C.G. – ESGOTO
s/ escala



PLANTA BAIXA

DET. CX. P/ HIDRÔMETRO ENTERRADO PADRÃO CESAN
s/ escala

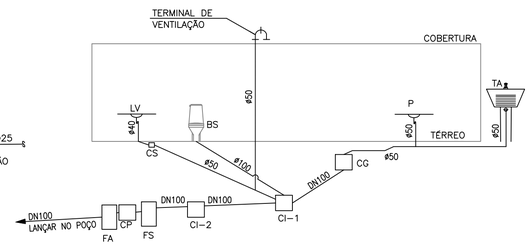
LISTA DE MATERIAL – HIDROSSANITÁRIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	MATERIAL	DIÂMETRO	QUANT.
01	TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL (EB–892)	m	PVC	25	48,00
02	TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL (EB–892)	m	PVC	32	30,00
03	TUBETE COM ROSCA	pç	BRONZE	1"	02
04	JOELHO DE REDUÇÃO 90° SOLDÁVEL E C/ BUCHA DE LATÃO	pç	PVC	25x1/2"	08
05	JOELHO 90° SOLDÁVEL	pç	PVC	25	08
06	JOELHO 90° SOLDÁVEL	pç	PVC	32	10
07	TÊ DE REDUÇÃO 90° SOLDÁVEL	pç	PVC	32x25	02
08	HIDRÔMETRO	pç	BRONZE	1"	01
09	TÊ 90° SOLDÁVEL	pç	PVC	25	04
10	TÊ 90° SOLDÁVEL	pç	PVC	32	06
11	PORCA COM ROSCA	pç	BRONZE	1"	02
12	DUCHA HIGIÊNICA COMPLETA	pç	–	–	01
13	ADAPTADOR SOLD. CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO	pç	PVC	25x3/4"	02
14	ADAPTADOR SOLD. CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO	pç	PVC	32x1"	04
15	ADAPTADOR SOLD. LONGO C/ FLANGES LIVRES P/ CAIXA D'ÁGUA	pç	PVC	25x3/4"	02
16	ADAPTADOR SOLD. LONGO C/ FLANGES LIVRES P/ CAIXA D'ÁGUA	pç	PVC	32x1"	06
17	LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA	pç	PVC	32X1"	01
18	LUVA SOLDÁVEL C/ ROSCA	pç	PVC	3/4"	02
19	LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL	pç	PVC	32x25	02
20	VÁLVULA DE DESCARGA	pç	BRONZE	1"	01
21	LUVA SOLDÁVEL E COM BUCHA DE LATÃO	pç	PVC	25x1/2"	01
22	REGISTRO DE GAVETA	pç	BRONZE	1"	04
23	REGISTRO DE GAVETA COM ROSCA P/ HIDROMETRO	pç	BRONZE	1"	01
24	REGISTRO DE PRESSÃO	pç	BRONZE	3/4"	02
25	TORNEIRA DE BANCADA P/ PIA	pç	LATÃO	1/2"	01
26	TORNEIRA P/ LAVATÓRIO	pç	LATÃO	1/2"	01
27	TORNEIRA P/ TANQUE	pç	LATÃO	1/2"	01
28	TORNEIRA BÓIA P/ CAIXA D'ÁGUA	pç	LATÃO	3/4"	02
29	ENGATE FLEXÍVEL – 30cm	pç	LATÃO	1/2"	03
30	CONJUNTO CHUVEIRO(TUBO PROLONG. L=0,50m)	pç	LATÃO	1/2"	01
31	VÁLVULA PARA PIA AMERICANA	pç	PVC	1.1/2"	02
32	SIFÃO MULTIUSO P/ DN40 E DN50	pç	–	1.1/2"	03
33	JOELHO 90° PARA ESGOTO	pç	PVC	50	01
34	CURVA 90° CURTA PARA ESGOTO	pç	PVC	40	01
35	TUBO PVC RÍGIDO P/ ESGOTO SECUNDÁRIO	m	PVC	40	6,00
36	TUBO PVC RÍGIDO P/ ESGOTO PRIMÁRIO	m	PVC	50	12,00
37	CURVA 45° CURTA SOLDÁVEL	pç	PVC	32	02
38	LIGAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO	pç	PVC	100	01
39	CURVA 90° CURTA PARA ESGOTO	pç	PVC	100	03
40	TUBO PVC RÍGIDO P/ ESGOTO PRIMÁRIO	m	PVC	100	24,00
41	RALO SIFONADO CÔNICO DE ALTURA REGULÁVEL	pç	PVC	100x40	01
42	VÁLVULA PARA LAVATÓRIO SEM UNHO	pç	PVC	–	01
43	ADAPTADOR PARA VÁLVULA DE LAVATÓRIO	pç	PVC	40x1"	01
44	TÊ DE ESGOTO	pç	PVC	50	02
45	JOELHO 90° PARA ESGOTO	pç	PVC	40	01
46	CAIXA SIFONADA COM PORTA–GRELHA QUADRADA	pç	PVC	100x150x50	01
47	CAIXA DE GORDURA COM CESTO DE LIMPEZA	pç	PVC	50x100	01
48	TERMINAL DE VENTILAÇÃO	pç	PVC	50	01
49	TÊ COM BOLSA LISA	pç	PVC	100x100	02
50	CAP PARA ESGOTO	pç	PVC	100	02
51	TUBO DE PVC RÍGIDO P/ ESGOTO	m	PVC	200	6,00
52	CURVA 90° CURTA PARA ESGOTO	pç	PVC	50	01
53	RESERVATÓRIO DE ÁGUA C/ TAMPA – Cap. 250 L	pç	FIBRA DE VIDRO	–	02

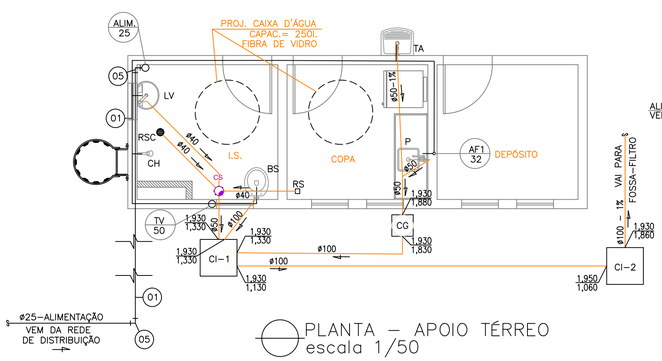
NOTAS:

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 – TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC P/ ESGOTO PREDIAL.
3 – UTILIZAR TUBOS E CONEXÕES DE ACORDO COM A NORMA NBR 5648/99 E NBR 5688/99.
4 – A LIGAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO COM O HIDRÔMETRO É DE RESPONSABILIDADE DA CESAN.
5 – PARA DETALHE DA FOSSA SÉPTICA E FILTRO ANAERÓBIO, VER DES. Nº: 02/02.
6 – DECLIVE DA TUBULAÇÃO: ATÉ 75mm – 2% / ACIMA DE 75mm – 1%.

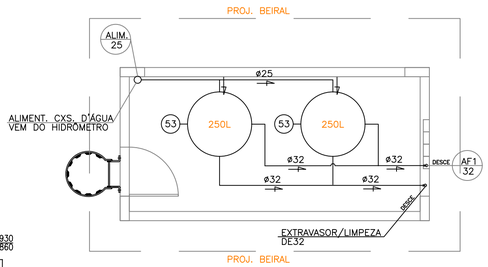
ESQUEMA VERTICAL DE ÁGUA
s/ escala



ESQUEMA VERTICAL DE ESGOTO
s/ escala



PLANTA – APOIO TÉRREO
escala 1/50



PLANTA – CAIXA D'ÁGUA
escala 1/50

CONVENÇÕES

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
AF	ÁGUA FRIA
BS	BACIA SANITÁRIA
CG	CAIXA DE GORDURA
CH	CHUVEIRO
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
CS	CAIXA SIFONADA
CP	CAIXA DE PASSAGEM
F	FILTRO
FA	FILTRO ANAERÓBIO
FS	FOSSA SÉPTICA
LV	LAVATÓRIO
P	PIA
RG	REGISTRO DE GAVETA
RP	REGISTRO DE PRESSÃO
RS	RALO SECO
RSC	RALO SIFONADO CÔNICO
TB	TORNEIRA BÓIA
TA	TANQUE
TV	TUBO DE VENTILAÇÃO
DH	DUCHA HIGIÊNICA

LEGENDAS

I.S. INSTALAÇÃO SANITÁRIA

COTA DE TERRENO
COTA DE FUNDO

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO – GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R03–2227A–HID–EBAP–001–VAR

REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO
PLANTA, ESQ. VERT. AGUA E ESGOTO, ISOMETRIA

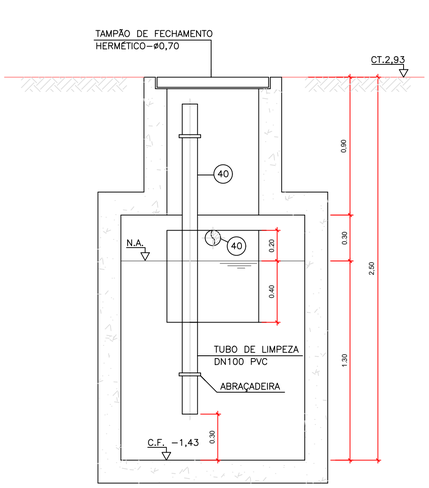
LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

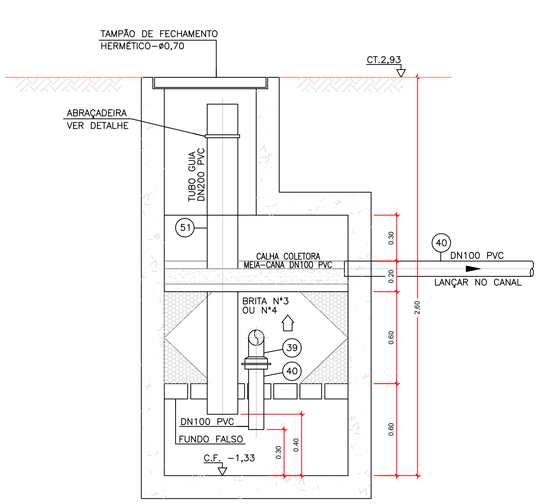
TRECHO: CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA:	INDICADA	DATA:	05/06/2025
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R03–2227A–HID–EBAP–001–002–VAR.dwg	FOLHA:	01/02
PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO				05/06/2025
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS				05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA				05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				05/06/2025

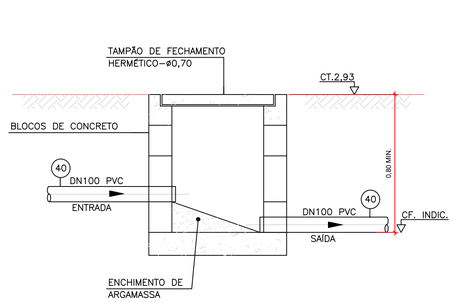
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 211 / 720



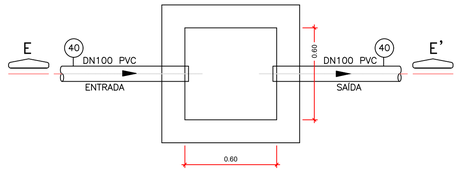
CORTE BB'
ESC.: 1:20



CORTE DD'
ESC.: 1:20

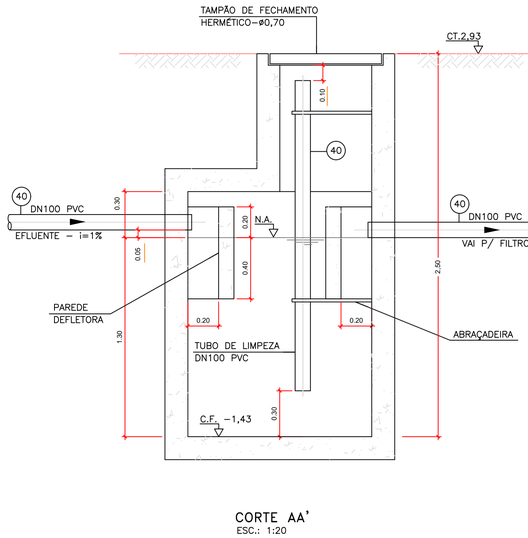


CORTE EE'
ESC.: 1:20

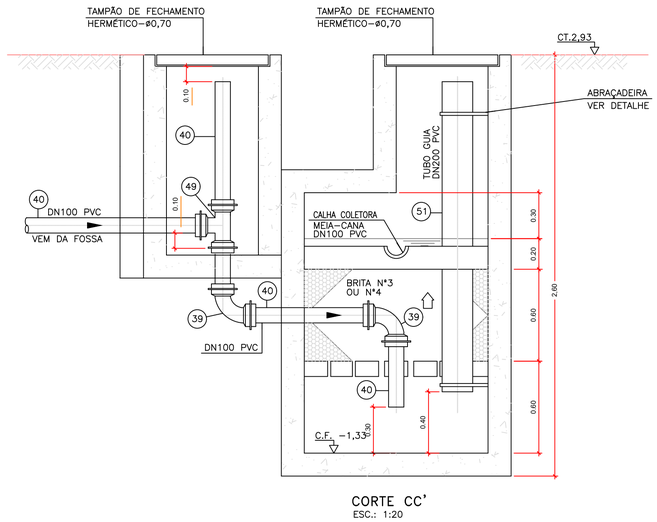


PLANTA BAIXA
ESC.: 1:20

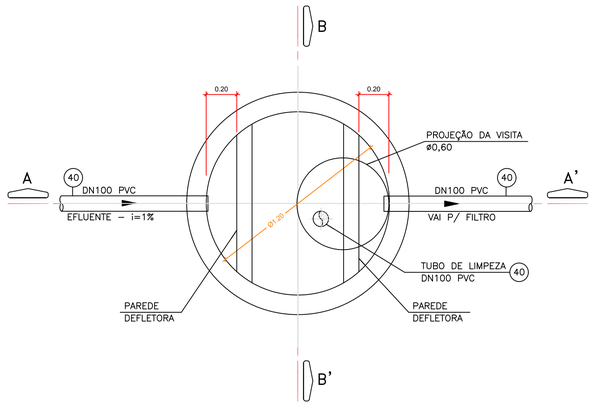
CAIXA DE INSPEÇÃO (2x)



CORTE AA'
ESC.: 1:20

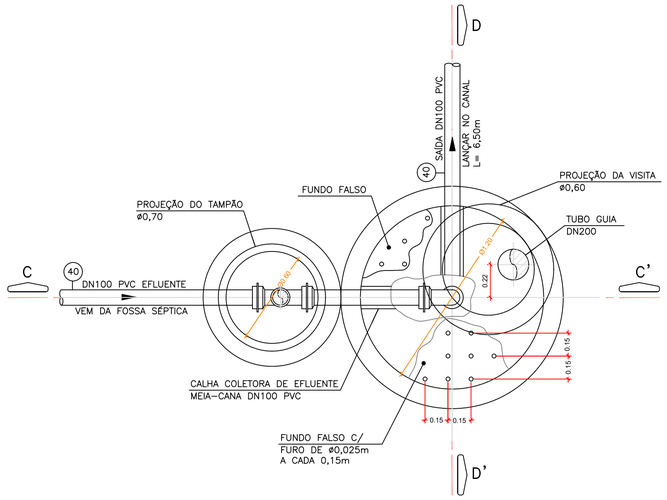


CORTE CC'
ESC.: 1:20



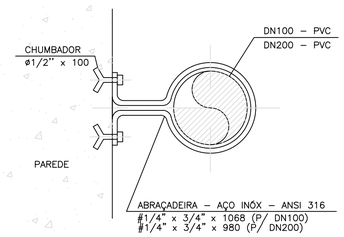
PLANTA BAIXA
ESC.: 1:20

FOSSA SÉPTICA – FS



PLANTA BAIXA
ESC.: 1:20

FILTRO ANAERÓBIO – FA



DETALHE – ABRAÇADEIRA
S/ ESCALA

NOTAS:

1 – DIMENSÕES E ELVAÇÕES EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC P/ ESGOTO PREDIAL.

3 – A FOSSA SÉPTICA E FILTRO ANAERÓBIO SERÃO EM ANÉIS DE CONCRETO.

4 – PARA LOCALIZAÇÃO DA FOSSA SÉPTICA E FILTRO ANAERÓBIO VER DES. N°: 01/02 PLANTA TUBULAÇÕES EXTERNAS.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R03–2227A–HID–EBAP–002–VAR

REV. 03

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DETALHES SISTEMA FOSSA E FILTRO
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
N° PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/06/2025	FOLHA: 02/02
N° CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R03–2227A–HID–EBAP–001–002–VAR.dwg		

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	05/06/2025
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 112 / 121

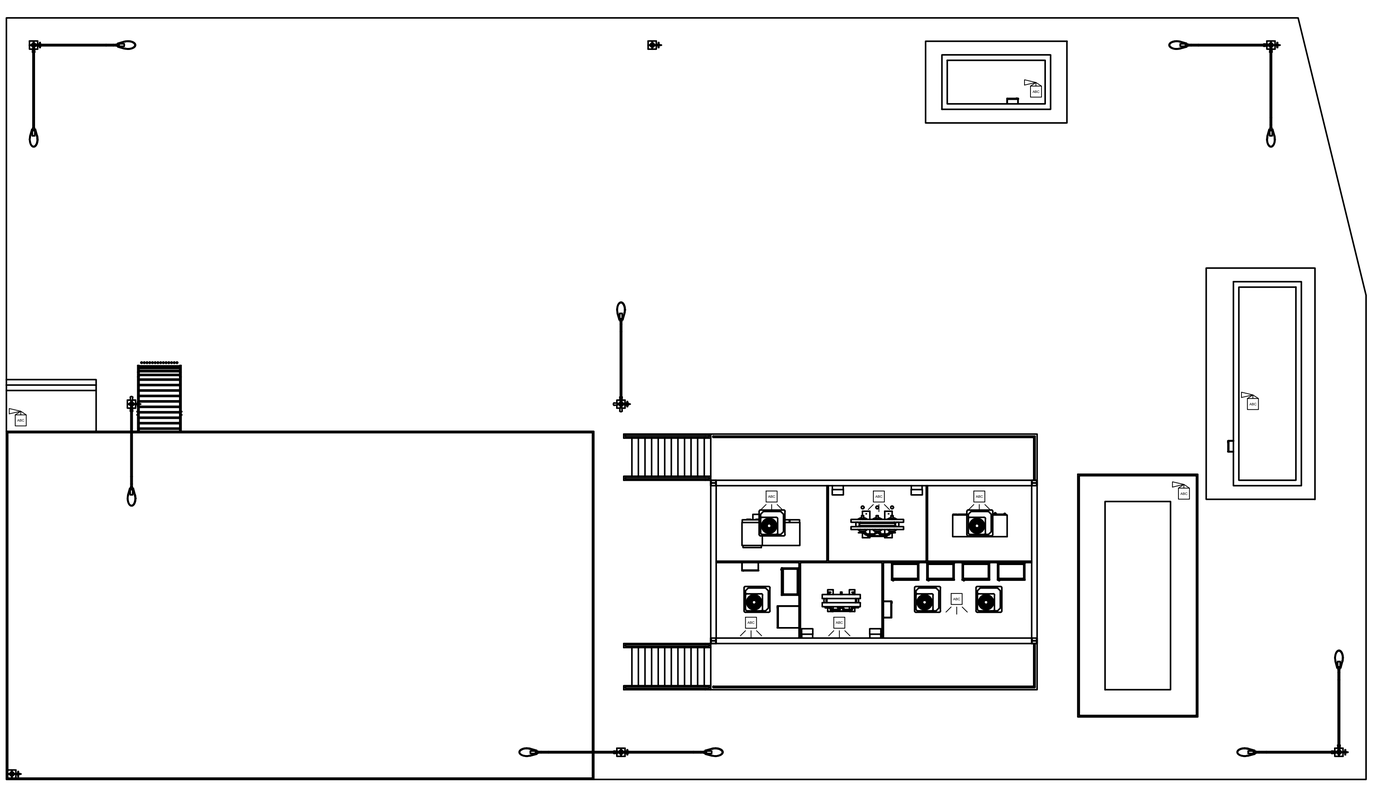
Simbologia:

Extintor manual tipo ABC Pó Químico (para utilização em locais com eletricidade)

Extintor automático tipo ABC Pó Químico (para utilização em locais com eletricidade)

Notas:

1. Os extintores manuais utilizados são do tipo ABC devido a utilização em locais que podem ter equipamentos elétricos.
2. os extintores automático serão instalados nas salas da subestação



CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R01-2227-EBAP-SA-PPCI-002-VAR

REV. 01

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

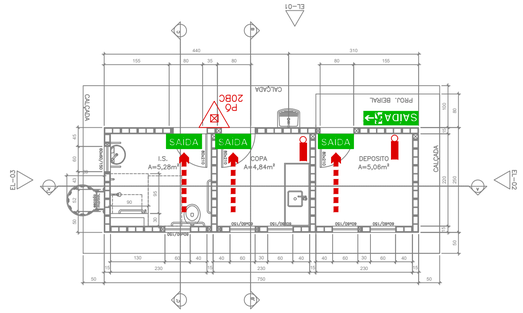
TÍTULO:	PPCI – POSICIONAMENTO EXTINTORES
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO
TRECHO:	SANTO AGOSTINHO
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA — CREA: 0682525642 — ART:
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK
Nº CONTRATO:	058/2022
ESCALA:	INDICADA
DATA:	05/06/2025
FOLHA:	02/02
ARQUIVO DIGITAL:	R01-2227-EBAP-SA-PPCI-002-VAR.dwg

PROJETISTA:	ALEXANDRE SILVA	05/06/2025
DESENHISTA:	ALEXANDRE SILVA	05/06/2025
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	05/06/2025
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	05/06/2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 212 / 720
2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 113 / 121

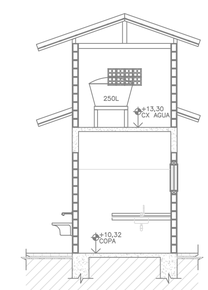
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PAGINA 213 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 114 / 121

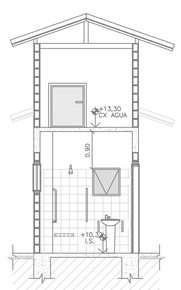


Planta Baixa – Apoio
escala 1/50

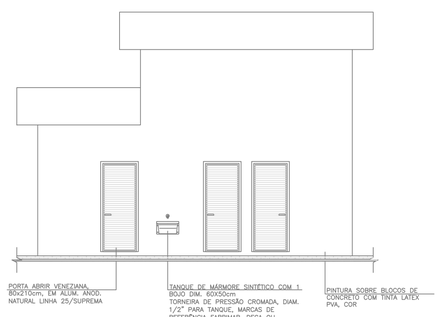
PERMITE-SE O USO DE ATÉ 3 RECIPIENTES DE 30 LITROS (13kg) DE GLP, EM COZINHAS E ASSEMELHADOS, LOCALIZADOS NO PAVIMENTO TÉRREO DAS EDIFICAÇÕES, PARA COCÇÃO DE ALIMENTOS



Corte BB' – Apoio
escala 1/50



Corte AA' – Apoio
escala 1/50

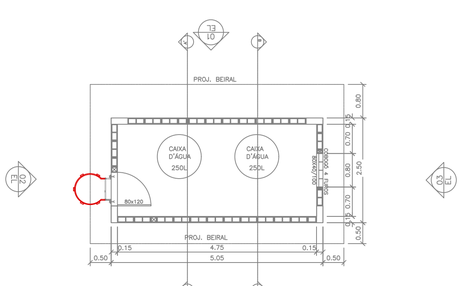


Elevação 01 – Apoio
escala 1/50

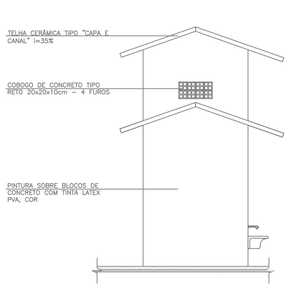
LEGENDA E SIMBOLOGIA		
SIMBOLO	DESCRIÇÃO	QUANT.
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
	LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	08
	LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO FAROLETE	-
SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO		
	CARGA DE CO2 B/C (5B:C)	06
	CARGA DE PÓ B/C (20B:C)	01
SINALIZAÇÃO DE ALERTA		
	RISCO DE CHOQUE ELETRICO	02
	RISCO DE INCÊNDIO	01
	RISCO DE EXPLOSÃO	01
SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO		
	SAIDA DE EMERGÊNCIA	09
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	01
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	02
ROTA DE FUGA		
	INDICAÇÃO DA DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA	
	INDICAÇÃO DA SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA	

NCN14	SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO - ROTAS DE FUGA (PICTOGRAMAS FOTOLUMINESCENTES)	
S12	SAIDA	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM COMPLEMENTAÇÃO
S13	SAIDA	DO PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, (SETA OU IMAGEM OU AMBOS).

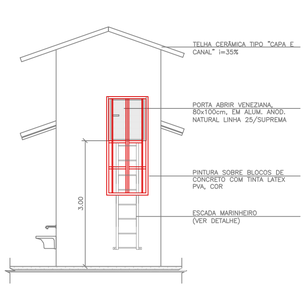
NCN14	SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIOS (PICTOGRAMAS FOTOLUMINESCENTES)	
E5		INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO.
E17		USADO PARA INDICAR A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO E ALARME, PARA EVITAR SUA OBSTRUÇÃO.



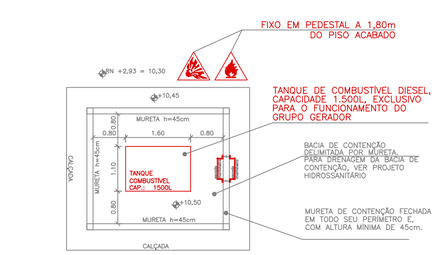
Planta Caixa d'água – Apoio
escala 1/50



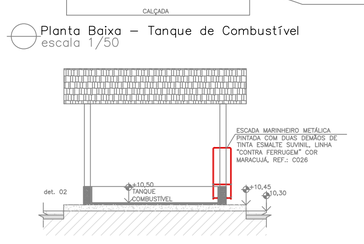
Elevação 03 – Apoio
escala 1/50



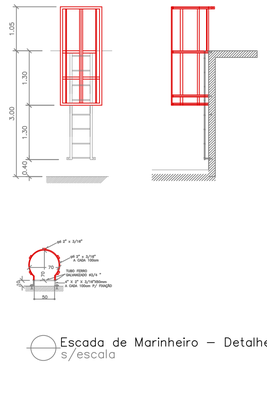
Elevação 02 – Apoio
escala 1/50



Planta Baixa – Tanque de Combustível
escala 1/50



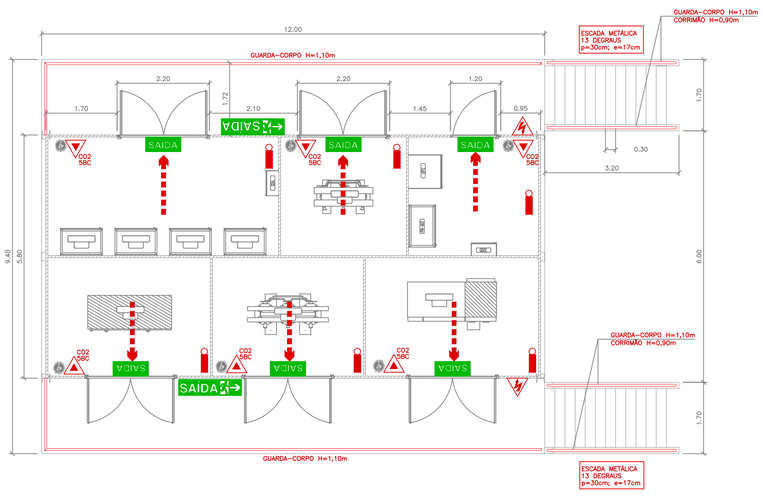
Corte AA' – Tanque de Combustível
escala 1/50



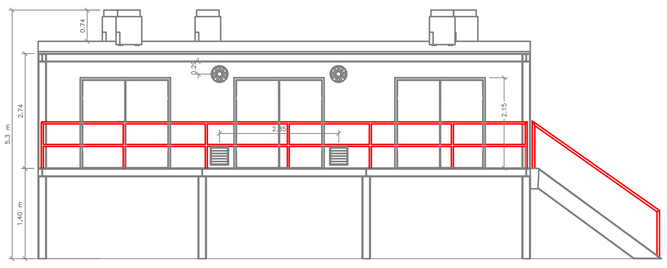
Escada de Marinheiro – Detalhes
s/escala

Planta de Cobertura – Apoio
escala 1/50

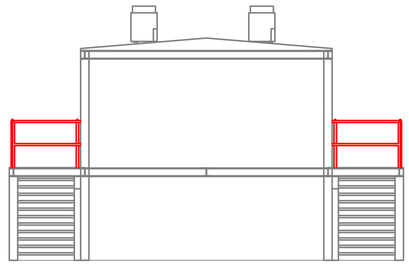
NOTA: EM CASO DE VAZAMENTO UTILIZAR KIT "SOPEP" CONFORME ORIENTAÇÃO DO "PGRS".



Planta Baixa – Eletrocentro
escala 1/50



Elevação 01 – Eletrocentro
escala 1/50



Elevação 02 – Eletrocentro
escala 1/50

Corpo de Bombeiros Militar
Governo do Estado do Espírito Santo
Centro de Atividades Técnicas

Em: _____ Processo nº: _____

Risco Predominante: _____ Classe de Ocupação: _____

PARECER: O processo de segurança contra incêndio e pânico está de acordo com as normas vigentes.

APROVO:

_____
ANALISTA

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO
ESPÍRITO SANTO
SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:
KF2 engenharia e construções

R02-2227-EBAP-SA-PPCI-001-VAR
REV. 02

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TITULO: PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE E INCÊNDIO
APOIO, ELETROCENTRO E TANQUE DE COMBUSTIVEL

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

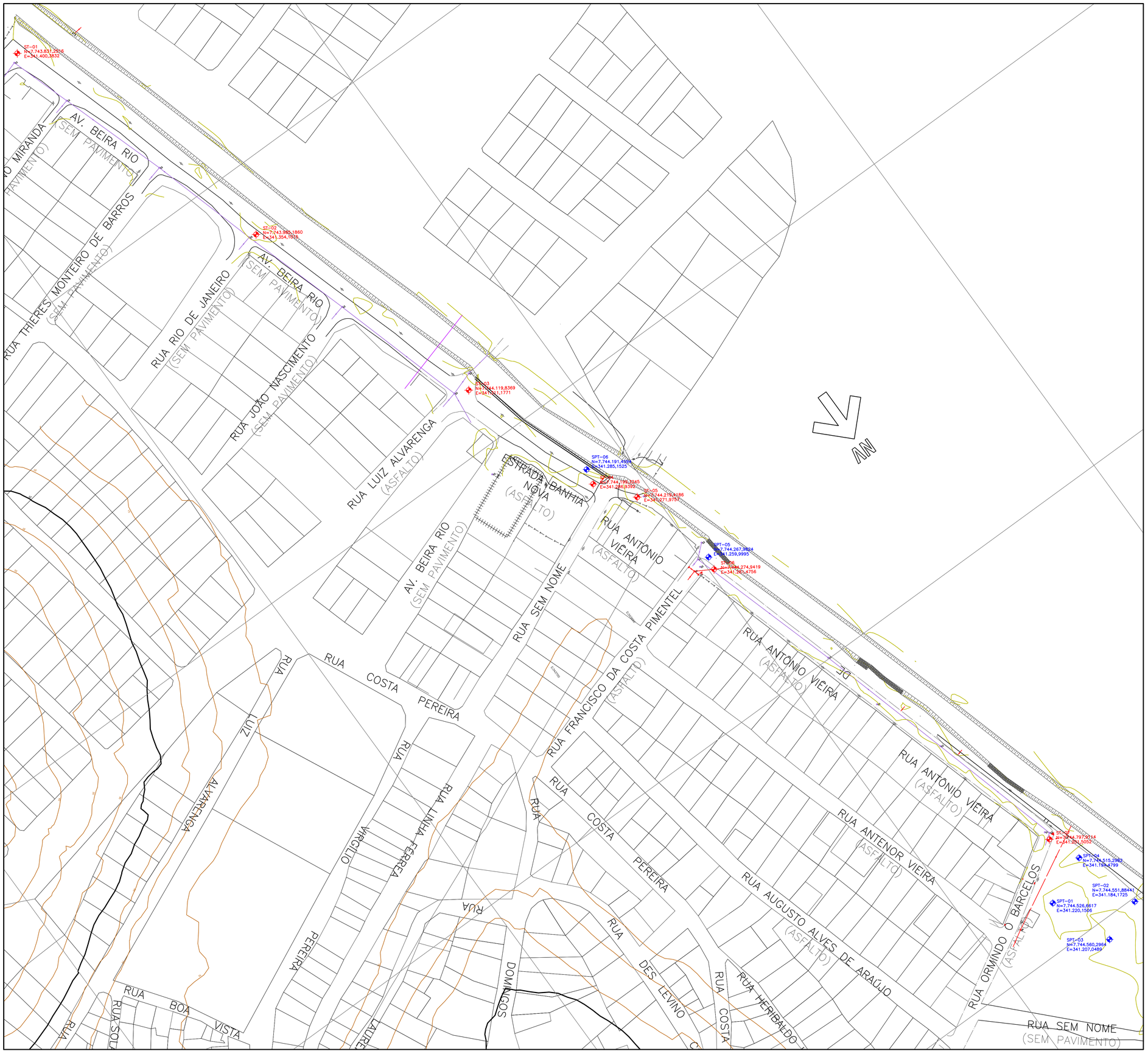
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 068252642	ART: _		
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	INDICADA	DATA: 16/06/2025	FOLHA: 01/01
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R02-2227-EBAP-SA-PPCI-001-VAR.dwg		
PROJETISTA:	FERNANDO ALVARENGA			16/06/2025	
DESENHISTA:	FERNANDO ALVARENGA			16/06/2025	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA			16/06/2025	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA			16/06/2025	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA			16/06/2025	

E.DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PAGINA 214 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:47 PÁGINA 115 / 121



LEGENDA:

ST-05 N=7,744,219,4186 E=341,271,9757 — SONDAGENS À TRADO MANUAL

SPT-05 N=7,744,191,4594 E=341,285,1525 — SONDAGENS À PERCUSSÃO – SPT

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R00-2227-SON-002-PTA
REV. 00

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS – PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGENS À TRADO E PERCURSSÃO

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO

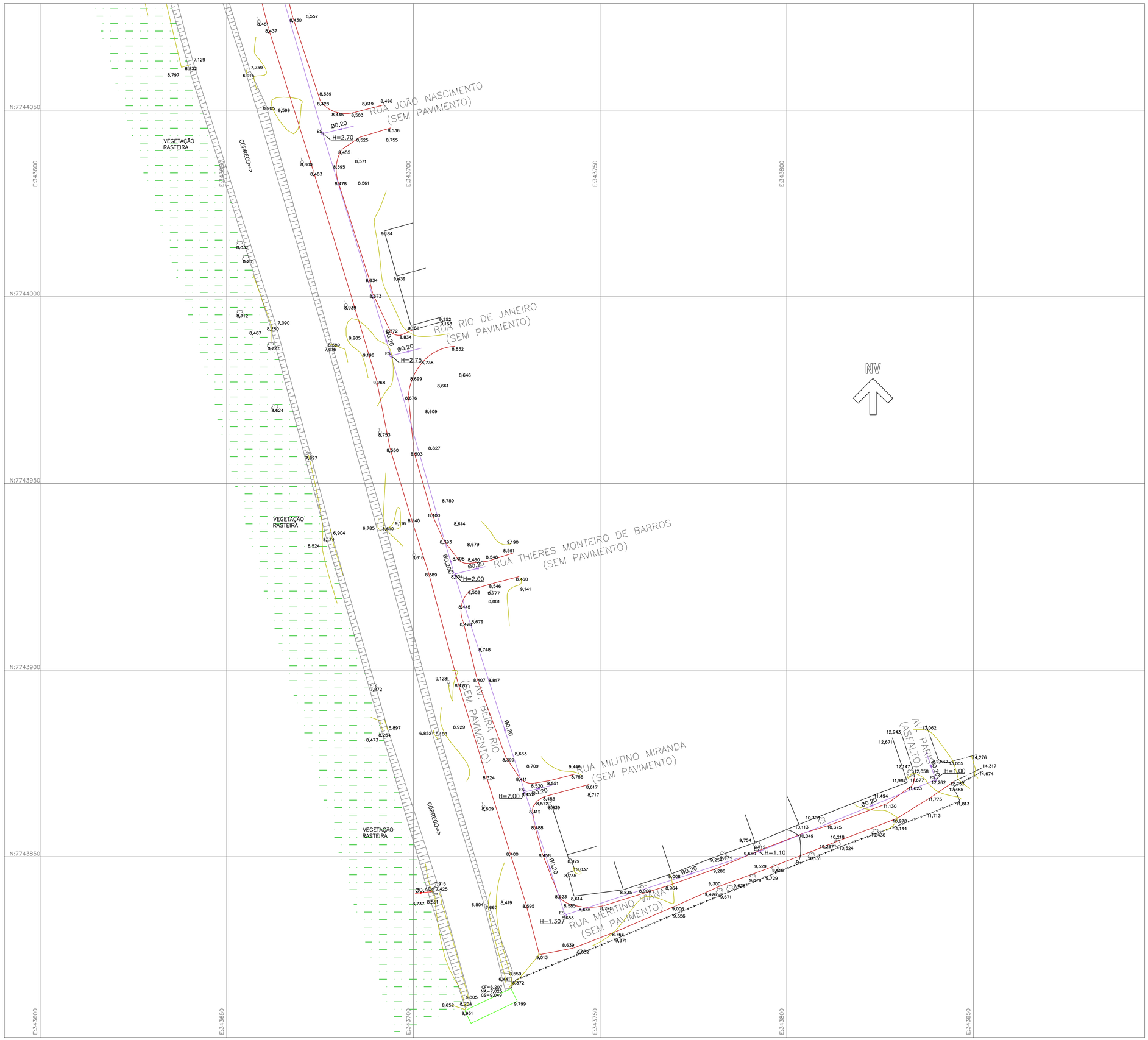
TRECHO: AV. BEIRA RIO E EBAP

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	–
Nº PROCESSO:	2021-DH2GK	ESCALA:	1:2000	DATA:	13/09/2023
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL:	R00-2227-SON-002-PTA.dwg	FOLHA:	01/01

PROJETISTA:	ÉRICA OLIVEIRA DE CARVALHO	13/09/2023
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	13/09/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	13/09/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	13/09/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	13/09/2023

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 215 / 720

2025-FMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 116 / 121



ARTICULAÇÃO:



LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO
- GUIA
- ALAMBRADO
- CERCA
- ÁRVORE
- POSTE
- PONTE
- PV DE DRENAGEM (AP)
- PV DE ESGOTO (ES)
- REDE DE DRENAGEM
- REDE DE ESGOTO
- TALUDE

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2– OS DADOS FORAM LEVANTADOS NO MODO RTK PROCESSADOS PELO SOFTWARE TOPOGRAPH 98. AS COORDENADAS ENCONTRAM–SE NO SISTEMA UTM SIRGAS 2000 E FUSO 24.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO — GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA: KF2 engenharia e consultoria

R00–2227–TOP–001–PTA
REV. 00

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
PLANTA

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

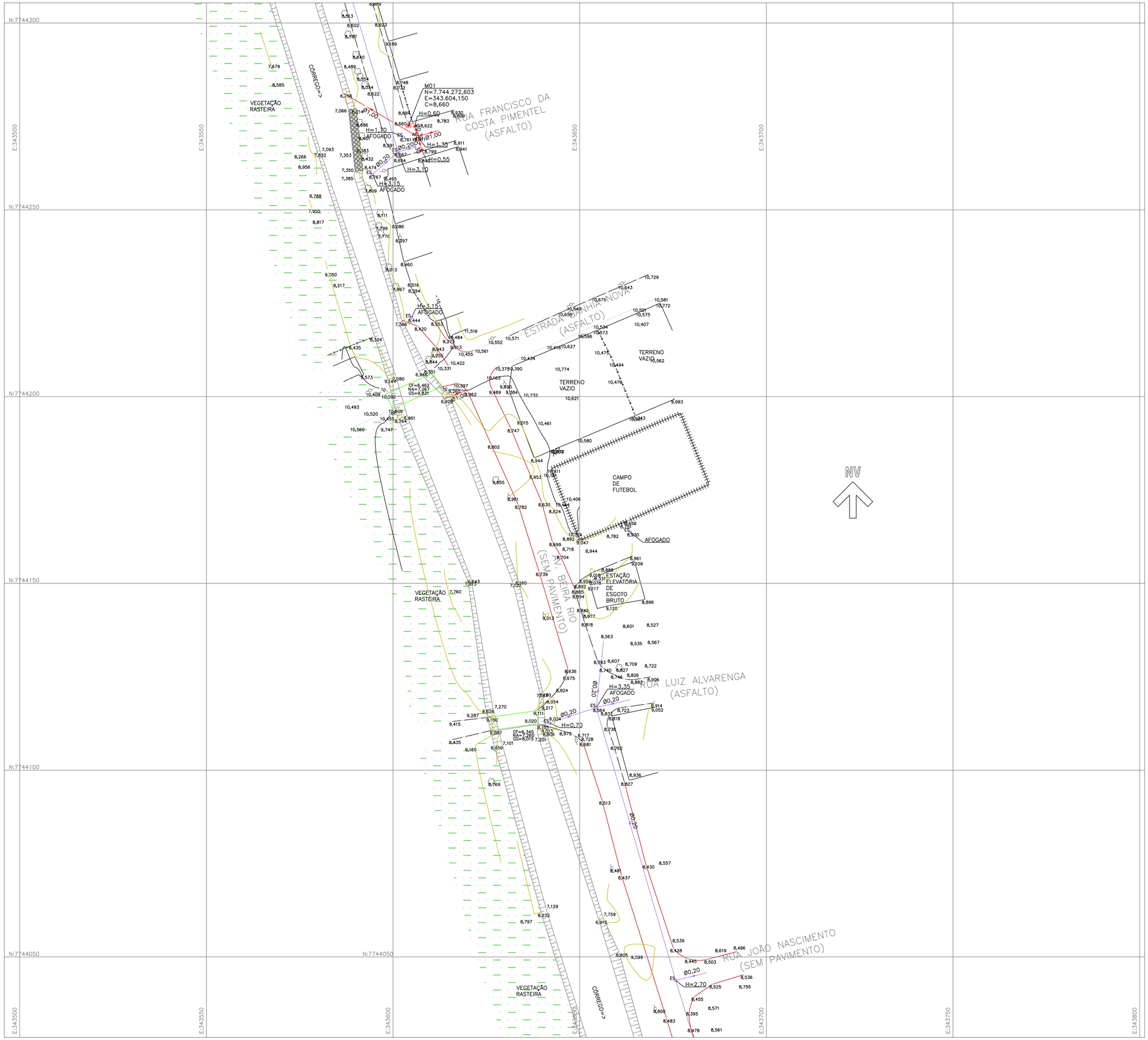
BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 10/02/2023	FOLHA: 01/08
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R00–2227–TOP–001–PTA.dwg		
PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS		10/02/2023	
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS		10/02/2023	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA		10/02/2023	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA		10/02/2023	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA		10/02/2023	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 216 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 117 / 121



ARTICULAÇÃO:



LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO
- GUIA
- ALAMBRADO
- CERCA
- ÁRVORE
- POSTE
- PONTE
- PV DE DRENAGEM
- PV DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- REDE DE ESGOTO
- TALUDE

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2– OS DADOS FORAM LEVANTADOS NO MODO RTK PROCESSADOS PELO SOFTWARE TOPOGRAPH 98. AS COORDENADAS ENCONTRAM–SE NO SISTEMA UTM SIRGAS 2000 E FUSO 24.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R00–2227–TOP–002–PTA
REV. 00

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

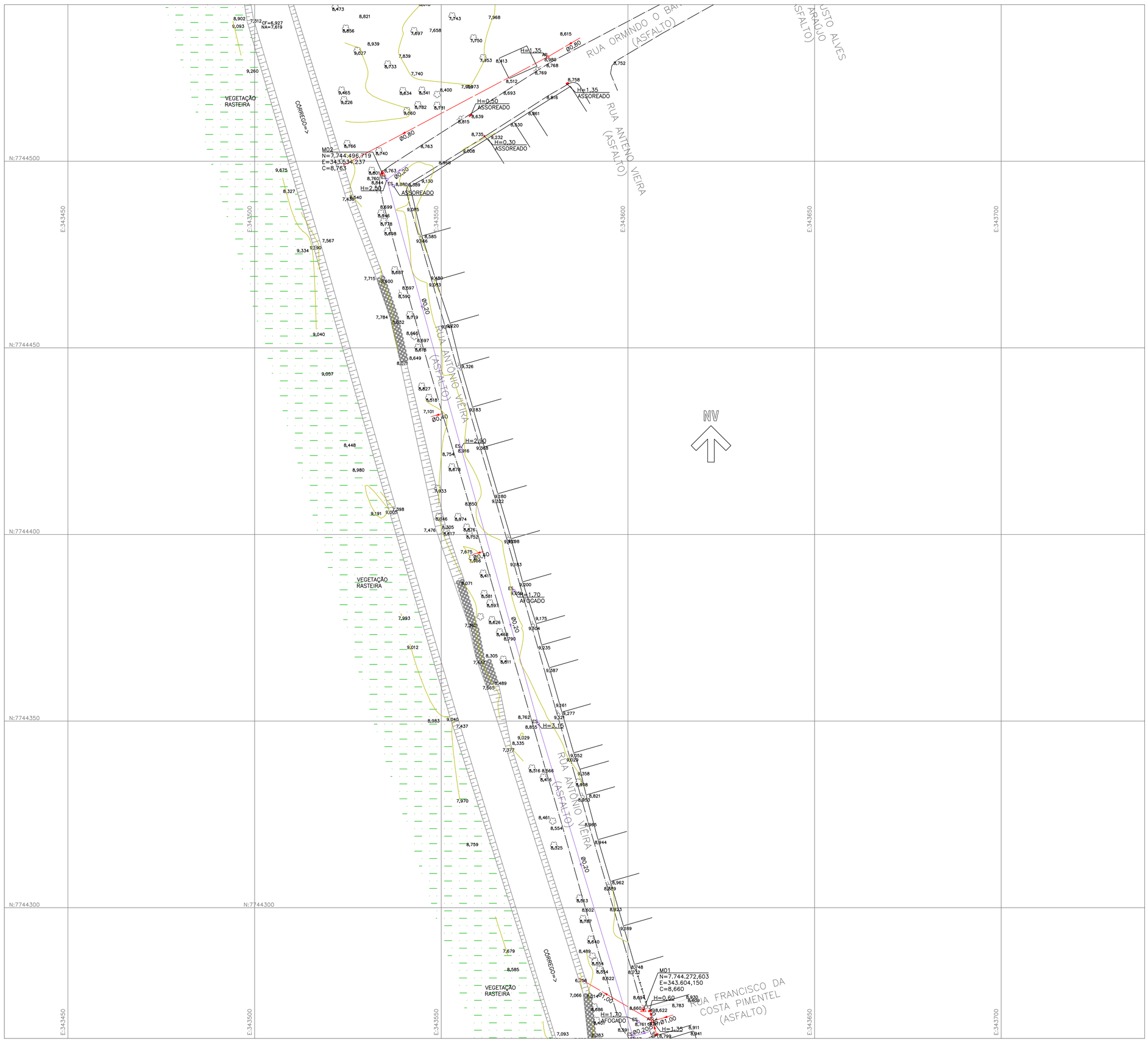
TÍTULO:	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL PLANTA
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 10/02/2023	FOLHA: 02/08
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R00–2227–TOP–002–PTA.dwg		

PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/02/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023

E-DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN2S GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 217 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 118 / 121



ARTICULAÇÃO:



LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO
- GUIA
- ALAMBRADO
- CERCA
- ÁRVORE
- POSTE
- PONTE
- PV DE DRENAGEM
- PV DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- REDE DE ESGOTO
- TALUDE

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2– OS DADOS FORAM LEVANTADOS NO MODO RTK PROCESSADOS PELO SOFTWARE TOPOGRAPH 98. AS COORDENADAS ENCONTRAM–SE NO SISTEMA UTM SIRGAS 2000 E FUSO 24.

CONTRATANTE:

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R00–2227–TOP–003–PTA

REV. 00

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
PLANTA

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

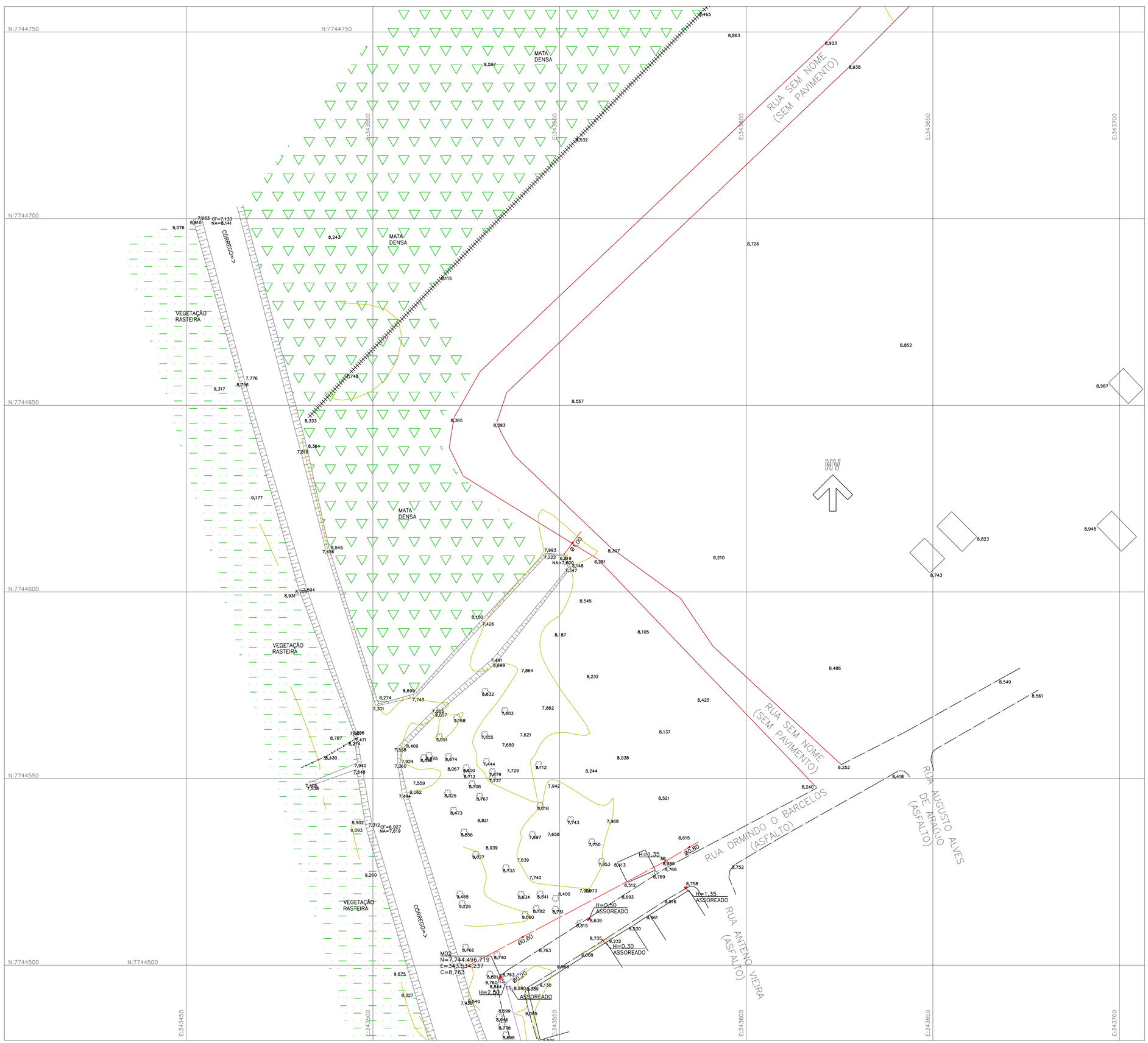
TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 10/02/2023	FOLHA: 03/08
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R00–2227–TOP–003–PTA.dwg		

PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/02/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023

E:\DOCS - COPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 218 / 720

2025-FSMNT3 - E:\DOCS - COPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 119 / 121



ARTICULAÇÃO:



LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO
- GUIA
- ALAMBRADO
- CERCA
- ÁRVORE
- POSTE
- PONTE
- PV DE DRENAGEM (AP)
- PV DE ESGOTO (ES)
- REDE DE DRENAGEM
- REDE DE ESGOTO
- TALUDE

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2– OS DADOS FORAM LEVANTADOS NO MODO RTK PROCESSADOS PELO SOFTWARE TOPOGRAPH 98. AS COORDENADAS ENCONTRAM–SE NO SISTEMA UTM SIRGAS 2000 E FUSO 24.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

R00–2227–TOP–004–PTA
REV. 00

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

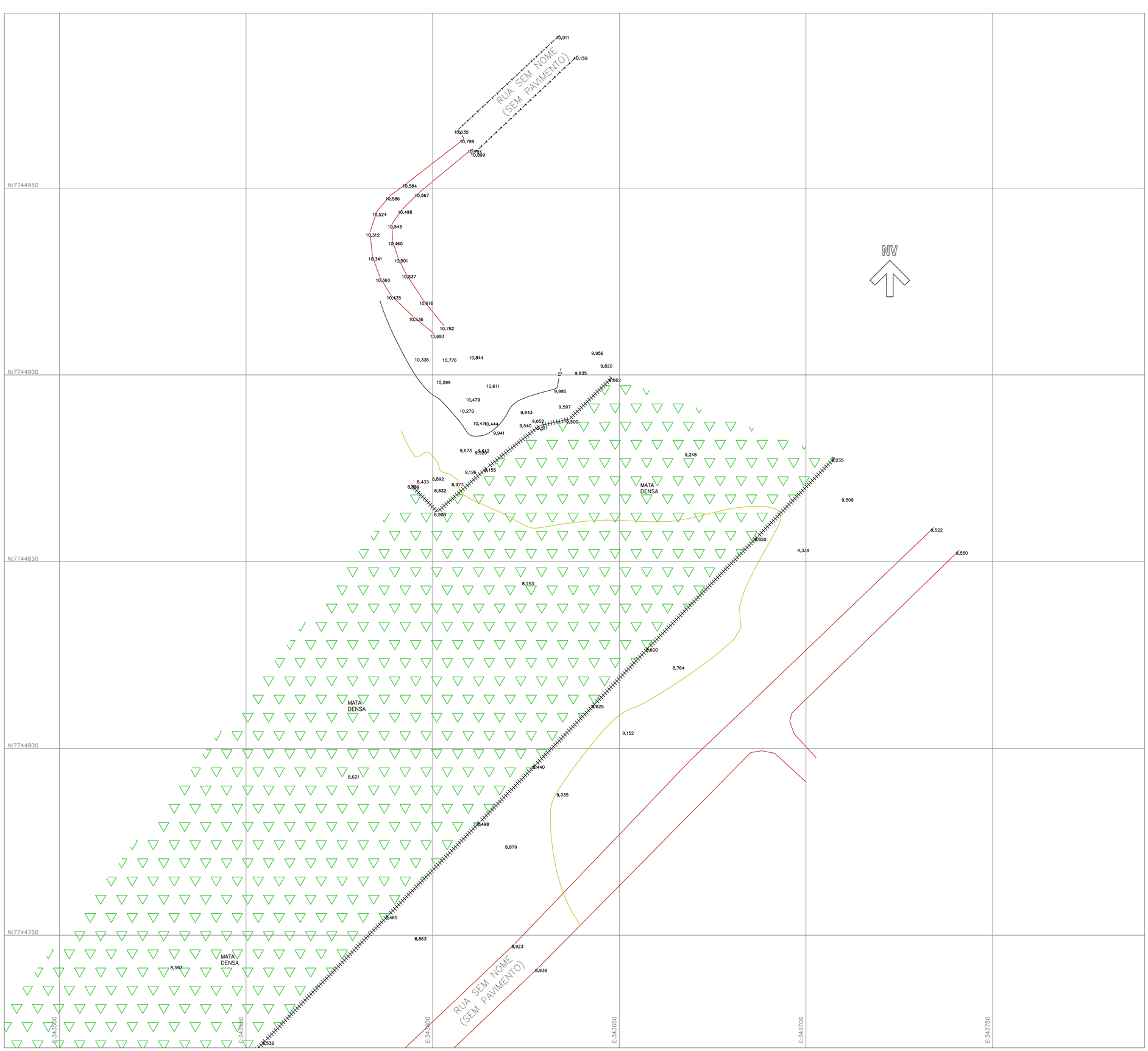
TÍTULO:	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL PLANTA
LOCAL:	VIANA / ESPÍRITO SANTO
BAIRRO:	SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR
TRECHO:	AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO:	2021–DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 10/02/2023	FOLHA: 04/08
Nº CONTRATO:	058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R00–2227–TOP–004–PTA.dwg		

PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/02/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 219 / 720

2025-FSMNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 120 / 121



ARTICULAÇÃO:



LEGENDA:

- RUA DE TERRA
- MURO
- GUIA
- ALAMBRADO
- CERCA
- ÁRVORE
- POSTE
- PONTE
- PV DE DRENAGEM
- PV DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- REDE DE ESGOTO
- TALUDE

NOTAS:

1– COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;

2– OS DADOS FORAM LEVANTADOS NO MODO RTK PROCESSADOS PELO SOFTWARE TOPOGRAPH 98. AS COORDENADAS ENCONTRAM–SE NO SISTEMA UTM SIRGAS 2000 E FUSO 24.

CONTRATANTE:

SEDURB
Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

PROJETISTA:

KF2 engenharia e consultoria

R00–2227–TOP–005–PTA
REV. 00

PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

TÍTULO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
PLANTA

LOCAL: VIANA / ESPÍRITO SANTO

BAIRRO: SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR

TRECHO: AV. BEIRA RIO

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: –	
Nº PROCESSO: 2021–DH2GK	ESCALA: 1:500	DATA: 10/02/2023	FOLHA: 05/08	
Nº CONTRATO: 058/2022	ARQUIVO DIGITAL: R00–2227–TOP–005–PTA.dwg			

PROJETISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
DESENHISTA:	RAFAEL FREITAS	10/02/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	10/02/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	10/02/2023

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 15:47:46 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: CÓPIA SIMPLES | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-F5MNT3

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 220 / 720

2025-F5MNT3 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:47 PÁGINA 121 / 121

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL 2

2. ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO 5

2.1. MODELAGEM HIDROLÓGICA 5

2.2. ÁREA DE BACIA 7

2.3. CURVE NUMBER CN 10

2.4. INTENSIDADE DE CHUVA 13

2.5. PERÍODO DE RETORNO 20

2.6. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO 20

2.7. RESULTADOS E VAZÕES DE PROJETOS 22

2.8. CONFLUÊNCIA DOS CÓRREGOS SANTO AGOSTINHO E JUCU 24

2.9. RESULTADOS OBTIDOSCota de Inundação Rio Jucu 29

2.10. CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM ADEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO 34

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 221 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 1 / 372

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório, contempla os memoriais descritivos e de cálculo do **PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS – EBAP SANTO AGOSTINHO, Estudos Hidrológicos e Hidráulicos**, sob contratação da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

Este relatório deverá ser sempre consultado quando da interpretação dos estudos, detalhamento e funcionamento do **PROJETO HIDROMECÂNICO**, que se encontra em relatório à parte.

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL

Pertencente a região metropolitana de Vitória/ES, Viana é um município de 78.238 habitantes (IBGE, 2019). Com localização privilegiada e facilitada pelos recursos hídricos superficiais, atualmente compete ao município uma área de 312,279 km², a terceira maior dentre os municípios que compõe a região metropolitana de Vitória/ES.

Visando a minimização dos efeitos de inundações recorrentes a partir do transbordamento do leito do Córrego Santo Agostinho, em Viana, a SEDURB vem atuando com projetos e obras para o equacionamento das ações de minimização dos efeitos de inundações. Dentro deste escopo, a EBAP Santo Agostinho foi inicialmente idealizada como resultado dos estudos hidrológicos e hidráulicos do Córrego da Ribeira, desenvolvidos pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020).

A localização final da EBAP Santo Agostinho é apresentada nas imagens a seguir. A localização foi exaustivamente estudada e definida e ratificada em reuniões com e equipe técnica da SEDURB, considerando diversos aspectos, tais como:

- Consonância com o dique de proteção da área urbana do Bairro Santo Agostinho;
- Relevo facilitado para implantação, considerando aspectos de fechamento do dique;
- Localização facilitada para acesso, entrada de energia e futura manutenção;
- Aspectos técnicos, econômicos, ambientais e manutenção e operação de todo o sistema.

A localização foi aprovada pela equipe técnica da SEDURB e, dentre as condicionantes estabelecidas anteriormente, foi a que melhor atendeu todos os aspectos e com menores impactos negativos. A localização é apresentada nas imagens a seguir, tanto em sua implantação em vista de imagem de satélite quanto da implantação, obtida de um dos diversos desenhos técnicos de implantação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 222 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 2 / 372

Observação: Foi gentilmente disponibilizado pela SEDURB, para ser utilizado como referência de itemização e formatação, o memorial hidromecânico da EBAP Marinho, elaborado pela empresa Transmar.



Figura 1 – Projeção esquemática da localização da EBAP Santo Agostinho, em Viana/ES.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 223 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 3 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 224 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 4 / 372

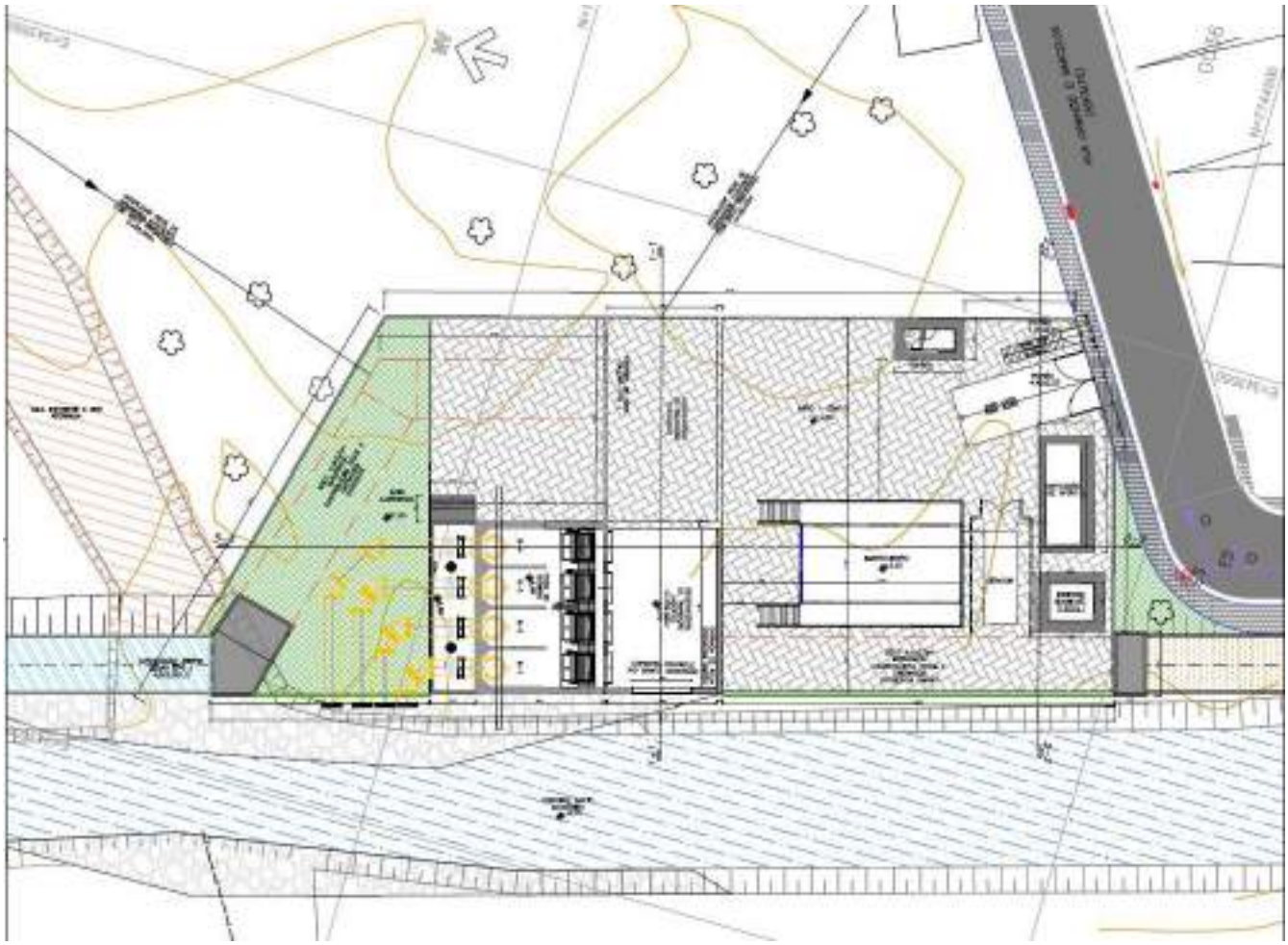


Figura 2 – Projeção do projeto da EBAP Santo Agostinho, em Viana/ES.

Observação: Desenho meramente ilustrativo, com visualização mais limpa. Para maior detalhamento, vide projetos de disciplinas específicas.

2. ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

Nota Técnica 1: Os estudos iniciais têm como premissa apresentar, de forma resumida, toda a origem dos estudos e de como as definições dos sistemas de bombeamento foram inicialmente concebidos. Para maiores informações, basta consultar os estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020).

Nota Técnica 2: Os recursos hídricos superficiais em estudo, identificados como Córrego da Ribeira e Córrego Santo Agostinho estão interligados a um mesmo sistema de macrodrenagem, pertencente a bacia do Rio Jucu. Desta forma, os estudos hidrológicos e hidráulicos, bem como a modelagem hidrológica e hidrodinâmica só pode ser concebida de forma agrupada.

Os estudos iniciais que subsidiam a definição do **PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO** serão apresentados de forma similar, tanto da **EBAP Bom Pastor** como do **Santo Agostinho** exatamente por terem sido concebidos suas simulações hidrológicas e hidrodinâmicas na mesma bacia.

A modelagem hidrológica e hidrodinâmica tem como objetivo a definição de parâmetros e critérios para se chegar às vazões e volumes de projeto necessárias ao estudo, simulações e dimensionamento dos dispositivos de drenagem, bem como da concepção das EBAP's. Os estudos objeto deste relatório visam a validação das vazões e volumes de recalques do projeto constante no Plano Diretor de Águas Pluviais e que serão subsídio do projeto de drenagem para o trecho do córrego Santo Agostinho, objeto deste contrato.

2.1. MODELAGEM HIDROLÓGICA

Para os estudos hidrológicos foi utilizado o software ABC6, desenvolvido pelo LabSid USP e amplamente utilizado para determinação da vazão e volumes de projeto em bacias complexas. Por se tratar de software de interface simplificada e resultados amplamente confiáveis, foi adotada para a primeira validação das vazões de projeto.

Conforme citado por Silveira (2000, apud LINARDI, 2013 p. 26), as principais funções executadas pelo software ABC6 são as seguintes:

- Interfaces de entrada e saída gráficas, que permitem a análise de várias bacias hidrográficas interligadas, através da criação de uma topologia esquemática na tela;
- Determinação de chuvas de projeto (distribuição espacial e temporal) para os períodos de retorno escolhidos pelo usuário;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 225 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 5 / 372

- Cálculo de hidrogramas de cheia, a partir da chuva de projeto em função das características físicas da bacia hidrográfica;
- Composição e caminhamento de ondas de cheia pelas bacias (por reservatórios e canais naturais e artificiais);
- Pré-dimensionamento de reservatórios de controle de cheias;
- Pré-dimensionamento de largura de vertedores de soleira livre;
- Formulação de alternativas e análise de cenários por parte do usuário.

Para simulação das chuvas e vazões foi utilizado como dados de entrada:

- Curva IDF de chuva (ou série histórica);
- Características físicas da bacia (área, extensão do talvegue, declividade, percentual de área impermeabilizada e parâmetro que define a impermeabilidade da bacia);

O software dispões de diferentes metodologias para determinação da vazão, sendo que para o nosso estudo foi adotado o modelo de chuva excedente do Soil Conservation Service.

Esta modelagem também é utilizada no software HEC-HMS, utilizado para determinação da vazão obtida no Plano Diretor de Águas Pluviais (PDAP).

Adicionalmente ao modelo hidrológico e para compatibilização com os resultados obtidos no PDAP, foi efetuada modelagem hidrodinâmica com auxílio da ferramenta Storm Water Management Model – SWMM, versão 5.0, desenvolvido pela U.S. Enviromental Protection Agency, focado principalmente no estudo da dinâmica do escoamento e seus efeitos no trecho escopo deste projeto.

Este modelo tem por característica considerar a variabilidade espacial e temporal de um grande número de processos. Esta variabilidade está diretamente relacionada ao grau de discretização que se procura utilizar. Como as diversas sub bacias estão inseridas na mancha urbana, grande parte de suas sub bacias estão delimitadas pelo eixo do sistema viário e com efeitos de alagamentos, inundações no mesmo viário.

A simulação no modelo hidrodinâmico SWMM requer uma sequência de ações, a saber:

- Dados de entrada (chuvas);
- Dados de entrada (nós);
- Dados de entrada (condutos);
- Dados de entrada (reservatórios existentes); e
- Dados de entrada (sub bacias).

Os condutos foram inseridos, conforme:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 226 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 6 / 372

- Análise dos materiais fornecidos (dados, cadastros, projetos e obras);
- Vistorias e cadastros;
- Lançamento das redes de macro e micro; e
- Interpretação da mobilidade urbana.

Após a inserção dos dados de entrada na simulação, bem como a precipitação para uma determinada duração e período de retorno, obtêm-se os pontos de insuficiência na bacia. A identificação dos pontos de insuficiência das sub bacias estudadas norteiam os trabalhos quanto à necessidade de proposição de medidas estruturais para minimizar as inundações. A seguir apresentamos as validações dos dados de entrada do modelo citado e comparação dos resultados obtidos no projeto elaborado para o PDAP e a atual avaliação.

2.2. ÁREA DE BACIA

São duas bacias a serem consideradas no estudo, a saber:

- Bacia contribuinte do Córrego Santo Agostinho;
- Sub-bacia contribuinte para a área inscrita e delimitada pelo novo divisor de bacias (dique a ser implantado junto a margem esquerda do Córrego Santo Agostinho);

Para determinação da área de bacia do Córrego Santo Agostinho, foi transcrita a Planta de Bacias desenvolvida para o Plano Diretor de Águas Pluviais / Fluviais para a Bacia do Ribeirão Santo Agostinho, desenvolvido pelo Consórcio Zemlya e Avantec Engenharia, em 2013.

Para a sub-bacia diretamente conectada à área da nova EBAP Santo Agostinho, foi adaptada a partir de informações das sub-bacias também do Plano Diretor de Águas Pluviais / Fluviais para a Bacia do Ribeirão Santo Agostinho, desenvolvido pelo Consórcio Zemlya e Avantec Engenharia, em 2013.

Desta forma, são apresentadas a seguir a bacia do Ribeirão Santo Agostinho (Figura 3), da ordem de grandeza de **47,68 km^2,** e a nova sub-bacia contribuinte à futura EBAP Santo Agostinho (Figura 4), da ordem de **1,17 km^2**.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 227 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 7 / 372

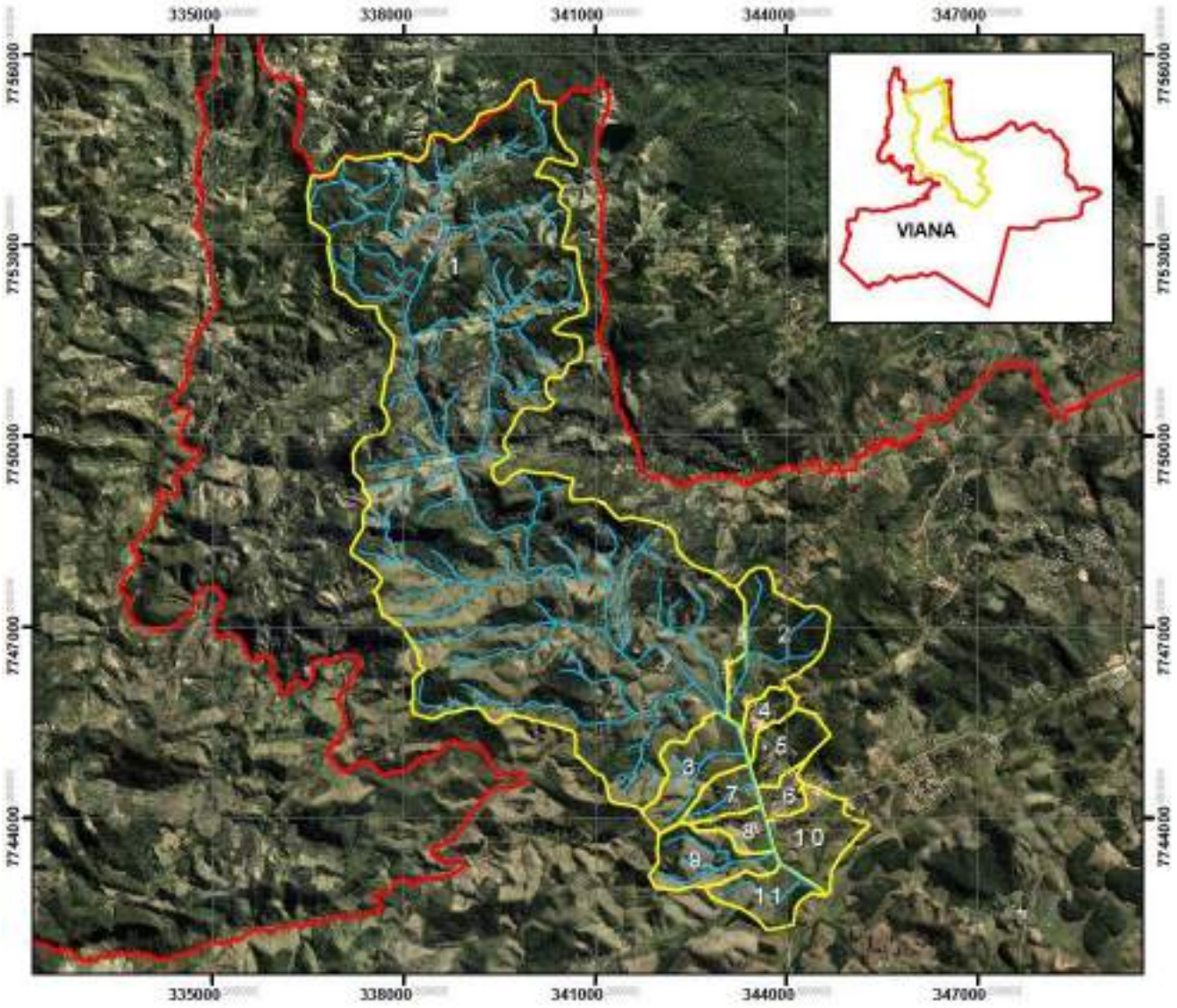


Figura 3 - Delimitação de Planta de Bacia do Ribeirão Santo Agostinho.
(Fonte: Plano Diretor de Águas Pluviais).

Observação: Para mais informações, consultar os estudos desenvolvidos pelo Plano Diretor de Águas Pluviais (2013), gentilmente cedido pela SEDURB.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 228 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 8 / 372



Figura 4 - Delimitação Da sub-bacia contribuinte à futura EBAP Santo Agostinho. (Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Águas Pluviais).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 229 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 9 / 372

2.3. CURVE NUMBER CN

Para a determinação do número de curve number (CN), foi seguido o procedimento recomendado na publicação “Tentativa de Avaliação de Escoamento Superficial de Acordo com o Solo e o seu Recobrimento Vegetal nas Condições do Estado de São Paulo”, elaborado por José Setzer e apresentado no Boletim Técnico DAEE nº 2 (maio/agosto – 1979).

A condição antecedente de saturação do solo será aquela em que os solos normalmente se encontram na estação úmida do ano.

No quadro a seguir são apresentados os valores de CN utilizados:

Tabela 1 - Valores do número de deflúvio (CN)

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPOS DE SOLOS DA ÁREA			
		A	B	C	D
Terrenos cultivados	Com sulcos retilíneos	77	86	91	94
	Em fileiras retas	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível	67	77	73	87
	Terraceado em nível	64	73	79	82
Plantações de cereais	Em fileiras retas	64	76	84	88
	Em curvas de nível	62	74	82	85
	Terraceado em nível	60	71	79	82
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em fileiras retas	62	75	83	87
	Em curvas de nível	60	72	81	84
	Terraceado em nível	57	70	78	89
Pastagens	Pobres	68	79	86	89
	Normais	49	69	79	94
	Boas	39	61	74	80
	Pobres, em curvas de nível	47	67	81	88
	Normais, em curvas de nível	25	59	75	83
Campos permanentes	Boas, em curvas de nível	16	35	70	79
	Normais	30	58	71	78
	Esparsas, de baixa transpiração	45	66	77	83
	Normais	36	60	73	79
	Densas, de alta transpiração	25	55	70	77
Chácaras	Normais	59	74	82	86
Estradas de terra	Más	72	82	87	89
	De superfície dura	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas	46	68	78	84
	Densas, alta transpiração	26	52	62	69
Superfícies impermeáveis	Normais	36	60	70	76
	Áreas urbanizadas	100	100	100	100

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 230 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 10 / 372

Observações 1:

Como a bacia em estudo possui alguns trechos com ocupação, tanto residencial como industrial, foram também utilizados, para determinação do número de deflúvio, os valores apresentados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (L.N.E.C.) de Portugal – “Contribuição para Estudo de Drenagem de Águas Pluviais em Zonas Urbanas”.

Esses valores são apresentados na tabela a seguir.

Para a bacia do córrego Santo Agostinho foram identificados dois tipos de solo, baseado nas sondagens elaboradas na ocasião do PDAP, solo tipo C e tipo D.

Observações 2:

Cabe destacar que ambas as tabelas apresentadas foram utilizadas, pois se complementam a caracterização do tipo de uso de solo.

Cabe destacar porém que os estudos completos em relação aos parâmetros fisiográficos se encontram nos estudos do Plano Diretor de Águas Pluviais, desenvolvidos em 2013, que poderão ser consultados.

Na sequência é apresentada a Tabela 2, com as referidas áreas de contribuição e seus respectivos valores de CN médios. O valor ´da média ponderada de CN é da ordem de **51,43,** a Tabela 3 apresenta o quadro de valores sugeridos de CN de acordo com o tipo de solo e uso e ocupação do solo, que subsidiou a determinação dos CN’s ponderados.

Tabela 2 – valores de CN’s ponderados para cada sub-bacia.
Fonte: Plano Diretor de Águas Pluviais.

Sub bacia	CN médio	Área (km²)
1	47,7	37,53
2	47,2	2,11
3	71,8	1,41
4	60,3	0,45
5	55,15	0,91
6	73,4	0,40
7	70,37	0,64
8	74	0,49
9	70,8	1,32
10	74,9	1,41
11	74,4	0,97

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 231 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 11 / 372

Tabela 3 - Valores do número de deflúvio para regiões urbanas e suburbanas

UTILIZAÇÃO OU COBERTURA DO SOLO	TIPO DE SOLO			
	A	B	C	D
Zonas cultivadas:				
✓ Sem medidas de conservação do solo	72	81	88	91
✓ Com medidas de conservação do solo	62	71	78	81
Pastagens ou baldios:				
✓ Em más condições	68	79	86	89
✓ Em boas condições	39	61	74	80
Prado em boas condições	30	58	71	78
Bosque ou zonas florestais:				
✓ Cobertura má sem “mulch”	45	66	77	83
✓ Boa cobertura	25	55	70	70
Espaços abertos, relvados, parques, campos de golf, cemitérios, etc.:				
✓ Boas condições: relva cobrindo mais de 75 %	39	61	74	80
✓ Condições razoáveis: relva cobrindo 50 % a 75 % da área	49	69	79	84
Zonas comerciais e de escritório (85 % de área impermeável)	81	88	91	93
Zonas industriais (72 % de área impermeável)	81	88	91	93
Zonas residenciais:				
Área média dos lotes — Porcentagem média impermeável				
< 500 m^2 — 65 %	77	85	90	92
1.000 m^2 — 38 %	61	75	83	87
1.300 m^2 — 30 %	54	72	81	86
2.000 m^2 — 25 %	54	70	80	85
4.000 m^2 — 20 %	51	68	79	84
Parques de estacionamento, telhados, viadutos, etc.	98	98	98	98
Arruamentos e estradas:				
✓ Asfaltadas e com drenagem de águas pluviais	98	98	98	98
✓ Revestimento primário	76	85	89	91
✓ Terra	72	82	87	89

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 232 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 12 / 372

2.4. INTENSIDADE DE CHUVA

Para determinação da vazão a ser escoada no sistema de drenagem, um dos *inputs* necessários é a intensidade de precipitação pluviométrica sobre a bacia. Esta é obtida a partir da análise estatística das medições realizadas em estações pluviométricas durante um período, sendo que, de uma forma geral, quanto maior a série histórica, mias precisa será a estimativa dos resultados.

Na região de Viana temos algumas estações pluviométricas, nomeadamente Jaguaruçu, Canaã, Fazenda Jucuruaba e Fazendo Tira Teima, conforme já apresentado quando da elaboração do PDAP.

Por questões de proximidades e maior intervalo de observações, a estação adotada para estudo neste projeto é a Estação 2040044 – Fazenda Jucuruaba, cujo as séries históricas observadas encontram-se disponíveis no sistema HIDROWEB, sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA).

Utilizando a série histórica da Estação pluviométrica Fazenda Jucuruaba, obtemos as alturas pluviométricas mensais mínimas, médias e máximas e também o número de dias com chuvas, mínimos, médios e máximos, apresentados nos gráficos abaixo.

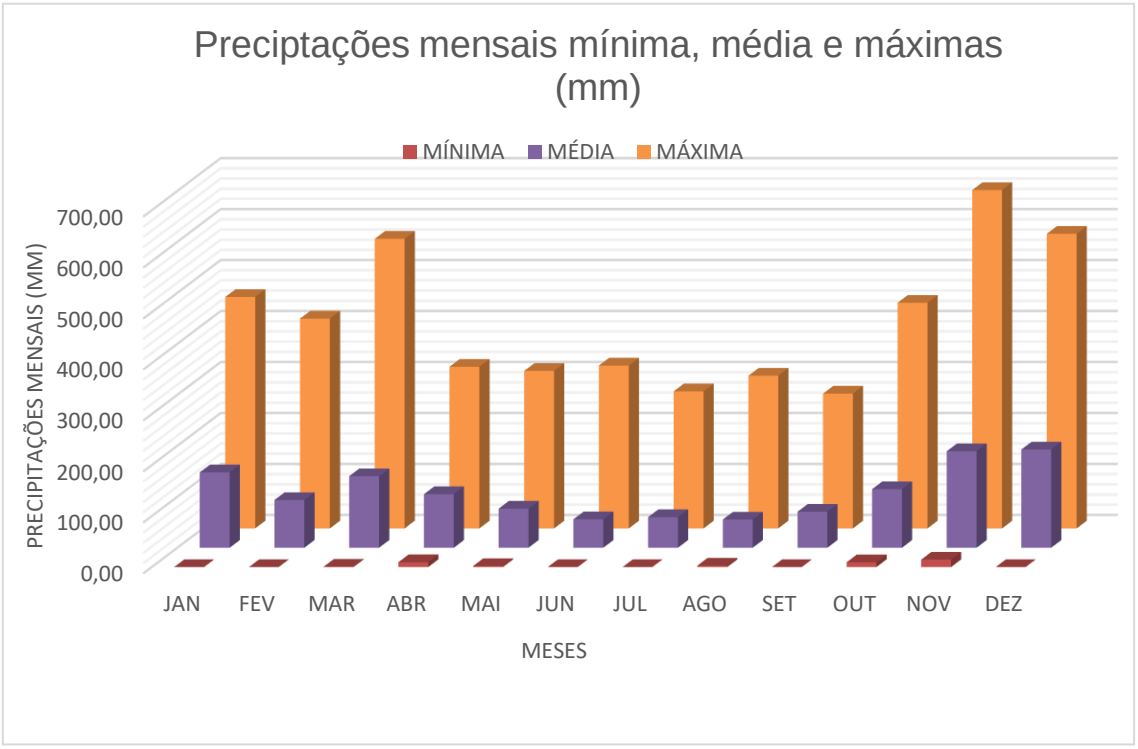


Figura 5 – Gráfico com as precipitações mensais da Estação Fazenda Jucuruaba.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 233 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 13 / 372

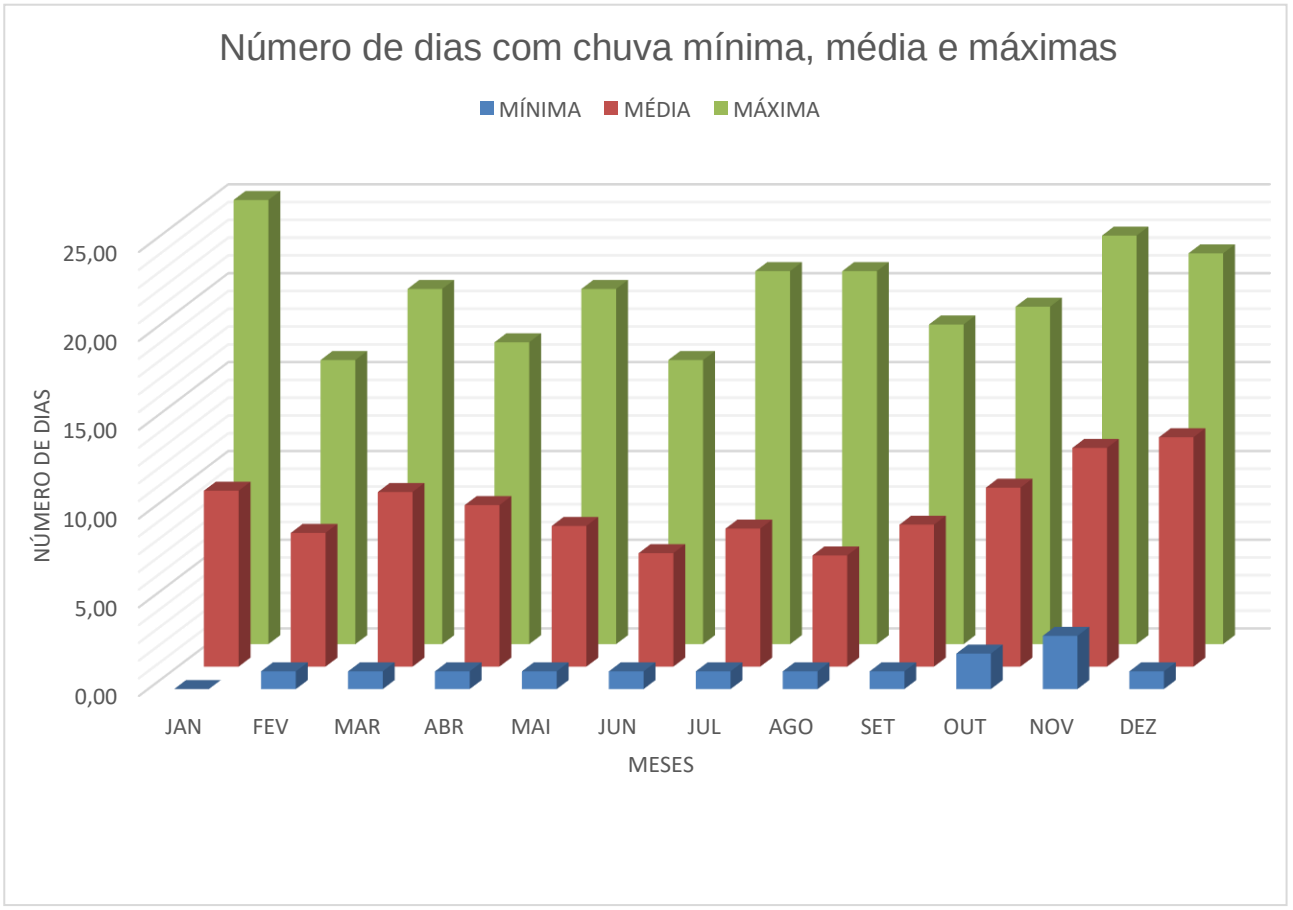


Figura 6 – Gráfico com os números com dias de chuva estação fazendo Jucuruaba.

Para elaboração do PDAP foi utilizada uma equação IDF (Intensidade – Duração – Frequência) e neste trabalho foi verificada a aderência dos valores obtidos com ajustes da distribuição probabilística de Gumbell, aplicado às precipitações máximas do período considerado, onde foi obtido valores de intensidades relacionadas a diferentes períodos de retorno e duração.

A partir da série histórica observada, temos como valores máximos anuais:

Estes dados foram colocados em ordem decrescente, calculado uma probabilidade e associado desta maneira um período de retorno. Contudo essas chuvas ainda se referem a chuvas diárias, portanto precisaríamos distribuí-las no tempo. Para tal é aplicado o método das relações de durações, utilizando a distribuição de Gumbell. Os valores obtidos são apresentados na Tabela 5.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 234 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 14 / 372

Tabela 4 – Precipitações máximas diárias anuais, posto: Fazenda Jucuruaba

Ano	Data	Máximas	Dias válidos
1951	22/03/1951	65,60	217
1952	24/01/1952	52,00	217
1953	19/12/1953	75,00	217
1954	12/09/1954	61,00	217
1955	12/08/1955	48,20	217
1956	25/12/1956	81,50	217
1957	12/12/1957	50,10	217
1958	24/03/1958	52,30	217
1959	12/06/1959	87,60	217
1960	03/05/1960	115,40	217
1961	23/01/1961	82,40	217
1962	26/10/1962	86,90	217
1963	24/07/1963	47,50	217
1964	01/10/1964	55,20	217
1965	27/10/1965	70,80	186
1966	10/05/1966	75,80	217
1967	14/05/1967	145,80	217
1968	25/08/1968	96,40	217
1969	18/10/1969	112,40	217
1970	21/10/1970	90,50	217
1971	28/08/1971	48,30	186
1972	19/05/1972	71,50	217
1973	03/10/1973	70,60	217
1974	26/10/1974	38,60	217
1975	16/03/1975	138,60	217
1976	20/03/1976	92,30	217
1977	12/09/1977	104,50	217
1978	14/10/1978	80,50	217
1979	27/01/1979	108,30	217
1980	14/01/1980	43,20	217
1981	27/10/1981	50,30	217
1982	22/03/1982	86,50	217
1983	12/01/1983	110,40	217
1984	26/12/1984	120,50	217
1985	01/12/1985	91,50	217

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 235 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 15 / 372

1986	25/03/1986	55,30	217
1987	03/09/1987	66,00	217
1988	01/06/1988	50,50	217
1989	12/09/1989	66,40	217
1990	21/01/1990	35,50	93
1991	17/12/1991	66,00	124
1992	01/07/1992	93,00	186
1993	18/03/1993	53,50	217
1994	01/01/1994	87,00	217
1995	28/10/1995	53,00	217
1996	01/08/1996	42,00	217
1997	14/12/1997	95,20	217
1998	28/10/1998	58,30	217
1999	20/10/1999	43,70	217
2000	15/12/2000	156,40	217
2001	17/10/2001	66,20	217
2002	12/08/2002	66,70	217

Tabela 5 - Altura pluviométrica obtida para o posto Fazenda Jucuruaba

DURAÇÃO (min)	PERIODO DE RETORNO					
	2	**5**	**10**	**25**	**50**	**100**
5	8,55	11,52	13,48	15,97	17,81	19,64
10	13,58	18,29	21,42	25,36	28,29	31,20
15	17,60	23,71	27,76	32,88	36,67	40,44
20	20,36	27,44	32,12	38,04	42,43	46,79
25	22,88	30,83	36,09	42,74	47,67	52,57
30	25,14	33,88	39,66	46,97	52,39	57,77
60	33,98	45,78	53,59	63,47	70,79	78,07
360	58,24	78,48	91,88	108,80	121,36	133,83
480	63,10	85,02	99,53	117,87	131,48	144,98
600	66,33	89,38	104,64	123,92	138,22	152,42
720	68,76	92,65	108,47	128,45	143,28	157,99

Para elaboração do PDAP foi adotada a seguinte equação para determinar a precipitação de projeto e alimentar os modelos hidrológicos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 236 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 16 / 372

$$\frac{17{,}186 \cdot Tr^{0{,}1358}}{(t+11)^{0{,}751}}$$ Equação 1

Onde:

i = intensidade de chuva (mm/min);
Tr = Período de Retorno
t = tempo de duração (min)

Aplicando esta equação para obtenção de valores utilizando os mesmos períodos de retorno e duração da equação anterior, temos:

Tabela 6 - Altura pluviométrica obtida a partir da aplicação da Equação 1

DURAÇÃO (min)	PERIODO DE RETORNO					
	2	5	10	25	50	100
5	11,77	13,33	14,64	16,58	18,22	20,02
10	19,19	21,73	23,88	27,04	29,71	32,64
15	24,52	27,77	30,51	34,55	37,96	41,71
20	28,65	32,44	35,64	40,37	44,35	48,73
25	32,00	36,25	39,82	45,10	49,55	54,44
30	34,83	39,45	43,34	49,08	53,93	59,25
60	46,12	52,23	57,39	64,99	71,41	78,46
360	79,94	90,53	99,47	112,65	123,76	135,98
480	86,36	97,80	107,45	121,69	133,70	146,90
600	91,60	103,74	113,97	129,08	141,82	155,81
720	96,07	108,80	119,54	135,38	148,74	163,42

Para verificar a aderência entre os valores obtidos comparativamente aos valores da equação de chuvas, são apresentados os gráficos para os períodos de retorno igual a 25, 50 e 100 anos. Mostrando que a aderência **é plenamente satisfatória** para o período de retorno a ser adotado no projeto, a saber **25 anos**.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 237 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 17 / 372

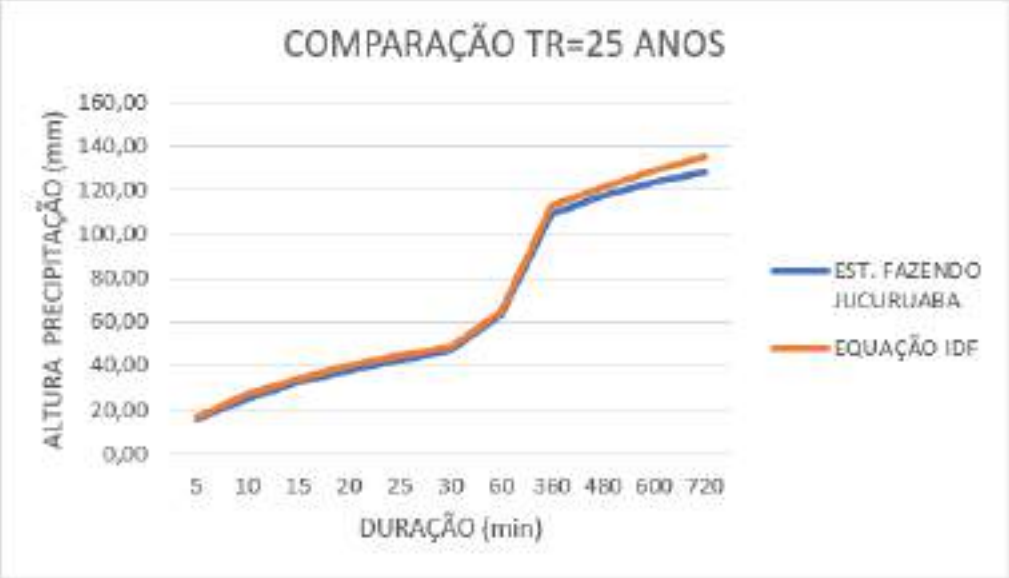


Figura 7 - Comparação da intensidade obtida por meio dos dados da Est. Fazenda Jucuruaba x Equação IDF, para TR = 25 anos.

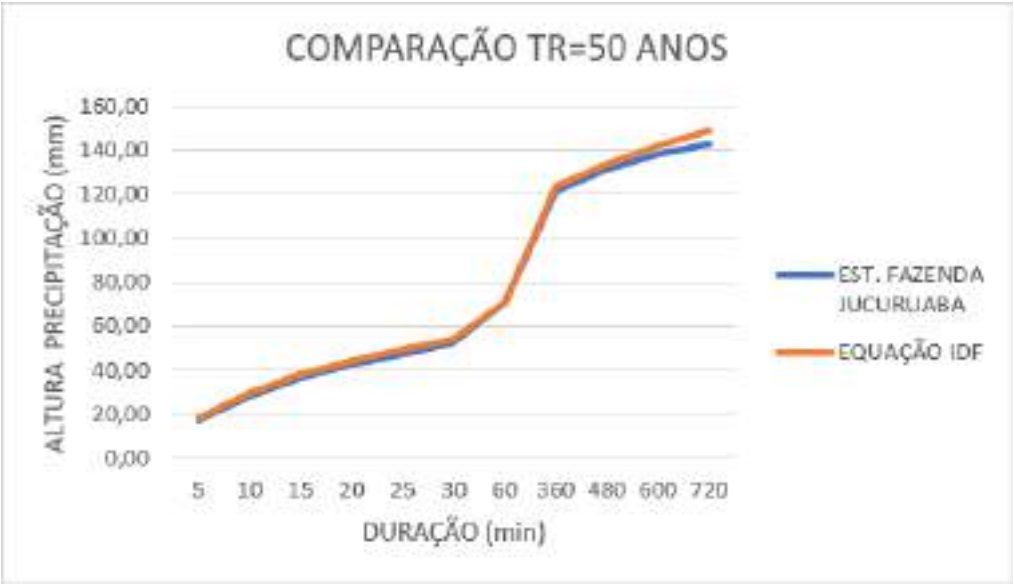


Figura 8 - Comparação da intensidade obtida por meio dos dados da Est. Fazenda Jucuruaba x Equação IDF, para TR = 50 anos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 238 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 18 / 372



Figura 9 - Comparação da intensidade obtida por meio dos dados da Est. Fazenda Jucuruaba x Equação IDF, para TR = 100 anos.

A partir da equação IDF acima apresentada, podemos traçar as curvas de intensidade – duração – frequência conforme tabela e gráficos a seguir.

Tabela 7 – Intensidade – Duração – Frequência

DURAÇÃO	PERÍODO DE RETORNO					
(min)	2	5	10	25	50	100
5	141,23	159,94	175,72	199,01	218,65	240,23
10	115,14	130,39	143,26	162,25	178,26	195,86
15	98,08	111,07	122,03	138,20	151,85	166,83
20	85,94	97,33	106,93	121,10	133,06	146,19
25	76,81	86,99	95,57	108,24	118,92	130,66
30	69,66	78,89	86,68	98,17	107,86	118,50
60	46,12	52,23	57,39	64,99	71,41	78,46
120	29,12	32,97	36,23	41,03	45,08	49,53
180	21,94	24,84	27,29	30,91	33,96	37,31
360	13,32	15,09	16,58	18,77	20,63	22,66
720	8,01	9,07	9,96	11,28	12,39	13,62

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 239 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 19 / 372

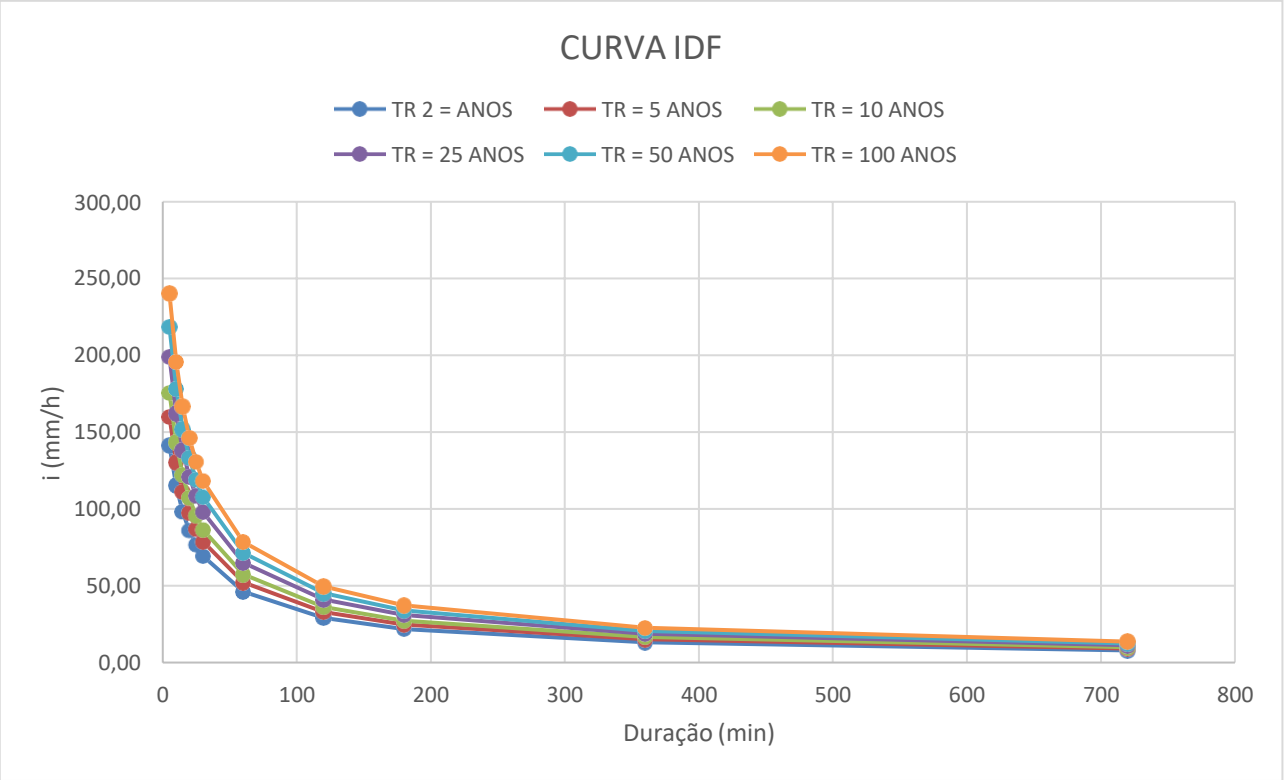


Figura 10 – Curva IDF utilizada nas definições do Projeto Executivo Hidromecânico.

2.5. PERÍODO DE RETORNO

O período de retorno (TR) de uma chuva está diretamente relacionado com o nível de segurança que se deseja proporcionar no dimensionamento dos dispositivos hidráulicos. Em consonância ao adotado no PDAP, para o presente projeto e verificação o TR adotado seria de 50 anos, mas atendendo ao solicitado pela SEDURB, foi estabelecido TR igual a **25 anos.**

2.6. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Define-se o tempo de concentração como sendo o tempo que a uma gota d'água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia, até o ponto de estudo. São apresentadas a seguir, 3 fórmulas consagradas:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 240 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 20 / 372

- **Kirpich II**

Foi obtida em pequenas bacias rurais com canais bem definidos e declividades altas. É de se esperar, portanto, que forneça bons resultados nestas condições. Canais bem definidos indicam que os escoamentos ao longo de seu curso prevalecem sobre os escoamentos em superfícies. Indicam também que as bacias não são muito pequenas (provavelmente A > 2,5 Km²). Entretanto, à medida que o parâmetro L cresce, a velocidade média de escoamento atinge valores grandes e pouco realistas. Para uma declividade de 3 m/Km a velocidade chega a 3,12 m/s para um comprimento L de 100 Km.

$$Tc = 0,0195 \times \frac{L^{0,77}}{S^{0.385}}$$

Onde:

- Tc = Tempo de Concentração, geralmente em minutos;
- L = Comprimento do curso d'água (distância entre o ponto mais distante da bacia até a saída) em metros;
- S = Declividade do terreno, que é a relação entre a diferença de elevação entre o ponto mais alto e o ponto de saída e o comprimento L (pode ser calculado como $\frac{\Delta H}{L}$).

- **Onda Cinemática**

Essa equação foi deduzida a partir das equações de onda cinemática aplicada a superfícies, baseando-se na hipótese de precipitação constante igual ao tempo de concentração e na equação de Manning. É a solução teórica das equações que regem o escoamento turbulento em um plano e é de se esperar que funcione bem em pequenas bacias, uma vez que, neste caso, prevalece esse tipo de escoamento. A tendência é de que o valor do tempo de concentração seja superestimado, à medida que a bacia aumenta.

$$Tc = \frac{(n \times L)^{0,6}}{P^{0,1} \times S^{0,3}}$$

Onde:

- Tc = Tempo de Concentração, geralmente em minutos;
- n = Coeficiente de rugosidade de Manning, que varia de acordo com o tipo de superfície (por exemplo, 0,013 para concreto liso e 0,035 para solo coberto de grama);
- L = Comprimento do escoamento, em metros;
- P = Precipitação média de entrada ou intensidade da chuva, em mm/h;
- S = Declividade da bacia, calculada como a diferença de elevação dividida pelo comprimento L

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 241 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 21 / 372

- **Soil Conservation Service**

A fórmula do SCS foi desenvolvida em bacias rurais com áreas de drenagem de até 8 Km². Verifica-se que o tempo de concentração é muito sensível ao valor de CN e, como este parâmetro é um indicador das condições da superfície do solo, a fórmula do SCS aplica-se a situações em que o escoamento em superfície é predominante. Para aplicação em bacias urbanas o SCS sugere procedimentos para ajuste em função da área impermeabilizada e da parcela dos canais que sofreram modificações. De fato, essa fórmula só apresenta resultados compatíveis com as outras para CN próximos de 100 e para valores de L menores do que 10 Km, o que geralmente corresponde a bacias com área de drenagem inferiores a 15 Km². Essa fórmula superestima o valor do tempo de concentração em comparação com as expressões de Kirpich e para valores baixos de CN.

$$Tc = \frac{(0,0078 \times L^{0,8} \times (1000/CN - 9)^{0,7})}{S^{0,5}}$$

Onde:

- Tc = Tempo de Concentração, geralmente em horas;
- L = Comprimento do curso d'água (ou do caminho de escoamento) em metros;
- CN = Curve Number (Número da Curva), um valor entre 30 e 100, que depende do tipo de solo, cobertura do solo e uso do solo. Valores mais altos indicam maior escoamento superficial;
- S = Declividade média do caminho de escoamento, calculada como a diferença de elevação entre o ponto mais alto e o ponto de saída dividida pelo comprimento L.

Durante a elaboração do PDAP foram especificadas as metodologias de cálculo para tempo de concentração, sendo: Ven Te Chow, Kirpich e SCS, contudo não fica claro no relatório do valor definitivamente adotado. Para o modelo hidrológico elaborado neste estudo e em conformidade com as metodologias apresentadas, foi adota o método SCS, que melhor representa a dinâmica de tempo de escoamento na bacia considerada.

2.7. RESULTADOS E VAZÕES DE PROJETOS

As vazões observadas ao longo do córrego Santo Agostinho estão apresentadas na Tabela 8, a seguir.

Conforme exposto no capítulo **7.2.6.1** do **Plano Diretor de Águas Pluviais/Fluviais (PDAP)**, as vazões de pico de interesse são: Vazão de pico da Junção 4 (bacia do Ribeirão Santo Agostinho, da ordem de 96,40 m³/s (TR=50 anos) e a vazão diretamente conectada à futura EBAP Santo Agostinho, resultante Da geração dos escoamentos das Sub-bacias 5 e 6 (por conservadorismo será considerada a soma algébrica das vazões), da ordem de 13,70 m³/s.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 242 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 22 / 372

O desague do Córrego Santo Agostinho se dá praticamente junto com o deságue do Córrego da Ribeira e, destes dois, para o Rio Jucu, resultando numa bacia complexa, sendo que a dinâmica principal se dá em função do Rio Jucu, muito mais representativo na ordem de grandeza das vazões e de uma planície de inundação muito mais susceptível a variações da maré. Desta forma é imperativo a avaliação do comportamento hidráulico da confluência dos córregos e rio.

Conforme deliberado em reunião realizada na SEDURB no dia 28/07/2020 (referente ao Contrato dos projetos do Córrego da Ribeira, em 2020, elaborados pela KF2 Engenharia e Consultoria), foi definido que a vazão a ser adotada no projeto deverá seguir o modelo hidrológico elaborado neste estudo, ajustando o Período de Retorno adotado para 25 anos. Desta forma, os valores que serão adotados no dimensionamento hidráulico das intervenções necessárias para a futura EBAP Santo Agostinho (sub-bacias 5 e 6) já ajustado os valores de vazão para o TR=25 anos estão apresentados na Tabela 8, a seguir:

Tabela 8 - Vazões ajustadas das sub-bacias do córrego Santo Agostinho. Ressalta-se as vazões de pico das sub-bacias 5 e 6. Fonte: Adaptado do PDAP.

ELEMENTO HIDROLÓGICO	ÁREA DRENADA km^2	VAZÃO DE PICO m3/s (TR=50 ANOS)	VAZÃO DE PICO m3/s (TR=25 ANOS)
SUB-BACIA 1	37,54	57,80	52,15
JUNÇÃO 1	37,54	57,80	51,58
TRECHO 1	37,54	57,80	52,71
SUB-BACIA 2	2,11	5,10	4,54
SUB-BACIA 3	1,42	24,40	22,20
JUNÇÃO 2	41,07	62,60	54,15
TRECHO 2	41,07	62,60	55,09
SUB-BACIA 5	0,91	5,60	5,08
SUB-BACIA 7	0,64	10,60	9,59
SUB-BACIA 4	0,46	3,40	3,08
SUB-BACIA 6	0,40	8,10	7,25
JUNÇÃO 3	43,48	66,40	60,36
TRECHO 3	43,48	66,40	59,54
SUB-BACIA 10	1,41	14,20	12,69
SUB-BACIA 9	1,32	19,70	17,82
SUB-BACIA 11	0,97	14,40	13,01
SUB-BACIA 8	0,50	8,70	7,90
JUNÇÃO 4	47,68	96,40	89,40

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 243 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 23 / 372

Considerações**:** Com o ajuste das vazões para o TR=25 considerado, a vazão do Córrego Santo Agostinho é da ordem de **89,40 m³/s** e para a futura EBAP Santo Agostinho é da ordem de **12,34 m³/s.**

2.8. CONFLUÊNCIA DOS CÓRREGOS SANTO AGOSTINHO E JUCU

A confluência do córrego Santo Agostinho com o Rio Jucu ocorre em região muito próxima ao desague do Córrego Ribeira no córrego Santo Agostinho. Neste trecho, o córrego Santo Agostinho tem características de margens planas e propícias às inundações causadas pelo aumento da lâmina no Rio Jucu.

Durante a elaboração do PDAP, as vazões resultantes no córrego Santo Agostinho foram estudadas e apresentadas conforme a tabela a seguir, sendo apresentado como solução para proteção da região central de Viana a construção de um dique, chamado de Dique Viana Sede, projetado para conter as cheias do rio Jucu.

Tabela 9 - Vazões córrego Santo Agostinho, elaboradas no PDAP.

TRECHO	ÁREA (km²)	VAZÃO DE PICO (m³/s)
1	37,54	57,80
2	41,07	62,60
3	43,48	66,40
4	47,68	96,40

Apesar da solução proposta para conter o avanço das águas sobre a área urbana mais densamente ocupada de Viana, é fundamental o apontamento de como se dará a solução de microdrenagem, observando a necessidade de compatibilização desta com o tempo necessário para que a lâmina do rio Jucu recue aos limites de suas margens.

RIO JUCU

O córrego Ribeira é afluente do córrego Santo Agostinho, curso d'água esse que por sua vez desagua no Rio Jucu. A confluência dos cursos d'água citados fica em região cuja a planície aluvial é de grandes dimensões, favorável a inundações de grandes áreas.

Adicionalmente, foi levantado junto aos moradores da região do bairro Bom Pastor e região central de Viana, que os problemas mais significativos quanto às inundações na região têm origem nas cheias do Rio Jucu. O remanso da vazão excedente à capacidade hidráulica da

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 244 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 24 / 372

calha do Jucu espraia de tal maneira a ocupar as planícies onde estão localizados o córrego Ribeira e Santo Agostinho.

O monitoramento do Rio Jucu na região de Viana é feito na Estação Fazenda Jucuruaba, cujo as séries históricas e telemetria encontram-se disponíveis no sistema Hidroweb, gerenciado pela ANA. Portanto, para compreender o impacto causado pela cheia do Jucu no córrego Ribeira, foi elaborado análise dos dados de vazão e lâminas observados nesta estação no período de 1968 e 2014.

LÂMINA DE ALAGAMENTO DO RIO JUCU

A partir dos dados de cotas observadas na Fazenda Jucuruaba, no período supracitado, foi elaborada análise estatística com auxílio do software SISCAH. Neste é possível realizar a estimativa de valores máximos e mínimos, relacionando-os a diferentes períodos de retorno.

Estes valores são obtidos a partir da geração de funções de distribuição de densidade probabilística, determinando seus valores máximos, além da adoção de intervalos de confiança para estabelecer a variação possível dos eventos estimados.

Para os anos de monitoramento das cotas na Estação Fazenda Jucuruaba, temos as cotas máximas anuais apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 10 – Períodos com lâmina máxima na estação fazendo Jucuruaba.

Ano	Data	Lâminas máximas (cm)
1968	01/08/1968	280,00
1969	26/06/1969	264,00
1970	29/01/1970	282,00
1971	30/11/1971	452,00
1972	15/12/1972	259,00
1973	13/03/1973	426,00
1974	01/04/1974	360,00
1975	24/01/1975	351,00
1976	29/12/1976	253,00
1977	27/11/1977	268,00
1978	07/11/1978	290,00
1979	02/02/1979	525,00
1980	18/04/1980	359,00
1981	16/11/1981	253,00
1982	21/03/1982	325,00
1983	12/04/1983	334,00

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 245 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 25 / 372

1984	31/12/1984	268,00
1985	15/01/1985	460,00
1986	12/10/1986	215,00
1987	13/11/1987	418,00
1988	01/09/1988	243,00
1989	30/11/1989	255,00
1990	25/11/1990	215,00
1991	22/08/1991	340,00
1992	26/11/1992	375,00
1993	23/01/1993	400,00
1994	03/11/1994	405,00
1995	16/12/1995	385,00
1996	11/07/1996	470,00
1997	20/12/1997	538,00
1998	12/09/1998	333,00
1999	01/05/1999	391,00
2000	19/12/2000	442,00
2001	18/11/2001	522,00
2002	17/01/2002	362,00
2003	17/01/2003	532,00
2004	15/01/2004	407,00
2005	03/08/2005	510,00
2006	15/11/2006	465,00
2007	17/01/2007	450,00
2008	29/11/2008	492,00
2009	**31/10/2009**	**598,00**
2010	31/12/2010	481,00
2011	01/01/2011	541,00
2012	01/11/2012	593,00
2013	20/12/2013	582,00
2014	04/05/2014	313,00

Para as distribuições de frequência utilizadas, a estimativa da magnitude de um evento com determinado período de retorno é dada pela equação

$$M = \mu + K \sigma \quad \text{Equação 5}$$

Onde:

M = magnitude do evento para o período de retorno estabelecido;
μ = média dos eventos;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 246 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 26 / 372

K = fator de frequência; e
σ = desvio padrão dos eventos.

As funções de distribuições deste estudo foram desenvolvidas segundo os métodos de Gumbel, Pearson III, Log-Pearson III, Log-Normal II, Log-Normal III e são descritas a seguir, com informações da documentação técnica disponível no software SISCAH.

- **Distribuição de Gumbel**

Também conhecida como distribuição de valores extremos do tipo I, ou distribuição do tipo I de Fisher-Tippet. A magnitude do evento para séries finitas é dada por:

$$f(x) = \frac{1}{\beta} e^{-\left(\frac{x-\mu}{\beta} + e^{-\frac{x-\mu}{\beta}}\right)}$$

Onde:

- x = valor da variável aleatória,
- μ = parâmetro de localização, que desloca a distribuição ao longo do eixo x,
- β = parâmetro de escala, que ajusta a dispersão da distribuição (deve ser positivo).

$$F(x) = e^{-e^{-\frac{x-\mu}{\beta}}}$$

Essa função permite calcular a probabilidade acumulada para valores específicos e é útil para calcular o **período de retorno** dos eventos extremos.

- **Distribuição Pearson tipo III**

Também conhecida como Distribuição Gama Tipo III, sendo que o fator de frequência é calculado da seguinte forma:

$$f(x) = \frac{(x-\theta)^{\alpha-1} e^{-\frac{x-\theta}{\beta}}}{\beta^{\alpha}\Gamma(\alpha)}$$

para $x > \theta$, onde:

- α = parâmetro de forma,
- β = parâmetro de escala (positiva),
- θ = parâmetro de localização (define o ponto inicial da distribuição),
- $\Gamma(\alpha)$ = função gama, que é uma extensão do fatorial para valores reais.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 247 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 27 / 372

- **Distribuição Log-Pearson tipo III**

Também conhecida como Distribuição Log-Gama Tipo III. Para a série gerada a partir dos logaritmos dos eventos da série de dados, o fator de frequência é calculado da seguinte forma:

3

$$X_T = e^{\mu_Y - K\sigma_Y}$$

Onde:

- X_T = Valor de retorno associado ao período de retorno T,
- μ_Y = Média dos valores log-transformados $Y = \ln(X)$,
- σ_Y = Desvio padrão dos valores log-transformados Y,
- K = Fator de frequência que depende do coeficiente de assimetria γ_Y e do período de retorno T.

- **Distribuição Log-Normal tipo II**

Para a série gerada a partir dos logaritmos dos eventos da série de dados, o fator de frequência é calculado da seguinte forma

A função de densidade de probabilidade da Distribuição Log-Normal Tipo II é dada por:

$$f(x) = \frac{1}{(x-\theta)\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[\ln(x-\theta)-\mu]^2}{2\sigma^2}}$$

para $x > \theta$, onde:

- x = valor da variável aleatória,
- θ = parâmetro de localização, que desloca o ponto inicial da distribuição,
- μ = média da distribuição log-transformada,
- σ = desvio padrão da distribuição log-transformada.

- **Distribuição Log-Normal tipo III**

Para a série gerada a partir dos logaritmos dos eventos da série de dados, o fator de frequência é calculado da seguinte forma:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 248 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 28 / 372

A função de densidade de probabilidade para a Distribuição Log-Normal Tipo III é dada por:

$$f(x) = \frac{1}{(x-\theta)\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln(x-\theta)-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

para $x > \theta$, onde:

- x = valor da variável aleatória,
- θ = parâmetro de localização (deslocamento), que define o valor mínimo possível da distribuição,
- μ = média dos valores log-transformados $Y = \ln(x-\theta)$,
- σ = desvio padrão dos valores log-transformados Y.

- **Intervalo de confiança**

É utilizado no SisCAH 1.0, nível de confiança de 95%, e segundo Kite (1988), a estimativa dos limites do intervalo é dada por

$$M - 1{,}96\delta < \beta < M + 1{,}96\delta \qquad \text{Equação 21}$$

Onde:

M = magnitude do evento;
δ = erro padrão pertinente a cada função de probabilidade; e
β = intervalo de confiança ao nível de confiança de 95%.

2.9. RESULTADOS OBTIDOSCota de Inundação Rio Jucu

Utilizando a metodologia descrita acima, com auxílio do SISCAH, foram obtidos os valores de cotas máximas, associadas ao período de retorno conforme os seguintes gráficos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 249 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 29 / 372

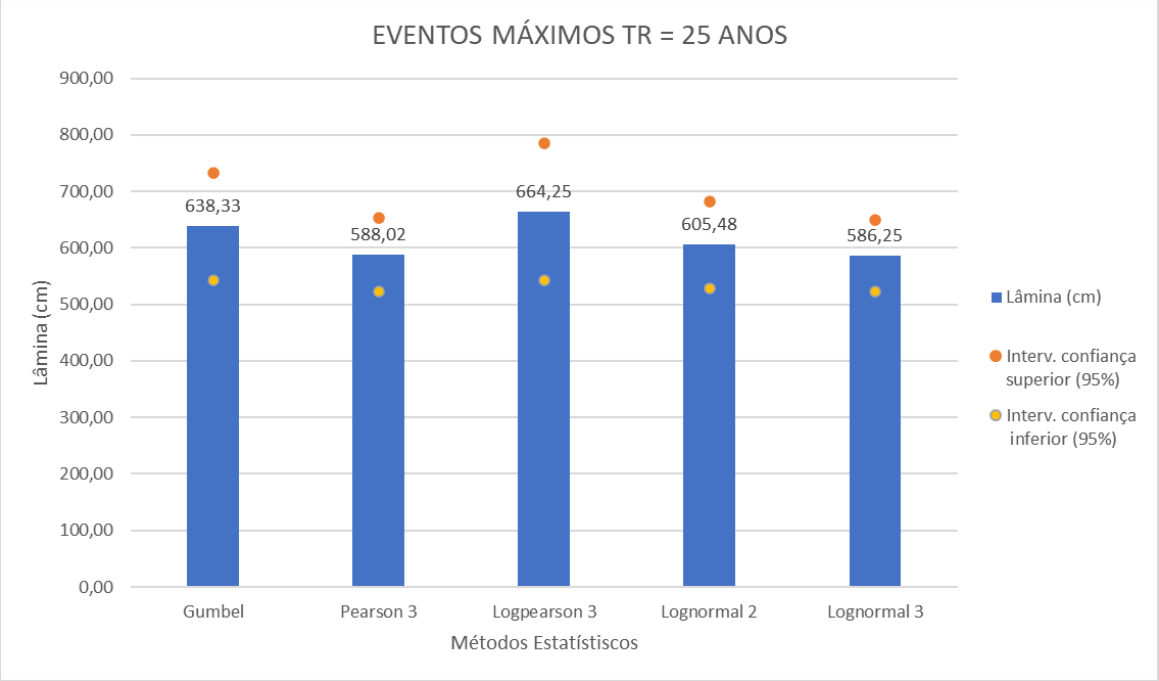


Figura 11 - Cotas máximas para TR = 25 anos.

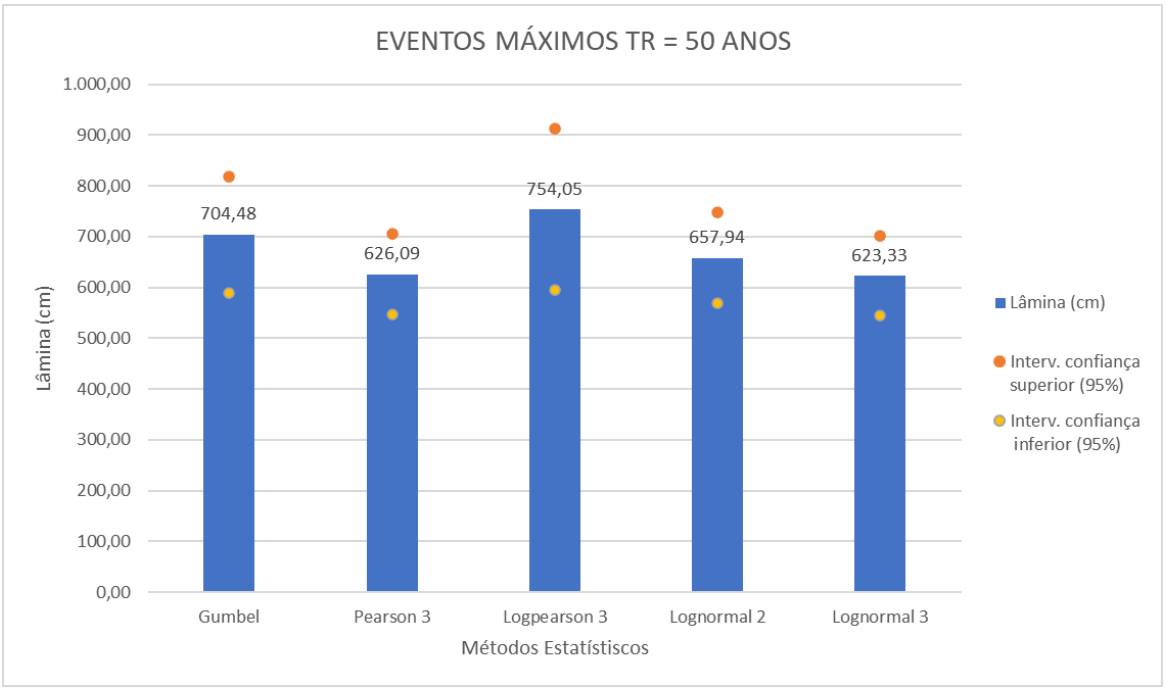


Figura 12 - Cotas máximas para TR = 50 anos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 250 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 30 / 372

A partir do cálculo da média dos valores observados, são apresentados os valores de cota na tabela a seguir:

Tabela 21 – Cota (cm) x TR Rio Jucu.

TR	Gumbell	Pearson III	Log-Pearson III	Log-Normal II	Log-Normal III	Média
25	638	588	664	605	586	616
50	704	626	754	658	623	673
100	770	661	850	709	657	730

A partir da cota de fundo adotada na elaboração do PDAP do rio Jucu, pode-se estipular as cotas de inundação conforme os valores calculados acima, sendo que para o presente estudo foi adotada a cota de inundação observada para o período de retorno de 50 anos.

Contudo, a partir do deliberado em reunião realizada no dia 28/07/2020 (referente aos estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020), o período de retorno a ser utilizado nos dimensionamentos hidráulicos do projeto é 25 anos, resultando como cota de alagamento do Rio Jucu igual a 9,81 m, conforme tabela abaixo.

Tabela 32 - Cota de inundação do Rio Jucu.

TR	Cota de inundação (m)
25	9,81
50	10,47
100	11,13

Outra informação importante a se coletar sobre o rio Jucu, é referente a sua vazão. Mais uma vez, esse parâmetro é aferido na estação fluviométrica Fazenda Jucuruaba e passou por tratamentos estatísticos, por meio da ferramenta SISCAH, para determinação de valores máximos relacionados a períodos de retorno determinados.

Utilizando as informações obtidas anteriormente da cota de inundação do Rio Jucu para o período de retorno igual a 50 anos. Esta mancha foi revisada para adequação ao período de retorno de 25 anos, na cota **9,81 m,** conforme deliberação da SEDURB (referente aos estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020), e está apresentada na figura abaixo e na revisão da peça gráfica citada acima.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 251 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 31 / 372

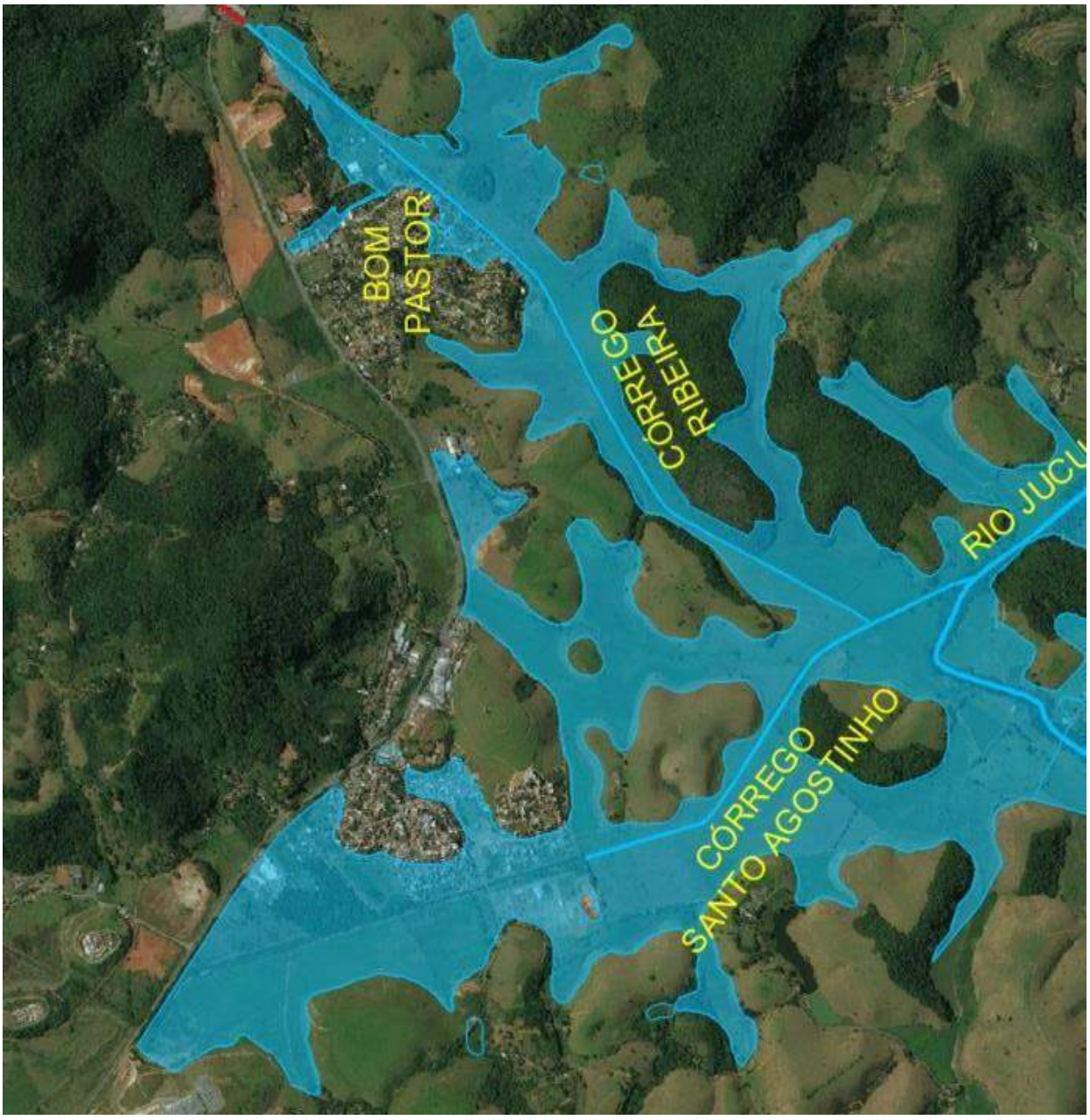


Figura 11 - Mancha de inundação do Rio Jucu.

Ainda é possível observar o registro da imagem obtida do Google Earth, com data de 23/12/2013, onde podemos observar as regiões planas nos córregos Ribeira e Santo Agostinho e ao Rio Jucu inundadas. Segundo a medição realizada na Estação Fazenda Jucuruaba neste dia, o registro era de 578 cm.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 252 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 32 / 372

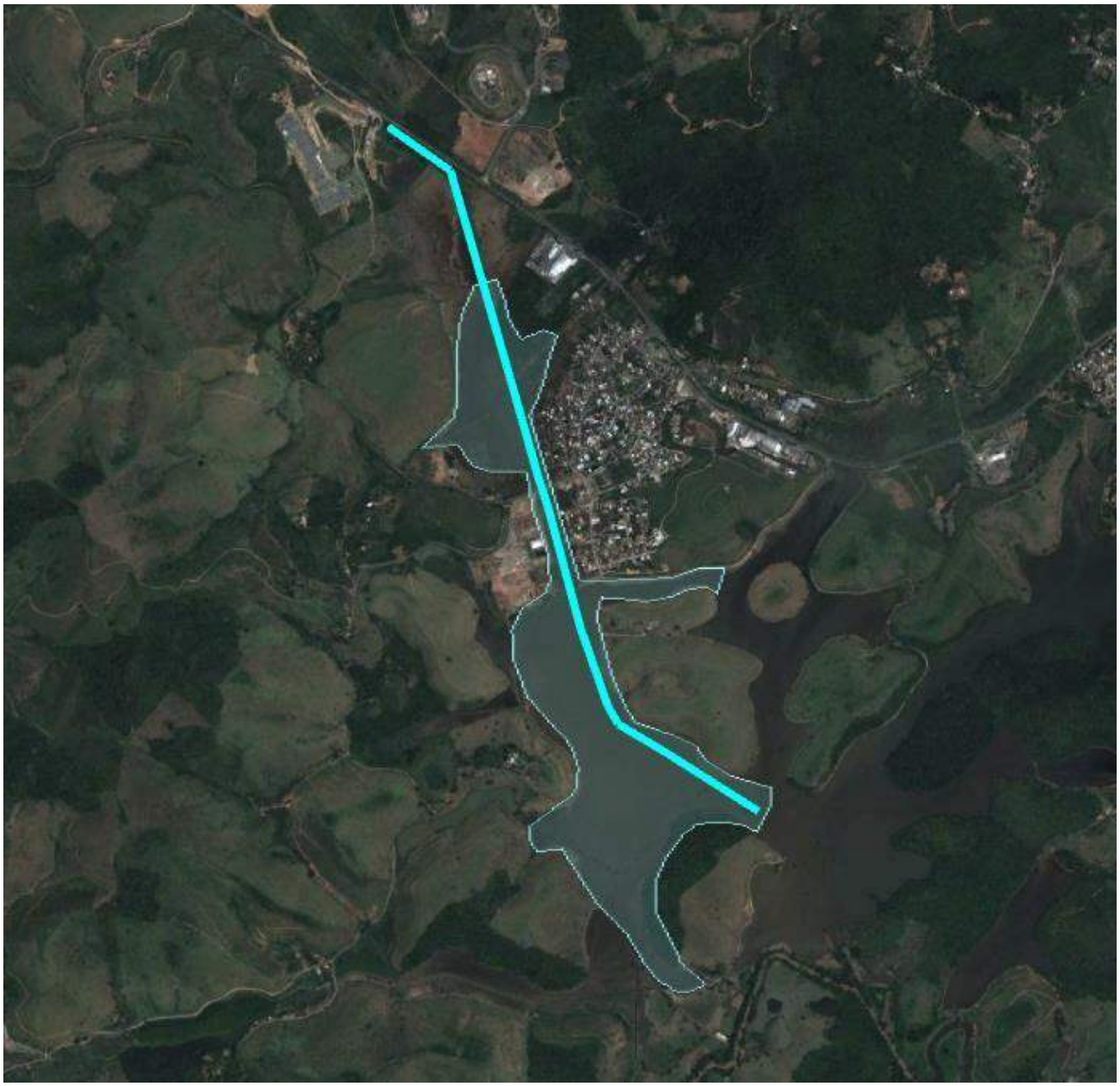


Figura 12 - Inundação do Rio Jucu (26/12/2013). Fonte: Google Earth®.

Observação: Mancha de inundação ressaltada para dar destaque junto a futura área de influência do Dique e da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 253 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 33 / 372

2.10. CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO

Todo o projeto hidromecânico das **EBAP Bom Pastor** quanto a **EBAP Santo Agostinho** foram dimensionadas com base nos estudos iniciais apresentados, que tiveram como origem tanto no Plano Diretor de Águas Pluviais do projeto de drenagem para o trecho do córrego Ribeira, objeto deste contrato quanto os estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020), e está apresentada na figura abaixo e na revisão da peça gráfica citada acima.

Pode-se verificar tanto pelos dados observados quanto pelos resultados obtidos a importância da implantação do complexo sistema de macro e microdrenagem para a região, composto dos sistemas de bombeamento, dos sistemas de diques, comportas e demais subsistemasurbanos complementares, que trarão minimização dos feitos de inundações e melhoria na qualidade de vida da população lindeira.

Observações importantes:

Por derradeiro, o presente relatório contempla os memoriais descritivos e de cálculo do **PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS – EBAP SANTO AGOSTINHO, Estudos Hidrológicos e Hidráulicos,** sob contratação da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, de acordo com as exigênciascontidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

Este relatório deverá ser sempre consultado quando da interpretação dos estudos, detalhamento e funcionamento do **PROJETO HIDROMECÂNICO**, que se encontra em relatório à parte.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 254 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 34 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 255 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 35 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2
   1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL 2
2. AUTOMAÇÃO 3
   2.1. Normas aplicáveis 4
   2.2. Características ambientais 4
   2.3. Configuração geral 5
   2.4. Sistema operacional 6
   2.5. Memória 6
   2.6. Módulos 6
   2.7. Entradas e Saídas Discretas 7
   2.8. Entradas e Saídas Analógicas 7
   2.9. Fontes de alimentação 8
   2.10. Configurações distribuídas remotas 8
   2.11. Aplicações específicas 8
      2.11.1. Controle de Eixos 8
      2.11.2. Controle de Processo 8
      2.11.3. Comunicação 9
   2.12. SOFTWARE DE SUPERVISÃO 10
      2.12.1. Geral 10
      2.12.2. Características do produto 10
      2.12.3. Funcionalidades 12

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, o memorial descritivo referente ao Projeto Automação da EBAP Santo Agostinho de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL

Viana é um município de 78.238 habitantes (IBGE, 2019) pertencente a região metropolitana da capital Vitória- ES. Historicamente, a região era habitada pela tribo indígena dos Puris, e em fevereiro de 1813 inaugurou-se o ciclo de colonização europeia em busca de ouro. Com localização privilegiada e facilitada pelos cursos hídricos, atualmente compete ao município uma área de 312,279 km², a terceira maior dentre os municípios que compõe a região metropolitana de Vitória/ES.

Visando a implantação do dique multifuncional projetado e seu ponto baixo e com definição indicada por técnicos da SEDURB, foi projetada em área adjacente ao dique a casa de bombas da Ebap para implantação dos equipamentos operacionais, resultando em local consolidado. Na imagem abaixo pode-se verificar o local de implantação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 256 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 36 / 372



Figura 1 – Localização Dique e EBAP.

2. AUTOMAÇÃO

Neste projeto foi utilizado o conceito de automação centralizada (CLP) ele poderá ter quantos módulos forem necessários para executar as tarefas de operação, controle e registro.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 257 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 37 / 372

2.1. NORMAS APLICÁVEIS

O equipamento utilizado deverá atender as seguintes normas:

- IEC 61131 – PLC – Programming Standard
- EC Directive 2006/95/EC (Low Voltage Directive) "Electrical Equipment Designed for Use within Certain Voltage Limits"
- EN 61131-2:2007 Programmable controllers - Equipment requirements and tests
- EC Directive 2004/108/EC (EMC Directive) "Electromagnetic Compatibility" - Emission standard
- EN 61000-6-4:2007: Industrial Environment Immunity standard
- EN 61000-6-2:2005: Industrial Environment
- - EN 60079-15:2005: Type of Protection
- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 508 Listed (Industrial Control Equipment)
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 Number 142 (Process Control Equipment)

2.2. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

A unidade de processamento deverá possuir as características mínimas ambientais

Temperatura de Operação	0 a 55ºC (32 a 131F) (temperatura ambiente de Operação)
Temperatura de Armazenagem	-25 a +70ºC
Humidade Relativa	Nível RH1, 30 a 95% (sem-condensação)
Grau de Poluição	2 (IEC 60664)
Categoria de Instalação	II
Grau de Proteção	IP20
Imunidade de Corrosão	Não para gases corrosivos
Altitude Operação:	0 a 2.000m (0 a 6.565 pés) Transporte: 0 a 3.000m (0 a 9.840 pés)
Resistência de Vibração	Quando montado num trilho DIN: 10 a 57Hz de amplitude 0,075mm, 57 a 150Hz de amplitude, aceleração 9,8m/sec2 (1G) 2 horas por eixo em cada um de três eixos mutuamente perpendiculares. Quando montado numa

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 258 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 38 / 372

	superfície de painel: 2 a 25Hz de amplitude 1,6mm, 25 a 100Hz de aceleraçãon 39,2m/sec2 (4G) Lloyd's 90 minutos por eixo em cada um de três eixos mutuamente perpendiculares.
Resistência a Choque	147 m/sec2 (15G), 11msec duração, 3 choques por eixo em três eixos mutuamente perpendiculares (IEC61131)
Imunidade a ruído	1,000Vpp, 1us - 30 a 100 Hz
Resistência Dielétrica	1,500VAC, > 1min entre todos os terminais e terra (para tipo AC)
Resistência Dielétrica	500VAC,> 1min entre todos os terminais e terra (para tipo DC)
Resistência a Isolação	500V DC, > 10MΩ entre todos os terminais e terra
Aterramento	10Ω ou menos

2.3. CONFIGURAÇÃO GERAL

O processador da plataforma de automação gerencia todo o CLP, que deverá ser constituído por módulos de E/S digitais, módulos de E/S analógicas, módulos especializados e de comunicação, em ambas configurações remotas e local.

A configuração com o processador mais potente da oferta deverá permitir 512 E/S digitais e 128 E/S analógicas (acumulados) ou 36 canais de contagem.

O CLP deverá estar acessível via Ethernet (de uma intranet local ou através de uma ligação remota). Deverá fornecer funções de ajuste de variáveis e de diagnóstico. Essas funções devem requerer a proteção com uma senha.

O catálogo da oferta deverá incluir os seguintes módulos de funções:

- Comunicações (redes, bus, link serial)
- Contagem

O CLP deverá possuir na porta do painel de comando uma conexão RJ45 (fêmea) para conexão rápida de notebook do mantenedor, para que não haja necessidade de abertura do painel.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 259 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 39 / 372

2.4. SISTEMA OPERACIONAL

O sistema operacional (OS) do processador deverá ter a capacidade de multitarefas com até 2 tarefas periódicas e mais de 60 tarefas de eventos ou tarefas de E/S.

As funções RUN/STOP do CLP podem ser controladas remotamente configurando os parâmetros de um canal de entrada.

Deve ser possível associar uma entrada física, de modo a impedir qualquer modificação ou efetuar o download do programa.

A execução da partida a quente e partida a frio deverão ser sinalizados por bits de sistema que estão acessíveis através do programa e do terminal.

Deverá ser possível efetuar o update funcional do processador efetuando um simples download de firmware através do software dedicado ou através do software de programação, podendo, no entanto, ser utilizada uma versão mais recente do software de programação, sem ser necessário efetuar o update do firmware do processador.

2.5. MEMÓRIA

A área da memória deve consistir de uma memória interna executável, que pode ser guardado tanto em um cartão de memória flash, quanto em uma memória flash interna incorporada.

O software interno não pode ser perdido ou corrompido, por falha de alimentação.

2.6. MÓDULOS

Deve-se prever espaço físico no painel para possível expansão de até 100% dos módulos.

Os módulos deverão estar identificados e deverá permitir troca sem modificação do software operacional.

Os módulos deverão ser totalmente configuráveis através de alterações de parâmetros no software, durante o desenvolvimento e enquanto a aplicação estiver rodando. Os parâmetros

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 260 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 40 / 372

são guardados na aplicação do CLP e deverão ser automaticamente carregados pelo processador se um módulo for substituído.

2.7. ENTRADAS E SAÍDAS DISCRETAS

Os módulos de Entrada Discreta deverão contemplar as seguintes características:

- 24 Vdc.
- 100…120 Vac.
- 125 Vdc
- As entradas devem ser isoladas de acordo com a norma IEC 61131-2.

Os módulos de Saída deverão contemplar as seguintes características:

- 24Vdc
- 125 Vdc
- 100..120 Vac
- As saídas devem ser isoladas de acordo com a norma IEC61131-2.

Caso a Capacidade de corrente das entradas e saídas não forem o suficiente para acionamentos as mesmas poderão utilizar relés específicos (lembrar que a corrente máxima do equipamento deverá ser respeitada.

2.8. ENTRADAS E SAÍDAS ANALÓGICAS

Os módulos de Entrada Analógica deverão comtemplar as seguintes características:

- Entradas isoladas de tensão/corrente (+/-10V, 0/4-20mA).
- Saídas isoladas de tensão/corrente (+/-10V, 0/4-20mA).

As configurações deverão ser aplicadas pelo software.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 261 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 41 / 372

2.9. FONTES DE ALIMENTAÇÃO

A alimentação das fontes do CLP deverá estar disponível nas seguintes tensões:

- 24 / 48Vcc isolados.
- 125 Vcc.
- 100-240 Vca

Deverá ser considerada a instalação de fontes redundantes dentro do painel.

As fontes de alimentação AC deverão ter capacidade para fornecer 24 VDC aos sensores.

As fontes de alimentação deverão possuir um relé de alarme que indique alguma parada parcial da aplicação ou a ocorrência de falhas.

2.10. CONFIGURAÇÕES DISTRIBUÍDAS REMOTAS

Os módulos remotos deverão utilizar a topologia em anel redundante para prevenir a falha de comunicação. Caso alguma remota necessite ficar em algum lugar não abrigado a mesma deverá possuir módulo de grau de proteção IP67 e ligados por conectores tipo M12 e/ou M23 para que tudo possa ser executado através de um cabo.

2.11. APLICAÇÕES ESPECÍFICAS

2.11.1. Controle de Eixos

A oferta deve fornecer controle de eixos com freqüência de 200 KHz e saída PTO e software de controle remoto, sobre a rede de campo, deverá ser sempre software de protocolo aberto. Nenhum protocolo próprio será aceito.

Os blocos de controle para este fim deverão estar incluídos no software de programação não será aceito bibliotecas de software adicionais para este fim.

2.11.2. Controle de Processo

O equipamento deverá apresentar no mínimo as funções de controle:

- PID;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 262 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 42 / 372

- PWM;

Outras funções de controle poderão ser utilizadas, mas o equipamento deverá possuir minimamente o exigido da lista acima.

2.11.3. Comunicação

Toda a comunicação entre 2 equipamentos deverá estar descrita como comentário no programa fonte, nele deverá constar:

- Nome das variáveis utilizadas
- Descrição de cada variável utilizada
- Endereço de variável (quando aplicável)
- Quadro do protocolo utilizado

2.11.3.1 Comunicação Ethernet

A oferta deve contemplar Processador com porta Ethernet Integrada e módulos separados de ligação Ethernet TCP/IP, com pelo menos um servidor Web para diagnósticos ou um servidor de web configurável. A memória do modulo deverá ser de pelo menos 16 Mbytes.

Deverá ser possível através de protocolo multicast, a sincronização do CLP na Ethernet com mecanismos produtor/consumidor. A solução deverá permitir que até 64 estações possam partilhar uma base de dados de 4 kb.

Deverá existir um mecanismo para análise da largura de banda, de modo a poder simular a carga da rede quando está se configurando, assim como medi-la durante o funcionamento.

A oferta deverá incluir a opção de módulo de comunicação Ethernet/IP integrado ao rack do CLP e que suporte até 128 dispositivos por módulo.

O módulo de comunicação Ethernet/IP deverá ter a capacidade de interligação de remotas de campo em Anel e integração com FDT/DTM, além de possuir servidor DHCP e FDR integrados.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 263 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 43 / 372

O módulo de comunicação Ethernet/IP deve suportar pacotes UDP de pelo menos 1024 bytes para cliente e 256 bytes para servidor.

2.11.3.2 Comunicação Serial

O CLP deverá possuir links seriais que dão suporte a vários tipos de comunicação: Modbus ou protocolos abertos.

O protocolo deverá ser escolhido pela configuração do software, sem a necessidade da configuração do hardware.

2.11.3.3 Comunicação RTU

O CLP deverá ter a opção para módulo de comunicação RTU que suporte os protocolos DNP3, IEC101, IEC104, além de Modbus RTU e TCP/IP. Este módulo deverá ser integrado ao rack do CLP.

O módulo de comunicação RTU deve suportar estampa de tempo e sincronismo de relógio, podendo fazer log de eventos em cartão SD e fazer envio de e-mail e SMS.

2.12. SOFTWARE DE SUPERVISÃO

2.12.1. Geral

Para a sala elétrica deverá ser fornecido um software a ser executado em microcomputadores conectados em tempo real com máquinas ou processadores através de controladores programáveis, equipamentos de I/O remotos, e outros equipamentos de aquisição de dados.

2.12.2. Características do produto

- Deverá ter ambiente de desenvolvimento integrado com Windows com barras de ferramenta, diálogos e menus:
  - Menus drop-down (pop-up), o qual você ativa clicando com o botão direito em qualquer área do ambiente de desenvolvimento (as opções variam de acordo com o contexto.);
  - Barras de ferramentas customizáveis;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 264 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 44 / 372

- Tarefas, objetos, e controles organizados em um tree-view explore.

- Cada subsistema de controle deverá possuir uma tela no supervisório de automação (bombas e comportas, sistemas de medição de nível, grandezas elétricas, sistema de geração de energia, sistema de energia da concessionária, sistema de detecção e alarme de incêndio, tela geral de alarmes, tela geral de operação da EBAP, comportas e nível do canal, tela de ativos de rede de automação, tela geral de defeitos, sistema de refrigeração das salas do eletrocentro, e demais que forem necessários para a plena operação do sistema);
- Possuir flexível banco de dados de tags (Booleana, Inteira, Real, e Tags String), tags array, classes, e apontadores de tags indiretos;
- Arquitetura aberta com trocas de API e valores de tags com software externo;
- Módulos TCP/IP cliente e servidor para trocar valores de tags e configurar sistemas redundantes;
- Possuir drivers de comunicação direta para diferentes equipamentos (como CLPs) de diferentes fabricantes; bem como protocolos padrão como MODBUS RTU/ASCII, DeviceNet, Profibus, Interbus e assim por diante;
- Total integração com pacotes de controle baseados em PC (importa Banco de dados de Tags) como ISaGRAF, SteepleChase, Think&Do, Open Control, FP Control e ASAP;
- Telas e objetos protegidos por senha no runtime segurança (256 levels);
- Expressões lógicas e uma linguagem de script com pelo menos 200 funções;
- Receita e Relatório (formatos ASCII, UNICODE, e RTF) integrados no produto;
- Scheduler (gerenciador de eventos) baseados na data, tempo ou condição de dados (resolução de 100ms);
- Funções para mandar e-mail do IWS (ou CEView);

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 265 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 45 / 372

- Documentação do projeto em tempo real;
- Conversor de resolução de telas.

2.12.3. Funcionalidades

2.12.3.1 Agenda, Alarmes e Eventos

- Deve permitir agendamento de tags customizadas por dia, horário, frequência, etc. Sendo possível utilizar essa funcionalidade a qualquer momento para fazer simulações, gerar relatórios, e até mesmo desencadear planilhas de leitura e escrita com a escolha da velocidade de varredura.
- Poderá enviar alarmes ou relatórios online usando formatos multimídia, como PDF por exemplo. Os alarmes podem ser em tempo real ou históricos, e o registro de dados em formato binário ou armazenado em qualquer banco de dados. Deverá permitir que notificações remotas possam ser utilizadas para enviar alarmes para sua caixa de e-mail, impressora ou smartphone.
- Deverá possuir:
  - Monitoramento de ações de operadores e as atividades internas do sistema.
  - Registro eventos como por exemplo mudanças no sistema de segurança, abertura e fechamento de telas, operações de receitas e relatórios, alertas de sistema, além de qualquer mudança de valor de tags incluindo mensagens customizadas.

2.12.3.2 Banco de Dados

- Deverá permitir conexão com qualquer banco de dados SQL (Microsoft SQL, MySQL, Sybase, Oracle), ou Microsoft Access e Excel, além de sistemas ERP/MES (incluindo SAP), em diferentes sistemas operacionais incluindo Windows Embedded.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 266 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 46 / 372

2.12.3.3 Ferramentas de Diagnóstico

- Deverá permitir que depuração e verificação de projetos utilizando ferramentas de diagnóstico locais ou remotas, incluindo status fields, Database Spy baseado em HTML 5 para IoTView, DatabaseSpy e LogWin.
- Deverá capturar os horários de telas abertas e fechadas, ver em tempo real comunicações, mensagens realcionadas com OPC, receitas/relatórios, segurança, erros de banco de dados e possibilidade de costumizar mensagens.

2.12.3.4 Relatórios

- Deverá criar relatórios claros e consistentes em formato texto, RTF, XML, PDF, HTML e CSV, ou integre com programas da Microsoft como o Excel.

2.12.3.5 Proteção de Propriedade Intelectual

- Possibilidade de proteção de telas, documentos, scripts e planilhas por senha. Essa proteção evita a visualização, ou edição, não autorizada de uma funcionalidade customizada.

2.12.3.6 Redundância

- Deverá suportar redundância de web server e de gerenciador de banco de dados para proteger a informação.

2.12.3.7 Características e tela de operação

Deverão ser fornecidos todos os software's necessários ao desenvolvimento do Software Supervisório do Sistema, bem como seus manuais completos, hard key's, conversores de sinal, etc., de modo a permitir total autonomia para o usuário para desenvolvimento alteração ou modificação do mesmo.

Deverão ser fornecidos todo o Software Supervisório em versão de TAG's ilimitados ou superior à 4.000 TAG'S, bem como seus manuais completos, cabos utilizados para

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 267 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 47 / 372

programação ou transferência de programas, hard key's, conversores de sinal, etc., de modo a permitir total autonomia para o usuário.

O Software Supervisório deverá ser fornecido em versão multi-usuário, com número de clientes superiores à 20 (vinte), de modo que se possa supervisionar a planta através de outros microcomputadores trabalhando em rede e deverá ser previsto também o fornecimento de no mínimo 2 (duas) licenças para Workstation's que permita o uso do mesmo em rede. − O Software Supervisório deverá possuir recursos DDE e/ou ODBC para que se permita a transferência de dados para outros aplicativos/software's.

Animação de objetos na tela com as ações ocorridas nas controladoras. Estas animações deverão consistir de troca de cor, rotação de objetos, troca de posições, geração de texto e qualquer combinação destas animações.

As configurações de nome de pontos, parâmetros, limites de alarme, tendências e gráficos de processo, devem ser amigáveis, com o maior número possível de funções via mouse.

Gerenciamento de funções de alarmes conforme os seguintes procedimentos:

- Associação de alarmes em classes baseadas em prioridades de atendimento e criatividade de forma a inserir filtro para visualização e impressão;
- Visualização e manipulação de alarmes incluindo ponto, data e hora da ocorrência;
- Reconhecimento e eliminação de alarmes;
- Possibilidade de se inserir comentários sobre as ações corretivas para cada alarme;
- Transferência de alarmes para disco rígido para futuras análises históricas;
- Impressão de alarmes;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 268 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 48 / 372

- Os textos gerados pelas condições de alarme poderão ser configurados de acordo com as necessidades do operador.

As Telas de operação deverão seguir as diretrizes das normas EEMUA 201 e ISA 101, e fornecer ao operador o desempenho "on-line" dos comandos, contendo, no mínimo, os seguintes itens um em sinótico geral apresentando todos equipamentos da estação:

- Acionamento de equipamentos selecionados;
- Modificação de pontos de ajuste (setpoint);
- Modificação de programação honorária;
- Habilitação/inibição de execução de processos;
- Habilitação inibição para cada ponto, de relatório de alarme, totalização e tendências;
- Ajuste de parâmetros de malha de controle;
- Sobreposição (override) de pontos de comando;
- Inserção/alteração/visualização, de advertências e limites de alarmes;
- Posição das compotas;
- Nível das galerias das bombas;
- Nível dos canais;

O sistema deverá fornecer ao usuário, no mínimo, os seguintes tipos de relatório:

- Listagem geral de todos os pontos na rede;
- Listagem de todos os pontos que no momento estejam em alarme;
- Listagem dos pontos “off-line”;
- Listagem de todos os pontos de comando que no momento estejam na condição normal;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 269 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 49 / 372

- Listagem de todos os pontos que no momento estejam inibidos;
- Listagem e/ou gráfico do histórico de alarmes armazenados em armazenados em disco, de acordo com o intervalo definido pelo operador;
- Listagem dos limites e dos setpoints;
- Listagem e/ou gráfico do histórico de eventos;
- Listagem e/ou gráfico de evolução de tendências.

A licença do software deverá disponibilizar um quantitativo mínimo de 20 telas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 270 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 50 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2
1.1. REFERÊNCIAS DE EXECUÇÃO 2
2. CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO 3
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3.1. NORMAS ABNT 4
3.2. BIBLIOGRAFIA 5
4. CRITÉRIOS DE PROJETO 5
4.1. PROPRIEDADES DOS MATERIAIS 5
4.1.1. CONCRETO 5
4.1.2. BARRAS DE AÇO 5
4.1.3. CARREGAMENTOS 6
5. DESENHOS ESQUEMÁTICOS 6
6. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA 9
7. CALCULO DAS PRESSÕES 10
8. CALCULO DAS PRESSÕES PRODUZIDAS POR SOBRECARGAS SUPERFICIAIS 12
9. MODELAGEM DE CÁLCULO 13
10. CALCULO DAS ARMADURAS 17
10.1. CONSIDERAÇÕES DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO 19
10.2. CALCULO DAS ARMADURAS DA EBAP 24
10.3 CÁLCULO DAS ARMADURAS DA GALERIA 5,00X2,00M 26

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 271 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 51 / 372

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, o memorial descritivo referente ao Projeto Estrutural e de Fundações para o perfeito funcionamento da EBAP Santo Agostinho de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

1.1. REFERÊNCIAS DE EXECUÇÃO

A estação de bombeamento de águas pluviais de Santo Agostinho funcionará com receptora das águas pluviais, decorrentes de pequenas chuvas e águas do dia a dia com reserção além de controlar o nível do córrego de mesmo nome. Quando a precipitação atinge certos níves, são fechadas as comportas de canal e abertas as comportas de bombas para que de maneira mais suave possa-se devolver as águas ao córrego eliminando o risco de enchentes.

Com relação ao concreto utilizou-se característica (Fck) = 40 Mpa com módulo de deformação de tangente em 37 GPa com fator de aquecimento de 0,45 e fator água cimento em 380Kf/m³. Devendo esse apresentar slump 12 +/- 2 e coeficiente de Poisson de 0,2.

No bloco estrutural utilizou-se resistência característica de 4,5 Mpa e da argamassa em 2,25 Mpa com groute de 30 Mpa.

Já para o aço empregado aderiu-se a resistência no vergalhão de 500 Mpa e na tela soldada de 600 Mpa em aço CA-60. Calculando com sobrecarga de 1000 Kgf/m² para máquinas e 500 Kgf/m² para as passarelas. A referência para estes parâmetros, são os furos de sondagem apresentados em disciplinas isoladas.

Para fundação, foram utilizadas 48 unidades de estacas tipo pré moldada centrifugada com diâmetro de 33,0cm e comprimento de 24,0m atingindo até 40,0tf. Sendo que as mesmas

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 272 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 52 / 372

deverão ser centradas pelo centro de gravidade de seus respectivos pilares com medidas conferidas no projeto arquitetônico, foi considerado como tolerância para cravação 10% do diâmetro em superfície apicoada.

2. CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO

Com relação a estação de Bombeamento de Águas Pluviais – Ebap Santo Agostinho, que será executada em concreto armado e outras técnicas estruturais trabalhando com 10m³/s de vazão de bombeamento e recebendo águas do Córrego Santo Agostinho, teve seu dimensionamento atingido através de softwares de cálculo estrutural.

2.1. FUNDAÇÕES

Foi detectado em campo, através dos furos de sondagem e investigação do solo a presença de argila e turfa, com transição para areia fina, o que traz determinada instabilidade para o solo em relação a implantação de equipamentos de alto peso.

Para tanto, foram propostas a implantação de 22 unidades de estacas tipo pré moldada centrifugada com diâmetro de 33,0cm e comprimento de 24,0m atingindo até 40,0tf. Sendo que as mesmas deverão ser centradas pelo centro de gravidade de seus respectivos pilares com medidas conferidas no projeto arquitetônico, foi considerado como tolerância para cravação 10% do diâmetro em superfície apicoada.

Levando em consideração os seguintes dados:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 273 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 53 / 372

Volume de solo escavado na região dos poços:

Área da Ebap: 75,00m²
Altura da Escavação: 8,10m
Volume de Escavação: 607,50 m³

Peso Específico Solo Arenoso: 1,6 tf/m³
Peso do solo: 607,50 x 1,6 = 972,00tf
Volume de concreto nos poços: 264m³ sendo total 660 tf

Verificação das lajes do nível 1,70/5,55 e 9,90m
Sobrecarga: 1000Kgf/m² (L14 a L22)
Sobrecarga: 500Kgf/m² (demais lajes)

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Para a elaboração deste memorial descritivo de cálculo, foram usados os seguintes documentos como referência:

3.1. NORMAS ABNT

NBR-6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
NBR-6122 – Projeto e execução de fundações
NBR-7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
NBR-8681 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
NBR-14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 274 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 54 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 275 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 55 / 372

3.2. BIBLIOGRAFIA

Fusco, P. B. Técnica de armar estruturas de concreto. São Paulo: PINI, 1995.

Hachich, W. et. al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: PINI, 1998.

Leonhardt, F. Construções de Concreto, volumes 1 e 3. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

Alonso, Urbano Rodriguez. Exercícios de Fundações. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. 13ª reimpressão – 2006.

4. CRITÉRIOS DE PROJETO

4.1. PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

4.1.1. CONCRETO

Classe de agressividade ambiental: III;

Concreto classe C40 (fck ≥ 40 MPa), relação água/cimento ≤ 0,45 l/kg;

Massa específica = 2,50 tf/m³;

Módulo de elasticidade (secante) = 26.071 MPa;

Coeficiente de Poisson = 0,20.

Coeficiente de dilatação térmica α=10-5/°C

Resistência do Concreto à tração $\begin{cases} f_{ct,m} = 0{,}2 f_{ck}^{2/3} = 2{,}33 MPa \\ f_{ctk,inf} = 0{,}7 f_{ct,m} = 1{,}64 MPa \\ f_{ctk,sup} = 1{,}3 f_{ct,m} = 3{,}04 MPa \end{cases}$

4.1.2. BARRAS DE AÇO

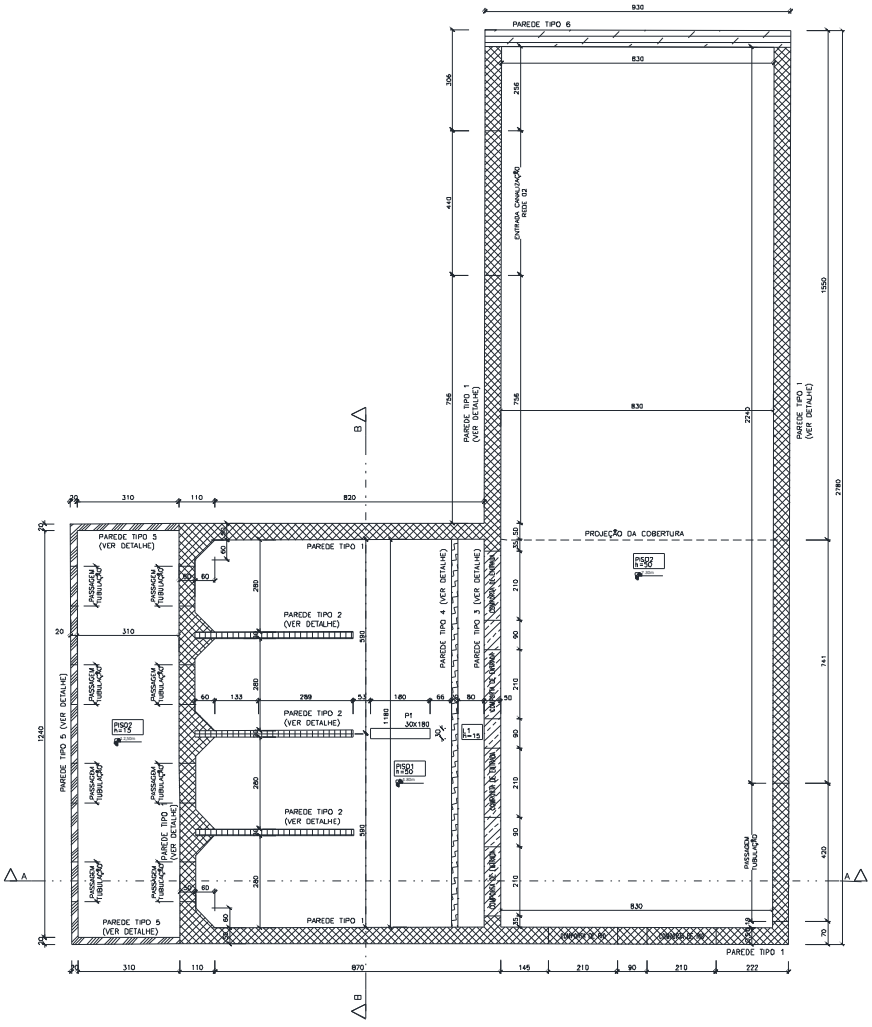
Categoria CA-50 (fy ≥ 500 MPa).

Módulo de elasticidade = 210 GPa

4.1.3. CARREGAMENTOS

- Peso próprio do Concreto estrutural = 2,5 tf/m³
- Peso especifico do solo = 1,6 tf/m³

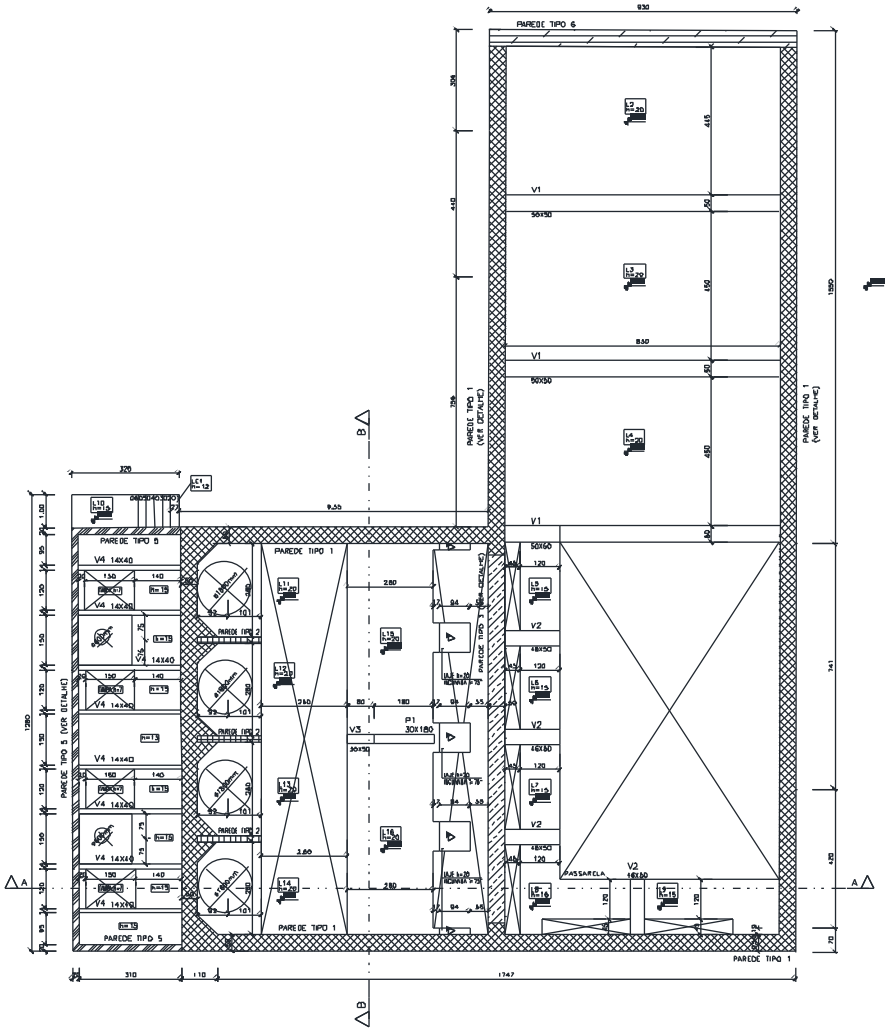
5. DESENHOS ESQUEMÁTICOS



PLANTA DE FORMAS DO FUNDO DA EBAP
ESC. 1:75

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 276 / 720

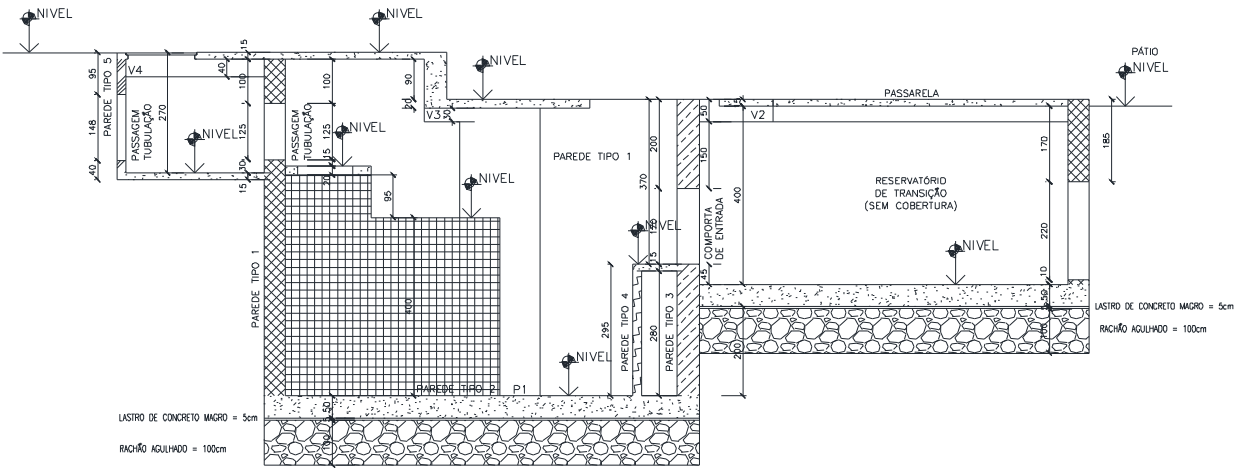
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 56 / 372



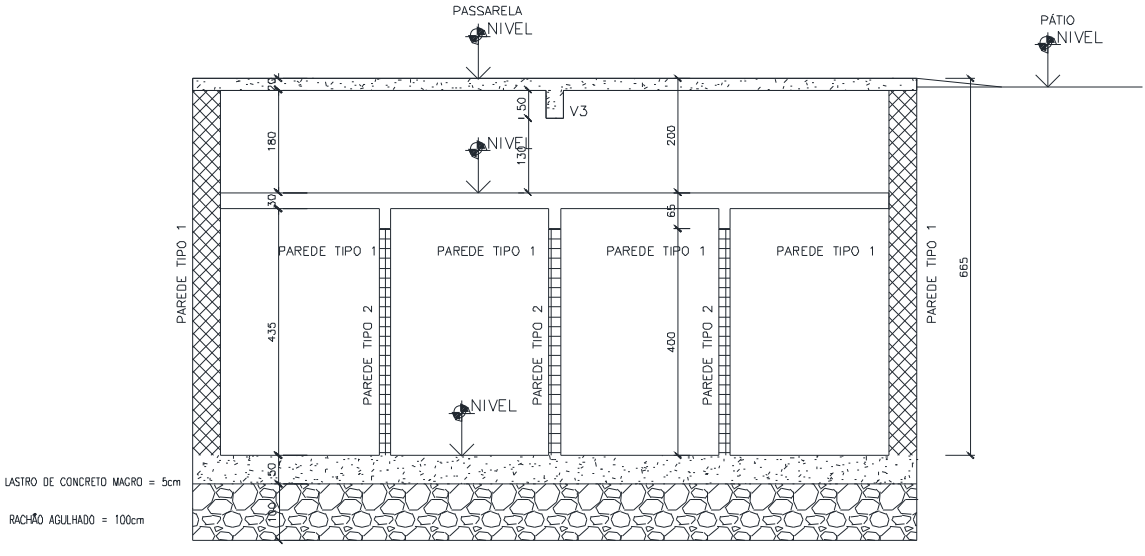
PLANTA DE FORMAS DO NIVEL SUPERIOR DA EBAP
ESC. 1:75

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 277 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 57 / 372



CORTE A–A
ESC. 1:100



CORTE B–B
ESC. 1:100

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 278 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 58 / 372

6. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA

Os parâmetros geotécnicos adotados fundamentaram-se na análise dos resultados das sondagens a percussão realizadas, classificação táctil-visual dos materiais, bem como na bibliografia disponível e na experiência geotécnica do projetista.

Para a realização das verificações geotécnicas foram considerados horizontes de solo com comportamentos mecânicos distintos. Os parâmetros efetivos de resistência e os pesos específicos das camadas adotadas são apresentados na Tabela a seguir.

Tabela 1 - Parâmetros Adotados.

Solo	Descrição	SPT médio	γnat (kN/m³)	γsat (kN/m³)	c' (kPa)	ϕ' (°)
Aterro (projeto)	-		19	20	15	28
Aterro existente	Argila silto arenosa	<3	17	18	4	24
Aterro existente	Argila silto arenosa	4 a 8	17	18	5	25
SR/ST/SAR	Silte argiloso pouco arenoso/ Silte arenoso pouco argiloso	<5	17	18	7	22
SR/ST/SAR	Silte argiloso pouco arenoso/ Silte arenoso pouco argiloso	5 a 10	17	18	10	22
SR/ST/SAR	Silte argiloso pouco arenoso/ Silte arenoso pouco argiloso	10 a 20	18	19	12	25
SR/ST/SAR	Silte argiloso pouco arenoso/ Silte arenoso pouco argiloso	>20	19	20	15	28
Aluvião argiloso	Argila orgânica/ Argila siltosa	<5	16	16,5	=0,22*Svm'*OCR	0

c': coesão efetiva;

ϕ ângulo de atrito efetivo do solo;

γ peso específico natural.

A partir da análise das sondagens fornecidas e da caracterização geológica, foram definidos os seguintes parâmetros geotécnicos para as camadas de interesse, a saber:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 279 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 59 / 372

- **Solo arenoso:**

Peso específico = 1,6 tf/m²;

Coesão = 0,5 tf/m²;

Ângulo de Atrito = 28°;

Coeficiente de empuxo ativo = 0,35;

Ecs = 500 tf/m²

Os valores de coeficiente do empuxo ativo foram definidos com base no método de Rankine.

- Escavações:

As escavações oriundas do processo executivo da contenção seguiram as orientações da NBR 9061/1985 “Segurança de escavação a céu aberto” e a NBR11682/2009 “Estabilidade de encostas”. O fator de segurança adotado para escavações provisórias foi 1,20.

7. CALCULO DAS PRESSÕES

- Tensões máximas e mínimas da laje de fundo

As pressões laterais produzidas pelo solo sobre as paredes das deflexões são calculadas em função da profundidade (*y*), conforme a figura abaixo, com a expressão:

$p(y) = \gamma solo\ yk$

Onde:

- $\gamma solo$ – peso específico do solo
- k – coeficiente de empuxo do solo

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 280 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 60 / 372

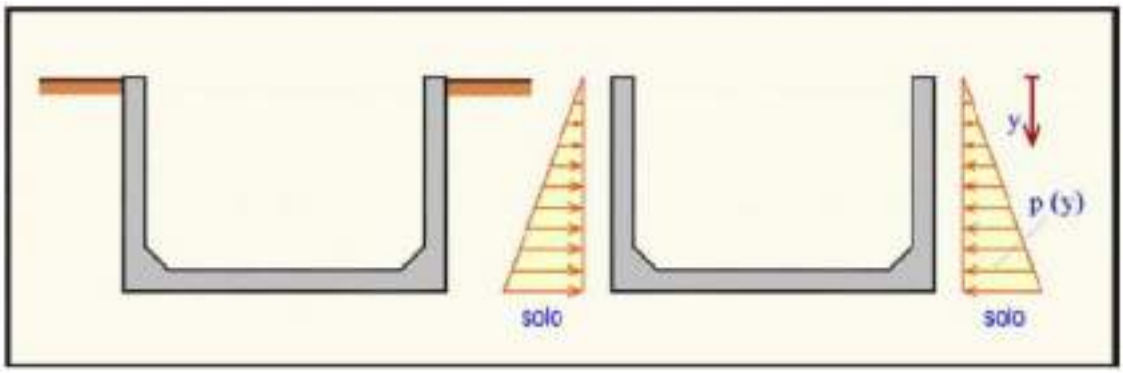


Imagem 9 – empuxos

Os valores do peso específico do solo e do coeficiente de empuxo do solo podem ser adotados com base na NBR 7187:2003 Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido, que estabelece "O empuxo de terra nas estruturas é determinado de acordo com os princípios da mecânica dos solos, em função de sua natureza (ativo, passivo ou de repouso), das características do terreno, assim como das indicações dos taludes e dos paramentos. Como simplificação, pode ser suposto que o solo não tenha coesão e que não haja atrito entre o terreno e a estrutura, desde que as solicitações assim determinadas estejam a favor da segurança. O peso específico do solo úmido deve ser considerado no mínimo igual a 19 kN/m3 e o ângulo de atrito interno no máximo igual a 25º. Os empuxos ativos e de repouso devem ser considerados nas situações mais desfavoráveis..."

Para solos não coesivos, os coeficientes de empuxo são calculados em função do ângulo de atrito interno. Os coeficientes de empuxo ativo (*ka*) e de empuxo em repouso (*ko*) podem ser determinados com as seguintes expressões:

- $ka = tg2(45 – \varphi/2)$ e $ko = 1 - sen\varphi$

Onde φ é o ângulo de atrito interno do solo.

Considerando solo sem coesão e ângulo de atrito interno de 28º, têm-se os seguintes valores para os coeficientes de empuxo: *ka = 0,35 e ko = 0,5*.

Na consideração das pressões de água nas paredes da caixa podem-se fazer as seguintes hipóteses: a) existe sistema de drenagem eficiente junto às paredes externas do reservatório,

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 281 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 61 / 372

e neste caso, não se considera pressão de água de fora para dentro, e b) não existe esse sistema de drenagem e, neste caso, dever-se-á considerar a pressão do solo submerso.

É mais comum fazer o projeto de reservatório, assim como de muros de arrimo, considerando a primeira hipótese. Naturalmente, neste caso deve ser feito o sistema de drenagem junto às paredes externas do reservatório. Caso contrário, deve-se considerar a segunda hipótese, que é bem mais desfavorável em relação aos esforços no reservatório.

Na figura abaixo estão mostradas as pressões horizontais do empuxo do solo e do empuxo da água para as hipóteses comentadas anteriormente.

A pressão de água de dentro para fora do reservatório pode ser calculada com a expressão:

pha = γ *ay*

Sendo γ*a* o peso específico da água (10 kN/m3).

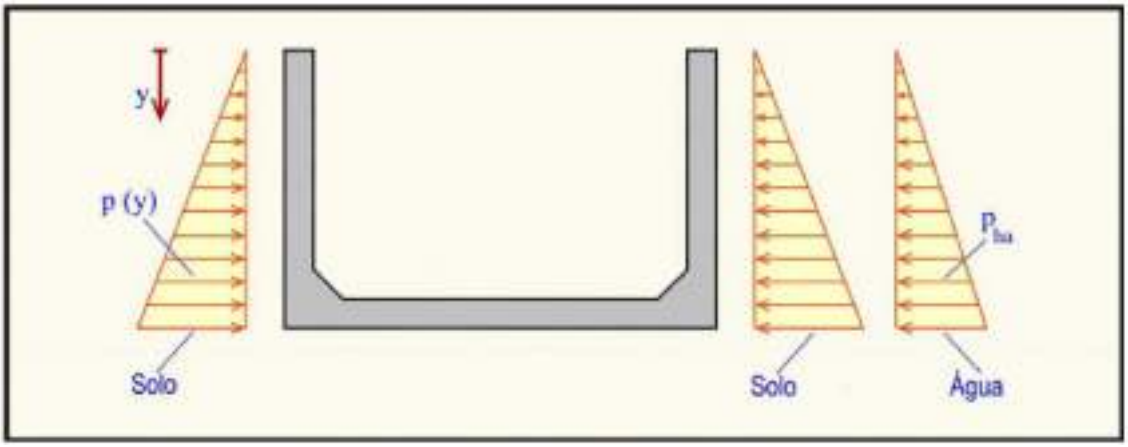


Imagem 10 – Empuxos solo + água

8. CALCULO DAS PRESSÕES PRODUZIDAS POR SOBRECARGAS SUPERFICIAIS

Quando a sobrecarga puder ser considerada uniformemente distribuída na superfície, como mostrado na imagem 11, as pressões nas paredes laterais podem ser calculadas com: *Phq = k.qsup*

Sendo *k* o coeficiente de empuxo.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 282 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 62 / 372

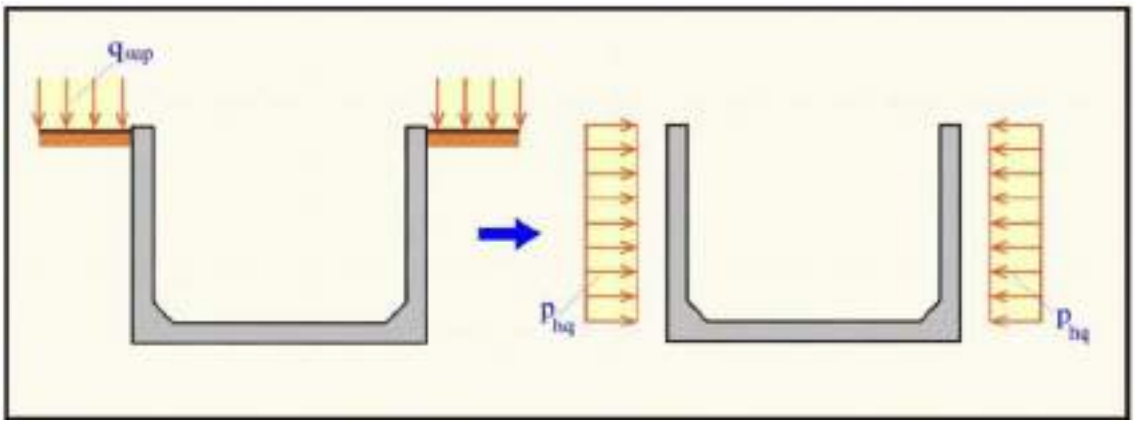


Imagem 11 – Pressões superficiais

9. MODELAGEM DE CÁLCULO

Assim como método de cálculo dos reservatórios, seguimos a mesma metodologia sendo um pórtico plano com *n* elementos finitos. A reação do solo na base do reservatório é modelada considerando apoio elástico, mediante elementos simuladores, que correspondem a molas fictícias.

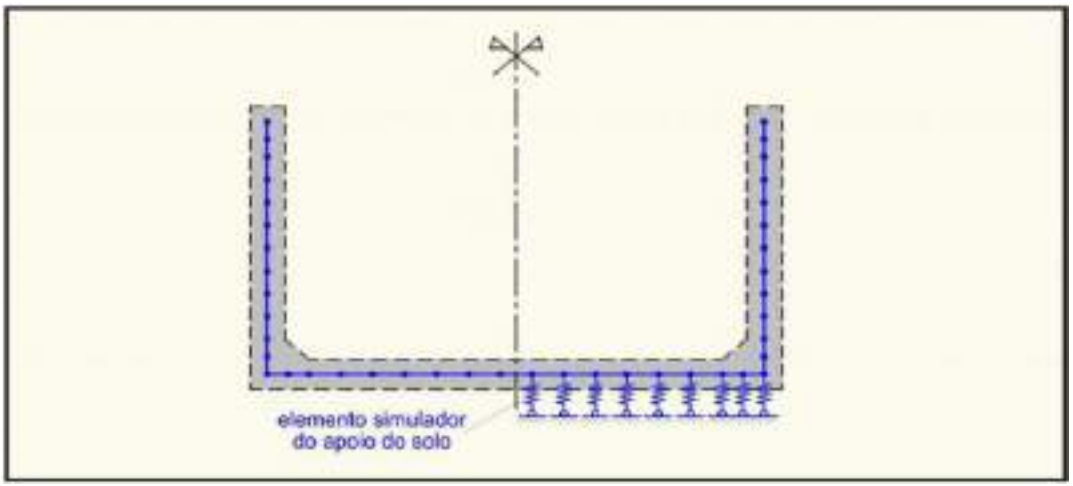


Imagem 12 – simulação de apoio

Na modelagem da estrutura como pórtico plano, as coordenadas dos nós são

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 283 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 63 / 372

geradas automaticamente no programa, em função do número de divisões fornecido.

Na consideração da interação solo-estrutura, a rigidez do elemento simulador do solo, o que corresponde ao coeficiente da mola, é calculada em função do módulo de reação do solo (*kr*).

O valor da rigidez do elemento simulador do solo é calculado multiplicando o módulo de reação do solo pelo comprimento de influência de cada nó.

O cálculo da estrutura deve ser iterativo, pois, se houver tração nas molas, o cálculo deve ser refeito retirando aquelas que estiverem tracionadas, uma vez que o solo não poderá comportar-se como tal.

O módulo de elasticidade do concreto, para o cálculo estático da deflexão, pode ser calculado em função da resistência a compressão do concreto. Pode-se empregar a expressão da NBR-6118:2003 , apresentada a seguir:

- $Ecs = 0,85\ Eci$

Sendo:

- $Eci = 5600\ \sqrt{fck}$ (em MPa)

As estruturas de concreto deixam de apresentar comportamento linear em função da fissuração do concreto tracionado, em níveis baixos de solicitação, e plastificação do concreto ou armadura, em níveis mais altos de solicitação. Uma forma simplificada de considerar a não-linearidade dos elementos é reduzindo a rigidez das barras, assim que elas atingirem um determinado nível de solicitações. Esta redução de rigidez pode ser colocada na forma de uma fração β da rigidez normal.

$(EI)red = \beta(EI)$

O valor sugerido para β é 0,5. Cabe observar que quanto menor o valor de β, maior será a redistribuição dos esforços. Para não considerar este efeito, basta empregar o valor de β igual 1.

Considera-se que as barras estão fissuradas e, portanto, com inércia reduzida, quando a tensão normal calculada no Estádio I, para a flexo-compressão, for maior que 1,5 vezes a resistência média de tração, conforme a expressão:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 284 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 64 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 285 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 65 / 372

- $$\sigma = \frac{M}{bh^2/6} - \frac{N}{bh} \geq 1{,}5 f_{tk}$$

Onde *M* e *N* são momento fletor e força normal na seção considerada, respectivamente; b e h são as dimensões da seção transversal da barra. A resistência à tração do concreto *ftk* pode ser estimada com a resistência à compressão *fck* , com a expressão da NBR-6118:2004.

- $f_{tk} = 0{,}3 f_{ck}^{\frac{2}{3}}$ (em MPa)

Para as verificações dos estados limites últimos por momento fletor e por força cortante, consideram-se os coeficientes de ponderação para combinação normal estabelecidos na NBR-8681:2003.

Ação	Efeito Desfavorável	Efeito Favorável
Peso próprio	1,30	1,00
Ação do solo	1,35	1,00
Ação de carga móvel	1,50	--
Ação da água	1,20	--

Tabela 2 – Coeficientes

Para a determinação das situações críticas, são feitas as análises para as seguintes combinações:

a) Carregamento simétrico com pressão lateral máxima de fora para dentro, considerando as pressões laterais do solo, de sobrecargas, quando for o caso, e, se não existir sistema de drenagem, o efeito de água no solo; o coeficiente de empuxo é o ativo.

b) Carregamento simétrico com pressão lateral máxima de dentro para fora, considerando as pressões de água de dentro para fora e das pressões laterais do solo; o coeficiente de empuxo é o em repouso.

Com estas duas combinações podem-se determinar os máximos e mínimos esforços solicitantes na estrutura.

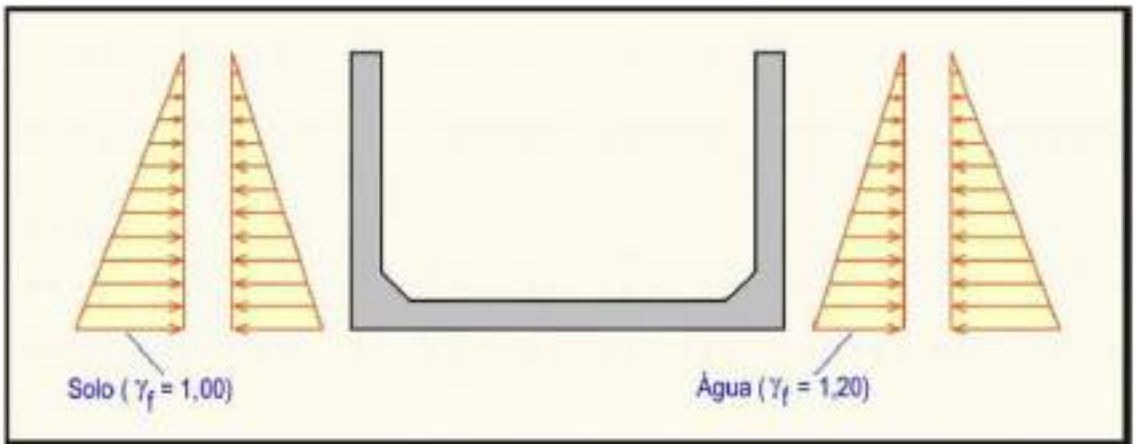


Imagem 13– solos saturado - água

Dentre os estados limites de serviço de estruturas de concreto armado, apenas o estado limite de fissuração inaceitável tem significado no projeto de deflexões de seção aberta de concreto armado.

A verificação do estado limite de fissuração inaceitável é feita com a combinação frequente das ações. Na combinação frequente de ações, a ação variável principal é a carga móvel, que é multiplicada por coeficiente ψ*1*. A ação máxima da água ocorre raramente e o seu efeito pode ser desprezado nesta verificação. O peso do próprio e o solo são afetados de γ*f =1*.

Esta verificação deve ser feita após o cálculo da armadura e a escolha do diâmetro das barras.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 286 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 66 / 372

10. CALCULO DAS ARMADURAS

O dimensionamento estrutural da deflexão consiste basicamente em calcular a armadura para atender aos estados limites.

Normalmente, as armaduras são calculadas para o estado limite último por solicitações normais (momento fletor e força normal). Ainda com relação ao estado limite último, deve ser feita a verificação da resistência à força cortante. É necessária ainda a verificação do estado limite de fissuração inaceitável.

De acordo com a NBR 6118:2004, o dimensionamento e as verificações devem ser feitos minorando as resistências dos materiais. Os coeficientes de minoração são especificados as seguir:

- Coeficiente de minoração da resistência do concreto – 1,4 em geral
- Coeficiente de minoração da resistência do aço – 1,15 em geral.

Se for empregado um controle rigoroso no processo de produção da deflexão, o coeficiente de minoração da resistência do concreto pode ser reduzido para 1,3.

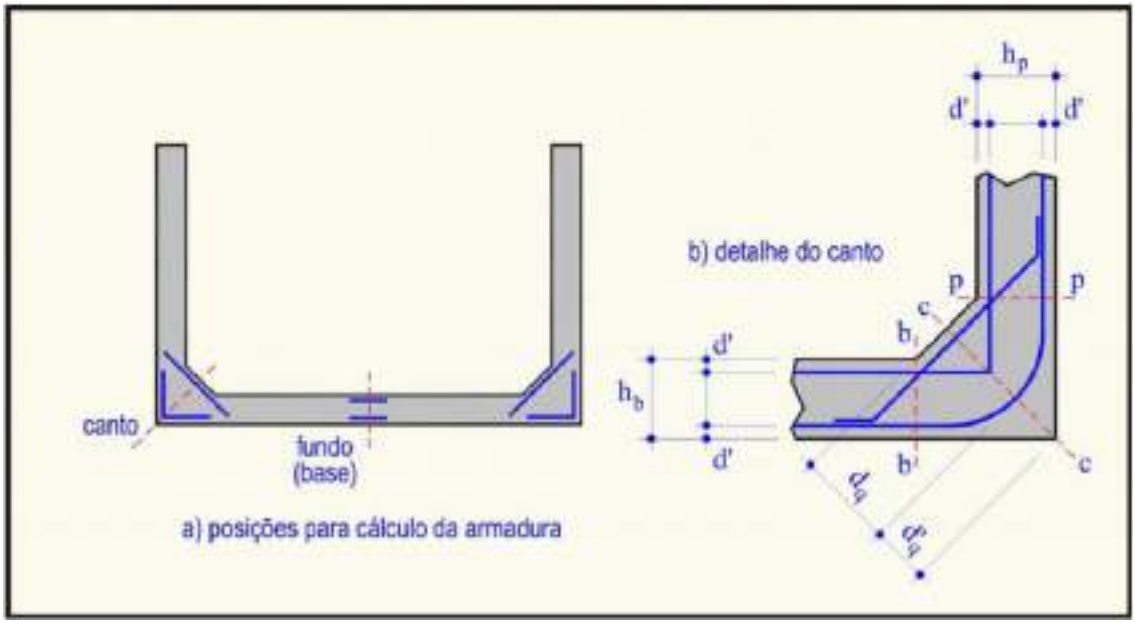


Imagem 14– detalhe mísulas

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 287 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 67 / 372

O cálculo da armadura principal das deflexões é feito de acordo com as hipóteses de cálculo da NBR 6118:2004 para solicitações normais. Este assunto é tratado por um grande número de publicações sobre o projeto de estruturas de concreto armado. Na elaboração dos algoritmos de cálculo da armadura do programa foram empregadas as indicações para o dimensionamento de seção retangular submetidas à flexão composta com grande excentricidade, apresentadas em FUSCO, adaptando a formulação para possibilitar o emprego de armaduras com dois tipos de aço (CA-60 das telas e CA-50 das barras).

No cálculo das áreas de aço nas seções especificadas, adotou-se a seguinte estratégia:

a) cálculo da armadura mínima, nas faces internas e faces externas, no meio do vão da laje;

b) escolha das telas soldadas para atender a armadura mínima;

c) cálculo da armadura adicional, para atender as solicitações;

O cálculo das áreas das armaduras adicionais é feito de forma iterativa objetivando ajustar as armaduras interna e externa a atender às solicitações.

No cálculo da armadura mínima empregou-se a seguinte expressão fornecida pela NBR 6118:2004:

- As, min = þmin x AC

Onde *fcd* e *fyd* são os valores das resistências de cálculo do concreto e da armadura, respectivamente, e h a espessura das paredes e laje.

A condição que deve ser atendida para que seja prescindida a armadura transversal para resistir aos esforços de tração oriundos da força cortante, é expressa por:

- *VSd ≤ VRd1*

Onde:

- *VSd* – força solicitante calculada conforme indicado, com os coeficientes de ponderação estabelecidos.

De acordo com a NBR 6118:2004, a resistência de projeto é dada por:

- *VRd1 = [τRdk (1,2 + 40ρ1) + 0,15σcp] bwd*

Onde:

- $\tau_{Rd} = 0{,}25 f_{ctd}$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 288 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 68 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 289 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 69 / 372

- $f_{ctd} = f_{ctk,inf} / \gamma_c$
- $\rho_1 = \frac{A_{s1}}{b_w d} \leq 0{,}02$
- $\sigma_{cp} = N_{Sd} / A_c$

k é um coeficiente que depende da quantidade de armadura que chega ao apoio e da altura útil da seção, sendo:

- *fctd* - resistência de cálculo do concreto ao cisalhamento
- *As1* - área da armadura de tração que chega ao apoio e está devidamente ancorada
- *NSd* - força normal na seção considerada.

10.1. CONSIDERAÇÕES DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO POÇO DA EBAP

As paredes que contemplam o reservatório desse empreendimento foram dimensionadas manualmente e com o auxilio de planilhas, utilizando-se os parâmetros descritos no início desse relatório. Para o dimensionamento foram feitas as devidas verificações pertinentes.
Do ponto de vista estrutural, as paredes assim com a como laje de fundo, serão armadas em 1 direção, por faixa unitária (1 metro), considerada neste caso, engastado em seções críticas em balaço. Para o cálculo das armaduras foi utilizado o método da flexão.

- Altura máxima do poço: de 6,45m.

- Espessura das paredes e laje: 0,50m.

Combinações de ações:

A fim de dimensionarmos a estrutura a favor da segurança, foram avaliadas três situações hipotéticas para o dimensionamento do reservatório, são elas:

- Reservatório cheio e parede aterrada;
- Reservatório cheio e parede sem aterro atras (fase de execução);

- Poço vazio;

2 - COMBINAÇÕES DE AÇÕES - PAREDES	
Combinação 1 - 1,4*PP+1,4*σh (kN/m²)	Combinação 2 - 1,4*PP+R,σh (kN/m²)
160,07	62,87
Combinação 3 - 1,4*PP+1,2*A (kN/m²)	Combinação mais desfavorável
114,70	**Combinação 1 - Reservatório Vazio**

Tabela 3 – combinações

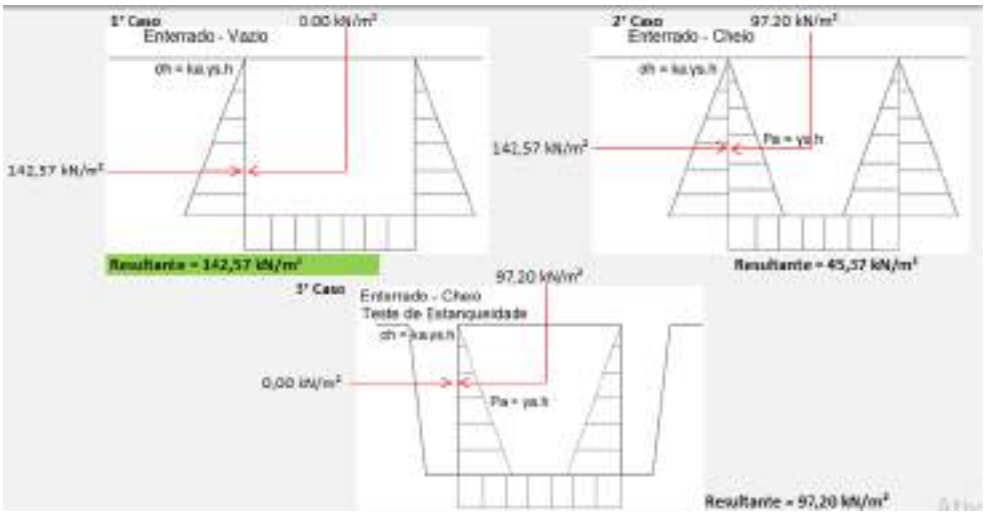


Tabela 15 – diagramação das combinações

A solução mais desfavorável é a combinação com o poço vazio.

Carregamentos e esforços iniciais nas paredes:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 290 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 70 / 372

3 - CARREGAMENTOS E ESFORÇOS INICIAIS - PAR 01 e 03			
PP (kN/m²)	Água (kN/m²)	Fd (kN/m²)	h/a
17,50	97,20	160,07	0,83
α,μ_x	α,μ'_x	α,μ_y	α,μ'_y
0,015	0,034	0,011	0,039
Mdx (kN.m/m)	Md'x (kN.m/m)	Mdy (kN.m/m)	Md'y (kN.m/m)
157,53	357,08	115,52	409,59
vx	v'x	vy	v'y
0,32	0,32	0,32	0,32
Vdx (kN/m)	Vd'x (kN/m)	Vdy (kN/m)	Vd'y (kN/m)
414,90	414,90	414,90	414,90

Tabela 4 – carregamentos paredes 01 e 03

5 - CARREGAMENTOS E ESFORÇOS INICIAIS - PAR 02 e 04			
PP (kN/m²)	Água (kN/m²)	Fd (kN/m²)	h/b
17,50	97,20	160,07	0,63
α,μ_x	α,μ'_x	α,μ_y	α,μ'_y
0,019	0,042	0,013	0,057
Mdx (kN.m/m)	Md'x (kN.m/m)	Mdy (kN.m/m)	Md'y (kN.m/m)
199,54	441,09	136,53	598,63
vx	v'x	vy	v'y
0,375	0,375	0,375	0,375
Vdx (kN/m)	Vd'x (kN/m)	Vdy (kN/m)	Vd'y (kN/m)
486,22	486,22	486,22	486,22

Tabela 5 – carregamentos paredes 02 e 04

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 291 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 71 / 372

7 - CARREGAMENTOS E ESFORÇOS INICIAIS - FUNDO			
PP (kN/m²)	Água (kN/m²)	Pf (kN/m²)	λ
17,50	97,20	51,08	1,31
μ_x	μ'_x	μ_y	μ'_y
3,06	6,9	1,77	5,68
Mdx (kN.m/m)	Md'x (kN.m/m)	Mdy (kN.m/m)	Md'y (kN.m/m)
150,11	338,48	86,83	278,63
vx	v'x	vy	v'y
-	3,08	-	2,5
Vdx (kN/m)	Vd'x (kN/m)	Vdy (kN/m)	Vd'y (kN/m)
-	1510,87	-	1226,36

Tabela 6 – carregamentos laje de fundo

Verificações de resistência ao cisalhamento nas paredes:

4 - VERIF. DA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO - PAR 01 e 03			
f,ctm (MPa)	fctk,inf (MPa)	fctd (MPa)	τrd (MPa)
3,51	2,46	1,75	0,439
VRd1 (kN/m)		Verif. Em "X"	Verif. Em "Y"
285,99		OK!	OK!

Tabela 7 – verificação ao Cisalhamento parede 01 e 03

6 - VERIF. DA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO - PAR 02 e 04			
f,ctm (MPa)	fctk,inf (MPa)	fctd (MPa)	τrd (MPa)
3,51	2,46	1,75	0,439
VRd1 (kN/m)		Verif. Em "X"	Verif. Em "Y"
285,99		OK!	OK!

Tabela 8 – verificação ao Cisalhamento parede 02 e 04

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 292 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 72 / 372

Verificações das flechas e deformações dos elementos:

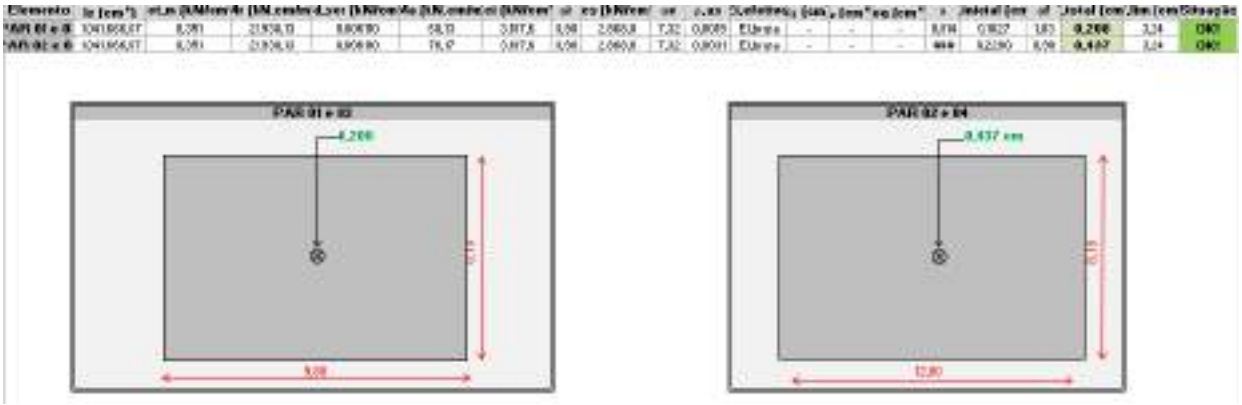


Tabela 10 – deformações e flechas das paredes

Momentos compatibilizados:

9 - MOMENTOS FINAIS COMPATIBILIZADOS - MÉTODO DE PLACA			
PAR 01 e 03			
Mdx (kN.m/m)	**Md'x (p) (kN.m/m)**	**Mdy (kN.m/m)**	**Md'y (p) (kN.m/m)**
157,53	399,09	148,26	-
Md'x (t) (kN.m/m)	**Md'x (f) (kN.m/m)**	**Md'y (t) (kN.m/m)**	**Md'y (f) (kN.m/m)**
-	-	-	344,11
PAR 02 e 04			
Mdx (kN.m/m)	**Md'x (p) (kN.m/m)**	**Mdy (kN.m/m)**	**Md'y (p) (kN.m/m)**
241,55	399,09	196,39	-
Md'x (t) (kN.m/m)	**Md'x (f) (kN.m/m)**	**Md'y (t) (kN.m/m)**	**Md'y (f) (kN.m/m)**
-	-	-	478,90
Laje de Fundo			
Mdx (kN.m/m)	**Md'x (p) (kN.m/m)**	**Mdy (kN.m/m)**	**Md'y (p) (kN.m/m)**
150,11	478,90	86,83	344,11
Md'x (t) (kN.m/m)	**Md'x (f) (kN.m/m)**	**Md'y (t) (kN.m/m)**	**Md'y (f) (kN.m/m)**
-	-	-	-

Tabela 11 – momentos fletores

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 293 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 73 / 372

Verificação da resistência ao momento máximo:

10 - VERIF. DA RESISTÊNCIA AO MOMENTO MÁXIMO			
PAR 01 e 03			
x [linha neutra] (m)	Domínio	Md.lim (kN.m/m)	Verificação ao Momento
0,0477	Domínio 2	880,43	RESISTE AO MOMENTO!
PAR 02 e 04			
x [linha neutra] (m)	Domínio	Md.lim (kN.m/m)	Verificação ao Momento
0,0577	Domínio 2	880,43	RESISTE AO MOMENTO!
Laje de Fundo			
x [linha neutra] (m)	Domínio	Md.lim (kN.m/m)	Verificação ao Momento
0,0577	Domínio 2	880,43	RESISTE AO MOMENTO!

Tabela 12 – Verificação da resistência ao momento máximo

10.2. CÁLCULO DAS ARMADURAS DA EBAP

- Armaduras adotadas – Paredes tipo 1:

$$\text{As min} = 9{,}0\frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \rightarrow \phi\ 16.0\text{mm c}/20cm$$

Parede face interna – As adot. ϕ 20mm c/20cm

Parede face externa – As adot. ϕ 20.0mm c/20cm

Viga ficticia inferior das Paredes – As adot. 4 ϕ 20.0mm

Viga ficticia superior das Paredes – As adot. 4 ϕ 20.0mm

Armadura de distribuição das paredes – As adot. ϕ 10.0mm $c/20cm$

- Armaduras adotadas – Paredes tipo 2:

$$\text{As min} = 3{,}6\frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \rightarrow \phi\ 10.0\text{mm c}/20cm$$

Parede face interna – As adot. ϕ 12.5mm c/20cm

Parede face externa – As adot. ϕ 12.5mm c/20cm

Viga ficticia inferior das Paredes – As adot. 4 ϕ 16.0mm

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 294 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 74 / 372

Viga ficticia superior das Paredes – As adot. 2 ϕ 16.0mm

Armadura de distribuição das paredes – As adot. ϕ 6.3mm $c/10cm$

- Armaduras adotadas – laje fundo:

$$\text{As min} = 9{,}0\frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \rightarrow \phi\ 16.0\text{mm c}/20cm$$

Armadura negativa – As adot. ϕ 20.0mm c/20cm

Armadura positiva – As adot. ϕ 20.0mm c/10cm

- Armaduras adotadas – laje intermediária:

$$\text{As min} = 2{,}7\frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \rightarrow \phi\ 8.0\text{mm c}/20cm$$

Armadura negativa – As adot. ϕ 8.0mm c/20cm

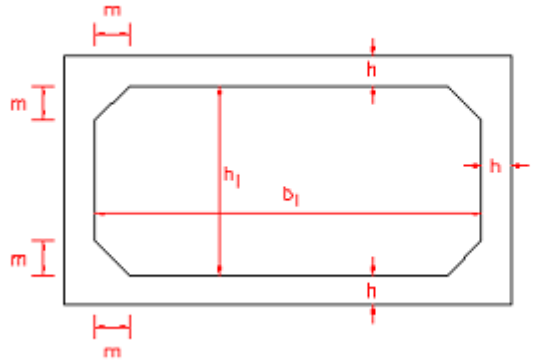
Armadura positiva – As adot. ϕ 8.0mm c/20cm

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 295 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 75 / 372

10.3 CÁLCULO DAS ARMADURAS DA GALERIA 5,00X2,00M

Dados da Geometria:



Largura Livre (b_l) = 5,00 m
Altura Livre (h_l) = 2,00 m
Mísula (m) = 20,00 cm
Espessura (h) = 25,00 cm

Finalidade: Águas Pluviais

Comprimento Longitudinal: 1,00 m

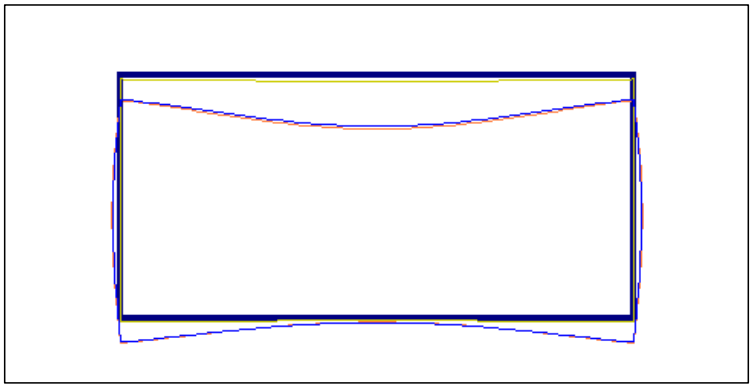
Especificação do Solo de Aterro:

Nome do solo = Solo Padrão
Peso específico do solo = 18,00 kN/m³
Ângulo de atrito do solo (ϕ) = 30,00 graus
Coeficiente de empuxo ativo (k_a) = 0,3333
Coeficiente de empuxo em repouso (k_o) = 0,5000
Coeficiente de atrito interno (μ) = 0,5774

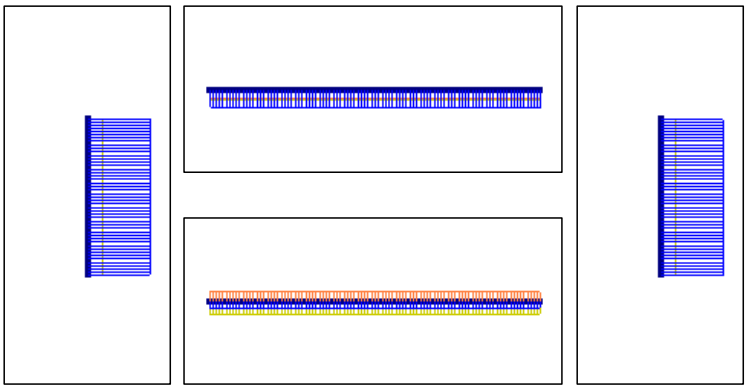
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 296 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 76 / 372

Grafico de deslocamentos, esforços e envoltorías

Deslocamentos



Esforços Normais



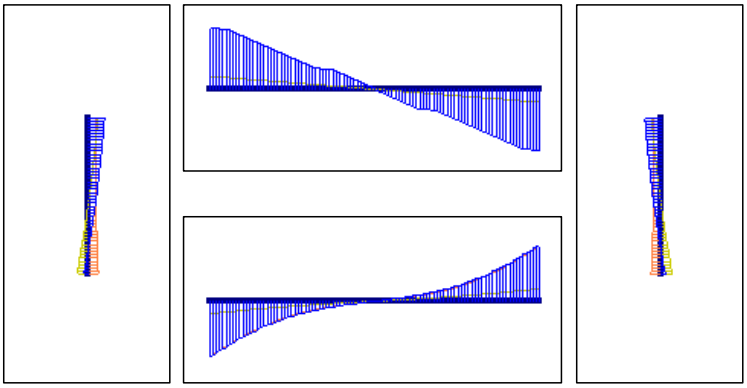
Valores dos Esforços Normais

Base:	Flanco direito:	Coroamento:	Flanco esquerdo:
Next= 39,51 kN	Next= 190,41 kN	Next= 0,00 kN	Next= 0,00 kN
Nint= 31,91 kN	Nint= 0,00 kN	Nint= 52,29 kN	Nint= 190,41 kN

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 297 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 77 / 372

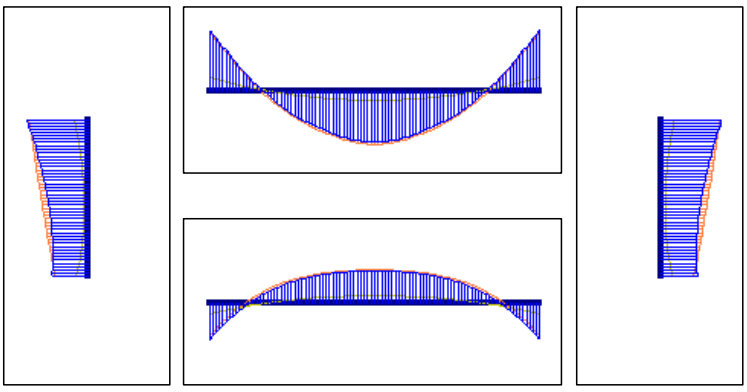
Esforços Cortantes



Valores dos Esforços Cortantes

Base:	Flanco direito:	Coroamento:	Flanco esquerdo:
Cext= 168,72 kN	Cext= 33,56 kN	Cext= 187,13 kN	Cext= 33,56 kN
Cint= 168,72 kN	Cint= 49,79 kN	Cint= 187,13 kN	Cint= 49,79 kN

Momentos Fletores



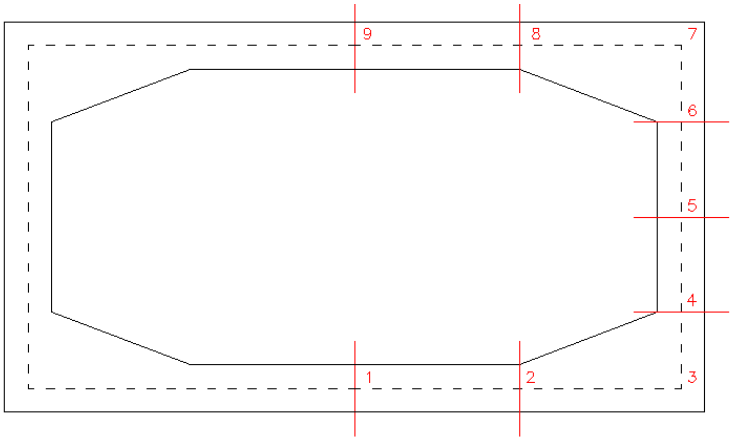
Valores dos Momentos Fletores

Base:	Flanco direito:	Coroamento:	Flanco esquerdo:
Mext= 75,90 kN.m	Mext= 127,58 kN.m	Mext= 127,58 kN.m	Mext= 127,58 kN.m
Mint= 69,46 kN.m	Mint= 0,00 kN.m	Mint= 110,67 kN.m	Mint= 0,00 kN.m

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 298 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 78 / 372

Pontos de verificação dos esforços solicitantes



Esforços para a situação de máxima vertical e mínima horizontal

Seção	Força Normal (kN)	Força Cortante (kN)	Momento Fletor * (kN.cm)
1	31,7127	-0,5632	-6945,8167
2	31,8696	-128,7176	2036,1186
3	31,9141	-167,8164	6841,6753
	-190,4139	-30,4516	6841,6753
4	-190,4139	-27,5380	7789,2889
5	-190,4139	-23,1104	9800,7914
6	-190,4139	-22,5205	11602,1038
7	-190,4139	-23,2146	12344,2483
	-23,7283	187,1286	12344,2483
8	-23,7283	172,6852	6379,6217
9	-23,7283	-2,3541	-11066,9124

Esforços para a situação de mínima vertical e máxima horizontal

Seção	Força Normal (kN)	Força Cortante (kN)	Momento Fletor * (kN.cm)
1	-39,2634	-0,2827	-1542,5023
2	-39,4577	-31,8747	1280,9782
3	-39,5128	-38,1585	2418,0872
	-41,6260	33,5585	2418,0872
4	-41,6260	21,0528	1503,8733
5	-41,6260	-4,5520	826,4179
6	-41,6260	-23,3457	1939,7400
7	-41,6260	-28,4430	2782,9041
	-30,9394	39,1582	2782,9041
8	-30,9394	33,7171	1585,6363
9	-30,9394	-0,4163	-1913,0290

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 299 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 79 / 372

Esforços para a situação de máxima vertical e máxima horizontal

Seção	Força Normal (kN)	Força Cortante (kN)	Momento Fletor * (kN.cm)
1	-18,0683	-0,6413	-6721,0474
2	-18,1578	-130,9843	2731,4573
3	-18,1831	-168,7240	7589,9252
	-190,4138	12,2123	7589,9252
4	-190,4138	-0,2934	7369,4645
5	-190,4138	-25,8983	8399,7090
6	-190,4138	-44,6920	11220,7310
7	-190,4138	-49,7893	12757,6482
	-52,2857	187,1286	12757,6482
8	-52,2857	172,6852	6793,0216
9	-52,2857	-2,3541	-10653,5125

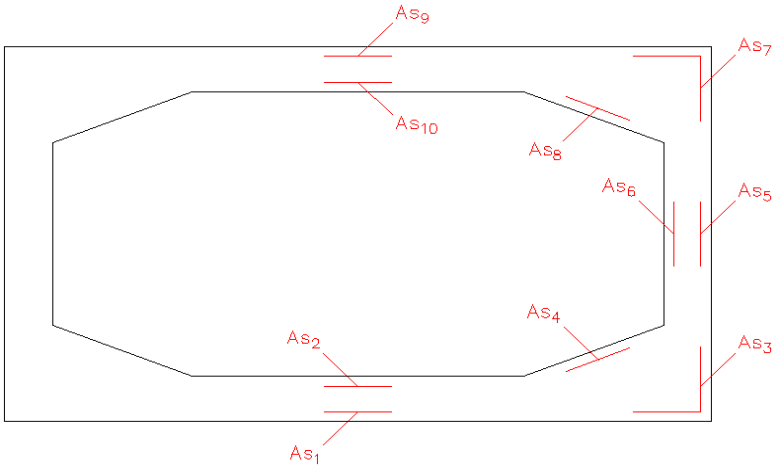
* : Momento Fletor em relação ao centroide da seção.

Verificação da força cortante (cisalhamento) conforme NBR 6118/2003 para a situação de não utilização de armadura transversal

Seção	fck (MPa)	fctm (MPa)	fctk,inf (kN)	fctd (kN)	Srd (kN)	d (cm)
8	30,00	2,8965	2,0275	1,5596	0,3899	20
7	30,00	2,8965	2,0275	1,5596	0,3899	40

Seção	As1 (cm²)	r1	Swd (kN)	Vsd (MPa)	Vrd1(MPa)	Ac (cm²)
8	22,5272	0,0110	--------	172,69	182,82	--------
7	22,5272	0,0056	--------	187,13	268,43	--------

Armaduras principais sumetidas a flexo compressão com grande excentricidade



Obs: As equações que compõem parte do programa são baseadas nas teorias do prof. adj. da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Péricles Brasiliense Fusco, mostradas abaixo:

$$\upsilon_d = 0{,}85\,\alpha\,\xi + \omega'\frac{\sigma'_{sd}}{f'_{yd}} - \omega\frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}}$$

$$\mu_{sd} = 0{,}85\,\alpha\,\xi + (1-\xi'\xi) + \omega'\frac{\sigma'_{sd}}{f'_{yd}} - (1-\delta')$$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 300 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 80 / 372

Região	Nsd (kN)	Msd ** (kN.cm)	AsTel(cm²)	AsBarCal (cm²)	AsBarEfe (cm²)	Bitola (mm)	Qtd
As_1	----------	----------	3,96	0,00	0,00	------	----
As_2	31,71	6676,26	3,96	3,57	3,43	6,3	11
As_3	----------	----------	7,92	0,00	0,00	------	----
As_4	19,86	850,23	0,00	0,09	0,94	6,3	3
As_5	-190,41	11419,31	3,96	4,42	4,36	6,3	14
As_6	----------	----------	3,96	0,00	0,00	------	----
As_7	----------	----------	5,92	0,00	9,05	8,0	18
As_8	----------	----------	0,00	0,94	0,94	6,3	3
As_9	----------	----------	1,96	0,00	0,00	------	----
As_{10}	-23,73	11268,60	3,96	8,06	8,04	8,0	16

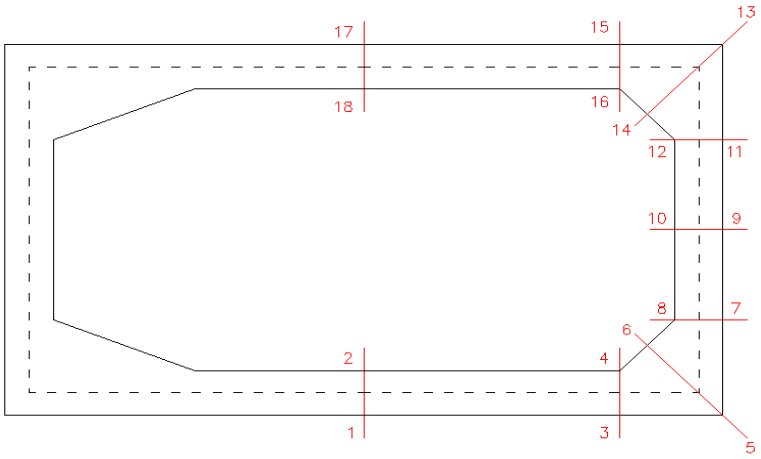
** : Momento Fletor em relação à armadura tracionada.

Verificação do limite de abertura de fissuras conforme NBR 6118/2003

Obs: A verificação da abertura de fissuras é feita baseada nas seguintes equações:

$$w_a = \frac{\phi_i \, \sigma_{si} \, 3\sigma_{si}}{12{,}5\eta_i \, E_{si} \, f_{ctm}}$$

$$w_s = \frac{\phi_i \, \sigma_{si}}{12{,}5\eta_i \, E_{si}} \left(\frac{4}{\rho_{ri}} + 45 \right)$$



E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 301 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 81 / 372

Fissuras para a situação de máxima vertical e mínima horizontal

Região	Nsd (kN)	Msd (kN.cm)	f i (cm)	S si (kN)	r ri	w (mm)
1	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	12,62	4004,47	0,7100	29,2735	0,0045	0,1067
3	12,68	1280,66	0,7100	9,1159	0,0045	0,0103
4	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	-86,63	3581,32	0,7100	8,2793	0,0045	0,0085
6	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	-86,63	3944,85	0,7100	14,5235	0,0045	0,0263
8	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	-86,63	4677,63	0,7100	26,0908	0,0045	0,0848
10	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	-86,63	5344,22	0,8000	9,3877	0,0053	0,0124
12	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	-10,12	5643,05	0,8000	6,5500	0,0053	0,0060
14	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	-10,12	2988,85	0,8000	6,8627	0,0053	0,0066
16	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	-10,12	4772,81	0,8000	20,7461	0,0053	0,0604

Esforços para a situação de mínima vertical e máxima horizontal

Região	Nsd (kN)	Msd (kN.cm)	f i (cm)	S si (kN)	r ri	w (mm)
1	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	-25,02	1647,48	0,7100	10,6125	0,0045	0,0140
3	-25,14	1097,94	0,7100	6,2239	0,0045	0,0048
4	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	-41,63	2226,37	0,7100	5,6872	0,0045	0,0040
6	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	-41,63	1659,22	0,7100	5,9607	0,0045	0,0044
8	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	-41,63	1309,72	0,7100	6,5749	0,0045	0,0054
10	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	-41,63	2096,59	0,8000	3,5834	0,0053	0,0018
12	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	-19,37	2642,57	0,8000	2,8399	0,0053	0,0011
14	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	-19,37	1445,30	0,8000	3,0936	0,0053	0,0013
16	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	-19,37	2053,37	0,8000	8,4875	0,0053	0,0101

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 302 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 82 / 372

Esforços para a situação de máxima vertical e máxima horizontal

Região	Nsd (kN)	Msd (kN.cm)	f i (cm)	S si (kN)	r ri	w (mm)
1	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	-18,30	3701,66	0,7100	25,6407	0,0045	0,0819
3	-18,39	1808,61	0,7100	11,2699	0,0045	0,0158
4	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	-86,63	4134,32	0,7100	10,1489	0,0045	0,0128
6	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	-86,63	3787,10	0,7100	13,8440	0,0045	0,0239
8	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	-86,63	3978,96	0,7100	21,6497	0,0045	0,0584
10	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	-86,63	5307,20	0,8000	9,3148	0,0053	0,0122
12	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	-26,14	6073,10	0,8000	6,8122	0,0053	0,0065
14	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	-26,14	3418,90	0,8000	7,6239	0,0053	0,0082
16	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	-26,14	4342,76	0,8000	18,3831	0,0053	0,0474

- Armaduras adotadas:

$$\text{As min} = 4{,}5\frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \rightarrow \phi\ 10.0\text{mm c}/15cm$$

Parede face interna – As adot. ϕ 12.5mm c/20cm

Parede face externa – As adot. ϕ 12.5mm c/20cm

Parede distribuição – As adot. ϕ 8.0mm c/15cm

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 303 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 83 / 372

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO - SEDURB

2036_bh_01_desapropriação\2036_capa\pbh.png



SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DOS BAIRROS SANTO AGOSTINHO E BOM PASTOR, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS BAIRRO SANTO AGOSTINHO

EMISSÃO INICIAL
SETEMBRO/2023

KF2 engenharia e consultoria

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 304 / 720

2025-00571 - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES - 17/07/2025 15:15:49 PÁGINA 84 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2
2. ESCOPO E LOCAIS 4
3. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 5
4. PERFIS INDIVIDUAIS DE SONDAGENS 9
5. BOLETINS DE ENSAIOS DE SOLOS 16

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 305 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 85 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 306 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 86 / 372

1. APRESENTAÇÃO

Sondagem a Percussão é o ensaio mais executado na maioria dos países, no Brasil foi normatizado pela ABNT pela NBR 6484 “Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio” (SPT- Standard Penetration Test), cujos procedimentos seguem as seguintes diretrizes:

De acordo com as características do terreno e tipo de obra é determinada a quantidade e a posição dos pontos a serem sondados.

Em cada ponto monta-se um tripé com um conjunto de roldanas e cordas, sendo a amostra à zero metro coletado. Na base do furo apoia-se o amostrador padrão acoplado a hastes de perfuração. Marca-se na haste, com giz, um segmento de 45 cm divididos em trechos iguais de 15 cm. Ergue-se o peso batente de 65 kg até a altura de 75 cm e deixa-se cair em queda livre sobre a haste.

Tal procedimento é repetido até que o amostrador penetre 45 cm do solo.

A soma do número de golpes necessários para a penetração do amostrador nos últimos 30 cm é o que dará o índice de resistência do solo na profundidade ensaiada. Através do número de golpes (N), necessários para cravar os últimos 30 cm do amostrador padrão, pode-se estimar qualitativamente o estado de compacidade ou consistência de solos. O valor do número de golpes (N), associado em certos casos com a profundidade de execução do ensaio e via correlações de natureza empírica, é utilizado para fornecer valores estimados do módulo de elasticidade (E) e o valor do ângulo de resistência ao cisalhamento em solos granulares e o valor da resistência ao cisalhamento não drenada (Su) em solos coesivos.

Nas operações subsequentes de perfuração, intercaladas às operações de amostragem, deve-se utilizar o trado cavadeira ou o helicoidal até se atingir o nível d’água ou até que o avanço seja inferior a 5 cm após 10 minutos de operação.

Nestes casos e passa-se ao método de perfuração por circulação de água (lavagem).

Na perfuração por lavagem utiliza-se um trépano como ferramenta de escavação e a remoção do material é feita pela bomba d’água motorizada.

O ensaio será interrompido quando já tiver atingido o critério técnico adequado para aquela obra ou atingir o impenetrável.

As amostras coletadas a cada metro são acondicionadas, etiquetadas e enviadas ao laboratório para análise táctil-visual do material por geólogo especializado.

As amostras extraídas recebem classificação quanto às granulometrias dominantes, cor, presença de minerais especiais, restos vegetais e outras informações relevantes encontradas. A indicação da consistência ou compacidade e da origem geológica da formação, complementa a caracterização do solo.

No relatório final constará a planta do local da obra com a posição das sondagens e o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo; indicando a resistência do solo a cada metro perfurado, o tipo e a espessura do material e as posições dos níveis d'água, quando encontrados durante a perfuração.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 307 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 87 / 372

2. ESCOPO E LOCAIS

As sondagens geotécnicas deverão fornecer subsídios suficientes para a elaboração dos anteprojetos, projetos básicos e executivos geotécnicos e de fundações (quando aplicável), em função das condições de resistência ao cisalhamento e compressibilidade do solo.

O número de sondagens deverá ser suficiente para fornecer um quadro, o melhor possível, da provável variação das camadas do subsolo do local em estudo.

Para a EBAP Ribeira foram executadas 6 (seis) sondagens confirmatórias para embasamento, para reconhecimento de solos, com SPT, e 06 (sete) sondagens à trado manual, com extração de amostras para ensaios de solos, no município de Viana, conforme os mapas a seguir.



E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 308 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 88 / 372

3. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 309 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 89 / 372



E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 310 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 90 / 372



E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 311 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 91 / 372



E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 312 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 92 / 372

4. PERFIS INDIVIDUAIS DE SONDAGENS

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 313 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 93 / 372

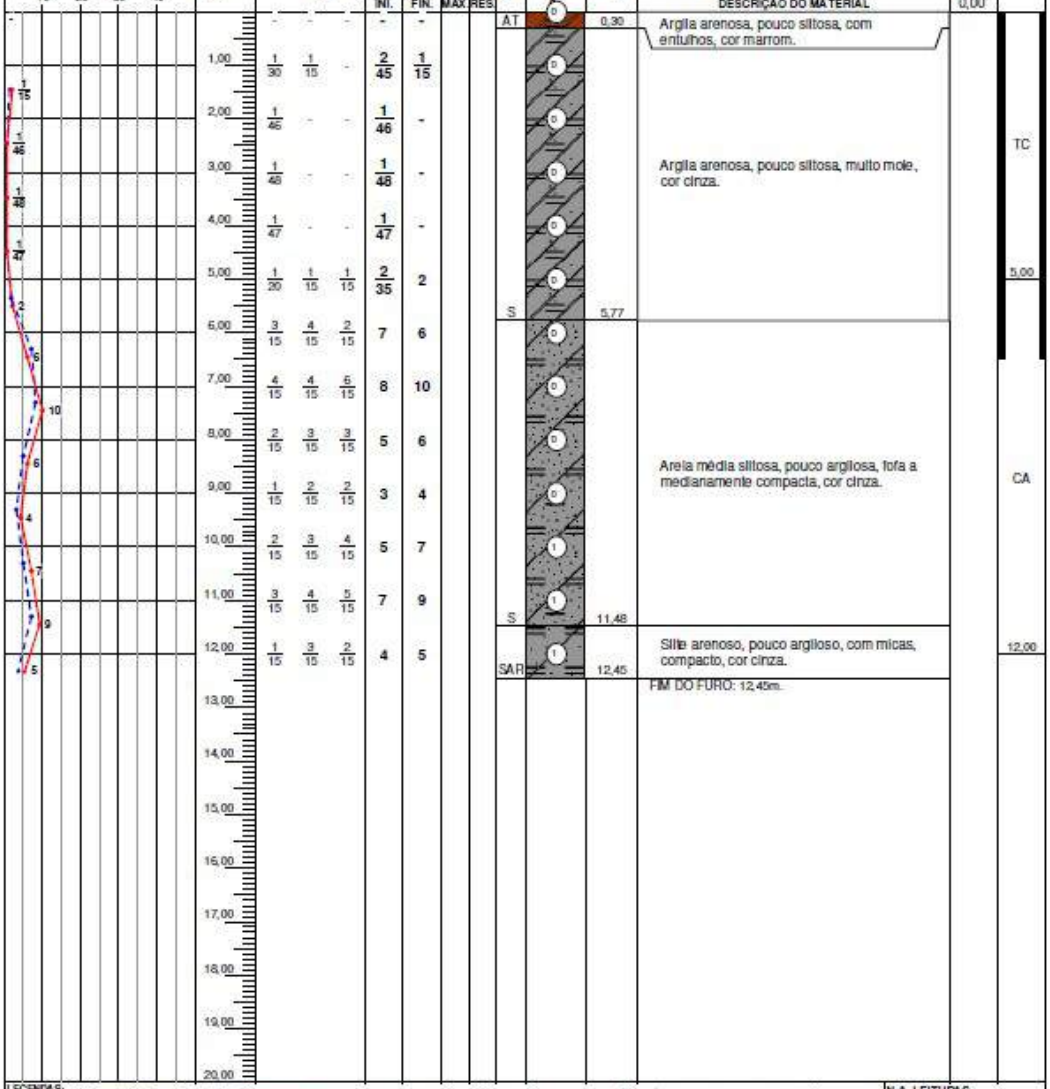
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 07.169.280/0001-05
OBRA: SONDAGEM SPT
LOCAL: VIANA - ES

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01

INÍCIO: 01/09/2023 TÉRMINO: 04/09/2023 COTA:
DATUM: COORD. N: E:

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



LEGENDAS: 20 cm INICIAIS, 30 cm FINAIS, TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO ATERRO - AT - ALUVIÃO - AL - COLÚVIO - C - SEDIMENTO MARINHO - SM - SEDIMENTO - S - SOLO RESIDUAL - SR - CAMADA VEGETAL - CV - PISO - P - SOLO SUPERFICIAL - SS - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - SAR

N.A. LEITURAS:
1) 0,20m em 01/09/2023
2) 0,00m em 04/09/2023

OBS.:

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
SETEMBRO/23		01/01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	Kamilla	Rafael	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 314 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 94 / 372

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 07.169.280/0001-05
OBRA: SONDAGEM SPT
LOCAL: VIANA - ES

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02
INÍCIO: 01/09/2023 **TÉRMINO:** 04/09/2023 **COTA:**
DATUM: **COORD. N:** **E:**

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL

PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	TORQUE Nm MÁX.	TORQUE Nm RES.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2			AT		0,68	Argila arenosa, pouco siltosa, cor marrom.	0,00	
2,00	1/45 - -	1/45	-								TC
3,00	1/47 - -	1/47	-						Argila arenosa, pouco siltosa, muito mole, cor cinza.		
4,00	1/30 1/12 -	2/42	1/12								
5,00	1/20 1/15 1/10	2/35	2/25			S		5,58			5,00
6,00	1/15 1/15 2/15	2	3								
7,00	1/15 2/15 2/15	3	4								
8,00	2/15 3/15 4/15	5	7						Areia média siltosa, pouco argilosa, fofa a medianamente compacta, cor cinza.		
9,00	3/15 4/15 5/15	7	9								CA
10,00	2/15 3/15 3/15	5	6								
11,00	3/15 3/15 2/15	6	5			S		11,61			
12,00	1/15 2/15 2/15	3	4			SAR		12,45	Silte arenoso, pouco argiloso, com micas, compacto, cor cinza.		12,00
13,00									FIM DO FURO: 12,45m.		
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS ——— TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO
ATERRO - AT - ALUVIÃO - AL - COLUVIO - C - SEDIMENTO MARINHO - SM - SEDIMENTO - S - SOLO RESIDUAL - SR - CAMADA VEGETAL - CV - PISO
- P - SOLO SUPERFICIAL - SS - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - SAR

N.A. LEITURAS:
1) 0,33m em 01/09/2023
2) 0,00m em 04/09/2023

OBS.:

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
SETEMBRO/23		01/01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	Kamilla	Rafael	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 315 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 95 / 372

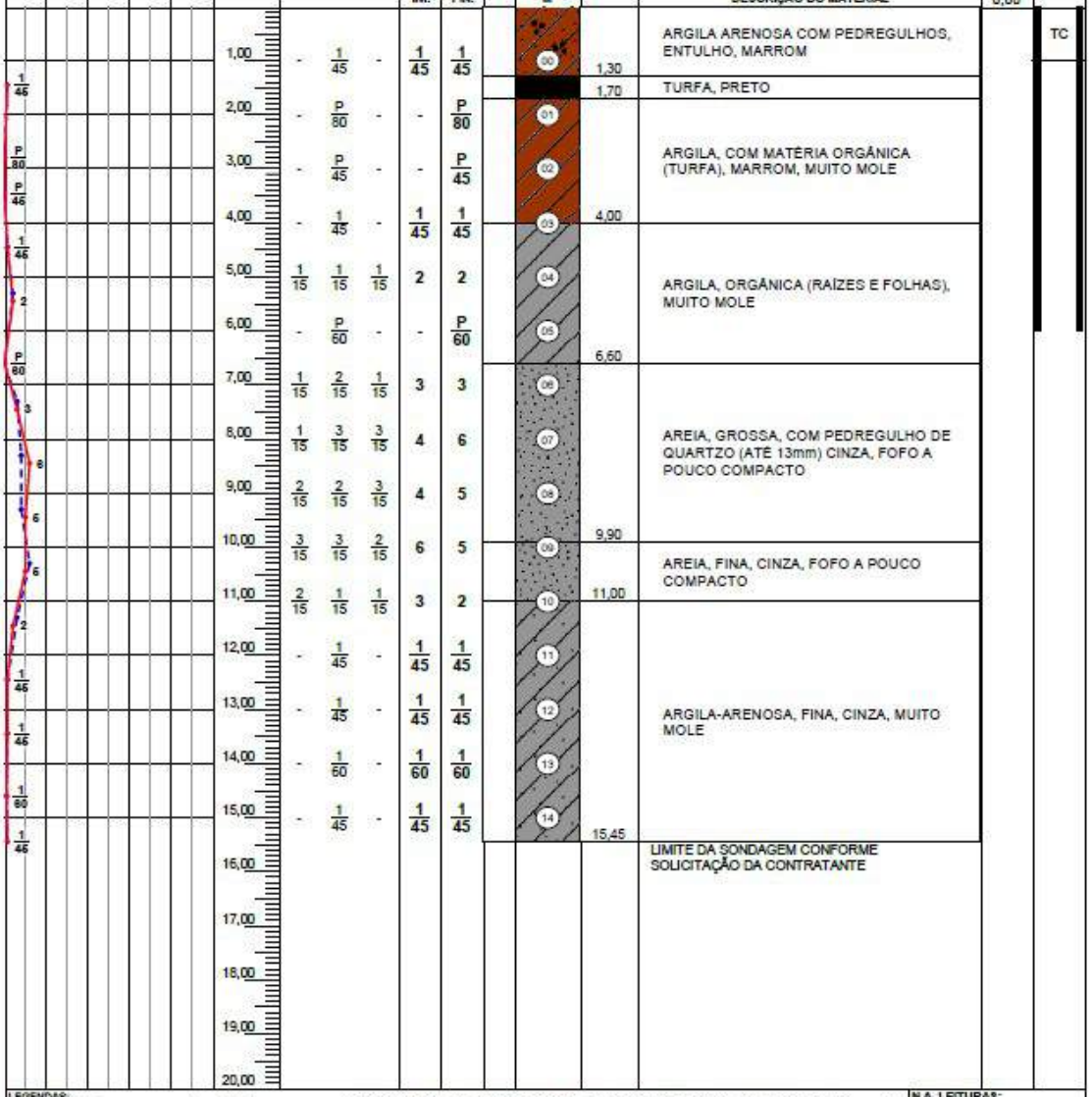
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 07.169.280/0001-05
OBRA: SONDAGEM SPT
LOCAL: VIANA - ES

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP03

INÍCIO: 01/09/2023 TÉRMINO: 04/09/2023 COTA: 0,00
DATUM: WGS84 COORD. N: 7744523,00 E: 343548,00

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm



LEGENDAS: 30 cm INICIAIS ---- 30 cm FINAIS —— TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO
ATERRO - **AT** - SOLO ALUVIONAR - **SA** - SOLO COLUVIONAR - **SC** - SOLO FLUVIAL - **SF** - SOLO MARINHO - **SM** - SOLO RESIDUAL - **SR**

N.A. LEITURAS:
1) N.A.: 0,00m em 01/09/2023
2) N.A.: 0,00m em 04/09/2023

ASA CONSTRUÇÃO SONDAGEM E TOPOGRAFIA LTDA

OBS.:

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
11/09/2023	11/09/2023	01/01	
ESCALA:	DESENHISTA: MAK DOUGLAS MACIEL DOS SANTOS	SONDADOR: LEONARDO FELIX E VITOR RUI	MAK DOUGLAS MACIEL DOS SANTOS

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 316 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 96 / 372

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 07.189.288/0001-05
OBRA: SONDAGEM SPT
LOCAL: VIANA - ES

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP04**

AMOSTRADOR DIVIDIDO:
Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm

PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)
1,00	ARGILA ARENO SILTOSA COM PEDREGULHOS, ENTULHO, MARROM, MUITO MOLE	1,00
1,90	ARGILA, COM DETRITOS VEGETAIS (RAIZES E FOLHAS), PRETO, MUITO MOLE	1,90
3,50	TURFA, PRETO	3,50
6,80	ARGILA, ORGÂNICA, COM DETRITOS DE VEGETAIS (RAÍZES), CINZA, MUITO MOLE	6,80
8,90	AREIA, FINA A GROSSA, COM PEDREGULHO DE QUARTZO (ATE 12mm), CINZA, FOFO	8,90
13,40	AREIA, FINA, CINZA, FOFO A POUCO COMPACTO	13,40
15,45	ARGILA-ARENOSA, FINA, CINZA, MUITO MOLE	15,45
	LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE	

NÍVEL D'ÁGUA: 0,00

AVANÇO: TC

N.A. LEITURAS:
1) N.A. 0,30m em 31/08/2023
2) N.A. 0,00m em 01/09/2023

ASA
CONSTRUÇÃO SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA

OBS.:

DATA	TRABALHO Nº	FOLHA	ENCº
11/09/2023	11/09/2023	01/01	

ESCALA: DESENHISTA: MAK DOUGLAS MACIEL DOS SANTOS SONDADOR: LEONARDO FELIS E VITOR H.S.

MAK DOUGLAS MACIEL DOS SANTOS

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 317 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 97 / 372

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 07.169.280/0001-05 — SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-05**

OBRA: SONDAGEM SPT — INÍCIO: 01/09/2023 TÉRMINO: 04/09/2023 COTA:

LOCAL: VIANA - ES — DATUM: COORD. N: E:

AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg; Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm; SISTEMA MANUAL

PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	TORQUE Nm MAX	TORQUE Nm RES.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/30 1/15	2/45	1/15			AT		1,50	Argila arenosa, pouco siltosa, muito mole, cor preta.		TC
2,00	1/48	1/48									
3,00	1/50	1/50								2,92	3,00
4,00	1/58	1/58							Argila siltosa, pouco arenosa, muito mole, cor preta.		
5,00	1/49	1/49									
6,00	1/47	1/47				S		6,44			
7,00	1/30 1/15	2/45	1/15			S		8,50	Areia fina argilosa, pouco siltosa, fofa, cor cinza.		CA
8,00	1/15 1/15 1/15	2	2								
9,00	6/15 10/15 14/15	16	24			S		11,48	Areia média siltosa, pouco argilosa, com pedregulhos, compacta, cor cinza.		
10,00	7/15 13/15 16/15	20	29								
11,00	8/15 15/15 17/15	23	32								
12,00	8/15 16/15 18/15	24	34			SAR		12,45	Silte arenoso, pouco argiloso, com micas, compacto, cor cinza.		12,00
13,00									FIM DO FURO: 12,45m.		
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											

GRÁFICO SPT: 10 20 30 40 — 1 2 24 29 32 34

LEGENDAS: AMOSTRAS: ▬ ▬ ▬ → AMOSTRAIS; → TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO; ATERRO - AT - ALUVIÃO - AL - COLÚVIO - C - SEDIMENTO MARINHO - SM - SEDIMENTO - S - SOLO RESIDUAL - SR - CAMADA VEGETAL - CV - PISO - P - SOLO SUPERFICIAL - SS - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - SAR

N.A. LEITURAS: 1) 3,28m em 01/09/2023; 2) 3,04m em 04/09/2023

OBS.:

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
SETEMBRO/23		01/01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	Kamilla	Rafael	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 318 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 98 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 319 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 99 / 372

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 07.169.280/0001-05 — **SONDAGEM À PERCUSSÃO:** SP-06

OBRA: SONDAGEM SPT — **INÍCIO:** 01/09/2023 **TÉRMINO:** 04/09/2023 **COTA:**

LOCAL: VIANA - ES — **DATUM:** **COORD. N:** **E:**

AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg; Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm; SISTEMA MANUAL

PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	TORQUE Nm MAX.	TORQUE Nm RES.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/30 1/15	2/45	1/15			AT	1,48	Argila arenosa, pouco siltosa, muito mole, cor preta.		TC
2,00	1/45	1/45	-							
3,00	1/48	1/48	-						2,90	3,00
4,00	1/58	1/58	-					Argila siltosa, pouco arenosa, muito mole, cor preta.		
5,00	1/48	1/48	-							
6,00	1/47	1/47	-			S	6,40			
7,00	1/30 2/15	3/45	2/15					Areia fina argilosa, pouco siltosa, fofa, cor cinza.		
8,00	1/15 3/15 3/15	4	6			S	8,48			CA
9,00	6/15 9/15 11/15	15	20					Areia média siltosa, pouco argilosa, com pedregulhos, compacta, cor cinza.		
10,00	7/15 13/15 16/15	20	29							
11,00	8/15 11/15 13/15	19	24			S	11,51			
12,00	8/15 16/15 17/15	24	33			SAR	12,45	Silte arenoso, pouco argiloso, com micas, compacto, cor cinza.		12,00
13,00								FIM DO FURO: 12,45m.		
14,00										
15,00										
16,00										
17,00										
18,00										
19,00										
20,00										

GRÁFICO SPT: 10 20 30 40

LEGENDAS: RESISTÊNCIAS INICIAIS; RESISTÊNCIAS FINAIS; TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO; ATERRO - AT - ALUVIÃO - AL - COLÚVIO - C - SEDIMENTO MARINHO - SM - SEDIMENTO - S - SOLO RESIDUAL - SR - CAMADA VEGETAL - CV - PISO - P - SOLO SUPERFICIAL - SS - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - SAR

N.A. LEITURAS:
1) 3,28m em 01/09/2023
2) 3,05m em 04/09/2023

OBS.:

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
SETEMBRO/23		01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:** Kamilla	**SONDADOR:** Rafael	

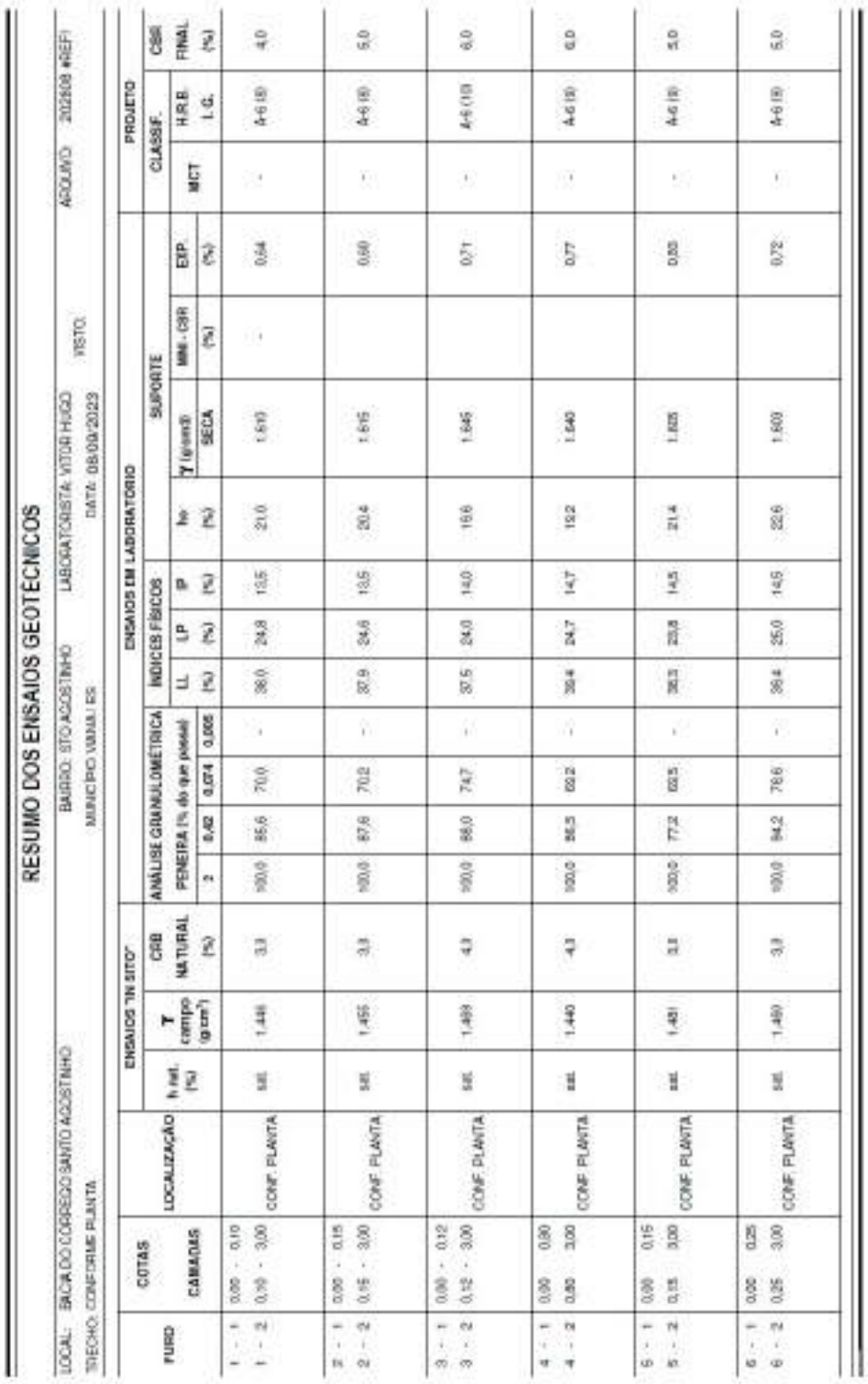
5. BOLETINS DE ENSAIOS DE SOLOS

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO BAIRRO: STO AGOSTINHO OPERADOR: VICTOR HUGO ARQUIVO: 202908 1
TRECHO: CONFORME PLANTA MUNICÍPIO VIANA / ES CONFER.: VITOR HUGO RELAT.: 01/09/23

FURO	TIPO	LOCALIZAÇÃO	INÍCIO	FIM	ESPESS.	FURO	CLASSIFICAÇÃO TACTO VISUAL	TEXTURA / COR	CAPACIDADE / CONSISTÊNCIA	OBSERVAÇÕES
1 - 1 1 - 2	ENSAIADO	CONF. PLANTA	0,00 0,10	0,10 3,00	0,10 2,90	1	Argila siltosa Argila orgânica	Cinza Cinza Claro	Média Mole	N.A. = SECO
2 - 1 2 - 2	ENSAIADO	CONF. PLANTA	0,00 0,15	0,15 3,00	0,15 2,85	2	Argila orgânica Argila orgânica	Amarelo Claro Cinza Escuro	Média Muito mole	N.A. = SECO
3 - 1 3 - 2	ENSAIADO	CONF. PLANTA	0,00 0,12	0,12 3,00	0,12 2,88	3	Argila siltosa Areia siltosa	Marrom Amarelada Cinza Claro	Média Muito mole	N.A. = 2,81
4 - 1 4 - 2	ENSAIADO	CONF. PLANTA	0,00 0,80	0,80 3,00	0,80 2,20	4	Argila arenosa Areia siltosa	Amarelo Escuro Cinza	Média Muito mole	N.A. = 2,88
5 - 1 5 - 2	ENSAIADO	CONF. PLANTA	0,00 0,15	0,15 3,00	0,15 2,85	5	Silte arenoso Argila orgânica	Marrom Amarelada Cinza Escuro	Mole Mole	N.A. = 2,90
6 - 1 6 - 2	ENSAIADO	CONF. PLANTA	0,00 0,25	0,25 3,00	0,25 2,75	6	Argila arenosa Argila orgânica	Marrom Escuro Cinza	Mole Muito mole	N.A. = 2,92
7 - 1 7 - 2	ENSAIADO	CONF. PLANTA	0,00 0,10	0,10 3,00	0,10 2,90	7	Silte areno argiloso Argila orgânica	Rósea Cinza Escuro	Média Mole	N.A. = 0,30

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 320 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 100 / 372



RESUMO DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO — BAIRRO: STO AGOSTINHO — LABORATORISTA: VITOR HUGO — VISTO: — AGOLIMO 202508 #REF!

TRECHO: CONFORME PLANTA — MUNICÍPIO: VIANA / ES — DATA: 08/09/2023

FURO	COTAS CAMADAS	LOCALIZAÇÃO	ENSAIOS "IN SITO"			ENSAIOS EM LABORATÓRIO										PROJETO		
			h nat. (%)	γ campo (g/cm³)	CBR NATURAL (%)	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRA (% do que passa)			INDICES FÍSICOS			SUPORTE				CLASSIF.		CBR FINAL (%)
						2	0,42	0,074	0,005	LL (%)	LP (%)	IP (%)	ho (%)	γ (g/cm³) SECA	MINI - CBR (%)	EXP. (%)	MCT	H.R.B I. G.	
1 - 1	0,00 - 0,10	CONF. PLANTA	NE	1,448	3,8	100,0	85,6	70,0	-	38,0	24,8	13,5	21,0	1,610	-	0,64	-	A-6 (8)	4,0
1 - 2	0,10 - 3,00																		
2 - 1	0,00 - 0,15	CONF. PLANTA	NE	1,455	3,8	100,0	87,6	70,2	-	37,9	24,6	13,5	20,4	1,615		0,60	-	A-6 (8)	5,0
2 - 2	0,15 - 3,00																		
3 - 1	0,00 - 0,12	CONF. PLANTA	NE	1,469	4,8	100,0	88,0	74,7	-	37,5	24,0	14,0	19,6	1,645		0,71	-	A-6 (10)	6,0
3 - 2	0,12 - 3,00																		
4 - 1	0,00 - 0,80	CONF. PLANTA	NE	1,440	4,3	100,0	86,5	69,2	-	39,4	24,7	14,7	19,2	1,640		0,77	-	A-6 (9)	6,0
4 - 2	0,80 - 3,00																		
5 - 1	0,00 - 0,15	CONF. PLANTA	NE	1,451	3,8	100,0	77,2	69,5	-	38,3	23,8	14,5	21,4	1,625		0,68	-	A-6 (8)	5,0
5 - 2	0,15 - 3,00																		
6 - 1	0,00 - 0,25	CONF. PLANTA	NE	1,469	3,8	100,0	84,2	78,6	-	39,4	25,0	14,5	22,6	1,600		0,72	-	A-6 (9)	5,0
6 - 2	0,25 - 3,00																		

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 321 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 101 / 372

RESUMO DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO — BAIRRO: STO AGOSTINHO — LABORATORISTA: VITOR HUGO — ADQUIRIDO: 202808 #REF!
TRECHO: CONFORME PLANTA — MUNICÍPIO: VIANA / ES — DATA: 08/09/2023 — VISTO:

FURO	COTAS CAMADAS	LOCALIZAÇÃO	ENSAIOS "IN SITU"			ENSAIOS EM LABORATÓRIO										PROJETO			
			h est. (%)	γ campo (g/cm³)	CRB NATURAL (%)	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA PENEIRA (% do que passa)				ÍNDICES FÍSICOS			hot (%)	SUPORTE γ (g/cm³)		MINI - CBR (%)	EXP. (%)	CLASSIF.		CBR FINAL (%)
						2	0,42	0,074	0,005	LL (%)	LP (%)	IP (%)		SECA				MCT	H.R.B. I.G.	
7 - 1	0,00 - 0,10	CONF. PLANTA	est.	1.454	2,0	100,0	84,9*	63,6	-	38,0	24,7	13,4	21,2	1.619		-	0,65	-	-	4,0
7 - 2	0,10 - 3,00																			

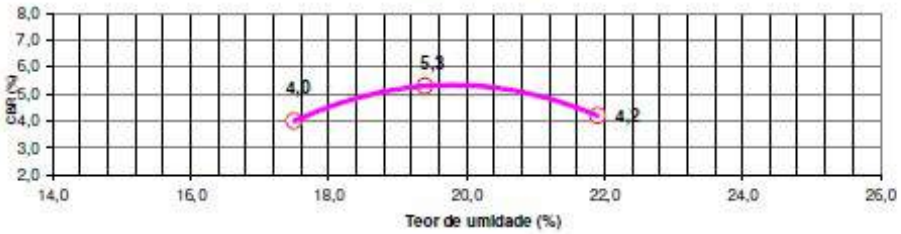
E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 323 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 103 / 372

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR 5 PONTOS)

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO BAIRRO: SANTO AGOSTINHO FURO: 1 ARQUIVO: 202808 2
TRECHO: CONFORME PLANTA MUNICÍPIO VIANA / ES CAMADA: 2 RELAT.: 01/09/23

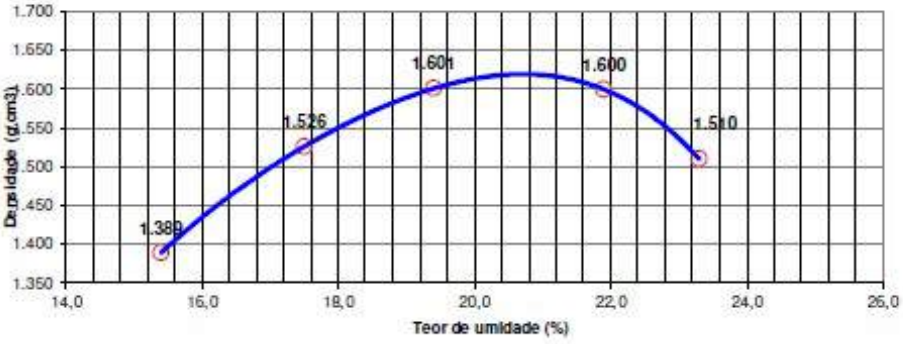
CURVA DO CBR



CURVA DA EXPANSÃO



CURVA DA DENSIDADE



ENERGIA:	NORMAL
LABORATORISTA:	ALEXANDRE
DATA:	04/06/2014
VISTO:	

RESULTADOS		
DENSIDADE MÁXIMA =	1,626	g/cm³
UMIDADE ÓTIMA =	20,8	%
EXPANSÃO =	0,62	%
CBR (ISC) =	5,0	%

OBS: RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DA UMIDADE ÓTIMA, PONTO MÁXIMO DA CURVA DA DENSIDADE.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 324 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 104 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 325 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 105 / 372

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR 5 PONTOS)

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO BAIRRO: SANTO AGOSTINHO FURO: 2 ARQUIVO: 202808 2
TRECHO: CONFORME PLANTA MUNICÍPIO VIANA / ES CAMADA: 2 RELAT.: 01/09/23

CURVA DO CBR



CURVA DA EXPANSÃO



CURVA DA DENSIDADE



ENERGIA:	NORMAL
LABORATORISTA:	ALEXANDRE
DATA:	04/06/2014
VISTO:	

RESULTADOS		
DENSIDADE MÁXIMA =	1,655	g/cm³
UMIDADE ÓTIMA =	20,2	%
EXPANSÃO =	0,55	%
CBR (ISC) =	4,0	%

OBS: RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DA UMIDADE ÓTIMA, PONTO MÁXIMO DA CURVA DA DENSIDADE.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 326 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 106 / 372

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR 5 PONTOS)

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO BAIRRO: SANTO AGOSTINHO FURO: 3 ARQUIVO: 202808 2

TRECHO: CONFORME PLANTA MUNICÍPIO VIANA / ES CAMADA: 2 RELAT.: 01/09/23

CURVA DO CBR



CURVA DA EXPANSÃO



CURVA DA DENSIDADE



ENERGIA:	NORMAL
LABORATORISTA:	ALEXANDRE
DATA:	04/06/2014
VISTO:	

RESULTADOS		
DENSIDADE MÁXIMA =	1,631	g/cm³
UMIDADE ÓTIMA =	20,4	%
EXPANSÃO =	0,74	%
CBR (ISC) =	5,0	%

OBS: RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DA UMIDADE ÓTIMA, PONTO MÁXIMO DA CURVA DA DENSIDADE.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 327 / 720

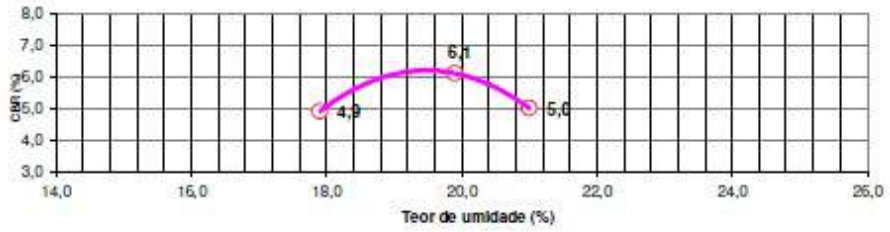
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 107 / 372

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR 5 PONTOS)

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO BAIRRO: SANTO AGOSTINHO FURO: 4 ARQUIVO: 202808 2

TRECHO: CONFORME PLANTA MUNICÍPIO VIANA/ ES CAMADA: 2 RELAT.: 01/09/23

CURVA DO CBR



CURVA DA EXPANSÃO



CURVA DA DENSIDADE



ENERGIA:	NORMAL
LABORATORISTA:	ALEXANDRE
DATA:	04/06/2014
VISTO:	

RESULTADOS		
DENSIDADE MÁXIMA =	1,635	g/cm³
UMIDADE ÓTIMA =	20,5	%
EXPANSÃO =	0,55	%
CBR (ISC) =	6,0	%

OBS: RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DA UMIDADE ÓTIMA, PONTO MÁXIMO DA CURVA DA DENSIDADE.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 328 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 108 / 372

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR 5 PONTOS)

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO BAIRRO: SANTO AGOSTINHO FURO: 5 ARQUIVO: 202808 2

TRECHO: CONFORME PLANTA MUNICÍPIO VIANA / ES CAMADA: 2 RELAT.: 01/09/23

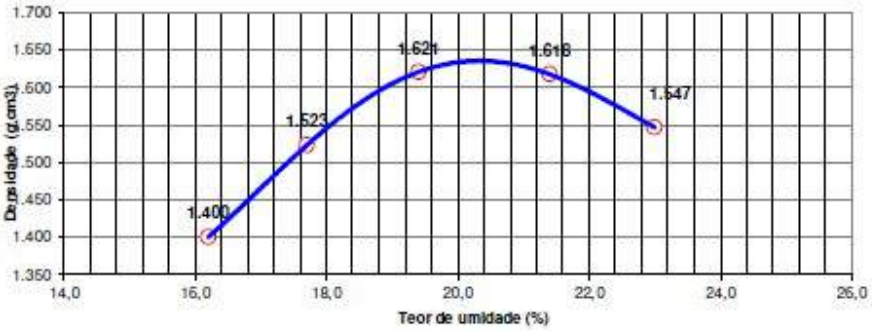
CURVA DO CBR



CURVA DA EXPANSÃO



CURVA DA DENSIDADE



ENERGIA:	NORMAL
LABORATORISTA:	ALEXANDRE
DATA:	04/06/2014
VISTO:	

RESULTADOS		
DENSIDADE MÁXIMA =	1,639	g/cm³
UMIDADE ÓTIMA =	20,5	%
EXPANSÃO =	0,79	%
CBR (ISC) =	4,0	%

OBS: RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DA UMIDADE ÓTIMA, PONTO MÁXIMO DA CURVA DA DENSIDADE.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 329 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 109 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 330 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 110 / 372

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR 5 PONTOS)

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO | BAIRRO: SANTO AGOSTINHO | FURO: 6 | ARQUIVO: 202808 2
TRECHO: CONFORME PLANTA | MUNICÍPIO VIANA / ES | CAMADA: 2 | RELAT.: 01/09/23

CURVA DO CBR



CURVA DA EXPANSÃO



CURVA DA DENSIDADE



ENERGIA:	NORMAL
LABORATORISTA:	ALEXANDRE
DATA:	04/06/2014
VISTO:	

RESULTADOS		
DENSIDADE MÁXIMA =	1.650	g/cm³
UMIDADE ÓTIMA =	20,0	%
EXPANSÃO =	0,78	%
CBR (ISC) =	4,0	%

OBS: RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DA UMIDADE ÓTIMA, PONTO MÁXIMO DA CURVA DA DENSIDADE.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 331 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 111 / 372

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR 5 PONTOS)

LOCAL: BACIA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO BAIRRO: SANTO AGOSTINHO FURO: 7 ARQUIVO: 202808 2
TRECHO: CONFORME PLANTA MUNICÍPIO VIANA / ES CAMADA: 2 RELAT.: 01/09/23

CURVA DO CBR



CURVA DA EXPANSÃO



CURVA DA DENSIDADE



ENERGIA:	NORMAL
LABORATORISTA:	ALEXANDRE
DATA:	04/06/2014
VISTO:	

RESULTADOS		
DENSIDADE MÁXIMA =	1.610	g/cm³
UMIDADE ÓTIMA =	21,0	%
EXPANSÃO =	0,64	%
CBR (ISC) =	4,0	%

OBS: RESULTADOS OBTIDOS EM FUNÇÃO DA UMIDADE ÓTIMA, PONTO MÁXIMO DA CURVA DA DENSIDADE.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 332 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 112 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL 2

2. PROJETO HIDROMECÂNICO 3

3. IMPLANTAÇÃO 4

3.1. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES 4

3.1.1 Características Gerais 7

3.2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E DE PREVENÇÃO À INCÊNDIO 11

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 14

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 333 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 113 / 372

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, o memorial descritivo referente ao Projeto Arquitetônico e de Urbanismo, além das informações hidromecânicas para o perfeito funcionamento da EBAP Santo Agostinho de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL

Viana é um município de 78.238 habitantes (IBGE, 2019) pertencente a região metropolitana da capital Vitória- ES. Historicamente, a região era habitada pela tribo indígena dos Puris, e em fevereiro de 1813 inaugurou-se o ciclo de colonização europeia em busca de ouro. Com localização privilegiada e facilitada pelos cursos hídricos, atualmente compete ao município uma área de 312,279 km², a terceira maior dentre os municípios que compõe a região metropolitana de Vitória/ES.

Visando a implantação do dique multifuncional projetado e seu ponto baixo e com definição indicada por técnicos da SEDURB, foi projetada em área adjacente ao dique a casa de bombas da EBAP para implantação dos equipamentos operacionais, resultando em local consolidado. Na imagem abaixo pode-se verificar o local de implantação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 334 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 114 / 372



Figura 1 – Localização Dique e EBAP.

2. PROJETO HIDROMECÂNICO

A EBAP Santo Agostinho é composta basicamente por:

a) Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10 m³/s;

b) Sistema de comportas no poço de bombas que, quando abertas, permitem entrada de água na EBAP e devem ser fechadas em caso de manutenção e limpeza. Nas galerias de 4,00x2,00m enterradas a ser implantada e interligada ao dique

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 335 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 115 / 372

multifuncional projetado irá aduzir água de lançamentos da rede de microdrenagem por escoamento das vias do bairro até o lançamento no Córrego da Ribeira.

c) Poço profundo onde se localizam bombas, grade mecanizada, comportas, monovia, talha elétrica e o centro de operação.

As galerias enterradas que serão interligadas ao dique multifuncional com dimensões de 4,00x2,00m, estas receberão água da microdrenagem, possibilitando assim, a junção das águas pluviais alimentando a elevatória no poço de bombas através de 4 aberturas na parede frontal.

Para descrição especializada e memória de cálculo do projeto hidromecânico, verificar relatório específico.

3. IMPLANTAÇÃO

O Poço De bombas está localizado no ponto baixo do dique multifuncional, junto ao término do viário existente, próximo a este se encontram o eletrocentro que contempla a sala de equipamentos e os painéis de controle e comando. Ao lado do eletrocentro está a edificação Apoio, composta por depósito, copa e banheiro. Esta edificação foi dimensionada para a utilização de 3 (três) usuários: 01 operador do sistema + 01 motorista de carga e 01 ajudante de ordens. O depósito se destina a guarda dos equipamentos utilizados para manutenção da EBAP, a copa será dotada para a refeição dos usuários e o banheiro para utilização desses.

Na parte traseira do eletrocentro estão localizados os componentes do sistema de geração de energia em regime de emergência composto por gerador e tanque de combustível, o gerador será à diesel e com carenagem acústica além de seu entrono protegido por alambrado, o tanque de combustível é metálico e com capacidade de 1.500l.
A EBAP possui uma entrada de veículos e uma entrada de pedestres, possibilitando o acesso de caminhões de bombas e de caçambas de resíduos.

3.1. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

Edificação 01: ELETROCENTRO

Eletrocentro pode ser definido como uma solução de salas pré-fabricadas em estrutura metálica modular e transportável, contendo espaços destinados a abrigar painéis elétricos, baterias, transformadores ou outros equipamentos elétricos e/ou eletrônicos, já instalados,

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 336 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 116 / 372

interligados, comissionados, testados em fábrica, e fornecido pronto para o cliente, sendo necessário apenas realizar as ligações externas vindas do campo.

Os sistemas e equipamentos elétricos e eletrônicos nele instalados, necessários ao perfeito funcionamento das unidades de processo a qual se destina, serão protegidos das intempéries, gases agressivos ou perigosos, poeiras etc. do local em que serão instalados.

O Eletrocentro pode ser constituído de um ou mais módulos de forma a possibilitar o transporte em qualquer uma de suas modalidades (rodoviário, ferroviário, marítimo etc.) desde a fábrica até o local de instalação. Entende-se por módulo a menor unidade na qual uma sala elétrica pode ser dividida, no sentido longitudinal ou transversal.

Um dos principais desafios encontrados na fase de construção de instalações elétricas, tais como subestações, salas de automação, comando e controle de motores elétricos, e outros, se dá pelo grau de dificuldade da armazenagem de equipamentos, mão de obra da instalação no local, prazo, além de possíveis fatores climáticos e outros tipos de interferência que possam acontecer durante as várias etapas do processo.

Com o propósito de mitigar esses problemas foram desenvolvidos os eletrocentros cujo conceito é ser previamente produzido e testado em fábrica, agrupando equipamentos elétricos de controle, distribuição, monitoramento e supervisão de todos os níveis de tensão e utilização numa construção transportável modular, pré-fabricada e versátil.

O fornecimento e a instalação deverão abranger as salas elétricas completamente montadas em invólucro de aço, e testadas em fábrica, prontas para utilização no local de instalação, com as características indicadas nesta especificação técnica e no projeto.

O Fornecimento e instalação deverão incluir:

- Invólucro construído com paredes e telhado em chapa de aço zincado intertravados com espessura mínima de 1,2mm e pintado de acordo com o ambiente de instalação.
- Escadas e plataforma de acesso;
- Pilares metálicos para apoio do Eletrocentro;
- Conjuntos de Manobra de Média Tensão;
- Conjuntos de Manobra de Baixa Tensão;
- Transformadores MT/BT e BT/BT;
- Inversores das Bombas;
- Instalações elétricas auxiliares (UPS, quadro iluminação e tomadas etc.);
- Painel de Automação com CLP, contemplando todo o sistema da estação de bombeamento (bombas, gradeamento de limpeza, comportas, gerador, eletrocentro etc.). Todos os sinais de estados de funcionamento (normal e anormal), alarmes e TRIPs devem ser disponibilizados para monitoramento em tempo real no sistema de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 337 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 117 / 372

automação local e geral (sala de controle), assim como, devem ser inclusos em intertravamentos que garantam ações seguras e automáticas, como desligamento seguro dos motores, comportas etc.;

- Lista de alarmes e intertravamentos;
- Instalações hidráulicas (Canalização de águas de chuvas dos telhados das salas elétricas);
- Sistema de aterramento;
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Consolidação do projeto;
- Cálculo estrutural utilizando ferramentas de análise através do método de elementos finitos;
- Requisitos para cálculo das fundações das salas elétricas e, se for o caso, dos pilares em concreto / alvenaria para apoio do eletrocentro;
- Equipamentos indicados nos projetos e folhas de dados;
- Materiais eletromecânicos;
- Sistema de Ventilação, pressurização e ar-condicionado;
- Sistemas de detecção, alarme e combate a incêndio;
- Sistema de CFTV interno;
- Matriz de causa e efeito geral entre as lógicas do automatismo central da EBAP;
- Ensaios e testes dos equipamentos;
- Inspeção e testes de funcionamento a vazio das salas elétricas;
- Colocação em funcionamento *"startup"*;
- Treinamento de operação e manutenção;
- Transporte até o local de instalação definitiva;
- Remontagem em campo de salas desmontadas para transporte;
- Serviços de supervisão de montagem, comissionamento, testes, *"startup"* e operação assistida;
- Todos os sinais de estados de funcionamento (normal e anormal), alarmes e TRIPs devem ser disponibilizados para monitoramento em tempo real no sistema de automação local e geral (sala de controle), assim como, devem ser inclusos em intertravamentos que garantam ações seguras e automáticas, como: acionamento e desligamento seguro dos motores (as motobombas deverão ser acionadas de forma sequencial, nunca simultaneamente, após o acionamento de um motor o sistema

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 338 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 118 / 372

deverá esperar o tempo necessário para a partida e entrada em regime permanente, e, somente após esse período outra motobomba poderá ser acionada), comportas etc.

- Projetos executivos de automação e instrumentação, para o pleno funcionamento da estação de bombeamento e demais considerações constantes nesse memorial.
- Projeto executivo eletromecânico das instalações;
- Projeto executivo das instalações elétricas;
- Projeto executivo de climatização;
- Elaboração de projetos contendo desenhos e documentos “como construídos” (*As-Built*) de todas as instalações, painéis elétricos, painéis de automação demais itens que compõe o eletrocentro;
- Relatórios de ensaios e testes;
- Manuais de operação e manutenção;
- Catálogos, manuais e folha de dados dos produtos e equipamentos utilizados.
- Garantia técnica do eletrocentro e dos equipamentos e sistemas instalados;

3.1.1 Características Gerais

Esta especificação se aplica à sala elétrica abrigada e completamente montadas em invólucro de estrutura metálica do tipo Eletrocentro, contendo espaços destinados a abrigar painéis elétricos, baterias, transformadores ou outros equipamentos elétricos e/ou eletrônicos, já instalados, interligados, comissionados, testados em fábrica, sendo entregues no local da obra prontas para o cliente, sendo necessário apenas a realização das ligações externas de instrumentos e demais equipamentos elétricos no campo ou externas ao eletrocentro.

No fornecimento da sala elétrica tipo Eletrocentro, será dada ênfase à segurança pessoal e operacional. O projeto, o fornecimento de materiais e a montagem deverão estar em estrita concordância com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego e com as normas da ABNT.

As Salas Elétricas deverão possuir, no mínimo, uma porta com dimensões adequadas para a entrada e saída de equipamentos para reposição ou manutenção.

Portas de emergência adicionais, com plataforma e escada, deverão ser previstas.

O Eletrocentro poderá possuir plataformas para circulação nos locais necessários para permitir a manutenção segura.

Para acesso ao interior das salas, o fornecimento deverá incluir escadas e plataformas de acesso.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 339 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 119 / 372

As salas do eletrocentro deverão possuir controle de acesso. O controle de acesso no eletrocentro deverá garantir a segurança de pessoas e dos equipamentos instalados no mesmo, restringindo o acesso somente a pessoas autorizadas. O sistema de controle de acesso deverá possibilitar que sejam feitas restrições de acesso por área para grupos distintos de colaboradores com níveis de treinamento específicos, conforme níveis de tensão de cada sala ou para salas específicas, como sala de operação, sala de painéis de média tensão, sala do transformador e sala de painéis de baixa tensão etc. A liberação ou restrição é feita através do dispositivo de controle instalado na área externa, próximo às portas, e de fechaduras eletromagnéticas instaladas no interior da sala. Deverá ser prevista a instalação de infraestrutura com eletrodutos e conduletes, ficando de responsabilidade do fornecedor do eletrocentro o fornecimento, instalação e interligação dos equipamentos e acessórios que compõem o sistema.

Deverá ser previsto visor de vidro temperado na parede lateral do eletrocentro, conforme indicado no projeto.

Quanto à composição do Eletrocentro a ser fornecido, esta é definida com base em requisitos específicos do projeto.

Edificação 02: APOIO

Edificação De 18,75m² em alvenaria de blocos de concreto estrutural composta por instalações sanitárias, copa e depósito.

- Paredes externas: pintura sobre blocos de concreto com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito ", cor Gelo, ref.: RM012 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
- Cobertura: laje em concreto armado, espessura 10cm e telhado cerâmico tipo “capa e canal”, cor natural, i=35%.
- Escada marinheiro metálica pintada com duas demãos de tinta esmalte Suvinil, linha "Contra Ferrugem" cor Maracujá, ref.: C026 ou similar. Ver detalhamento nas pranchas 05/08 e 06/08 no Projeto Arquitetônico.
- Calçada: piso em cimentado, cor natural.
- Esquadrias:
  - Janelas/Básculas: tipo maxim-ar em alumínio natural, 01 folha, vidro mini boreal 4mm, dimensões 60x60/150cm, referência Sasazaki, linha Alumifort, modelo 72.05.223-4 ou similar;
  - Peitoris: peitoril em mármore branco, polido, espessura 2cm, largura: 15cm, assentado com argamassa traço 1:4.
  - Portas: portas de abrir 80x210cm, tipo veneziana em alumínio anodizado, cor natural, referência Sasazaki, linha Alumifort, modelo 76.25.415-0 ou similar.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 340 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 120 / 372

- Porta de acesso à caixa d'água: porta de abrir 80x100cm, tipo veneziana em alumínio anodizado, cor natural, para fabricar.
- Cobogó cerâmico vazado, 9x20x20cm, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento: areia) pintado com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito ", cor Gelo, ref.: RM012 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
- Soleiras: soleira em granito branco Itaúnas polido, largura: 15cm, espessura: 2cm assentado com argamassa traço 1:4.
- Tanque: tanque suspenso em louça, Celite, cor branca, capacidade: 18l, ref.: 0051265 ou similar.
- Torneira de parede para tanque Deca, linha "Izy", cromada, ref.: 1153.C37 ou similar.

- Instalações Sanitárias:
  - Nível de implantação: +11,30.
  - Paredes internas: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=2,00m ou similar; acima pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
  - Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.
  - Teto: pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
  - Lavatório: lavatório em louça com coluna Deca, linha Vogue Plus, 44x35,5cm, cor branca, ref.: L.51.17 e C.1.17 ou similares; torneira de mesa para lavatório bica alta Deca, linha "Izy", cromada, ref.: 1195.C.37 ou similar.
  - Kit acessórios para banheiro 5 peças em metal cromado Docol, linha "Idea", composto por: porta-toalhas bastão, porta-toalhas rosto, cabide, papeleira e saboneteira, ref.: 00586306 ou similar.
  - Barra de Apoio/Segurança em aço inox, comprimento 60cm, referência Solucenter, ref.: 53.015 ou similar.
  - Barra de Apoio/Segurança em aço inox, comprimento 70cm, referência Solucenter, ref.: 53.031 ou similar.
  - Barra de Apoio/Segurança em aço inox, comprimento 80cm, referência Solucenter, ref.: 53.021 ou similar.
  - Barra/Alça de Apoio para lavatório em aço inox, dimensões 25x26cm, referência Solucenter, ref.: 53.116 ou similar.
  - Banco articulado para banho em aço inox, dimensões 45x70cm, referência Proflux, ref.: 53.003 ou similar.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 341 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 121 / 372

- Vaso: bacia convencional Deca, linha “Izy”, cor branca, ref.: P.11.17 ou similar; assento plástico para vaso sanitário Deca, cor branca, ref.: AP.01.17 ou similar; válvula de descarga cromada Deca, base 1 1/2”, linha “Hydra Max”, ref.: 2550.C.112 ou similar.
- Ducha: chuveiro elétrico Lorenzetti, linha “Maxi Ducha”, 220V, 5500W ou similar.

- Copa:
  - Nível de implantação: +11,30.
  - Paredes internas: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=2,00m ou similar; acima pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
  - Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.
  - Teto: pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
  - Bancada em granito cinza Andorinha polido, 150x60cm, esp.: 2cm.
  - Cuba de embutir em aço inox, Franke, modelo “C.3”, 40x34x15cm, válvula 3 ½”, ref.: 07898 ou similar.
  - Torneira de mesa cromada, bica móvel, com arejador, Deca, linha “Izy” ref. 1167.C.37 ou similar.

- Depósito:
  - Nível de implantação: +11,30.
  - Paredes internas: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=2,00m ou similar; acima pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
  - Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.
  - Teto: pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.

Edificação 03: GERADOR

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 342 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 122 / 372

- Gerador a diesel: Detalhamento conforme memorial específico – ver projeto elétrico.
- Gradil de proteção: alambrado h=1,80m, estruturado por tubos de aço galvanizado, com costura, din 2440, diâmetro ∅2" com tela de arame galvanizado fio 14 bwg e malha quadrada 5x5cm, cor natural.
- Portão de acesso: portão 3,00x1,80m com 2 folhas de abrir em tela de arame galvanizado n.12, malha 2", moldura em tubos de aço ∅2" e pintura com tinta esmalte Suvinil, linha "Contra Ferrugem" cor Maracujá, ref.: C026 ou similar. Ver detalhamento na prancha 06/08 no Projeto Arquitetônico.

Edificação 04: TANQUE DE COMBUSTÍVEL

- Tanque metálico: detalhamento conforme memorial específico – ver projeto elétrico.
- Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.
- Impermeabilização: manta asfáltica 4mm e proteção mecânica h=2cm com argamassa traço 1:4 (cimento:areia).
- Calçada: piso em cimentado, cor natural.
- Paredes: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=0,45m ou similar.
- Escada marinheiro metálica pintada com duas demãos de tinta esmalte Suvinil, linha "Contra Ferrugem" cor Maracujá, ref.: C026 ou similar. Ver detalhamento nas pranchas 05/08 e 06/08 no Projeto Arquitetônico.
- Cobertura: estrutura em madeira de lei paraju, peroba mica, angelim pedra ou equivalente, aparelhada e com tratamento cupinicida Montana, linha Pentox Super Dupla Ação, incolor, ou similar e telhado cerâmico tipo “capa e canal”, cor natural, i=35%.

3.2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E DE PREVENÇÃO À INCÊNDIO

O Projeto Hidrossanitário foi desenvolvido visando a funcionalidade das partes integrantes da EBAP.

Projeto hidrossanitário da Estação de Bombeamento De Águas Pluviais – EBAP Santo Agostinho consiste em apenas uma (01) edificação descrita a seguir:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 343 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 123 / 372

1. Casa de Apoio: Pavimento Térreo - Depósito, Copa e banheiro; Pavimento Superior: Caixa d'água e Depósito.

Instalação Hidráulica:

Todos os tubos e conexões serão de PVC soldável de acordo com os detalhes de projeto e deverão atender as Normas Brasileiras.

A Edificação será dotada de 2 reservatórios superiores, com capacidade de 250 litros cada, totalizando 500 litros.

Instalação Sanitária:

Todos os tubos e conexões serão de PVC soldável de acordo com os detalhes de projeto e deverão ser de um só fabricante para evitar desajustes de bitola. Deverão atender as Normas Brasileiras. As águas servidas de esgoto primário e secundário serão canalizadas para rede de esgotamento sanitário.

Deverão ser atendidas as normas NBR 13231, NBR 17240, além das normas estaduais.

Os equipamentos e dispositivos de sistema de detecção, alarme e combate a incêndio deverão ter as seguintes características principais:

- Nos leitos para cabos, poderá ser previsto um sistema de detecção linear de temperatura (cabo detector), que consiste em um condutor sensível ao aumento de temperatura, lançado junto aos condutores de força;
- As aberturas para passagem de cabos deverão ser fechadas com barreiras de proteção passiva não combustível para impedir a propagação de incêndio;

O sistema de sistema de detecção, alarme e combate a incêndio deverá possuir os seguintes componentes principais:

- Sensores / detectores de fumaça e variação brusca de temperatura;
- Acionadores manuais;
- Central de alarme com bateria;
- Sirene;
- Extintores portáteis;

O sistema de detecção, alarme e combate a incêndio deverá ser digital, provido de portas de comunicação para integração (alarme e intertravamento) ao sistema de controle da Planta (conforme especificado no manual do equipamento). Contudo, em função da interferência entre o sistema de detecção de incêndio com o sistema de HVAC, da importância deste para a segurança da sala elétrica de baixa tensão e potencialmente em outros subsistemas, como também no sistema principal de controle das EBAPs, é fundamental que haja inclusão destes automatismos na matriz de causa e efeito geral de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 344 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 124 / 372

controle do sistema, de modo que este desligamento do sistema de HVAC não gere riscos secundários, como sobreaquecimento, uma vez que sistemas automáticos sem comunicação podem gerar ilhas (portanto, sistemas isolados) de controle e distúrbios não detectáveis e, por sua vez, incontroláveis pela automação.

Saídas de Emergência

O projeto prevê a utilização de dois acessos, com 4,00 metros cada, que também serão empregados como saídas de emergência.
A saída de emergência compreende os acessos ou rotas de saídas horizontais ao espaço livre exterior nas edificações térreas.

Iluminação de Emergência

O projeto prevê a utilização de dois postes com luminária de emergência de bloco autônomo com faróis de led 15W com autonomia de 3 horas.

Sinalização de Emergência

O projeto prevê a utilização de sinalização de emergência com base na Norma Técnica 14/2010 do CBMES - Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo.
A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertar para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas às situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

Proteção através de Extintores

O projeto prevê a utilização de unidades portáteis com base nas Normas: NT 12/2009 do CBMES - Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo; ABNT NBR 17.505-7.
Cada unidade extintora protege uma área de 500m².
A distância máxima a ser percorrida do extintor ao ponto mais distante é de 20m.
O número, o tipo e a capacidade dos extintores necessários para proteção de um risco isolado dependem da natureza do fogo a extinguir, da substância utilizada para a extinção, da quantidade de substância e sua correspondente unidade extintora, da classificação ocupacional, do risco isolado, e da sua respectiva área.
Considerando-se as características físicas da construção e sua classe de ocupação, adotamos como proteção extintores de pó químico seco, gás carbônico e espuma, conforme distribuição em planta.

Tabela 1 - Capacidade Extintora dos Extintores Portáteis Projetados

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 345 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 125 / 372

AGENTE EXTINTOR	CAPACIDADE EXTINTOR
Dióxido de Carbono (CO2)	5B:C
Pó BC	20B:C
Pó BC	40B:C
Espuma Mecânica	2A:10B

Central de Gás

O projeto não faz uso de central de gás. O projeto prevê apenas 01 (uma) copa na edificação denominada Apoio.

Com base na Norma Técnica 02/2013 (Tabela 1), permite-se o uso de até 03 recipientes de 30 litros (13 kg), em cozinhas ou assemelhados, localizados no pavimento térreo das edificações, para cocção de alimentos.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental é a caracterização da qualidade ambiental atual da área de influência do empreendimento, de modo a fornecer conhecimento suficiente para embasar a identificação e a avaliação dos impactos nos meios físico, biológico e socioeconômico.

De acordo com a visita técnica realizada nos dias 8 e 9 de junho de 2020 pela equipe qualificada da KF2, foi possível identificar pontos relevantes para o diagnóstico ambiental. Notou-se que há uma diversidade de cenários e por isso, durante a execução do projeto é importante considerar as particularidades pontuais a fim de minimizar os impactos.

Pelas imagens a seguir é possível perceber que a várzea, área que sofre alagamentos, entre o córrego Ribeira e o Santo Agostinho é coberta por uma vegetação escassa e com poucas funções ecossistêmicas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 346 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 126 / 372



Foto 1 – Área de várzea de Santo Agostinho

Ainda assim, há trechos do córrego Santos Agostinho onde é possível perceber vegetação nativa com função ecológica e contemplada por proteção integral como área de preservação permanente (APP), definida pela lei federal Lei n. 12.651/2012, como observado nas figuras a seguir:

Contudo, a questão da alta produção de sedimentos da bacia do rio Jucu é consequência da crescente exposição de solos frágeis, decorrentes do desmatamento e implantação de culturas temporárias. Isto se torna uma grande preocupação, uma vez que, em grande parte, o sucesso das canalizações e dragagens a serem desenvolvidas depende da velocidade com que os sedimentos provenientes da Médio-Alta bacia se depositem no trecho inferior do rio Jucu.

As cheias no Ribeirão Santo Agostinho são frequentes e os problemas oriundos das mesmas vêm se agravando devido ao avanço da população para as proximidades de suas margens, sendo sentidas pela população do bairro Santo Agostinho.

Os problemas das cheias do Ribeirão Santo Agostinho se agravam quando são conjugadas com altas vazões do rio Jucu. O bairro Santo Agostinho está localizado a apenas 2,5 km da junção dos dois cursos d'água e as cotas de parte significativa do bairro está abaixo das cotas de cheias do rio Jucu. E como o rio Jucu, no ponto em que recebe o Santo Agostinho, já está em seu terço final, as cheias, na área em estudo, perduram por um tempo muito

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 347 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 127 / 372

superior à duração das cheias causadas apenas por altas vazões do Santo Agostinho. Desta forma, em casos de cheias nos dois rios, as águas do Santo Agostinho são barradas pelas do rio Jucu, resultando em cheias de maior duração e que atingem cotas mais elevadas que as cheias do Santo Agostinho que ocorrem quando o Jucu se encontra com baixas vazões.



Foto 2 – Processo erosivo na margem do rio Jucu, próximo ao encontro com o Ribeirão Santo Agostinho

O próprio Ribeirão Santo Agostinho, nos trechos onde não houve canalização de seu leito, apresenta menos proteção e sofre mais impactos devido a urbanização não planejada na região. É possível perceber que o talude e margem tem proteção vegetal, o que protege o Ribeirão de assoreamentos e erosões excessivas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 348 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 128 / 372



Foto 3 – Ribeirão Santo Agostinho – Rua 15



Foto 4 – Edificações próximas ao Ribeirão Santo Agostinho

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 349 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 129 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL 2

2. ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVOHIDROMECÂNICO 5

2.1. CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM ADEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO 5

3. DADOS BÁSICOS DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO 6

3.1. NÍVEIS E VOLUMES OPERACIONAIS DA EBAP SANTO AGOSTINHO 7

3.2. PRODUÇÕES DE ESCOAMENTO DA SUB-BACIA DIRETAMENTE CONECTADA ÀFUTURA EBAP SANTO AGOSTINHO 7

3.3. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO 8

3.4. BREVE DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO 9

3.5. SISTEMA DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO DO POÇO 9

3.6. SISTEMA DE RECALQUE 10

3.7. LINHAS DE RECALQUE 11

3.8. RESULTADOS OBTIDOS 15

3.9. LISTA DE MATERIAIS 17

3.10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 24

4. MANUAL DE OPERAÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO 33

4.1. OPERAÇÃO 34

5. ABASTECIMENTO DO GMG 36

5.1. LIMPEZA DO TANQUE 36

5.2. CBMES – NORMAS INFLAMÁVEIS 37

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 350 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 130 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 351 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 131 / 372

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório, contemplando os memoriais descritivos e de cálculo do **PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS – EBAP SANTO AGOSTINHO**, sob contratação da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, de acordo com as exigênciascontidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

O doumento que fundamenta este relatório, principalmente no que tange aspectos técnicos e que deverá ser sempre consultado contempla os memoriais descritivos e de cálculo do **PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS – EBAP SANTO AGOSTINHO, Estudos Hidrológicos e Hidráulicos**, que se encontra em relatório à parte.

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL

Pertencente a região metropolitana de Vitória/ES, Viana é um município de 78.238 habitantes (IBGE, 2019). Com localização privilegiada e facilitada pelos recursos hídricos superficiais, atualmente compete ao município uma área de 312,279 km², a terceira maior dentre os municípios que compõe a região metropolitana de Vitória/ES.

Visando a minimização dos efeitos de inundações recorrentes a partir do transbordamento do leito do Córrego Santo Agostinho, em Viana, a SEDURB vem atuando com projetos e obras para o equacionamento das ações de minimização dos efeitos de inundações. Dentro deste escopo, a EBAP Santo Agostinho foi inicialmente idealizada como resultado dos estudos hidrológicos e hidráulicos do Córrego da Ribeira, desenvolvidos pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020).

A localização final da EBAP Santo Agostinho é apresentada nas imagens a seguir. A localização foi exaustivamente estudada e definida e ratificada em reuniões com e equipe técnica da SEDURB, considerando diversos aspectos, tais como:

- Consonância com o dique de proteção da área urbana do Bairro Santo Agostinho;
- Relevo facilitado para implantação, considerando aspectos de fechamento do dique;
- Localização facilitada para acesso, entrada de energia e futura manutenção;
- Aspectos técnicos, econômicos, ambientais e manutenção e operação de todo o sistema.

A localização foi aprovada pela equipe técnica da SEDURB e, dentre as condicionantes estabelecidas anteriormente, foi a que melhor atendeu todos os aspectos e com menores

impactos negativos. A localização é apresentada nas imagens a seguir, tanto em sua implantação em vista de imagem de satélite quanto da implantação, obtida de um dos diversos desenhos técnicos de implantação.

Observação: Foi gentilmente disponibilizado pela SEDURB, para ser utilizado como referência de itemização e formatação, o memorial hidromecânico da EBAP Marinho, elaborado pela empresa Transmar.



Figura 01 – Projeção esquemática da localização da EBAP Santo Agostinho, em Viana/ES.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 352 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 132 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 353 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 133 / 372

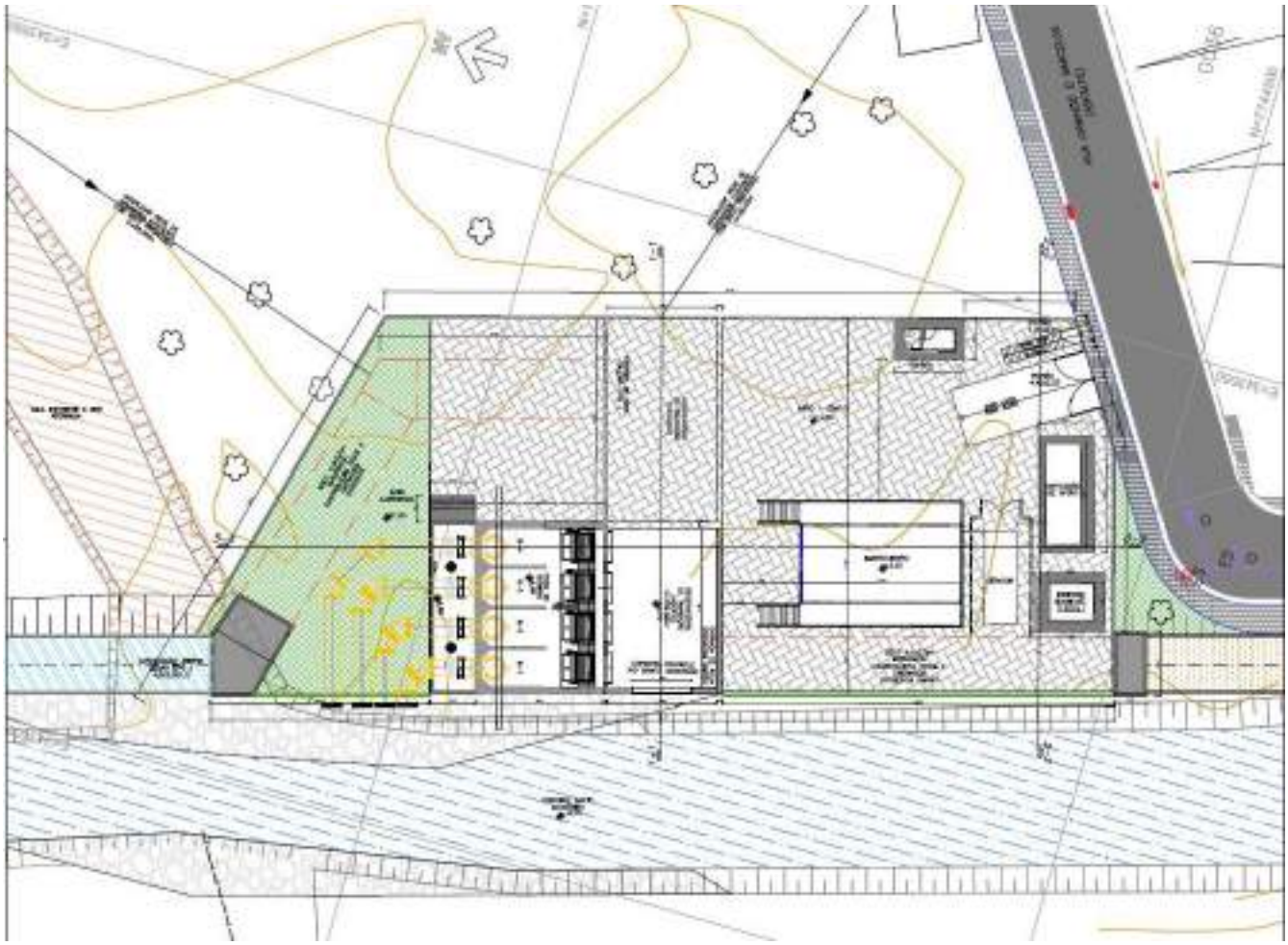


Figura 02 – Projeção do projeto da EBAP Santo Agostinho, em Viana/ES.

Observação: Desenho meramente ilustrativo, com visualização mais limpa. Para maior detalhamento, vide projetos de disciplinas específicas.

2. ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO

Nota Técnica 1: Os estudos iniciais têm como premissa apresentar, de forma resumida, toda a origem dos estudos e de como as definições dos sistemas de bombeamento foram inicialmente concebidos. Para maiores informações, basta consultar os estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020).

Nota Técnica 2: Os recursos hídricos superficiais em estudo, identificados como Córrego da Ribeira e Córrego Santo Agostinho estão interligados a um mesmo sistema de macrodrenagem, pertencente a bacia do Rio Jucu. Desta forma, os estudos hidrológicos e hidráulicos, bem como a modelagem hidrológica e hidrodinâmica só pode ser concebida de forma agrupada.

Os estudos iniciais que subsidiam a definição do **PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO** serão apresentados de forma similar, tanto da **EBAP Bom Pastor** como do **Santo Agostinho** exatamente por terem sido concebidos suas simulações hidrológicas e hidrodinâmicas na mesma bacia.

A modelagem hidrológica e hidrodinâmica tem como objetivo a definição de parâmetros e critérios para se chegar às vazões e volumes de projeto necessárias ao estudo, simulações e dimensionamento dos dispositivos de drenagem, bem como da concepção das EBAP's. Os estudos objeto deste relatório visam a validação das vazões e volumes de recalques do projeto constante no Plano Diretor de Águas Pluviais e que serão subsídio do projeto de drenagem para o trecho do córrego Santo Agostinho, objeto deste contrato.

2.1. CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO

Todo o projeto hidromecânico das **EBAP Bom Pastor** quanto a **EBAP Santo Agostinho** foram dimensionadas com base nos estudos iniciais apresentados, que tiveram como origem tanto no Plano Diretor de Águas Pluviais do projeto de drenagem para o trecho do córrego Ribeira, objeto deste contrato quanto os estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020), e está apresentada na figura abaixo e na revisão da peça gráfica citada acima.

Pode-se verificar tanto pelos dados observados quanto pelos resultados obtidos a importância da implantação do complexo sistema de macro e microdrenagem para a região, composto dos sistemas de bombeamento, dos sistemas de diques, comportas e demais subsistemasurbanos complementares, que trarão minimização dos feitos de inundações e melhoria na qualidade

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 354 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 134 / 372

de vida da população lindeira.

3. DADOS BÁSICOS DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO

Do ponto de vista dos equipamentos hidromecânicos a **EBAP Santo Agostinho** é composta basicamente por:

a) Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s;
b) Sistema de comportas no poço de bombas que, quando abertas, permitem entrada de água na EBAP Santo Agostinho e devem ser fechadas em caso de manutenção e limpeza;
c) Sistema de comportas de canal que operam com saída em nível para dias de baixa vazão;
d) Galerias de 4,00x2,50m em concreto enterradas a serem implantadas na forma de um dique multifuncional, projetado para aduzir as águas de lançamentos da rede de microdrenagem das vias do bairro Santo Agostinho e serem recalcadas para o Córrego Santo Agostinho.
e) Galerias de 4,00x2,00x1,00m em concreto e formato tipo J para captação de águas pluviais de áreas vegetadas e com menor índice de habitação.
f) Poço profundo e reservatório de transição onde se localizam as bombas, grade mecanizada, comportas, monovia,talha elétrica e o centro de operação.

Do ponto de vista hidráulico, o sistema de recalque da EBAP Santo Agostinho só entrará em operação quando o fluxo das águas da microdrenagem do bairro de mesmo nome não poder escoar por gravidade para o Córrego Santo Agostinho.

Esta condição significa que a calha à jusante do ponto onde está localizada a EBAP Santo Agostinho começará a acumular água e a elevar o nível de água, represando-a nas áreas lindeiras e sua calha secundária. Neste instante, as comportas deverão ser acionadas criando a desconexão hidráulica do sistema. A partir de então o sistema de recalque poderá ser acionado de forma seletiva (regras operacionais a serem definidas na ocasião da instalação do sistema e na definição dos sistemas operativos), seguindo uma regra operacional, possibilitando o escoamento de forma forçada para além do dique. Desta forma o sistema ficará em operação, com regras operativas a serem definidas na ocasião da instalação do sistema, até a normalização dos níveis que possibilitem o escoamento por gravidade (novamente em sentido do Rio Jucu).

Cabe destacar porém que a galeria projetada, com a função de dique multifuncional (vide projetos complementares) terá uma função dupla de conduto-reservatório conduzindo as águas pluviais a entrada no reservatório de transição da ebap.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 355 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 135 / 372

3.1. NÍVEIS E VOLUMES OPERACIONAIS DA EBAP SANTO AGOSTINHO

Uma vez que os períodos de cheia do rio Jucu podem durar até 7 dias, a operação do sistema de comportas, isolando o sistema e colocando em serviço o sistema de recalque, os volumes de recalque podem ser calculados, em função do tempo de operação do sistema da EBAP Santo Agostinho:

Tabela 01 – Volumes de recalques em função do tempo de operação da EBAP Santo Agostinho.

Tempo de operação	Volume máximo de recalque da EBAP Santo Agostinho (m3)
30 min.	10.800
60 min.	21.600
90 min.	32.400
180 min.	64.800
1 dia	518.400
7 dias	3.628.800

3.2. PRODUÇÕES DE ESCOAMENTO DA SUB-BACIA DIRETAMENTE CONECTADA À FUTURA EBAP SANTO AGOSTINHO

Partindo-se das vazões de pico calculadas para os TR's de 5; 10; 25 e 50 anos e considerando várias durações de chuva críticas, a produção de escoamento, ou melhor, a produção de água da chuva que será transformada em escoamento superficial direto é apresentada naTabela 19 a seguir:

Tabela 02 – Produção estimada de escoamento da sub-bacia diretamente conectada à EBAP Santo Agostinho, em função de diversas durações de chuvas e Tr's.

TR (ANOS)	VAZÃO DE PICO CONTRIBUINTE (m^3/s)	PRODUÇÃO ESTIMADA DE ESCOAMENTO EM m3, EM FUNÇÃO DA DURAÇÃO CRÍTCA DA CHUVA DE PROJETO						
		10 min	30 min	60 min	120 min	240 min	1 dia	7 dias
5	9,24	5.545	16.635	33.270	66.540	133.081	798.486	2.794.699
10	10,48	6.287	18.862	37.724	75.447	150.895	905.367	3.168.785
25	12,34	7.404	22.212	44.424	88.848	177.696	1.066.176	3.198.528
50	13,70	8.220	24.660	49.320	98.640	197.280	1.183.680	3.551.040

LEGENDA	
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 30 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 60 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 90 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 180 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 1 DIA
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 7 DIAS

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 356 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 136 / 372

Pode-se verificar pelos resultados e pela legenda colorida em tonalidades que a EBAP Santo Agostinho terá sua operação atendendo a uma vasta gama de chuvas de projeto, a partir de várias durações de chuvas e considerando várias situações de risco (diversos TR's) sempre considerando a situação mais critica, que é sem considerar escoamento em nenhum instante por gravidade.

Considerações: Com o ajuste das vazões para o TR=25 considerado, a vazão do Córrego Santo Agostinho é da ordem de **89,40 m³/s** e para a futura EBAP Santo Agostinho é da ordem de **12,34 m³/s.**

Porém em observancia a estudos anteriores na bacia, verificou-se que a EBAP terá como vazão 6,00m³/s.

Observações:

Cabe destacar que esta é uma situação hipotética e sua frequência (recorrência) é estatisticamente complexa pois há duas condições de contorno (duas bacias de contribuição de dinâmicas bem diferentes). Além disso há um volume da ordem de 782,68 m3 do reservatório de transição que garantirá volume de água suficiente para operação das bombas.

3.3. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO

Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s, com altura manométrica de 7,00 mca; Sistema de (04) quatro comportas do poço de bombas de 2,10 de comprimento X 1,70 m de altura que deverá ser aberto para permitir a entrada de água na EBAP, sistema de 02 (duas) comportas de canal para lançamento de águas advindas de pouca chuva diretamente no canal sem a necessidade de ligar as bombas (com sensor de nível para identificar os parâmetros), as entradas de águas principais são das galerias projetadas, o fluxo de água segue para os 04 (quatro) gradeamentos grosseiros e chegando as unidades de bombeamento. Essas comportas quando fechadas possibilitam a limpeza e manutenção no poço das bombas. As "Operações de Funcionalidade dos Equipamentos" e de "Operação em Tempo de Chuva" estão descritos na Operação da EBAP. Poço profundo onde se localizam as bombas, grade mecanizada, comportas, monovia, talha elétrica e o centro de operação.

A EBAP Santo Agostinho foi projetada para ser implantada na margem seca (protegida pelo dique multifuncional) do Córrego Santo Agostinho, próximo à Rua Ormindo O. Barcelos, em seção natural (sem revestimento).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 357 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 137 / 372

3.4. BREVE DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO

Em situações corriqueiras, em que as condições de nível e de volume de escoamento permitirem, as águas pluviais do Bairro Santo Agostinho serão direcionadas ao dique multifuncional, que funcionará também como uma barreira física para as águas do Córrego Santo Agostinho e a comporta dupla (com abertura livre de 2,10m x 1,70m), de acionamento automático, localizada na margem esquerda do Córrego Santo Agostinho permanecerá aberta para lançamento das águas enquanto o nível d'água do córrego possibilitar..

Em situações de chuvas intensas com volume operacional maior (esta condição será determinada durante os testes da EBAP e calibrada ao longo de sua operação) ou com nível de água por influência do Córrego Santo Agostinho alcançar níveis acima do impedimento das águas escoarem para seu leito natural, a comporta dupla deverá ser acionada e fechada..

A partir do fechamento das comportas do Córrego Santo Agostinho, o volume de escoamento será armazenado no reservatório de transição (com 782,64 m^3 de capacidade), que será alimentado tanto pelos escoamentos da galeria fechada de seção 4,00x2,50m (dique multifuncional) advindo da Rua Antonio Vieira como da galeria aberta, em formato "J" de seção 4,00x2,00x1,00 (bordo mais alto do lado do Córrego Santo Agostinho), que escoa as águas vindas da Rua Augusto Alves de Araújo.

Os níveis de operação do reservatório de transição acionarão a abertura do segundo conjunto de 04 (quatro) comportas (também com abertura livre de 2,10m x 1,70m), de acionamento automático, para o Poço das Bombas. Essas comportas visam também isolar o poço para eventual limpeza ou manutenção. Tais comportas serão fixadas por chumbador químico e devem ser executadas em material que resista a meios agressivos (recomenda-se o aço inox).

A partir de regras operativas que serão definidas por simulações de testes e pela própria calibração do sistema de recalque, a EBAP Santo Agostinho entrará em operação a fim de recalcar as águas pluviais para fora do sistema, em direção ao Córrego Santo Agostinho.

As comportas foram projetadas com elevação de 3,0 metros (mínimo), sendo seu fundo instalado 0,30 m acima do fundo do canal. Essa elevação visa reduzir a entrada de sedimentos, sólidos e areia, que tendem a seguir o fluxo no canal do Córrego Santo Agostinho.
Logo após as comportas, serão instaladas grades mecanizadas automatizadas com malha de 50mm para retenção de resíduos sólidos, que porventura venham a entrar no poço da EBAP Santo Agostinho. Essas grades são mecanizadas, com um sistema de pá que remove os resíduos e os destinam ao desaguamento, localizado na passarela acima.

3.5. SISTEMA DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO DO POÇO

Para o sistema de limpeza e manutenção do poço das bombas, com eventual remoção delas, está previsto uma monovia suspensa por colunas tipo forca com talha, com capacidade de 5

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 358 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 138 / 372

(cinco) toneladas, sendo possível o içamento das bombas e caminhamento até espaço fora do poço onde terá acesso para caminhões. Para limpeza do poço das Bombas, após o fechamento das comportas, será acionada uma bomba para baixar o nível de água e possibilitar realizar a limpeza com equipamento de sucção e jato de água. As comportas e grades mecanizadas serão retiradas com equipamento de içamento do tipo Munck.

3.6. SISTEMA DE RECALQUE

O sistema de recalque é composto de 04 (quatro) linhas de recalque independentes em Ferro Fundido com diâmetro de 1200mm, Junta Travada Externa - JTE nos trechos de maior empuxo, válvulas de retenção e flap, implantada na cota conforme apresentado em vista em corte e o lançamento será no leito natural do Córrego Santo Agostinho, devidamente revestido com enrocamento de pedras (vide projeto de implantação).

Conforme catálogo do fornecedor, a junta travada externa JTE é uma junta elástica que permite a montagem de canalizações auto-ancoradas. O travamento sucessivo transfere os esforços axiais e elimina a construção dos blocos de ancoragens em concreto (que são mais dispendiosas e onerosas do ponto de vista executivo).

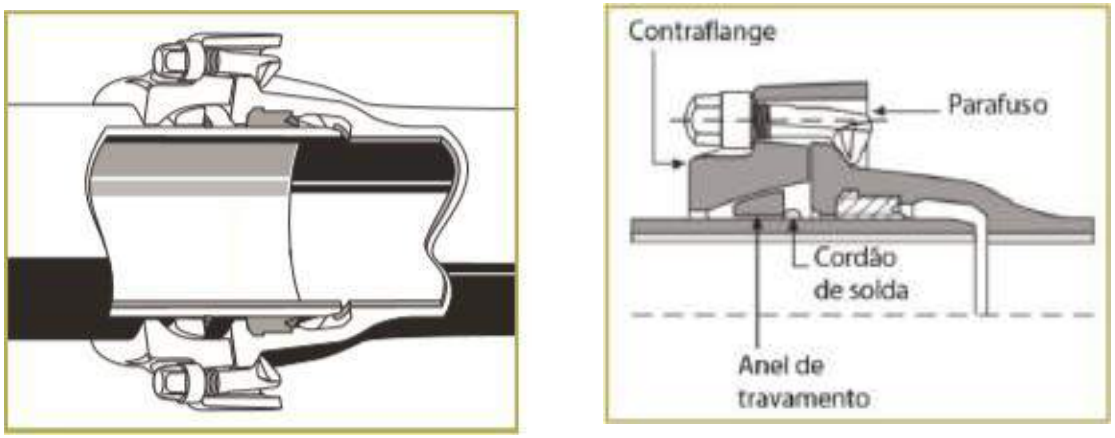


Figura 03 – Travamento de juntas e seu princípio de funcionamento da junta JGS.

O princípio básico do travamento das juntas consiste em transferir os esforços axiais de um elemento da canalização para os tubos, sem permitir a desmontagem do conjunto (tubo/conexão).

As juntas travadas permitem repartir para um ou mais tubos os empuxos axiais que ocorrem em determinados pontos (curvas, tês, flange cego, dentre outras), sem a necessidade de construir blocos de ancoragens em concreto. A estanqueidade é assegurada pelo anel da junta JGS.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 359 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 139 / 372

A transferência dos esforços axiais faz-se através de um dispositivo mecânico independente daquele da estanqueidade, constituído de:

- Cordão de solda feito na fábrica e situado na ponta do tubo anel de travamento, monobloco, que fica em contato com o cordão de solda;
- Contra flange especial (diferente da junta mecânica) que assegura o travamento do conjunto; e parafusos e porcas em ferro dúctil.

As alturas de recobrimento mínimas e máximas para os tubos de ferro fundido dúctil dependem das características e das condições de assentamento. Para a vala de assentamento especificada em projeto (base e reaterro com material granular), o recobrimento mínimo recomendado para tubulação com diâmetro de 1200 mm com carga rodante é de 0,40 m. No caso específico da EBAP Santo Agostinho não foi previsto circulação de veículos no trecho com recobrimento dos tubos de recalque.

O ferro fundido é o material mais indicado para as linhas de recalque por apresentar alta resistência e durabilidade. Foi prevista uma caixa para inspeção no trecho da LR que requer manutenções periódicas. Será apresentado a seguir o dimensionamento adotado para os Sistemas de Recalque da EBAP Santo Agostinho.

3.7. LINHAS DE RECALQUE

Os dimensionamentos das linhas de recalque devem estar condicionados pela prévia definição da vazão nominal de operação do sistema de recalque (diretamente proporcional a capacidade das bombas), bem como levar em consideração a diferença geométrica a ser vencida pelo recalque. O material a ser adotado para essa tubulação é o ferro fundido, em virtude da durabilidade do mesmo, visto que pode haver tráfego de pessoas e eventuais máquinas (eventualmente) para alguma manutenção.

3.7.1 Metodologia para Dimensionamento - Cálculo do diâmetro

O cálculo do diâmetro foi obtido pela fórmula de Bresse (1):

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 360 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 140 / 372

$$D = k * \sqrt{Q_{rec}}$$

Em que:

D = Diâmetro econômico (em m)
k = Coeficiente da Fórmula de Bresse (adotado 0,7)
Q_{rec} = Vazão máxima de recalque (2,5m³/s)

A vazão máxima de recalque resulta na importância de maior velocidade para esgotamento e consequentemente na minimização dos impactos das inundações.

Assim,

$$D = 0{,}7 * \sqrt{2{,}5} = 1{,}11\ m$$

Portanto, adota-se o diâmetro nominal comercial mais próximo, que é DN=1200mm.

Para tubulação de ferro fundido revestido com cimento, K-7 e com DN=1200mm, tem-se DE=1255,00mm, espessura do ferro fundido de 15,3 mm, espessura da camada de cimento de 5,mm e, portanto, DI=1239,07mm (Catálogo Saint-Gobain).

Cálculo da velocidade máxima do fluxo
SAV
A velocidade máxima do fluxo é dada por:

$$V = \frac{Q_{rec}}{\frac{\pi * D^2}{4}}$$

Em que:

V = Velocidade do fluxo na tubulação (em m/s)
Q_{rec} = Vazão máxima de recalque (2,5 m³/s)
D = Diâmetro Interno do Tubo (1239,07mm).

Assim,

$$V = \frac{2{,}5}{\frac{\pi * 1{,}239^2}{4}} = 2{,}07\ m/s$$

Nota-se que Porto (2006) recomenda que a velocidade na tubulação de recalque esteja entre 0,6 a 3,0 m/s, atendendo, portanto, essa recomendação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 361 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 141 / 372

3.7.2 Perdas de Carga e Altura Manométrica

Cálculo da perda de carga distribuída:

Para o cálculo da perda de carga distribuída, utilizou-se a fórmula de Hazen-Williams, dada por:

$$J = 10{,}643 * \frac{{Q_{rec}}^{1{,}85}}{C^{1{,}85} * D^{4{,}87}}$$

Em que:

J = Perda de carga linear pela fórmula de Hazen-Willians (em m/m)
Q_{rec} = Vazão no trecho de recalque (2,5 m³/s)
D = Diâmetro Interno do Tubo (1,2202 m).
C = Coeficiente de rugosidade Hazen-Willians (para o ferro fundido novo adota-se 130)
Assim,

$$J = 10{,}643 * \frac{2.5^{1{,}85}}{130^{1{,}85} * 1{,}2202^{4{,}87}} = 0{,}002701\ m/m$$

Como o comprimento total da tubulação da linha de recalque mais extensa é de aproximadamente 23,30 m, então a perda de carga linear será de:

$$\Delta L = L * J = 23{,}30 * 0{,}002701 = 0{,}06m$$

Cálculo da perda de carga localizada:

Para o cálculo da perda de carga localizada, utilizou-se a expressão geral das perdas localizadas, dada por:

$$\Delta h = K * \frac{V^2}{2g}$$

Em que:

Δh = Perda de carga localizada (em m)
K = Coeficiente adimensional que depende da geometria da conexão
V= Velocidade média de referência (1,72 m/s)
g = Aceleração da gravidade (9,81 m/s²).

Os valores de K, de acordo com Porto (2006), as quantidades de peças e a perda de carga localizada é informada na Tabela 1 a seguir para cada linha de recalque.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 362 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 142 / 372

Tabela 20: Perda de carga localizada para cada linha de recalque.

PEÇA	Quantidade	K	Δh (m)
Curva 45°	2	0,2	0,10
Válvula flap	1	1	0,23
Válvula de retenção	1	3	0,70
Total (m)			1,03

Perda de carga total:

Para cada linha de recalque tem-se que a perda de carga total é:

$$\Delta H = \Delta L + \Delta h$$

$$\Delta H = 1{,}03 + 0{,}06 = 1{,}09m$$

Altura manométrica:

A altura manométrica é obtida pela soma da altura geométrica, a partir do nível da água mínimo até o eixo da tubulação no trecho mais alto, com a perda de carga total, assim:

$$Hm = Hg + \Delta H$$

$$Hm = 5{,}30 + 1{,}09 = 6{,}39m$$

Adotado:

$$\boldsymbol{Hm\ total\ considerada = 6{,}50m}$$

3.7.3 Potência da bomba:

A potência da bomba é dada por:

$$P = \frac{1000 * Q * Hm}{75 * \eta}$$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 363 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 143 / 372

Em que:

P = potência da bomba (cv)
Q = vazão no trecho de recalque (m³/s)
H = altura manométrica (m)
η = rendimento (mínimo de 75% para bombas de elevada vazão)

$$P = \frac{1000 * 2{,}5 * 6{,}50}{75 * 0{,}75} = 290\ \boldsymbol{cv}\ (\boldsymbol{nominal})$$

Para que o mercado possa absorver a demanda para esse tipo de bomba, ampliando a competitividade comercial, sem perder a economicidade esperada do sistema projetado, será admitida uma potência máxima 30% maior que a potência calculada. Logo:

- **Potência mínima do motor deve ser de 290 CV ou 220 kW.**
- **Potência máxima do motor será de 340 CV ou 270 kW.**

Observação: Os valores indicados a partir de arredondamento pois motores e geradores possuem potências padronizadas.

3.8. RESULTADOS OBTIDOS

3.8.1 Dimensionamento do Sistema de bombeamento

Cada uma das 4 bombas foi dimensionada para atender a vazão de 2,50 m³/s e vencer a altura manométrica de 6,50 mca. Dentre os diferentes tipos de bombas, optou-se pela centrífuga vertical submersível pois estas são recomendadas na operação em ambientes com águas pluviais.

As bombas mais apropriadas para este tipo de operação são as denominadas submersíveis, indicadas para bombeamento de todos os tipos de esgotos e efluentes em estações de tratamento de água e indústrias, particularmente para esgoto bruto não tratado, ativados e lodos, processos industriais e águas de despejo, visto que possivelmente junto com a água pluvial também terá esgoto doméstico sendo bombeado.

Além disso há diversos sistemas de bombeamentos já implantados pela SEDURB com o mesmo sistema de bombas submersíveis, facilitando o ***kwow how*** deste tipo de implantação deste sistema na Grande Vitória e demais cidades do estado do Espírito Santo.

A Tabela 21, a seguir, apresenta resumidamente o dimensionamento de cada linha de tubulação de recalque, bem como as perdas de carga e altura manométrica.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 364 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 144 / 372

Tabela 03 – Dimensionamento das linhas de recalque.

Linha de Recalque	Vazão (m³/s)	Diâmetro Econômico (m)	Diâmetro Interno Comercial Adotado (m)	Velocidade (m/s)	Tubo FoFo	Curvas FoFo		Válvula de Retenção	Válvula Flap	Perda de Carga Total (m)	Altura Geométrica (m)	Altura Manométrica (m)
						45º	90º					
1	2,5	1255	1239	2,07	9,40	2	0	1	1	1,06	5,30	6,50
2	2,5	1255	1239	2,07	25,40	2	0	1	1	1,08	5,30	6,50
3	2,5	1255	1239	2,07	39,60	2	0	1	1	1,09	5,30	6,50
4	2,5	1255	1239	2,07	56,50	2	0	1	1	1,1	5,30	6,50

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 365 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 145 / 372

3.9. LISTA DE MATERIAIS

O projeto executivo hidromecânico apresenta por derradeiro, a lista de materiais:

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QTD
01	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL, Q=2,5m³/s, Hman=7,00m + CORPO DE DESCARGA (PARA DIMENSÕES, VER PROJETO)	–	–	CJ.	4
02	GRADE MECANIZADA, RETENÇAO SÓLIDO GROSSEIRO => 50mm, DE 2,00x3,50m, INCL. 75°	–	–	CJ.	4
03	COMPORTA DO POÇO DE BOMBA, DE 2,10x1,70m – COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL COM REDUTORES	AÇO INOX	–	PÇ.	4
04	COMPORTA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO, DE 1,90(H) x 1,70(L) m COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL COM REDUTORES	AÇO INOX	–	PÇ.	2
05	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	F°F°	1200	PÇ.	4
06	TUBO COM FLANGES L=800mm	F°F°	1200	PÇ.	4
07	*TRANSMISSOR DE NÍVEL HIDROSTÁTICO*	–	–	CJ.	4
08	TUBO COM PONTA E FLANGE L=1940mm	F°F°	1200	PÇ.	4
09	CURVA 45° COM BOLSAS COM JUNTA TRAVADA	F°F°	1200	PÇ.	8
10	TUBO COM PONTAS L=7000mm	F°F°	1200	PÇ.	2
11	TUBO PONTA E BOLSA L=6930mm	F°F°	1200	PÇ.	1
12	TUBO COM FLANGE E PONTA L=1000mm	F°F°	1200	PÇ.	4
13	TUBO PONTA E BOLSA L=2690mm	F°F°	1200	PÇ.	1
14	TUBO COM PONTAS L=5450mm	F°F°	1200	PÇ.	1
15	TUBO COM PONTAS L=1200mm	F°F°	1200	PÇ.	1
16	CAÇAMBA COM PLATAFORMA MOVEL – CAPACIDADE 2,5M³	PRFV	–	PÇ.	4
17	MONOVIA COM TALHA E TROLE ELÉTRICO, CARGA: 5.000Kg, ELEV.: 5,00m, COMP.: 15,00m	–	–	PÇ.	1
18	PARAFUSOS, COM PORCA E ARRUELA, ASTM A197 GRAU B8.	AÇO LIGA	M36x160	PÇ.	256
19	JUNTA EPDM PARA FLANGE FACE PLANA – ESPESSURA: 3mm	EPDM	1200	PÇ.	16
20	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA SIMPLES, TIPO WAFER	F°F°	1200	PÇ.	4
21	VÁLVULA FLAP CLASSE K7 COM FIXAÇÃO FLANGEADA PARAFUSADA NO TUBO	AÇO INOX	1200	PÇ.	4

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 366 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 146 / 372

3.8.2 Peças Gráficas com a Simbologia Indicada na Lista de Materiais

A seguir são apresentados os desenhos com as indicações dos locais, conforme simbologia utilizada na Lista de Materiais.

Visa, sobretudo, facilitar a localização dos equipamentos e facilitar o entendimento do funcionamento da EBAP Santo Agostinho.

Os referidos desenhos encontram-se também em arquivo eletrônico, com extensão .dwg, no formato Model Space das disciplinas: Instalações Hidráulicas, Urbanismo e Arquitetura dentre outras.

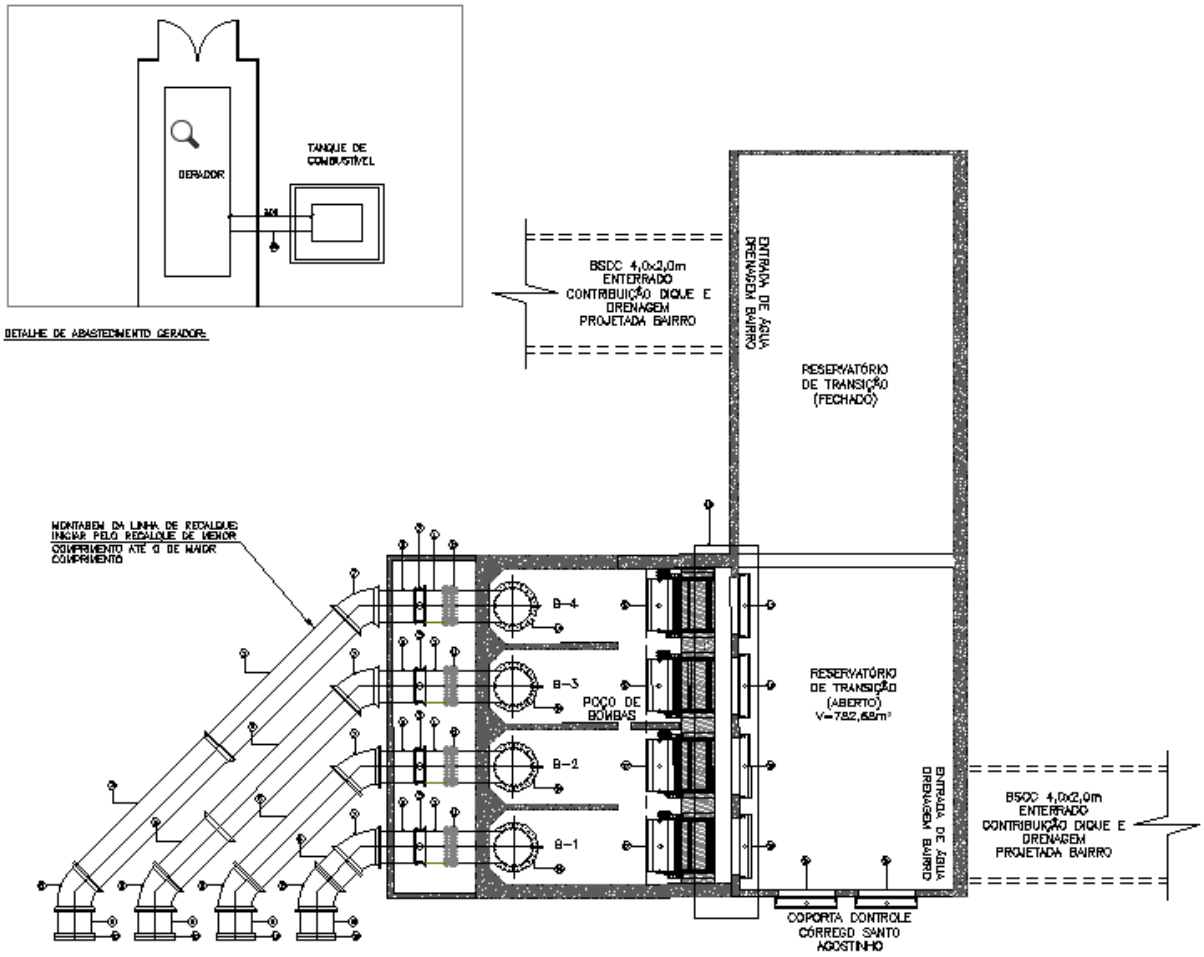


Figura 14 – Digrama geral da simbologia dos equipamentos hidromecânicos da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 367 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 147 / 372

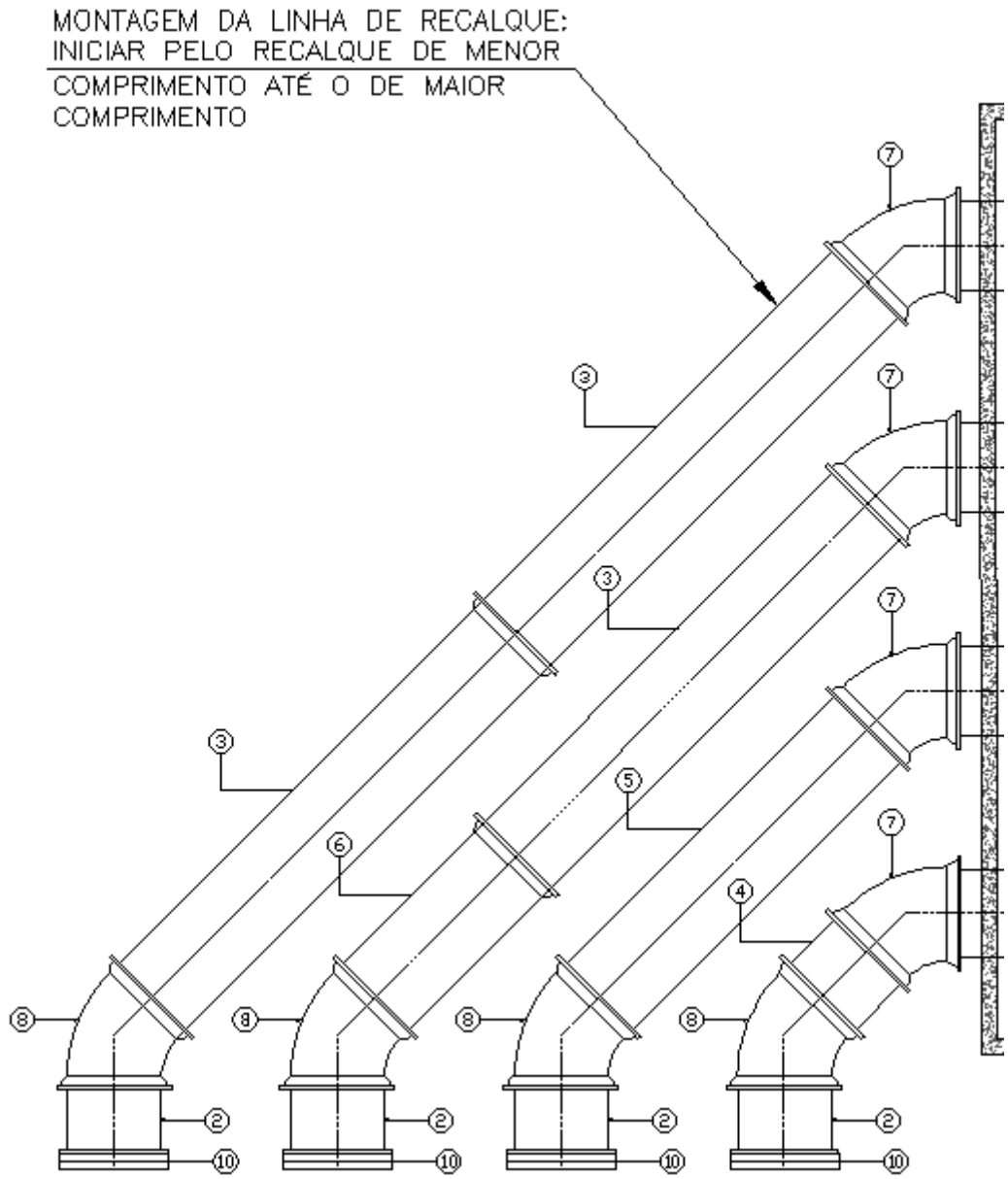


Figura 15 – Vista em detalhe da simbologia dos equipamentos Hidromecânicos da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 368 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 148 / 372

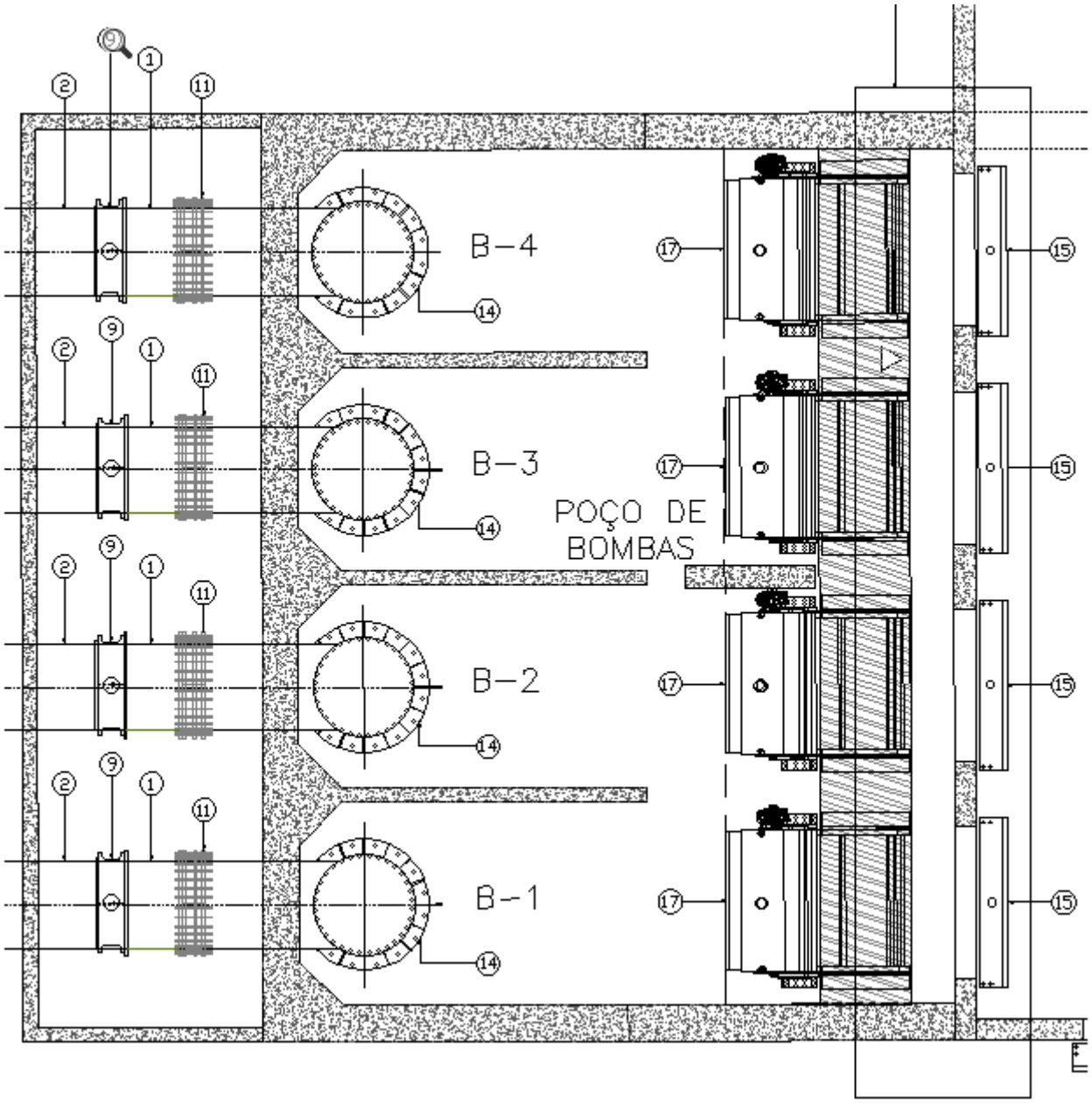


Figura 16 – Vista em detalhe da simbologia dos equipamentos Hidromecânicos da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 369 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 149 / 372

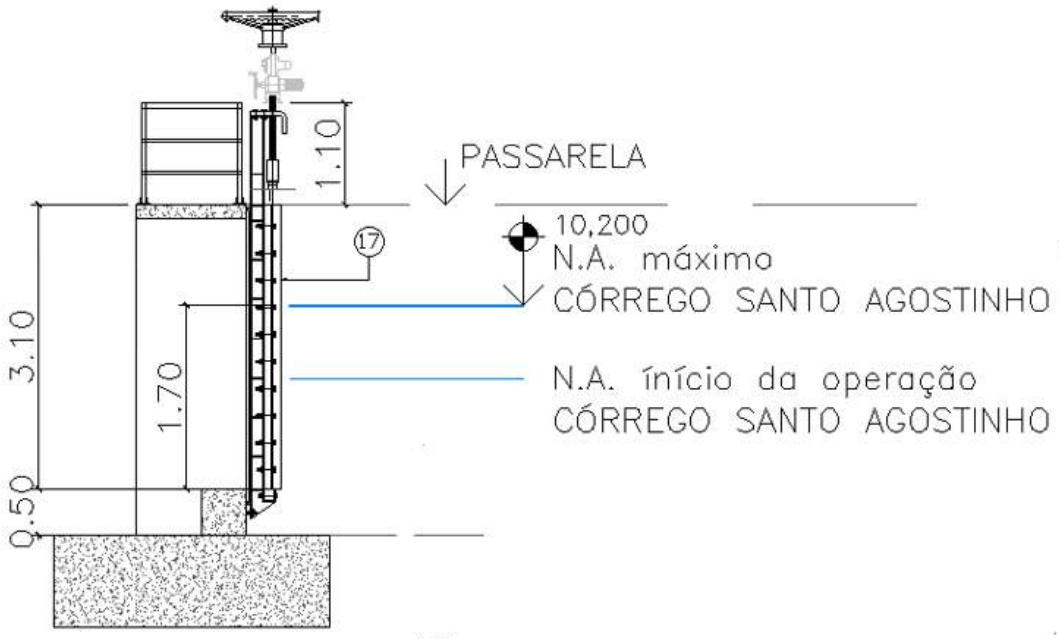


Figura 17 – Vista em perfil do detalhe da simbologia das comportas no Córrego Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 370 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 150 / 372

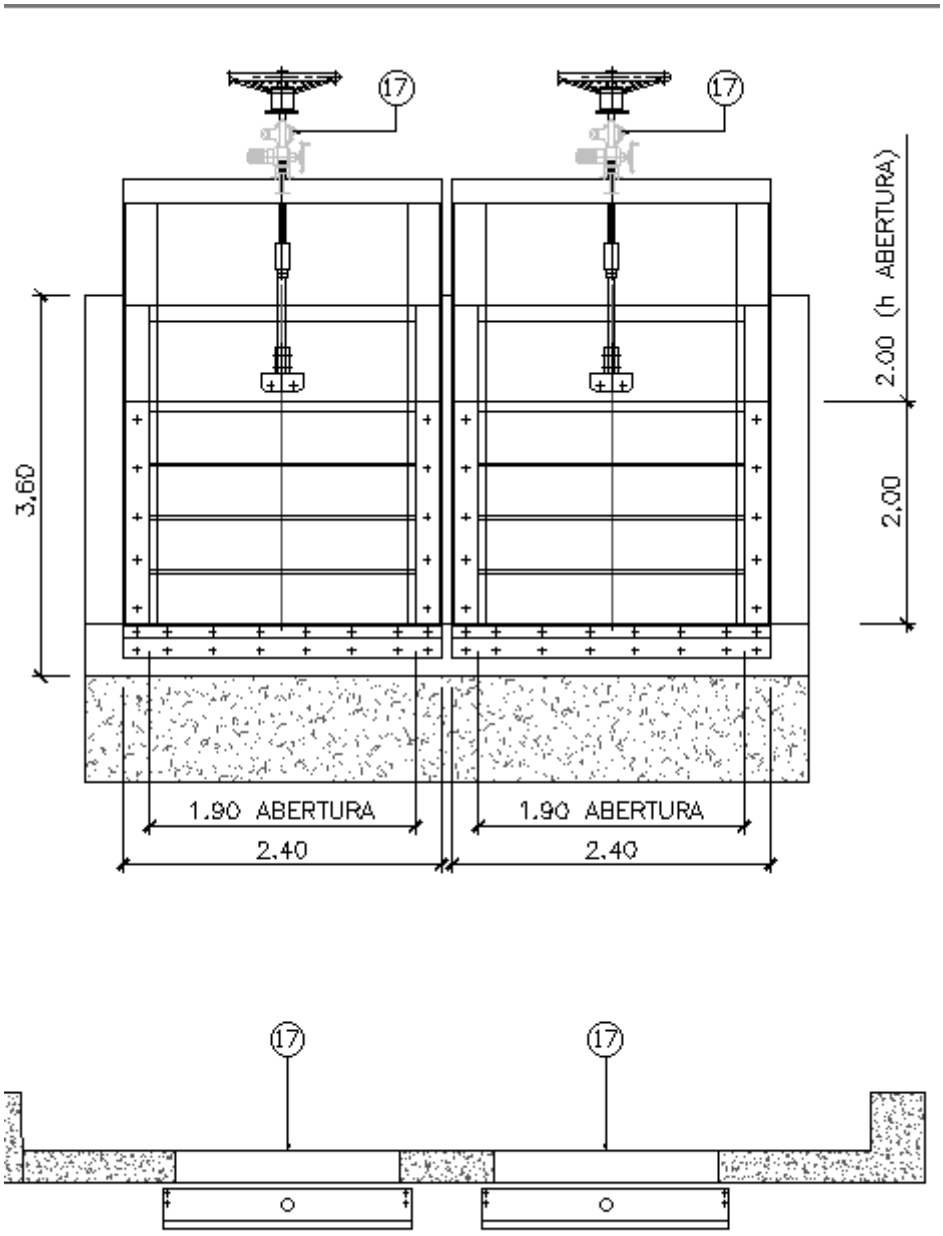


Figura 18 – Vista frontal em detalhe da simbologia das comportas no Córrego Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 371 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 151 / 372

COMPORTAS AUTOMÁTICAS ENTRADA POÇO DE BOMBAS

(1) CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:

- UTILIZAÇÃO: FECHAMENTO DO CANAL PRINCIPAL
- LÍQUIDO A ISOLAR: ÁGUAS PLUVIAIS
- TEMPERATURA DO LÍQUIDO: AMBIENTE
- TIPO: GAVETA
- LARGURA LIVRE DO VÃO: 2,10m
- N.A. MÁXIMO 1,50m
- ALTURA MÁXIMA DE RETENÇÃO: 2,50m
- QUANTIDADE: 4 COMPORTAS

(2) MATERIAIS:

- ESTRUTURA DA COMPORTA: AÇO INOX AISI 316
- CAIXA DE ENGRENAGENS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- SOLEIRA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- GUIAS LATERAIS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- QUADRO DE VEDAÇÃO: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- HASTE ROSCADA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- PARAFUSOS/CHUMBADORES: AÇO INOX AISI 316
- VEDAÇÃO DA SOLEIRA: NEOPRENE, ELÁSTICO
- VEDAÇÕES LATERAIS, REVESTIMENTO DA GUIA DA HASTE: POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE

(3) ACIONAMENTO:

- TIPO: AUTOMÁTICO, ELÉTRICO COM MOTO-REDUTOR
- POTÊNCIA ESTIMADA POR COMPORTA (DEPENDE DO FORNECEDOR): 18Kw
- TENSÃO: 440v/60Hz
- PROTEÇÃO: IP67

(4) CONDIÇÕES GERAIS E NORMAS:

- AS COMPORTAS DEVERÃO SER SUBSTANCIALMENTE ESTANQUES SOB AS CONDIÇÕES DO PROJETO
- DE ACORDO COM A NORMA NBR8883
- O FORNECEDOR DEVERÁ ACOMPANHAR E ORIENTAR A INSTALAÇÃO E DAR GARANTIA DO PRODUTO NO PERÍODO A SER ESTABELECIDO PELA SEDURB

Figura 18 – Imagem da folha de dados construtivos e operacionais das comportas no Córrego Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 372 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 152 / 372

3.10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.10.1 BOMBAS

Conjunto moto bomba submersível, fluxo axial, vertical
Bomba: Modelo PL7105/835 3_1210 (Ref: Marca Flygt – Tipo: Propeller).
Rotor - Aberto (hélice)
Potência mínima do motor: 290 CV ou 220 kW.
Potência máxima do motor: 340 CV ou 270 kW.
Rotação: 590 rpm (Verificar com o Fornecedor)
Tensão: 440V, 30 – 60Hz
Tipo: Assíncrono de indução, rotor em curto circuito.
Classe de isolação: H, para 180°C (Verificar com o Fornecedor)
Proteção: IP 68

OU

Bomba vertical de corpo tubular com impulsor de hélice semi-axial
Bomba: Modelo PNZ fw28
Potência mínima do motor: 230 kW.
Potência máxima do motor: 240 kW.
Tensão: Tensão: 440V, 30 – 60Hz
Tipo: Aspiração da bomba com cotovelo, tubular com impulsor

CARACTERÍSTICAS (a serem verificadas com o fornecedor)

- Caixa de ligações elétricas: Completamente estanque equipada com o exclusivo sistema de acoplamento e vedação dos cabos elétricos, montada na parte superior do conjunto;
- Vedação entre a caixa de conexões e a carcaça do estator;
- Placa de ligações com identificação em alto-relevo e dispositivos de fixação para a instalação correta e segura dos cabos elétricos;
- Mancais: Principal Inferior: composto de dois rolamentos de contato angular montados em tandem e um rolamento de roletes cônicos. Vida útil 100.000hs;

- Mancais Superior, composto de um rolamento de roletes cilíndricos. Vida útil 100.000h;
- Sistema de vedação do eixo: Selo mecânico inferior;
- Corrosion Resistant Cemented Carbide WCCR (Carbeto de Tungstênio);

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 373 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 153 / 372

- Selo mecânico superior: Corrosion Resistant Cemented Carbide WCCR (Carbeto de Tungstênio).

Nota: Os selos com faces em WCCR apresentam as mesmas características de resistência com relação à abrasão e corrosão, quando comparados com os selos Sic/Sic, proporcionando ainda maior resistência contra impactos.

ROTOR HIDRÁULICO (a serem verificadas com o fornecedor)

Tipo:	Aberto de fluxo axial (*)
Número de pás:	4 quatro – ângulo de ataque regulável
Ângulo para esta aplicação:	11°
Diâmetro:	835 mm

Rotor a prova de entupimento, tecnologia N, esse projeto hidráulico aumenta a resistência a entupimento e mantem a eficiência da bomba o tempo todo. Um design autolimpante de última geração, com bordas de ataque substancialmente recuadas e uma ranhura em relevo, tem provado ser a resposta à maioria dos problemas de entupimento.

MATERIAIS:

- Hélice em Aço inoxidável ASTM A743 CF8M, Anel de Desgaste em Aço Inoxidável ASTM /AISI 316 L;
- Balanceamento: Estático e dinâmico para todo conjunto girante;
- Sistema standard de monitoramento (Depende do Fornecedor);
- Sensores de temperatura nos enrolamentos do motor, tipo interruptor térmico com contatos bi-metálico, consistem em um tira de dois materiais dissimilares. Os dois metais têm diferentes coeficientes de expansão por temperatura, de modo que o calor faz com que a tira se dobre. Na presença da temperatura (140°C ±5°C) o interruptor se abre;
- Sensor de temperatura no rolamento inferior, tipo PT-100. Detectores de temperatura de resistência (RTD), feitos de platina. A resistência da platina é linear com uma vasta gama de temperatura, e são capazes de grande precisão;
- Sensor de temperatura no 1º enrolamento do estator, tipo PT-100. Detectores de temperatura de resistência (RTD), feitos de platina. A resistência da platina é linear com uma vasta gama de temperatura, e são capazes de grande precisão.
- Sensor de infiltração de líquidos resistivo na câmara do estator, tipo FLS, dispositivo eletromecânico, composto por 2 resistores e 1 microswitch, e um flutuador, conforme muda a posição do flutuador altera o valor de resistência ôhmica do circuito;
- Sensor de infiltração de líquidos resistivo na caixa de ligações, tipo FLS, dispositivo eletromecânico, composto por 2 resistores e 1 microswitch, e um flutuador, conforme muda a posição do flutuador altera o valor de resistência ôhmica do circuito;
- O Pump memory é uma EEPROM de 32 kbytes, que é sincronizada a cada duas horas

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 374 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 154 / 372

com uma memória de tamanho igual na unidade base. Armazena Informações da placa de dados, que podem ser apresentadas no painel do operador ou com a ferramenta Web, o conjunto real de sensores da bomba e as configurações de alarme recomendadas pela Flygt, histogramas de temperatura, vibração e duração do ciclo de bombeamento.

UNIDADE HIDRÁULICA (DEPENDE DO FORNECEDOR)

- Carcaça: Ferro Fundido ASTM A536 No 80-55-06
- Rotor Hidráulico: Ver acima
- Anel de desgaste estacionário: Borracha nitrílica.
- Anéis de vedação: Borracha nitrílica 70º IHR
- Parafusos, porcas e arruelas: Aço inoxidável AISI 304

TUBULAÇÃO DE DESCARGA

Nota: Descrição básica. Para mais informações, consultar o conjunto de desenhos.

- Descarga entre flanges DN 1200mm, material em aço inox 316, flange de saída na classe K7, PN 10, NBR 7675;
- Coluna de descarga vertical DN 1200mm, material em aço inox 316, flange de saída na classe K7, PN 10, NBR 7675;
- Spliter de forma cônica material em aço inox 316L, H 300mm e L = 600mm;
- Sistema de proteção a corrosão com pintura em epóxi e anodo de sacrifício.

3.10.2 TUBOS DE FERRO FUNDIDO

Observação: Tubo Integral – Sigla: TUBINT (Depende do Fornecedor)

TUBINT K7 (Depende do Fornecedor)

Tubo de ferro fundido dúctil fabricado por centrifugação, para canalizações de esgoto doméstico ou efluente industrial pressurizado ou gravitaria, conforme norma ABNT NBR 15.420:2006 classe de pressão K7, com bolsa modelo JE2GS conforme a norma ABNT NBR 13.747:1996 anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestido externamente com zinco metálico 200 g/m2 conforme a norma NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

TUBINT K9 JTE (Depende do Fornecedor)

Tubo de ferro fundido dúctil fabricado por centrifugação, para canalizações de esgoto

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 375 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 155 / 372

doméstico ou efluente industrial pressurizado ou gravitaria, disponíveis para os DNs 300 a 1000, conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006 classe de pressão K9, com bolsa modelo JE2GS conforme a norma ABNT 13.747:1996 anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme norma ABNT NBR 7676:1996. Cordão de solda na ponta do tubo para o travamento mecânico e conjunto de acessórios destinados a transferir os esforços axiais de um elemento de canalização para os tubos, sem permitir a desmontagem do conjunto conforme o anexo B da norma ABNT NBR 7675:2005, tornando desnecessária a confecção do bloco de ancoragem. Revestido externamente com zinco metálico 200 g/m2 conforme a norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006. O conjunto de travamento é constituído por:

- Contra flange especial em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 7675:2005;
- Parafusos e porcas em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 7675:2005;
- Anel de travamento em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 7675:2005
- C45JTEX (Depende do Fornecedor).

CURVA DE 45º

Fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006 com bolsas modelo JE2GS conforme a norma ABNT 13.747:1996 anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996 para os DNs 300 a 1000. Conjunto para travamento externo destinado a transferir os esforços axiais de um elemento de canalização para os tubos, sem permitir a desmontagem do conjunto conforme o anexo B da norma ABNT NBR 7675:2005, tornando desnecessária a confecção do bloco de ancoragem. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006. O conjunto de travamento é constituído por:

- - Contra flange especial em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 7675:2005;
- - Parafusos e porcas em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 7675:2005;
- - Anel de travamento em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT;
- Com Bolsas JE2GS e Flange.

EFJGS10X (Depende do Fornecedor)

Extremidade com flange e bolsa fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com flange classe de pressão PN 10 e bolsa para junta elástica modelo JE2GS conforme a norma ABNT NBR 13.747:1996 para os Dons 80 a 2000, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestido externa e

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 376 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 156 / 372

internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

3.10.3 VÁLVULAS FLAP (válvulas de fluxo unidirecional)

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Diâmetro: 1.200 mm;
- Quadro Estrutural: AISI 316 L;
- Flap: material em AISI 316 L;
- Alavanca: material em AISI 316 L;
- Bucha: material emUHMH;
- Vedação: borracha Nitrílica;
- Classe de Furação: NBR 7675 PN10;
- Pressão: 10 mca;
- Parafusos e Porcas: materiais em AISI 316L;
- Pintura: adequa ao ambienta da instalação Corrosão;
- Fixação do Pedestal: diretamente no concreto com chumbadores de fixação químico;
- Identificação: plaqueta de aço Inoxidável;
- Acionamento: sem automação (por gravidade).

3.10.4 VÁLVULAS DE RETENÇÃO

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Válvula de Retenção Portinhola Única DN 1.200mm;
- Classe de Pressão: PN 10;
- Material do corpo: FOFO nod. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Material do anel de vedação: corpo aço inox ASTM A217 GR. CA15;
- Material do anel de vedação da contra sede: borracha buna-n (vulcanizada);
- Contra sede: FOFO ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Porca da contra Sede: A 307 - GR. A;
- Material do Braço: FºFº NOD. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Braço: FºFº NOD. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Eixo: AÇO INOX AISI 410 - ASTM A276/06;
- Junta: papelão hidráulico NA 1040;
- Tampa: FºFº NOD. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Parafuso e Porca: A 307 - GR.A / A 563 - GR. A;
- PLUG: aço galvanizado.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 377 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 157 / 372

3.10.5 COMPORTAS NO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Especificação Comporta Adufa de Parede: dimensões internas 1,70 m de largura e 1,90 m de altura;
- Quadro Estrutural: material AISI 316 L;
- Material da Comporta: material AISI 316 L;
- Haste Ascendente: material AISI 316 L;
- Proteção da Haste: Tubo de proteção;
- Sistema de Vedação: 3 lados;
- Vedação Lateral: materia UHMW;
- Vedação Inferior: borracha EPDM;
- Cordão de Compressão: borracha EPDM;
- Classe de Vedação: AWWA C561;
- Pintura: adequada ao ambiente – corrosão;
- Prolongamento: AISI 316 L;
- Acionamento: Manual e elétrico;
- Pressão: No mínimo de 4,0 mca;
- Material do Pedestal: AISI 316 L;
- Identificação: plaqueta de aço inoxidável;
- Parafusos e Porcas: material em AISI 316 L;
- Tipo de Fixação: Diretamente no concreto;
- Chumbadores de Fixação: Químico;
- Atuador Elétrico com redutor;
- Grau de Proteção: IP 55 à prova tempo;
- Tensão: 440 V, 60 Hz , FS 1,5;
- Grau de Isolamento: F;
- Volante de emergência: Sim;
- Potencia: 3,7 KV;
- Pintura standard - epóxi cinza RAL N6.5;
- Painel de Comando: sim, IP 67;
- Sinalização local luminosa através de leds: branco energizado; verde aberto; vermelho fechado; amarelo limite de torque atuado;
- Comando local através de botões: verde abrir; válvula; vermelho fechar válvula; tipo cogumelo emergência/stop; chave seletora local-0-remoto;
- Sinalização remota através de contato seco: válvula aberta; válvula fechada; limite de torque atuado; termostato atuado; seletora em remoto.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 378 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 158 / 372

3.10.6 COMPORTAS NO POÇO DAS BOMBAS

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Especificação Comporta Adufa de Parede: 2,10 m de largura e 1,70 m de altura;
- Quadro Estrutural: material AISI 316 L;
- Material da Comporta: material AISI 316 L;
- Haste Ascendente: material AISI 316 L;
- Proteção da Haste: Tubo de proteção;
- Sistema de Vedação: 4 lados;
- Vedação Lateral: material UHMW;
- Vedação Inferior: borracha EPDM;
- Cordão de Compressão: borracha EPDM;
- Classe de Vedação: AWWA C561;
- Pintura: adequada ao ambiente – corrosão;
- Prolongamento: AISI 316 L;
- Acionamento: Elétrico;
- Pedestal: Sim;
- Pressão: No mínimo de 4,0 mca;
- Material do Pedestal: AISI 316 L;
- Identificação: plaqueta de aço inoxidável;
- Parafusos e Porcas: material em AISI 316 L;
- Tipo de Fixação: diretamente no concreto;
- Acionamento: Elétrico;
- Chumbadores de Fixação: Químico;
- Atuador Elétrico com redutor;
- Grau de Proteção: IP 55 à prova tempo;
- Tensão: 440 V, 60 Hz , FS 1,5;
- Grau de Isolamento: F;
- Volante de emergência: Sim;
- Potência: 3,7 KV;
- Pintura standard - epóxi cinza RAL N6.5;
- Painel de Comando: sim, IP 67;
- Sinalização local luminosa através de leds: branco energizado; verde aberto; vermelho fechado; amarelo limite de torque atuado;
- Comando local através de botões: verde abrir; válvula; vermelho fechar válvula ; tipo cogumelo emergência/stop; chave seletora local-0-remoto;
- Sinalização remota através de contato seco: válvula aberta; válvula fechada; limite de torque atuado; termostato atuado; seletora em remoto.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 379 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 159 / 372

3.10.7 GRADES MECANIZADAS E AUTOMÁTICAS

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

As grades mecanizadas deverão funcionar contínua ou intermitente, dependendo da carga de trabalho, através de temporizador ou do medidor de nível do efluente no canal (fornecido pelo Contratante). Todo o material estático e móvel estrutural da grade e do rastelo deverá ser em aço inoxidável AISI 316, bem como engrenagens deste mesmo material. As correntes deverão ser fabricadas em aço inox AISI 316 e atender à Especificação Técnica requerida para o equipamento.

- Gradeamento grosseiro cada conjunto moto-bomba: - Canal das Bombas;
- Utilização: retenção de resíduos sólidos das galerias projetadas que possam entrar na estação de bombeamento;
- Largura do canal 2000 mm;
- Largura da grade 1935 mm;
- Largura efetiva da grade 1730 mm;
- Profundidade do canal 3600 mm;
- Abertura entre as Barras 50 mm;
- Altura total de descarga 5413 mm;
- Nível de entrada máx. permissível 2328 mm;
- Ângulo de instalação 75°;
- Perda de carga total vazão de 2,5 m³/s (máximo): 24 mm com 40% Entupimento;
- Velocidade aprox. do raspador 7 m/min (max);
- Dimensões das barras da grade 10 x 50 mm;
- Acionamento: motorizadas com moto redutor;
- Potência nominal: 6,0 a 2x18 KW (depende do fornecedor);
- Tensão de alimentação: 440 V;
- Material: Barras da grade em Aço Inox AISI 316;
- Rastelos de limpeza e placa morta em Aço Inox AISI 316;
- Calha de descarga, estrutura e guias AISI 316;
- Material da transmissão: Corrente de transmissão em aço Inox AISI 316: Norma SMS 2082 (DIN 8167 / ISO/R 1977 Tipo C);
- Mancais inferiores, guias das correntes e placa de limpeza: Poliamida;
- Eixo de acionamento: Aço SAE 1045 revestido;
- Unidade de acionamento e elétrica: Unidade de acionamento: Motor 2,2 kW, 380/440V - IP 55;
- Dispositivo eletrônico elfi M20 (380/440V) para proteção de sobrecarga do equipamento (depende do fornecedor);
- Os principais componentes da grade são os seguintes: Estrutura em aço inox 316, com vigas cortadas à laser, dobradas em máquinas CNC de alta capacidade e parafusadas,

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 380 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 160 / 372

sem soldas entre si, ou na estrutura (depende do fornecedor);

- Grade de perfis de barras chatas em aço inox 316;
- Conjunto de rastelo móvel de estrutura parafusada;
- Acionamento através de motor redutor direto no eixo de acionamento principal;
- Painel elétrico para comando manual e automático;
- O sistema de proteção contra sobrecarga deve ser através de medição de fase diretamente no motor elétrico, indicando a necessidade de reversão do movimento de limpeza, caso ocorra presença de objeto com grande dimensão, indicando que o rastelo necessita ser retrocedido;
- O mecanismo é capaz de ser revertido por um período pequeno a fim de permitir a remoção de objetos de grande porte, por outros meios externos. Os detritos acumulados no rastelo deverão ser removidos no ponto de descarga por um braço raspador pivotado, que permite uma limpeza eficiente.

3.10.8 EQUIPAMENTO DE IÇAMENTO E TRANSPORTE

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

A monovia deverá ser construída em perfil I laminado e ou soldado, suspensa por 4 (quatro) colunas “ I “’ tipo mão francesa com 1,5 m (hum virgula cinco), distanciado a cada 3 (três) metros, altura até a face inferior da monovia de 5.000mm, comprimento da mão francesa de 1.500mm, fixadas no piso por chumbadores através de chumbadores em inoxidável do tipo ancoragem.

Talha Elétrica com trole Elétrico: Norma NBR 8400, Grupo 1 Am, com as seguintes características:

- Tipo: cabo de aço;
- Modelo: (Depende do Fornecedor);
- Capacidade: 5.000 kgf;
- Comprimento total monovia: 15,00 m;
- Altura de Elevação: 5.000mm;
- Velocidade de Elevação: 3,0 m/min;
- Potência do Motor com Freio: 10 CV (depende do fornecedor);
- Freio: eletromagnético;
- Fim de Curso: elevação;
- Cabo de aço: 6 X 37 AF, 4 x ½” (depende fornecedor);
- Velocidade de Tração do Trole: 17 m/min;
- Motores de Translação: com freio, 0,33 CV;
- Proteção do Motor: IP 55, classe F;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 381 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 161 / 372

- Tensão de serviço: trifásico, 60 Hz e 440 V;
- Tensão de Comando: 24 V;
- Comando por Botoeira Pendente n° de Botões: 4 + Emergência;
- Massa aproximada do equipamento: 770 Kg;
- Altura construtiva: 1.050mm.

Painel de Comando)

- Fabricado em chapa # 18 com pintura eletrostática em epóxi na cor cinza Ral 7032, placa de montagem dos componentes na cor Marinho Ral 2003 com sistema de fechamento em frecho tipo fenda, com grau de proteção IP-55. Equipado com componentes de primeira linha, cabos elétricos identificados através de anilhas e numerados, canaletas plásticas, esquemas elétricos;
- Normas: NR 10 e 12;
- Disjuntor Motor: previsto;
- Sirene / Luminoso: previsto;
- Fim de Curso Trole: previsto;
- Pintura Padrão: As superfícies metálicas serão tratadas através de limpeza mecânica conforme norma sueca ST 2 SIS 5900 67 ISSO 8501-1 e posteriormente receberão uma demão de tinta EPOXI alto sólidos, especialmente formuladas, contendo inibidores de oxidação, com baixo teor de VOC – teor de compostos orgânicos, totalizando uma camada de espessura seca entre 110 e 140 micrometros, proporcionando alta resistência mecânica e química, com alto teor de proteção anticorrosiva ao substrato metálico, considerando faixa de temperatura de trabalho variável entre – 20°C a 80°C em ambiente seco, na cor amarelo Segurança Munsell 5 Y 8/12 com aspecto semi brilhante;
- Montagem: Por pessoal especializado com serviço.

4. MANUAL DE OPERAÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO

A sistemática a seguir estabelece o escopo de fornecimento e as características técnicas e construtivas para o fornecimento do sistema operacional e controle e supervisão do sistema de bombeamento da ABAP Santo Agostinho, no Município de Viana –ES.

Equipamentos	Funcionamento
04 Bombas principais submersas	Automático / Manual
02 Comportas no Córrego Santo Agostinho	Automático / Manual
04 Comportas na entrada do poço de bombas	Automático / Manual
04 Gradeamentos mecanizados	Automático / Manual
01 Monovia, trole e talha elétrica	Manual

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 382 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 162 / 372

04 Transmissores de Nível de Água Tipo Radar por emissão por pulsos	Automático
01 Régua de nível de Água	Leitura visual.
01 Eletrocentro	Controle da operação
01 Grupo Gerador	Automático

4.1. OPERAÇÃO

Manual básico de leitura de operação (modo automático).

Tempo seco/úmido/chuva Sensores Sensores de poço de bombas; Responsáveis pela leitura dos poços, afim de evitar cavitações, com ações de acionamento/desligamento/modulações de bombas.

Sensores de canal interno(SI); Responsáveis pela leitura do canal interno, com ações de acionamento de comportas, bombas e gradeamentos.

Sensores de canal externo (SE); Responsáveis pela leitura do canal externo, com ações de acionamento de comportas.

CS = Variável editável, a ser definida pelo usuário = Cota de Segurança do Santo Agostinho, a partir da qual deverá ser iniciado o fechamento das comportas de canal externo e início do bombeamento. CM = Variável editável, a ser definida pelo usuário = Cota mínima do reservatório da EBAP que permita o bombeamento e a partir do qual pode ocorrer cavitação. Sensor interno (SI) = Nível X = sensor do reservatório que abastece a EBAP. Sensor canal externo (SE) = Nivel Y = sensor externo à EBAP, localizado no Córrego Santo Agostinho, após comportas de Canal.

Modus operandi;

• 1a - Se comportas de canal abertas (operação Standart) e nível Y for maior ou igual que a cota CS de segurança, abrir comportas de poço de bombas, fechar comportas de canal (córrego Santo Agostinho), iniciar os trabalhos de gradeamento, aguardando o bombeamento iniciar até atingir nível mínimo possível de bombeamento (cota CM), com variação de +/- 10cm.

1b - Se nível Y for menor que a cota CS de segurança, abrir comportas de canal, iniciar desligamento das bombas (alertas deste evento, deverá constar na tela do supervisório para o operador), desligar gradeamento e fechar comportas de poço de bombas.

• 1c - Se comportas de canal fechadas e variação de nível X em relação ao nível Y, for maior que nível Y + 20cm, abrir comportas de canal, iniciar desligamento das bombas (alertas deste evento, deverá consta na tela do supervisório para o operador), desligar gradeamento e fechar comportas de poço de bombas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 383 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 163 / 372

Bombas;

• 4a – As bombas deverão ser modulares, respeitando a rampa de partida. O acionamento se derá sequencialmente, com a vazão crescente (modular), até que o sistema identifique que a 1° bomba não é suficiente. 2° Bomba acionada respeitará a mesma ordem inicial de vazão crescente (modular) e se repetirá para as demais, respeitando as leituras realizadas pelos sensores. O desligamento das bombas será proporcionalmente inverso, respeitando as leituras realizadas pelos sensores. O bombeamento deve ser efetivado utilizando os recursos dos inversores de frequência, de forma que não haja o desligamento total das bombas durante a operação por falta de água no poço, decorrente do bombeamento acima da capacidade de aporte do canal. Vide cálculo da vazão escoada.

• 4b - Cálculo da vazão escoada através da leitura dos sensores de níveis

A vazão de bombeamento deve estar amparada no cálculo da vazão de escoamento efetiva (QE) instantânea, que representa a diferença entre a vazão de bombeamento e a vazão de entrada de água no poço. Para esse cálculo, o programa deve usar a diferença de leitura do sensor de nível do poço em um determinado período de tempo, sendo a vazão ao longo do tempo igual a diferença de leitura nível obtida (em m), multiplicada pela área do poço (em m²) e dividida pelo tempo considerado (em segundos).

Essa vazão instantânea irá nortear a modulação da vazão das bombas conforme o esquema de modulação transcrito nos tópicos acima. A tela do supervisório deve indicar a vazão de escoamento efetiva (QE). Dessa forma, cada bomba deve iniciar a sua operação na menor vazão possível, modulando a frequência dos inversores, até atingir a vazão máxima de bombeamento de cada bomba, momento que a 2° bomba entra em operação, também na vazão mínima, e assim, sucessivamente, até atingir o nível “Cota de segurança” configurado.

• 4c – As bombas deverão ser capazes de ter movimento reverso, em caso de obstruções.

Manual básico de leitura de operação (modo manual).

Nota: No modo manual deverão ser realizadas as devidas manutenções, seguindo os manuais de fabricantes.

Sensores Sensores de poço de bombas; Responsáveis pela leitura dos poços, afim de evitar cavitações, com ações de acionamento/desligamento/modulações de bombas. Ações mínimas à serem definidas (editáveis);

• Comando de comportas; Abrir, fechar, parar, resetar e demais necessários.

• Gradeamento; Habilitar, desabilitar, resetar, ajustes e demais necessários.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 384 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 164 / 372

• Bombas; Liga, desliga, reversão, ajustes, campo para determinação de parâmetro de níveis de acionamento das bombas e demais necessários.

5. ABASTECIMENTO DO GMG

Para a segurança, a fim de evitar acidentes e deslocamento, o primeiro passo antes de tudo é ter certeza de que o gerador está desligado e travado. Também é necessário manter o bico da bomba em contato com boca e o tubo de combustível, isso evita o acúmulo de eletricidade estática, o que poderia gerar uma explosão.

Para o abastecimento do GMG, é levado em consideração a qualidade do óleo diesel e se atentar ao impacto ambiental do mesmo. Deve ser de alta qualidade, limpo de impurezas, água e o mais importante, é que ele deve ser recomendado pelo fabricante. A Motormac trabalha e recomenda a marca CUMMINS.

Segue a baixo o passo-a-passo de como abastecer o gerador de energia de forma correta:

- Instale o gerador em um local coberto e seguro, com superfície nivelada e boa ventilação, para evitar vazamentos e acúmulo de gases.
- Verifique sempre o nível de óleo do motor antes de abastecer o gerador de energia a diesel. Se ele não estiver com o nível recomendado pelo o fabricante, o gerador pode não funcionar de forma correta e gastar mais combustível do que deveria.
- Fique atento a qualquer anormalidade durante o funcionamento do equipamento.
- Certifique-se que o aterramento está correto, a fim de evitar choques elétricos durante seu manuseio.
- Mantenha os filtros e os tanques sempre limpos e faça sua substituição conforme indicado pelo fabricante.
- O abastecimento deve seguir o nível recomendado pelo fabricante. Procure sempre manter o tanque cheio, isso é uma das melhores formas de evitar o surgimento de água

5.1. LIMPEZA DO TANQUE

O acúmulo de sedimentos, sujidades e impurezas nos tanques de combustível podem comprometer a qualidade dos combustíveis neles armazenados. Mantendo a regularidade adequada, a limpeza e manutenção do tanque de combustível irá influenciar na preservação e qualidade, assim, mantendo as características originais do combustível.

A limpeza de tanque de combustível geralmente é realizada por meio de hidrojateamento de alta ou ultra pressão. Um cabeçote rotativo ejeta fluído em todas as direções dentro do tanque, efetivando uma limpeza eficiente, removendo a borra de combustível e outras sujidades. O tanque é limpo com diesel, não é utilizado água e nem sabão, pois qualquer resíduo pode contaminar o combustível.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 385 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 165 / 372

A recomendação é que a limpeza seja feita a cada seis meses. Mas, é necessário observar o funcionamento do gerador.

O projeto foi elaborado, conforme as normas (*ABNT NBR 5410/2004, ABNT NBR 5419/2001, ABNT NBR 12236/1994, ABNT NBR 15514/2007, ABNT NBR 17505/2006) relatando sobre os usos inseridos acima.*

5.2. CBMES – NORMAS INFLAMÁVEIS

- *ABNT NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos;*
  - A norma NBR 5410, estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.

- *ABNT NBR 5419/2001 – Proteção de Edificações Contra Descargas Elétricas Atmosféricas – Procedimentos;*
  - A norma NBR 5419 estabelece condições para executar e regulamentar proteções contra descargas atmosféricas, inclusive a proteção de ambientes e equipamentos contra os efeitos indiretos dos raios.

- *ABNT NBR 12236/1994 – Critérios de Projeto, Montagem e Operação de Posto de Gás Combustível Comprimido;*
  - Esta norma fixa as condições exigíveis para projeto básico e de detalhamento, construção, montagem e operação de postos de abastecimento de gás combustível comprimido para uso automotivo, com pressão máxima de operação limitada para 25MPa.

- *ABNT NBR 15514/2007 – Área de Armazenamento de Recipientes Transportáveis de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), Destinados ou Não à Comercialização – Critérios de Segurança;*
  - Esta norma estabelece os requisitos mínimos de segurança das áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade nominal de até 90kg de GLP (inclusive), destinados ou não à comercialização.

- *ABNT NBR 17505/2006 – Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;*
  - Esta norma define os termos utilizados e as disposições gerais, que tem como objetivo estabelecer os requisitos exigíveis para os projetos de instalações de armazenamento, manuseio e uso de líquidos inflamáveis e combustíveis, incluindo os resíduos líquidos, contidos em tanques estacionários e/ou em recipientes.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 386 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 166 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2
2. Lista de material 2
3. Cabeamento 4

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 387 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 167 / 372

1. APRESENTAÇÃO

A presente lista tem por finalidade apresentar a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, os materiais referentes ao projeto da EBAP Santo Agostinho de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

2. Lista de material

Descrição	Qtd	Unit.
Interruptor 1 Tecla	12	pç
Caixa para tomada e interruptor	41	pç
Tomada hexagonal 10A	29	pç
Eletrocalha 300 x 150	50	m
Eletroduto flexivel 4"	837	m
Cubiculo de média tensão de entrada de energia com indicador e para raio	1	pç
Cubiculo de média tensão de medição com chave seccionadora e aterramento com indicador e para raio	1	pç
Cubículo de média tensão com disjuntor trifásico e aterramento com indicador e para raio	1	pç
Transformador 1500KVA 13.8/0.44kV	1	pç
Quadro CCM	1	pç
Armário CCM-01	1	pç
Quadro QDEE	1	pç
Quadro QDLF	1	pç
Quadro QGUARITA	1	pç
Transformador 100KVA 13.8/0.44kV	1	pç
UPS 100KVA (2 horas autonomia)	1	pç
armário PN AUT (Com CLP 40 E/S com saída ethernet para comunicação)	1	pç
Armário Controle de motor com Soft Starter 300kW e correção de fator de potência	4	pç
Leito porta cabos pesado 1500mm x 3m	2	pç
Curva Vertical 90° 1500mm	1	pç

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 388 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 168 / 372

Luminária tubular LED (2x18)	40	pç
Luminária LED uso externo 100W	10	pç
Haste de aterramento 3m	18	pç
Cordoalha 50mm² (cobre)	81	m
Gerador 1500kVA Carenado (barulho abafado)	1	pç
Ar Condicionado 60.000 BTUs tipo cassete montagem em teto	5	pç
Antena Omni-Directional Collinear, 8dBi Ganho de pico (Mínimo), IP65 Uso Externo , montagem em tubo/poste	1	pç
A câmera de 8 megapixels com zoom óptico 5x Poe	16	pç
Monitor	1	Pç
Controlador PTZ	1	Pç
Computador uso Geral	1	Pç
Gravador DVR	1	Pç
Armário Rack 19”	1	Pç
Switch 16 E/S POE	1	Pç
Poste Octogono 9m	7	Pç
Antena Franklin 1m com bouquet	7	Pç
Haste aterramento 2,4m com 10m corcdoalha 50mm²	7	Kit
Braço Luminária 3m ou superior	10	Pç
Luminária 200W	10	Pç
Sensor de nível ultrasônico	4	Pç

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 389 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 169 / 372

3. Cabeamento

Descrição	De	Para	Qtd	Unit.
Cabo XLPE 0,6/1kV 1,5mm²	Ligações internas eletrocentro		241,45	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 2,5mm²			465,36	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 4mm²			720,17	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 6mm²			1031,25	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 10mm²			127,82	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 16mm²	Eletrocentro	Apoio	22,00	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 240mm² (4x por fase)	Eletrocentro	Bomba1	312,00	m
	Eletrocentro	Bomba2	361,92	m
	Eletrocentro	Bomba3	401,86	m
	Eletrocentro	Bomba4	441,79	m
	Ligação Interna Eletrocentro		958,46	m

Descrição	De	Para	298	m
Cabo controle 20 vias	Eletrocentro	Sensores	298	m
Cabo 25mm² 25kV	Entrada	Eletrocentro	287	m
Cabo cobre nú 25mm²	Entrada	Eletrocentro	53	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 95mm²	Eletrocentro	Gerador	79	m
Cabo XLPE 0,6/1kV 150mm²	Eletrocentro	Gerador	237	m

O cabeamento já inclui perdas e curvas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 390 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 170 / 372

SUMÁRIO

1. Índice de figuras 3
2. APRESENTAÇÃO 4
2.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL 4
3. PROJETO HIDROMECÂNICO 5
4. IMPLANTAÇÃO 5
4.1. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES 6
Características Gerais 8
4.2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS INSTALAÇÕES ELET. E HIDROSSANITÁRIAS E DE PREVENÇÃO À INCÊNDIO 13
5. PROJETO ELÉTRICO - Situação Projetada – Estação de Bombeamento 18
5.1. Característica Geral 18
5.2. Ramal de Entrada 21
5.3. Equipamentos 24
5.4. Eletroduto 24
5.5. Bandejamento 24
5.6. Seccionadora de média tensão 25
5.7. Transformador de corrente 25
5.8. Transformador de tensão 26
5.9. Unidade de medição 27
5.10. Disjuntor de média tensão 27
5.11. Transformador 29
5.12. Cubículo de média tensão 30
5.13. Gerador 30
5.14. Quadro de Transferência Automática (QTA) 31
5.15. Barra de Equipotencialização Principal (BEP) 32
5.16. Luminárias e iluminação 32
5.16.1. Luminária utilizada para as instalações internas 32

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 391 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 171 / 372

5.16.2. Luminária utilizada para as instalações externa 34
5.16.3. Luminária utilizada para iluminação poste 35
5.17. Hastes de aterramento e acessórios (Aterramento e SPDA) 37
5.18. Cabeamento 37
5.19. Serviços Auxiliares 38
5.20. Aterramento 38
5.21. Automação CLP 38
5.22. Coordenograma 40
5.23. SPDA 42
5.23.1. haste de aterramento 42
5.23.2. Cordoalha cobre duro 42
5.23.3. Eletroduto pvc 43
5.23.4. captor 600mm alumínio 44
5.23.5. Caixa de inspeção 44
5.23.6. Mastro para captor 45
5.23.7. Captor tipo Franklin 46
5.24. CFTV 47
5.24.1. Câmera 47
5.24.2. Monitor 48
5.24.3. PTZ 49
5.25. Computador 50
5.26. Sensor de nível 51
5.27. Metodologia de execução 52
6. MANUAL DE OPERAÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO 53
6.1. OPERAÇÃO 53
6.2. Tabela Verdade 55
7. NORMAS TÉCNICAS para projeto elétrico 56

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 392 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 172 / 372

1. Índice de figuras

Figura 1 – Localização Dique e EBAP. 4
Figura 2 - Simulação da fachada externa do eletrocentro 19
Figura 3 - Vista Interna do eletrocentro de energia 20
Figura 4 - Vista da Rua Antônio vieira com rede de média tensão 22
Figura 5 - Poste para a entrada subterrânea 23
Figura 6 - Eletroduto Galvanizado 24
Figura 7 - Exemplo de bandejamento 25
Figura 8 - Transformador de corrente 26
Figura 9 - Transformador de potencial 26
Figura 10 - Conjunto de média tensão para entrada de energia (imagem ilustrativa) 28
Figura 11 - Transformador 29
Figura 12 - Gerador 1500 kVA 30
Figura 13 - Quadro de transferência automática 31
Figura 14 – Luminária interna 33
Figura 15 - Refletor SPOT LED 100W 35
Figura 16 - Luminária iluminação poste 200W com foto sensor 37
Figura 17 – CLP 39
Figura 18 - Gráfico de proteção 41
Figura 19 - Haste de aterramento 42
Figura 20 - Cordoalha cobre nu 43
Figura 21 – Mini-captor 600mm feito em barra de alumínio 44
Figura 22 - Caixa de inspeção em PVC 45
Figura 23 – Captor tipo Franklin 46
Figura 24 - Camera CFTV 48
Figura 25 - Controle PTZ 50
Figura 26 - Sensor de nível ultrasônico 51
Figura 27 - Tabela Verdade implementação CLP 55

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 393 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 173 / 372

2. APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, o memorial descritivo referente ao Projeto Elétrico, além das informações hidromecânicas para o perfeito funcionamento da EBAP Santo Agostinho de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

2.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL

Viana é um município de 78.238 habitantes (IBGE, 2019) pertencente a região metropolitana da capital Vitória- ES. Historicamente, a região era habitada pela tribo indígena dos Puris, e em fevereiro de 1813 inaugurou-se o ciclo de colonização europeia em busca de ouro. Com localização privilegiada e facilitada pelos cursos hídricos, atualmente compete ao município uma área de 312,279 km², a terceira maior dentre os municípios que compõe a região metropolitana de Vitória/ES.

Visando a implantação do dique multifuncional projetado e seu ponto baixo e com definição indicada por técnicos da SEDURB, foi projetada em área adjacente ao dique a casa de bombas da Ebap para implantação dos equipamentos operacionais, resultando em local consolidado. Na imagem abaixo pode-se verificar o local de implantação.



Figura 1 – Localização Dique (em laranja) e EBAP (em amarelo).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 394 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 174 / 372

3. PROJETO HIDROMECÂNICO

A EBAP Santo Agostinho é composta basicamente por:

a) Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s;

b) Sistema de comportas no poço de bombas que, quando abertas, permitem entrada de água na Ebap e devem ser fechadas em caso de manutenção e limpeza. Nas galerias de 4,00x2,50m enterradas a ser implantada e interligada ao dique multifuncional projetado irá aduzir água de lançamentos da rede de microdrenagem por escoamento das vias do bairro até o lançamento no Córrego Santo Agostinho.

c) Poço profundo onde se localizam bombas, grade mecanizada, comportas, monovia, talha elétrica e o centro de operação.

As galerias enterradas que serão interligadas ao dique multifuncional com dimensões de 4,00x2,50m, estas receberão água da microdrenagem, possibilitando assim, a junção das águas pluviais alimentando a elevatória no poço de bombas através de 4 aberturas na parede frontal.

Para descrição especializada e memória de cálculo do projeto hidromecânico, verificar relatório específico.

4. IMPLANTAÇÃO

O Poço De bombas está localizado no ponto baixo do dique multifuncional, junto ao término do viário existente, próximo a este se encontram o eletrocentro que contempla a sala de equipamentos e os painéis de controle e comando. Ao lado do eletrocentro está a edificação Apoio, composta por depósito, copa e banheiro. Esta edificação foi dimensionada para a utilização de 3 (três) usuários: 01 operador do sistema + 01 motorista de carga e 01 ajudante de ordens. O depósito se destina a guarda dos equipamentos utilizados para manutenção da EBAP, a copa será dotada para a refeição dos usuários e o banheiro para utilização dos mesmos.

Na parte traseira do eletrocentro estão localizados os componentes do sistema de geração de energia em regime de emergência composto por gerador e tanque de combustível, o gerador será à diesel e com carenagem acústica além de seu entrono protegido por alambrado, o tanque de combustível é metálico e com capacidade de 1.500l.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 395 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 175 / 372

A Ebap possui uma entrada de veículos e uma entrada de pedestres, possibilitando o acesso de caminhões de bombas e de caçambas de resíduos.

4.1. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

Edificação 01: ELETROCENTRO

Eletrocentro pode ser definido como uma solução de salas pré-fabricadas em estrutura metálica modular e transportável, contendo espaços destinados a abrigar painéis elétricos, baterias, transformadores ou outros equipamentos elétricos e/ou eletrônicos, já instalados, interligados, comissionados, testados em fábrica, e fornecido pronto para o cliente, sendo necessário apenas realizar as ligações externas vindas do campo.

Os sistemas e equipamentos elétricos e eletrônicos nele instalados, necessários ao perfeito funcionamento das unidades de processo a qual se destina, serão protegidos das intempéries, gases agressivos ou perigosos, poeiras, etc. do local em que serão instalados.

O Eletrocentro pode ser constituído de um ou mais módulos de forma a possibilitar o transporte em qualquer uma de suas modalidades (rodoviário, ferroviário, marítimo, etc.) desde a fábrica até o local de instalação. Entende-se por módulo a menor unidade na qual uma sala elétrica pode ser dividida, no sentido longitudinal ou transversal.

Um dos principais desafios encontrados na fase de construção de instalações elétricas, tais como subestações, salas de automação, comando e controle de motores elétricos, e outros, se dá pelo grau de dificuldade da armazenagem de equipamentos, mão de obra da instalação no local, prazo, além de possíveis fatores climáticos e outros tipos de interferência que possam acontecer durante as várias etapas do processo.

Com o propósito de mitigar esses problemas foram desenvolvidos os eletrocentros cujo conceito é ser previamente produzido e testado em fábrica, agrupando equipamentos elétricos de controle, distribuição, monitoramento e supervisão de todos os níveis de tensão e utilização numa construção transportável modular, pré-fabricada e versátil.

O fornecimento e a instalação deverão abranger as salas elétricas completamente montadas em invólucro de aço, e testadas em fábrica, prontas para utilização no local de instalação, com as características indicadas nesta especificação técnica e no projeto.

O Fornecimento e instalação deverão incluir:

- Invólucro construído com paredes e telhado em chapa de aço zincado intertravados com espessura mínima de 1,2mm e pintado de acordo com o ambiente de instalação.
- Escadas e plataforma de acesso;
- Pilares metálicos para apoio do Eletrocentro;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 396 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 176 / 372

- Conjuntos de Manobra de Média Tensão;
- Conjuntos de Manobra de Baixa Tensão;
- Transformadores MT/BT e BT/BT;
- Inversores das Bombas;
- Instalações elétricas auxiliares (UPS, quadro iluminação e tomadas etc.);
- Painel de Automação com CLP, contemplando todo o sistema da estação de bombeamento (bombas, gradeamento de limpeza, comportas, gerador, eletrocentro, etc). Todos os sinais de estados de funcionamento (normal e anormal), alarmes e trips devem ser disponibilizados para monitoramento em tempo real no sistema de automação local e geral (sala de controle), assim como, devem ser inclusos em intertravamentos que garantam ações seguras e automáticas, como desligamento seguro dos motores, comportas etc.;
- Lista de alarmes e intertravamentos;
- Instalações hidráulicas (Canalização de águas de chuvas dos telhados das salas elétricas);
- Sistema de aterramento;
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Consolidação do projeto;
- Cálculo estrutural utilizando ferramentas de análise através do método de elementos finitos;
- Requisitos para cálculo das fundações das salas elétricas e, se for o caso, dos pilares em concreto / alvenaria para apoio do eletrocentro;
- Equipamentos indicados nos projetos e folhas de dados dos mesmos;
- Materiais eletromecânicos;
- Sistema de Ventilação, pressurização e ar condicionado;
- Sistemas de detecção, alarme e combate a incêndio;
- Sistema de CFTV interno;
- Matriz de causa e efeito geral entre as lógicas do automatismo central da EBAP;
- Ensaios e testes dos equipamentos;
- Inspeção e testes de funcionamento a vazio das salas elétricas;
- Colocação em funcionamento *"start-up"*;
- Treinamento de operação e manutenção;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 397 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 177 / 372

- Transporte até o local de instalação definitiva;
- Remontagem em campo de salas desmontadas para transporte;
- Serviços de supervisão de montagem, comissionamento, testes, *"start-up"* e operação assistida;
- Todos os sinais de estados de funcionamento (normal e anormal), alarmes e trips devem ser disponibilizados para monitoramento em tempo real no sistema de automação local e geral (sala de controle), assim como, devem ser inclusos em intertravamentos que garantam ações seguras e automáticas, como: acionamento e desligamento seguro dos motores (as motobombas deverão ser acionadas de forma sequencial, nunca simultaneamente, após o acionamento de um motor o sistema deverá esperar o tempo necessário para a partida e entrada em regime permanente, e, somente após esse período outra motobomba poderá ser acionada), comportas etc.
- Projetos executivos de automação e instrumentação, para o pleno funcionamento da estação de bombeamento e demais considerações constantes nesse memorial.
- Projeto executivo eletromecânico das instalações;
- Projeto executivo das instalações elétricas;
- Projeto executivo de climatização;
- Elaboração de projetos contendo desenhos e documentos "como construídos" (*As-built*) de todas as instalações, painéis elétricos, painéis de automação demais itens que compõe o eletrocentro;
- Relatórios de ensaios e testes;
- Manuais de operação e manutenção;
- Catálogos, manuais e folha de dados dos produtos e equipamentos utilizados.
- Garantia técnica do eletrocentro e dos equipamentos e sistemas instalados;

Características Gerais

Esta especificação se aplica à sala elétrica abrigada e completamente montadas em invólucro de estrutura metálica do tipo Eletrocentro, contendo espaços destinados a abrigar painéis elétricos, baterias, transformadores ou outros equipamentos elétricos e/ou eletrônicos, já instalados, interligados, comissionados, testados em fábrica, sendo entregues no local da obra prontas para o cliente, sendo necessário apenas a realização das ligações externas de instrumentos e demais equipamentos elétricos no campo ou externas ao eletrocentro.

No fornecimento da sala elétrica tipo Eletrocentro, será dada ênfase à segurança pessoal e operacional. O projeto, o fornecimento de materiais e a montagem deverão estar em estrita

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 398 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 178 / 372

concordância com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego e com as normas da ABNT.

As Salas Elétricas deverão possuir, no mínimo, uma porta com dimensões adequadas para a entrada e saída de equipamentos para reposição ou manutenção.

Portas de emergência adicionais, com plataforma e escada, deverão ser previstas.

O Eletrocentro poderá possuir plataformas para circulação nos locais necessários para permitir a manutenção segura.

Para acesso ao interior das salas, o fornecimento deverá incluir escadas e plataformas de acesso.

As salas do eletrocentro deverão possuir controle de acesso. O controle de acesso no eletrocentro deverá garantir a segurança de pessoas e dos equipamentos instalados no mesmo, restringindo o acesso somente a pessoas autorizadas. O sistema de controle de acesso deverá possibilitar que sejam feitas restrições de acesso por área para grupos distintos de colaboradores com níveis de treinamento específicos, conforme níveis de tensão de cada sala ou para salas específicas, como sala de operação, sala de painéis de media tensão, sala do transformador e sala de painéis de baixa tensão, etc. A liberação ou restrição é feita através do dispositivo de controle instalado na área externa, próximo às portas, e de fechaduras eletromagnéticas instaladas no interior da sala. Deverá ser prevista a instalação de infraestrutura com eletrodutos e conduletes, ficando de responsabilidade do fornecedor do eletrocentro o fornecimento, instalação e interligação dos equipamentos e acessórios que compõem o sistema.

Deverá ser previsto visor de vidro temperado na parede lateral do eletrocentro, conforme indicado no projeto.

Quanto à composição do Eletrocentro a ser fornecido, esta é definida com base em requisitos específicos do projeto.

Edificação 02: APOIO

Edificação De 18,75m² em alvenaria de blocos de concreto estrutural composta por instalações sanitárias , copa e depósito.

- Luminária interna LED Tubular dupla T8 (2x18W)
- Interruptor simples 1 tecla 10A / 250V
- Tomada hexagonal 3 pinos ABNT NBR 14136
- Fio elétrico Afumex 1/0,6kV (diversas bitolas)
- Paredes externas: pintura sobre blocos de concreto com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito ", cor Gelo, ref.: RM012 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 399 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 179 / 372

- Cobertura: laje em concreto armado, espessura 10cm e telhado cerâmico tipo “capa e canal”, cor natural, i=35%.
- Escada marinheiro metálica pintada com duas demãos de tinta esmalte Suvinil, linha "Contra Ferrugem" cor Maracujá, ref.: C026 ou similar. Ver detalhamento nas pranchas 05/08 e 06/08 no Projeto Arquitetônico.
- Calçada: piso em cimentado cor natural.
- Esquadrias:
  - Janelas/Básculas: tipo maxim-ar em alumínio natural, 01 folha, vidro mini boreal 4mm, dimensões 60x60/150cm, referência Sasazaki, linha Alumifort, modelo 72.05.223-4 ou similar;
  - Peitoris: peitoril em mármore branco, polido, espessura 2cm, largura: 15cm, assentado com argamassa traço 1:4.
  - Portas: portas de abrir 80x210cm, tipo veneziana em alumínio anodizado, cor natural, referência Sasazaki, linha Alumifort, modelo 76.25.415-0 ou similar.
  - Porta de acesso à caixa d’água: porta de abrir 80x100cm, tipo veneziana em alumínio anodizado, cor natural, para fabricar.
  - Cobogó cerâmico vazado, 9x20x20cm, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento:areia) pintado com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito ", cor Gelo, ref.: RM012 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
  - Soleiras: soleira em granito branco Itaunas polido, largura: 15cm, espessura: 2cm assentado com argamassa traço 1:4.
  - Tanque: tanque suspenso em louça, Celite, cor branca, capacidade: 18l, ref.: 0051265 ou similar.
  - Torneira de parede para tanque Deca, linha “Izy”, cromada, ref.: 1153.C37 ou similar.

o Instalações Sanitárias:

- Luminária interna LED Tubular dupla T8 (2x18W)
- Interruptor simples 1 tecla 10A / 250V
- Tomada hexagonal 3 pinos ABNT NBR 14136
- Fio elétrico Afumex 1/0,6kV (diversas bitolas)
- Nível de implantação: +1,950 (IBGE).
- Paredes internas: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=2,00m ou similar; acima pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
- Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 400 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 180 / 372

- Teto: pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
- Lavatório: lavatório em louça com coluna Deca, linha Vogue Plus, 44x35,5cm, cor branca, ref.: L.51.17 e C.1.17 ou similares; torneira de mesa para lavatório bica alta Deca, linha “Izy”, cromada, ref.: 1195.C.37 ou similar.
- Kit acessórios para banheiro 5 peças em metal cromado Docol, linha “Idea”, composto por: porta-toalhas bastão, porta-toalhas rosto, cabide, papeleira e saboneteira, ref.: 00586306 ou similar.
- Barra de Apoio/Segurança em aço inox, comprimento 60cm, referência Solucenter, ref.: 53.015 ou similar.
- Barra de Apoio/Segurança em aço inox, comprimento 70cm, referência Solucenter, ref.: 53.031 ou similar.
- Barra de Apoio/Segurança em aço inox, comprimento 80cm, referência Solucenter, ref.: 53.021 ou similar.
- Barra/Alça de Apoio para lavatório em aço inox, dimensões 25x26cm, referência Solucenter, ref.: 53.116 ou similar.
- Banco articulado para banho em aço inox, dimensões 45x70cm, referência Proflux, ref.: 53.003 ou similar.
- Vaso: bacia convencional Deca, linha “Izy”, cor branca, ref.: P.11.17 ou similar; assento plástico para vaso sanitário Deca, cor branca, ref.: AP.01.17 ou similar; válvula de descarga cromada Deca, base 1 1/2”, linha “Hydra Max”, ref.: 2550.C.112 ou similar.
- Ducha: chuveiro elétrico Lorenzetti, linha “Maxi Ducha”, 220V, 5500W ou similar.

o Copa:

- Luminária interna LED Tubular dupla T8 (2x18W)
- Interruptor simples 1 tecla 10A / 250V
- Tomada hexagonal 3 pinos ABNT NBR 14136
- Fio elétrico Afumex 1/0,6kV (diversas bitolas)
- Nível de implantação: +1,950 (IBGE).
- Paredes internas: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=2,00m ou similar; acima pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
- Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.
- Teto: pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
- Bancada em granito cinza Andorinha polido, 150x60cm, esp.: 2cm.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 401 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 181 / 372

- Cuba de embutir em aço inox, Franke, modelo “C.3”, 40x34x15cm, válvula 3 ½”, ref.: 07898 ou similar.
- Torneira de mesa cromada, bica móvel, com arejador, Deca, linha “Izy” ref. 1167.C.37 ou similar.

o Depósito:

- Luminária interna LED Tubular dupla T8 (2x18W)
- Interruptor simples 1 tecla 10A / 250V
- Tomada hexagonal 3 pinos ABNT NBR 14136
- Fio elétrico Afumex 1/0,6kV (diversas bitolas)
- Nível de implantação: +1,950 (IBGE).
- Paredes internas: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=2,00m ou similar; acima pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.
- Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.
- Teto: pintura com duas demãos tinta acrílica Suvinil, linha "Rende e Cobre Muito", cor Branco, ref.: RM000 ou similar sobre uma demão de fundo preparador.

Edificação 03: GERADOR

- Gerador a diesel: Detalhamento conforme memorial específico – ver projeto elétrico.
- Tomada hexagonal 3 pinos ABNT NBR 14136
- Fio elétrico Afumex 1/0,6k
- Gradil de proteção: alambrado h=1,80m, estruturado por tubos de aço galvanizado, com costura, din 2440, diâmetro Ø2" com tela de arame galvanizado fio 14 bwg e malha quadrada 5x5cm, cor natural.
- Portão de acesso: portão 3,00x1,80m com 2 folhas de abrir em tela de arame galvanizado n.12, malha 2", moldura em tubos de aço Ø2" e pintura com tinta esmalte Suvinil, linha "Contra Ferrugem" cor Maracujá, ref.: C026 ou similar. Ver detalhamento na prancha 06/08 no Projeto Arquitetônico.

Edificação 04: TANQUE DE COMBUSTÍVEL

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 402 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 182 / 372

- Tanque metálico: detalhamento conforme memorial específico – ver projeto elétrico.
- Piso: revestimento cerâmico esmaltado Embramaco, linha Essencial, cor New Polar, 45x45cm, acabamento brilhante, borda arredondada, junta 5mm ou similar, assentado a 45°.
- Impermeabilização: manta asfáltica 4mm e proteção mecânica h=2cm com argamassa traço 1:4 (cimento:areia).
- Calçada: piso em cimentado cor natural.
- Paredes: cerâmica esmaltada Elizabeth, cor cristal branco, 20x20cm, acabamento acetinado, junta de 4mm e h=0,45m ou similar.
- Escada marinheiro metálica pintada com duas demãos de tinta esmalte Suvinil, linha "Contra Ferrugem" cor Maracujá, ref.: C026 ou similar. Ver detalhamento nas pranchas 05/08 e 06/08 no Projeto Arquitetônico.
- Cobertura: estrutura em madeira de lei paraju, peroba mica, angelim pedra ou equivalente, aparelhada e com tratamento cupinicida Montana, linha Pentox Super Dupla Ação, incolor, ou similar e telhado cerâmico tipo “capa e canal”, cor natural, i=35%.
- O tanque de combustível não tem instalação elétrica local.

4.2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS INSTALAÇÕES ELET. E HIDROSSANITÁRIAS E DE PREVENÇÃO À INCÊNDIO

O Projeto Hidrossanitário foi desenvolvido visando a funcionalidade das partes integrantes da EBAP.

Projeto hidrossanitário da Estação de Bombeamento De Águas Pluviais – EBAP de Santo Agostinho consiste em apenas uma (01) edificação descrita a seguir:

1. Casa de Apoio: Pavimento Térreo - Depósito, Copa e banheiro; Pavimento Superior: Caixa d’água e Depósito.

Instalação Hidráulica:

Todos os tubos e conexões serão de PVC soldável de acordo com os detalhes de projeto e deverão atender as Normas Brasileiras.

A Edificação será dotada de 2 reservatórios superiores, com capacidade de 250 litros cada, totalizando 500 litros.

Instalação Sanitária:

Todos os tubos e conexões serão de PVC soldável de acordo com os detalhes de projeto e deverão ser de um só fabricante para evitar desajustes de bitola. Deverão atender as Normas

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 403 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 183 / 372

Brasileiras. As águas servidas de esgoto primário e secundário serão canalizadas para rede de esgotamento sanitário.

Para atendimento ao consumidor será construído uma Subestação em Conjunto Blindado – Tipo Interno, alojado em estrutura metálica modular transportável tipo **ELETROCENTRO**, conforme desenhos anexos.

A derivação (ramal de ligação) da rede da Concessionária EDP-Escelsa será feita por cabos de cobre isolados unipolares, sistema neutro aterrado. Conduzindo a energia desde a chave seccionadora no poste até o Conjunto Blindado de Média Tensão no interior do Eletrocentro.

Os cabos principais (3x) e o reserva (1x) serão tubulados em eletroduto galvanizado de 4” polegadas na descida do poste até a caixa de passagem.

No trecho subterrâneo do ramal de ligação ao eletrocentro os cabos serão instalados dentro de eletroduto em PEAD (polietileno de alta densidade) de 6” polegadas com envelopamento e sinalização “PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO”.

Nas duas extremidades dos ramais primários serão instaladas terminações de 15 KV (Muflas externas e Internas) e para -raio tipo válvulas de 15 KV.

O Conjunto Blindado de Media Tensão tipo interno - PMT será instalado na sala painel M.T. no interior de estrutura metálica modular (Eletrocentro).

Na sala do painel MT em frente ao conjunto blindado (PMT), ficará instalada a **caixa de medição**, destinada ao alojamento dos equipamentos de medição e respectivos acessórios.

Entre a sala dos painéis BT e sala do painel MT, estará localizada a sala do transformador onde será alocado o **Transformador a seco trifásico de 2.000 KVA de tensão primária de 11,4 KV e tensão secundária 440/254 V**, para atendimento a Estação de Bombeamento de Águas Pluviais.

Na sala do painel MT em frente ao conjunto blindado (PMT), deverá ser instalada a **caixa de medição**, destinada a alojar os equipamentos de medição da concessionária de energia elétrica e respectivos acessórios.

O interior do Conjunto blindado - PMT é destinado a alocar os equipamentos (TP`s e TC`s), que interligarão cabos de controle dos circuitos de potencial e corrente à caixa de medição, através de eletroduto, conforme projeto e suas especificações constantes nesse memorial.

Será instalado o Grupo Gerador a Diesel, com potência mínima de 937 KVA/ 750 KVA (stand by) 60 HZ 440/254 volts, tanque de combustível, baterias, conforme especificação constantes nesse memorial.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 404 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 184 / 372

A fonte de geração deverá suprir a carga parcial de cerca de 50% da vazão estipulada para a estação de bombeamento, conforme estabelecido e solicitado pela Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano do estado do Espírito Santo (SEDURB-ES). A fonte secundária deverá entrar em funcionamento na ausência de energia da concessionária (fonte principal), com limitação de carga através de automação, que limitará a carga de acordo com a capacidade do gerador.

Considerando que se trata de uma fonte de emergência, que deverá entrar em funcionamento apenas em caso de falhas na fonte primária o grupo gerador não poderá atuar de forma paralela a rede da concessionária.

Deverá possuir intertravamentos elétrico e mecânico, através de chave de transferência, contatores ou disjuntor caixa aberta, para assegurar a separação dos circuitos alimentados pelo Sistema da Concessionária e pelo gerador, alternado o fornecimento.

Sempre que especificado, deverá ter um sistema de detecção, alarme e combate a incêndio nas salas elétricas.

Deverão ser atendidas as normas NBR 13231, NBR 17240, além das normas estaduais.

Os equipamentos e dispositivos de sistema de detecção, alarme e combate a incêndio deverão ter as seguintes características principais:

- Nos leitos para cabos, poderá ser previsto um sistema de detecção linear de temperatura (cabo detector), que consiste em um condutor sensível ao aumento de temperatura, lançado junto aos condutores de força;
- As aberturas para passagem de cabos deverão ser fechadas com barreiras de proteção passiva não combustível para impedir a propagação de incêndio;

O sistema de sistema de detecção, alarme e combate a incêndio deverá possuir os seguintes componentes principais:

- Sensores / detectores de fumaça e variação brusca de temperatura;
- Acionadores manuais;
- Central de alarme com bateria;
- Sirene;
- Extintores portáteis;

O sistema de detecção, alarme e combate a incêndio deverá ser digital, provido de portas de comunicação para integração (alarme e intertravamento) ao sistema de controle da Planta (conforme especificado no manual do equipamento). Contudo, em função da interferência entre o sistema de detecção de incêndio com o sistema de HVAC, da importância deste para a segurança da sala elétrica de baixa tensão e potencialmente em outros subsistemas, como

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 405 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 185 / 372

também no sistema principal de controle das EBAPs, é fundamental que haja inclusão destes automatismos na matriz de causa e efeito geral de controle do sistema, de modo que este desligamento do sistema de HVAC não gere riscos secundários, como sobreaquecimento, uma vez que sistemas automáticos sem comunicação podem gerar ilhas (portanto, sistemas isolados) de controle e distúrbios não detectáveis e, por sua vez, incontroláveis pela automação.

Saídas de Emergência

O projeto prevê a utilização de dois acessos, com 4,00 metros cada, que também serão empregados como saídas de emergência.
A saída de emergência compreende os acessos ou rotas de saídas horizontais ao espaço livre exterior nas edificações térreas.

Iluminação de Emergência

O projeto prevê a utilização de dois postes com luminária de emergência de bloco autônomo com faróis de led 15W com autonomia de 3 horas.

Sinalização de Emergência

O projeto prevê a utilização de sinalização de emergência com base na Norma Técnica 14/2010 do CBMES - Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo.

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertar para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas às situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

Proteção através de Extintores

O projeto prevê a utilização de unidades portáteis com base nas Normas: NT 12/2009 do CBMES - Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo; ABNT NBR 17.505-7.

Cada unidade extintora protege uma área de 500m².
A distância máxima a ser percorrida do extintor ao ponto mais distante é de 20m.

O número, o tipo e a capacidade dos extintores necessários para proteção de um risco isolado depende da natureza do fogo a extinguir, da substância utilizada para a extinção, da quantidade de substância e sua correspondente unidade extintora, da classificação ocupacional, do risco isolado, e da sua respectiva área.
Considerando-se as características físicas da construção e sua classe de ocupação, adotamos como proteção extintores de pó químico seco, gás carbônico e espuma, conforme distribuição em planta.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 406 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 186 / 372

Tabela 1 - Capacidade Extintora dos Extintores Portáteis Projetados

AGENTE EXTINTOR	CAPACIDADE EXTINTOR
Dióxido de Carbono (CO2)	5B:C
Pó BC	20B:C
Pó BC	40B:C
Espuma Mecânica	2A:10B

Central de Gás

O projeto não faz uso de central de gás. O projeto prevê apenas 01 (uma) copa na edificação denominada Apoio.

Com base na Norma Técnica 02/2013 (Tabela 1), permite-se o uso de até 03 recipientes de 30 litros (13 kg), em cozinhas ou assemelhados, localizados no pavimento térreo das edificações, para cocção de alimentos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 407 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 187 / 372

5. PROJETO ELÉTRICO - Situação Projetada – Estação de Bombeamento

O projeto elétrico aqui descrito tem o caráter executivo.

5.1. Característica Geral

O Eletrocentro foi designado de tal forma que possa suportar alimentação elétrica para 4x bombas de 300KW e mais serviços auxiliares. A mesma terá um gerador de 1500 KVA para situações de emergência que exija funcionamento da bomba mesmo sem a energia da concessionária.

Lembrar que toda a instalação aqui descrita deverá obedecer às normas da concessionária e da ABNT pertinente ao caso.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 408 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 188 / 372

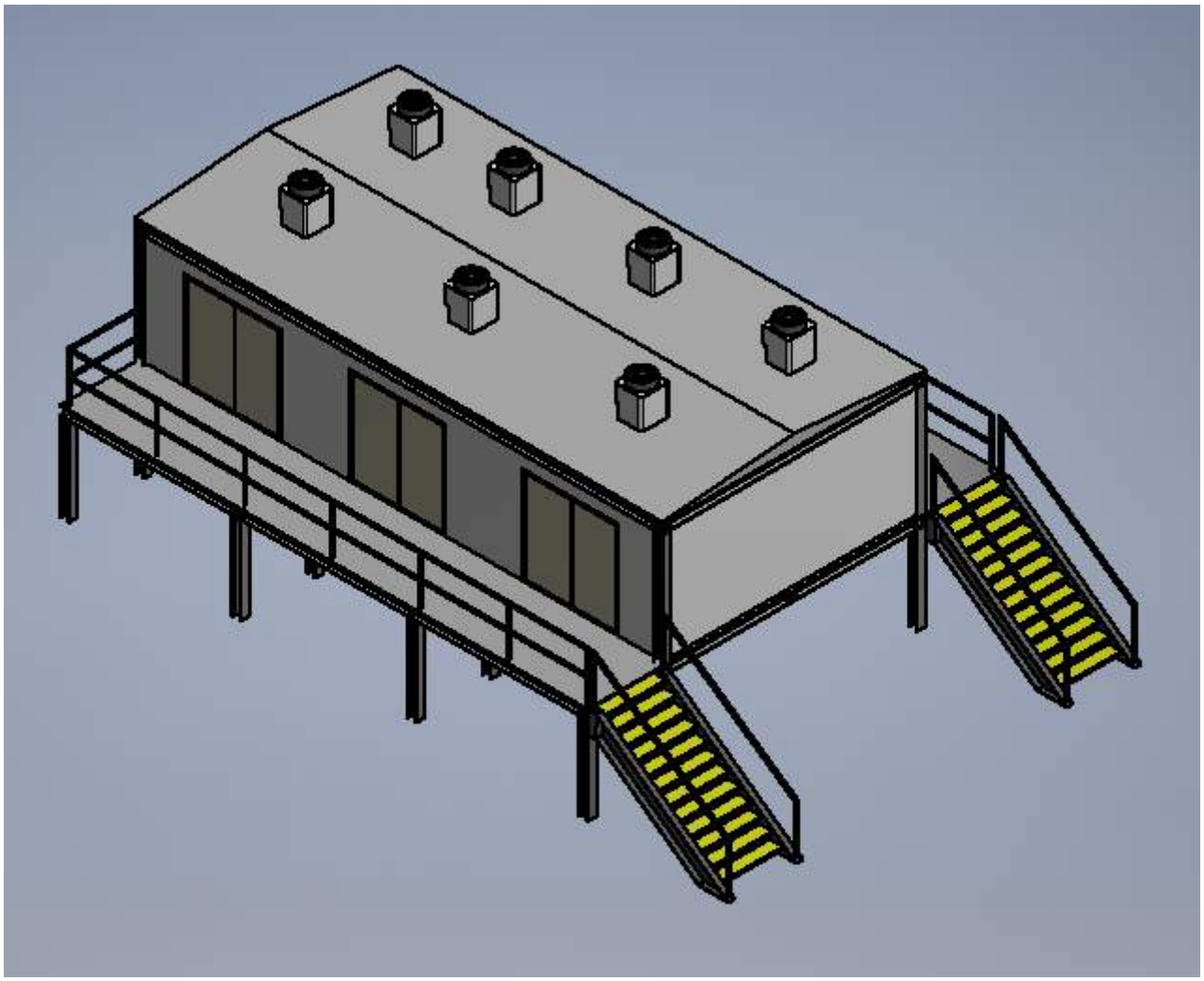


Figura 2 - Simulação da fachada externa do eletrocentro

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 409 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 189 / 372

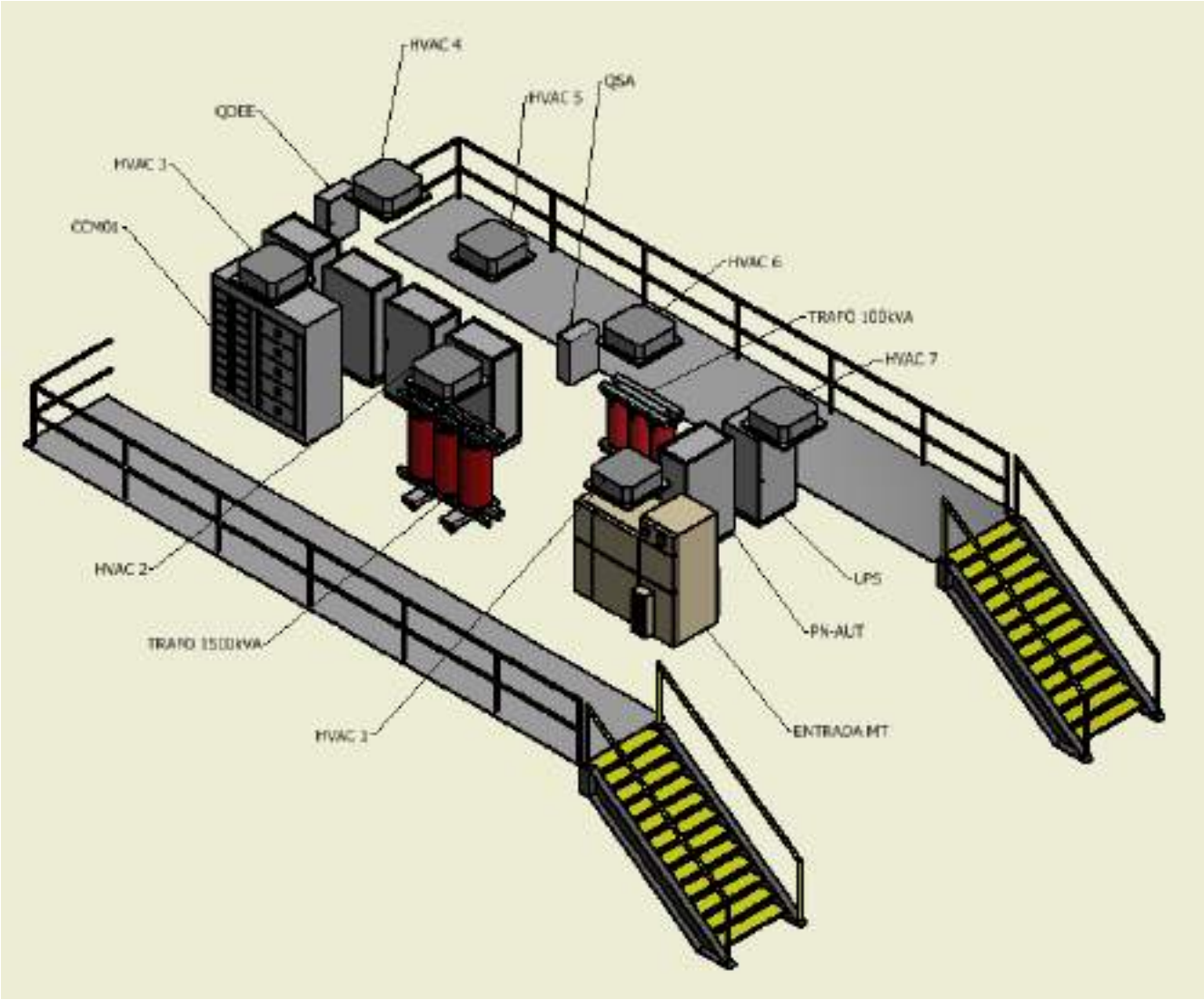


Figura 3 - Vista Interna do eletrocentro de energia

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 410 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 190 / 372

5.2. Ramal de Entrada

O Ramal de entrada devido à alta demanda de potência será feito em média tensão e será através de eletroduto subterrâneo para maior segurança.

A ligação só poderá ser feita após projeto executivo com relatório aprovado e montagem comissionada na concessionária de energia responsável e a mesma deverá executar a ligação. As pontas dos cabos de ligação serão deixadas próximo ao local de ligação. Em eletroduto já instalado ao poste.
O poste mais próximo do local fica na Rua Antônio Vieira altura do número 113~166
Um poste auxiliar será requisitado a EDP para que a fiação alcance o ponto de entrada.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 411 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 191 / 372



Figura 4 - Vista da Rua Antônio vieira com rede de média tensão

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 412 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 192 / 372

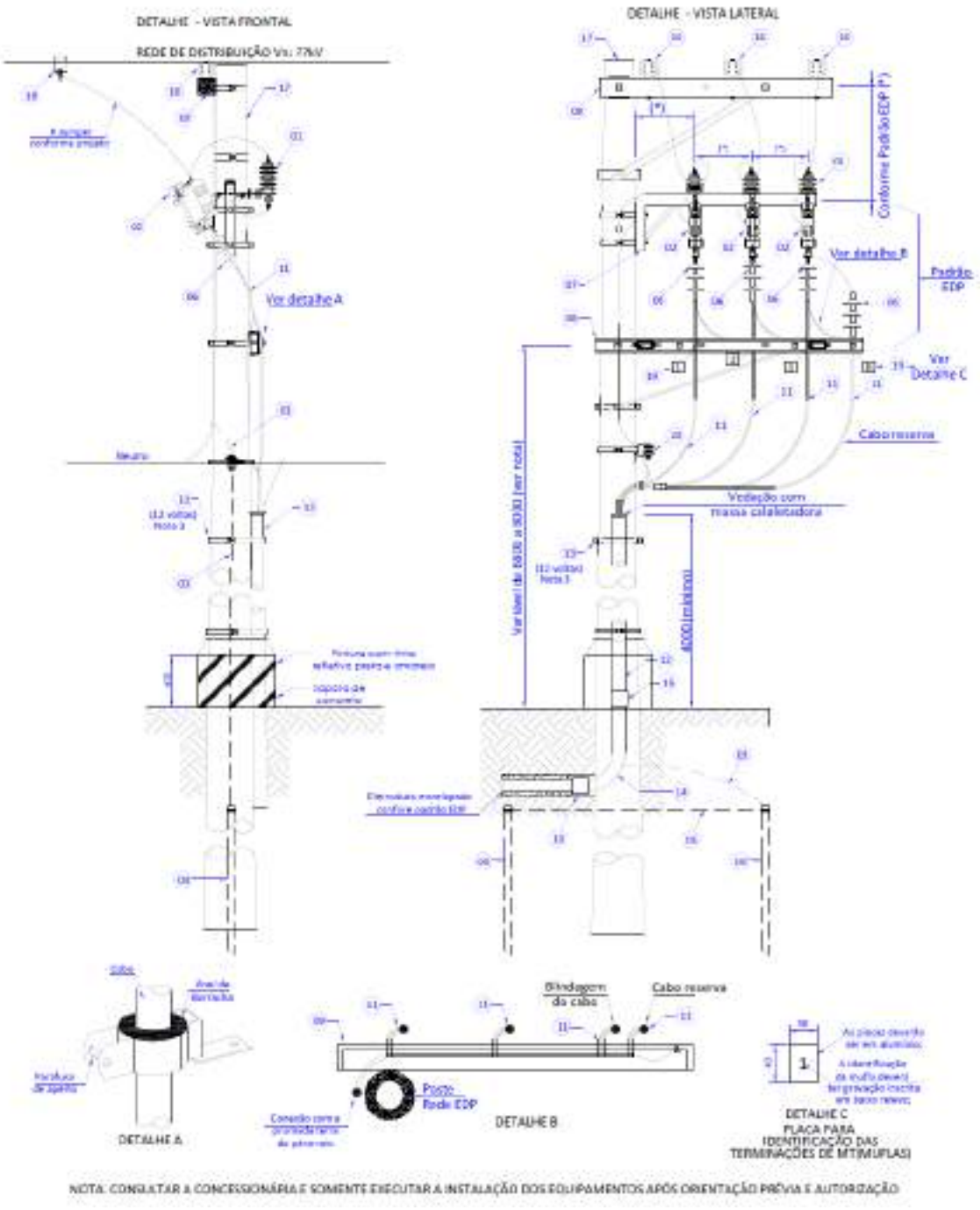


Figura 5 - Poste para a entrada subterrânea

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 413 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 193 / 372

5.3. Equipamentos

Neste item será descrito os equipamentos gerais que serão utilizados no projeto.

5.4. Eletroduto

Para partes externas e internas será utilizado eletroduto galvanizado a fogo (devido a utilização em reservatórios). Os mesmos serão conectados por rosqueamento, as bitolas dos tubos obedecerão a norma NBR 5410 (40% de ocupação)



Figura 6 - Eletroduto Galvanizado

5.5. Bandejamento

É sugerido que o encaminhamento de cabos seja feito internamente por bandejamento aéreo com material galvanizado ou equivalente que resista a locais úmidos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 414 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 194 / 372



Figura 7 - Exemplo de bandejamento

5.6. Seccionadora de média tensão

O Seccionamento será feito por cubículo blindado em média tensão a Classe de isolação será a exigida pela concessionária atendendo as normas vigentes a mesma deverá ser preferencialmente por operação sob carga com punho de manobra com travamento físico com chave em cubículo blindado.

5.7. Transformador de corrente

Transformador de Corrente (TC) é um equipamento que tem a finalidade de detectar a corrente (A) de barras ou cabos e transforma-la em uma outra de menor valor (ou maior), para ser transmitida a um instrumento de medição ou proteção. Neste caso o TC utilizado será de média tensão com isolação conforme o padrão de tensão primária do local.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 415 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 195 / 372



Figura 8 - Transformador de corrente

5.8. Transformador de tensão

O transformador de Potencial (TP) encapsulado em resina epóxi, para uso interior (instalação abrigada), grupo de ligação 1 ou 2. Utilizado para alimentar de forma segura os circuitos de proteção e controle de subestações. Neste caso o TP utilizado será de média tensão com isolação conforme o padrão de tensão primária do local.



Figura 9 - Transformador de potencial

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 416 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 196 / 372

5.9. Unidade de medição

A Unidades de Medição deverá ser pronta para medição indireta, através de transformadores de corrente e transformadores de potencial homologado e atendendo as normas pertinentes pela concessionária responsável pelo local.

5.10. Disjuntor de média tensão

Este deverá ser instalado em cubículo blindado podendo ser extraível montado em carrinho ou não. A sua tecnologia poderá ser de ar ou SF6 a depender das condições do cubículo blindado utilizado.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 417 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 197 / 372



Figura 10 - Conjunto de média tensão para entrada de energia (imagem ilustrativa)

O painel que vai ser utilizado neste projeto é:

PAINEL DE MÉDIA TENSÃO 17,5kV – ISOLAÇÃO MISTA (AR E SF6)
USO ABRIGADO
MODELO: EDP
IAC AFL 12,5kA/1s
CONFORME NBR IEC 62271-200.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 418 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 198 / 372

5.11. Transformador

Para este projeto será utilizado um transformador de potência seco para alimentação das bombas e serviços auxiliares (tomadas e iluminação) e caso os equipamentos utilizados forem do tipo motorizado poderá ser utilizado um transformador auxiliar.



Figura 11 - Transformador

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 419 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 199 / 372

5.12. Cubículo de média tensão

Os cubículos de média tensão utilizado são do tipo Metalclad de Média Tensão é formado por conjuntos modulares isolados a ar com compartimentos metálicos tipo metal-clad, blindados entre si. São destinados à proteção, manobra e controle de cargas ou motores de média tensão para classe de tensão indicado pela alimentação disponível pela concessionária.

5.13. Gerador

O gerador utilizado no projeto deverá ser de no mínimo 1500 KVA tendo em vista que poderemos ter 4 bombas de 300 kW funcionando simultaneamente. Para economizar espaço o mesmo poderá ser com o tanque diesel integrado ao chassi, para uma performance mínima de 3 horas de operação. Deverá ser do tipo Stand By para ser utilizado em caso de emergência.



Figura 12 - Gerador 1500 kVA

O fornecimento de energia não pode ser ligado simultaneamente com a energia da rede, pois o mesmo irá danificar o gerador utilizado (o equipamento será forçado a receber energia quando ele tem que gerar levando a queima do mesmo), apesar de estar ligado em paralelo, a rede dos dois não podem operar ao mesmo tempo.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 420 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 200 / 372

5.14. Quadro de Transferência Automática (QTA)

O quadro de transferência automática tem como função fazer o chaveamento entre a rede de alimentação da concessionária e o gerador de energia, fazendo com que a alimentação das bombas venha de uma fonte ou de outra. Em hipótese nenhuma os dois podem ser ligados simultaneamente. O mesmo deverá suportar o chaveamento da corrente em potência máxima do Gerador (1500kVA). Ele poderá estar localizado junto ao gerador ou não a depender do fabricante contratado.

Ele deverá ter a função de desativação de transferência para fins de manutenção e o gerador não entrar quando o sistema for propositalmente desligado. Além de intertravamento por cadeado para fazer o impedimento do acionamento do gerador, para fins de manutenção.



Figura 13 - Quadro de transferência automática

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 421 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 201 / 372

5.15. Barra de Equipotencialização Principal (BEP)

A Barra de Equipotencialização serve para equipotencializar todos os elementos metálicos da subestação de energia. Para que estes tenham o mesmo potencial impedindo a ocorrência de surtos inesperados de energia. Fisicamente é uma barra de cobre com ligação de diversos cabos interligando armaduras e carcaças à terra.

5.16. Luminárias e iluminação

As Luminárias utilizadas dentro do eletrocentro serão tubulares dupla. A potência luminosa utilizada será definida pela norma NBR 5413 Iluminância de interiores. Neste caso vamos utilizar 200 luxes. Potência luminosa equivalente será aceita.

5.16.1. Luminária utilizada para as instalações internas

Descrição

A Luminária LED para 2 Lâmpadas Lumifácil 120cm Branca possui autovoltagem que vai de 100 a 240v, refletor de alto rendimento e é produzida em chapa de aço com acabamento em pintura eletrostática a pó, garantindo excelente acabamento e estilo. Dispensa o uso de reatores, pois é montada com Lâmpadas tubulares LED 120cm. É especialmente recomendada para os ambientes internos ou externos abrigados, onde possa ser desenvolvido algum tipo de trabalho, tais como banheiros, áreas de serviço, cozinhas, escritórios, garagens, oficinas, etc.

Especificações

- Temperatura de Cor: 6500K - (2 Lâmpadas Tubulares de Led T8)
- Potência: 2 Lâmpada de led 18W (Cada) - Bivolt
- Luminosidade: maior que 3000 Lúmens

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 422 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 202 / 372

- Proteção ip: IP20
- Índice de Luminosidade: >80
- Composição: Chapa de Aço e PS Transparente
- Acabamento: Pintura eletrostática em pó poliester
- Soquete: G13
- Vida Útil: 30.000 Horas
- Não Dimerizável



Figura 14 – Luminária interna

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 423 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 203 / 372

5.16.2. Luminária utilizada para as instalações externa

Descrição

Especificação

Dimensões: 20cm x 15,5cm
Potência: 100W
Ângulo de abertura: 120°
IRC (Índice de Reprodução de Cor): >80
CCT (Temperatura de cor): 6000K - Branco Frio
Fluxo Luminoso: 9000lm
Tensão: AC90-265v
Frequência: 50/60Hz
Fator de Potência: >0.6
Índice de Proteção: IP66 USO INTERNO/EXTERNO
Vida útil: 30.000h
Cor do produto: Preto

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 424 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 204 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 425 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 205 / 372



Figura 15 - Refletor SPOT LED 100W

5.16.3. Luminária utilizada para iluminação poste

Descrição

A Luminária Pública LED 200W para Poste de Rua SMD Branco Frio. Com sua potência de 200W, ela oferece uma iluminação uniforme e de qualidade, garantindo a segurança de ruas, avenidas, praças e áreas públicas.

Com tecnologia SMD, essa luminária proporciona uma alta eficiência energética, resultando em economia de energia elétrica para o município.

Sua instalação é simples e rápida, basta fixá-la no poste de rua adequado, garantindo uma iluminação potente e uniforme, sem necessidade de manutenção constante. Com proteção

IP66, essa luminária é resistente a intempéries e às condições climáticas adversas, garantindo sua durabilidade.

Especificações

Potência: 200w
Peso: 4,45kg
Modelo: Luminária Pública Pétala para Poste
Temperatura Cor: Branco Frio (6500k)
Voltagem: Bivolt Automático (110v-220v)
Ângulo de Abertura: 125°
Índice de Proteção: IP66
Fluxo Luminoso: 20.000 Lúmens
Temperatura de Trabalho: -20 ~ 50°C
Lente: Batwing
Frequência: 85-265v
Certificação: CEE, RohS
Dimensão: 85 x 31 x 6,5 cm
Diâmetro Bocal: 6,5 cm
Tecnologia Anti-Strombv: Sim
Material: Alumínio e Vidro
Cor Estrutura: Cinza ou Preto

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 426 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 206 / 372



Figura 16 - Luminária iluminação poste 200W com foto sensor

5.17. Hastes de aterramento e acessórios (Aterramento e SPDA)

As Haste de aterramento utilizadas tanto no SPDA como no aterramento em si devem ser homologadas pela concessionária responsável, bem como obedecer a norma NBR 13571 devem ter comprimento de 3m. Os mesmos serão instalados em caixa de concreto para inspeção e as cordoalhas de conexão enterradas a no mínimo 0,5m abaixo do solo. Para o afincamento das hastes deverá ser feita em solo abundante.

5.18. Cabeamento

Para a ligação entre o poste e a subestação será utilizado cabos classe 15/20kV para média tensão e classe 1/0,6kV para ligações de baixa tensão e devem obedecer às normas NBR 7286 e NBR 13248. Todos os cabos para ligações internas serão de cobre será permitido mais de um cabo por fase caso necessário.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 427 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 207 / 372

5.19. Serviços Auxiliares

Iluminação e tomadas vai seguir a NBR 5410, a Sala do gerador vai ter um ponto a mais pois a norma exige uma iluminação de emergência, junto a sala será colocado blocos de iluminação de baterias recarregáveis.

5.20. Aterramento

O aterramento irá seguir a concepção da norma NBR 5410, porém abaixo do eletrocentro.

5.21. Automação CLP

- Tensão de alimentação 12 V CC, 24 V CC ou 110-220 V CA (50/60 Hz);
- Unidades básicas disponíveis com 10, 12 e 20 pontos de entradas e saídas digitais e 2 ou 4 pontos de entradas analógicas (0-10 V CC/12 bits);
- Expansão de módulos de entradas e saídas digitais (relé ou transistor), analógicas ou Pt-100;
- Saídas digitais a relé (8 A para cargas resistivas) ou transistor (1 A para cargas resistivas);
- Configuração máxima de até 44 pontos de entradas e saídas digitais, 4 pontos para Pt-100, 4 entradas e 4 saídas analógicas;
- Relógio de tempo real;
- Duas entradas rápidas de 1 kHz;
- Duas saídas PWM e trem de pulsos 1 kHz;
- Display LCD com 4 linhas x 16 caracteres;
- Programação em ladder ou diagrama de blocos da função (FDB);
- Capacidade de 300 linhas de programação em ladder ou 260 blocos lógicos de funções;
- Controle PID e funções aritméticas;
- Menus em português;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 428 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 208 / 372



Figura 17 – CLP

A operação da automação (motor, gradeamento, etc...) está descrita no documento R00-2227-AUT-EBAP-SA-001-REL.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 429 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 209 / 372

5.22. Coordenograma

Para o coordenograma algumas características serão fornecidas pela concessionária de energia EDP. Segue fórmulas para determinação da proteção:

Descrição	Fórmula
Corrente nominal	$\frac{Carga}{Tensão\ Nominal \times \sqrt{3} \times Fator\ de\ potência}$
Corrente Partida Fase	$Corrente\ nominal \times 1{,}1$
Corrente Partida Neutro	$Corrente\ Partida\ Fase \times 0.3$
Corrente de magnetização	$Corrente\ nominal\ do\ transformador \times 14$
Corrente instantânea fase	$Corrente\ de\ magnetização \times 1{,}1$
Corrente instantânea neutro	Corrente instantânea fase $\times$ 0,3
Ponto ANSI	$Impedância\ do\ transformador \times Corrente\ nominal\ do\ transformadr$
Ponto Neutro ANSI	$Ponto\ ANSI \times 0{,}58$

O coordenograma é o gráfico de proteção pedido pela concessionária de energia para colocar os parâmetros no supervisório do equipamento.

Para o cálculo do gráfico é utilizado a CURVA para representação das características de tempo inverso segundo a norma IEC 60255.

Os parâmetros colocados são todos de acordo com a norma IEC citada acima.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 430 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 210 / 372

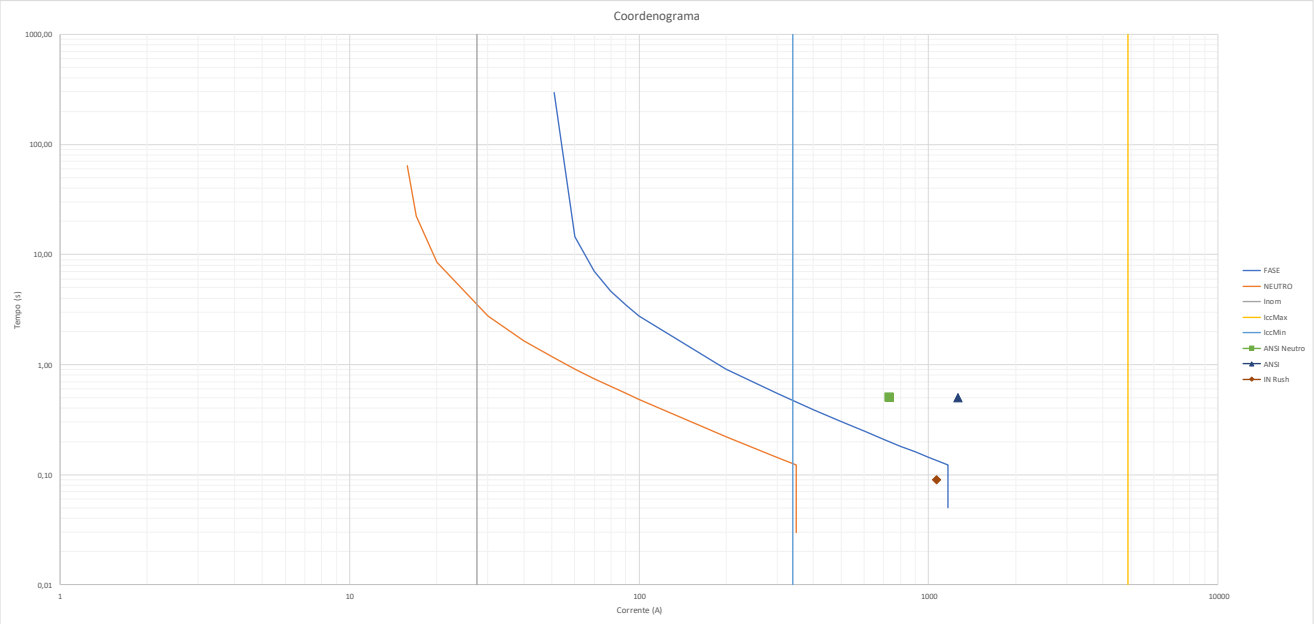


Figura 18 - Gráfico de proteção

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 431 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 211 / 372

5.23. SPDA

5.23.1. haste de aterramento

Haste de Aterramento tipo Copperweld de alta camada. Camada de cobre obtida através do processo de eletrodeposição anódica com extremidade pontiaguda.

Comprimento (C): 3,00 m.

ØA: 14,3mm efetivo e 5/8" nominal.

Aço do núcleo: SAE 1010/1020.

Revestimento: cobre eletrolítico de pureza mínima 99,9% sem traços de zinco.

Espessura do revestimento: 254µ.

Deverá atender as normas NBR 13571 e NBR 5419.

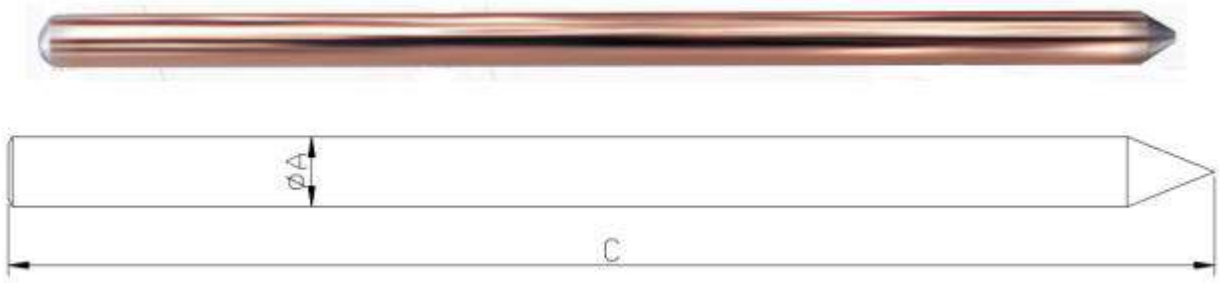


Figura 19 - Haste de aterramento

5.23.2. Cordoalha cobre duro

CABO 100% DE COBRE NU DE 19 FIOS COM NORMA NBR 6524 CLASSE 2A - TEMPERA DURA

CARACTERISTICAS CONFORME A TABELA ABAIXO:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 432 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 212 / 372

Tabela 1 - Bitola de cordoalhas de cobre nu

DADOS CONSTRUTIVOS

CABOS DE COBRE NUS

seção nominal (mm²)	diâmetro externo do cabo (mm)	resistência elétrica máxima (Ω/km)	número de fios	diâmetro do fio do condutor (mm)	resistência à tração meio duro min. (dN)	resistência à tração meio duro máx. (dN)	resistência à tração duro min. (dN)	peso (kg/km)	acondicionamento bobina (m)
10	4,1	1,820	7	1,36	329	434	392	91	1.000
16	5,1	1,170	7	1,7	506	672	606	142	1.000
25	6,2	0,795	7	2,06	739	982	886	209	1.000
35	7,5	0,538	7	2,5	1.073	1.429	1.290	308	1.000
50	9	0,375	7	3	1.523	2.023	1.826	444	500
70	10,6	0,276	19	2,12	2.106	2.802	2.529	606	500
95	12,5	0,198	19	2,5	2.912	3.879	3.500	844	500
120	14,5	0,148	19	2,9	3.897	5.183	4.676	1.136	500
150	16,3	0,118	19	3,25	4.852	6.447	5.816	1.427	500
185	17,5	0,102	37	2,5	5.672	7.556	6.816	1.660	500
240	20,3	0,076	37	2,9	7.588	10.093	9.106	2.233	500



Figura 20 - Cordoalha cobre nu

5.23.3. Eletroduto pvc

Eletroduto rígido com rosca nas extremidades fabricado em PVC.

Comprimento: 3 m.

Cor: Preto.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 433 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 213 / 372

5.23.4. captor 600mm alumínio

Captor em alumínio, com largura de 3/4", espessura de 1/4" e altura de 600mm. Fixação horizontal através de 1 furo de Ø7mm.



Figura 21 – Mini-captor 600mm feito em barra de alumínio

5.23.5. Caixa de inspeção

Caixa de inspeção tipo solo fabricada em Polipropileno (PP). Formato cônico.

Espessura: 3,0mm

Comprimento: 300mm

Diâmetro superior: 300mm

As caixas de inspeção tipo solo em conjunto com as tampas deve ser utilizado quando existir no aterramento algum tipo de conexão mecânica que necessite ser inspecionada. Elas devem ser enterradas de modo a facilitar o acesso para a conexão durante as inspeções.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 434 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 214 / 372



Figura 22 - Caixa de inspeção em PVC

5.23.6. Mastro para captor

O mastro tem utilização única e exclusiva para a captação de descargas atmosféricas e não deve ser usado para outros fins. Nestes mastros só devem ser utilizados um captor tipo Franklin. Recomenda-se o uso de estais.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 435 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 215 / 372

5.23.7. Captor tipo Franklin

Este dispositivo destina-se à recepção de descargas elétricas atmosféricas e sua eficência está associada ao correto dimensionamento de todo o conjunto do SPDA: captação, descidas, aterramento e equipotencializações.

Ponta captora tipo Franklin em latão cromado.

Possui base com um furo passante de Ø13mm para conexão com o cabo de cobre (fixação através de parafuso em aço inox) e rosca BSP ¾" para conexão com mastros e postes.

Comprimento da ponta central: 220mm

Diâmetro da ponta central: Ø3/8"

Comprimento das pontas laterais: 100mm

Diâmetro das pontas laterais: Ø1/4"



Figura 23 – Captor tipo Franklin

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 436 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 216 / 372

5.24. CFTV

5.24.1. Câmera

A câmera IP Bullet de 8 megapixels com zoom óptico 5x Poe+ Outdoor Use Color White' é um dispositivo de alta qualidade com resolução máxima de 8 megapixels (3840 x 2160). Ele tem uma iluminação de cor mínima de 0,003 Lux @ (F1.2, AGC ON) e um filtro ICR para um dia/noite real.

A distância focal da lente motorizada é de 2,7 a 13,5 mm (ângulo de visão de 108° a 46°) e a distância infravermelha é de 60 metros Smart IR. Possui funções normais, como WDR 120 dB/ROI/3D DNR/BLC/HLC/Area Intrusion/Line Crossing, e funções avançadas, como detecção facial.

A câmera usa compressão H.265+/H.265/H.264+/H.264 e é compatível com a plataforma Hik-Connect. Ele é alimentado por 12 VCC/PoE 802,3 at/15 W e pode operar em temperaturas de -30° C a 60° C com umidade de até 95%.
É adequado para uso externo com classificação IP66 e é resistente a vandalismo IK10. É feito de metal e tem dimensões de 144,1 x 345,7 mm com um peso de 1435 gramas. Inclui uma caixa de conexão.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 437 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 217 / 372



Figura 24 - Camera CFTV

5.24.2. Monitor

Descrição

Grupo de telas: 32

Tamanho da Tela (cm): 81.5

Tamanho da tela: 31.5

Curvatura da Tela: Flat

Tamanho da tela ativa (HxV) (mm): 698.4 x 392.85mm

Proporção de tela: 16:09

Tipo de Painel: VA

Brilho (Tipico): 270 cd/㎡

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 438 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 218 / 372

Brilho (Min): 225 cd/㎡

Contraste Estático: 3000:1(Typ),2000:1(Min)

Relação de Contraste Dinâmico: Mega ∞ DCR

Resolução: 3,840 x 2,160

Tempo de Resposta: 4(GTG) ms

Ângulo de Visão (Horizontal / Vertical): 178°(H)/178°(V)

Suporte de Cores: 1.07B

Gama de Cores (NTSC): 97%(typ)

Taxa de Atualização: 60hz

5.24.3. PTZ

Especificações

Interfaces: RJ45, RS-232, RS-485/422

Protocolos: Onvif, Visca/IP, PELCO-P/D

Taxa de transmissão: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps

Display: LCD de 2,2 polegadas

Joystick: 4D (Pan/Tilt/Zoom/Lock)

Atalho da Câmera: 6 canais

Predefinição: até 255

Alimentação: PoE (Power Over Ethernet) e Fonte DC 12V

Consumo: 5W

Temperatura de trabalho: -20°C ~ 60°C

Temperatura de armazenamento: -40°C ~ 80°C

Dimensões: 270 x 145 x 29,5mm

Peso: 1181g

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 439 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 219 / 372



Figura 25 - Controle PTZ

5.25. Computador

Vostro Small Desktop

12ª geração Intel® Core™ i7-12700 (12-core, 20-thread, cache de 25MB, 2.1GHz até 4.8GHz)

Windows 11 Pro, Português

16GB DDR4 (2x8GB) 3200MT/s; Expansível até 32GB (2 slots soDIMM)

SSD de 512GB PCIe NVMe M.2

Teclado Dell KB216 preto, com fio, em português

Mouse Dell MS116 preto com fio

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 440 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 220 / 372

5.26. Sensor de nível

Este instrumento é utilizado na medição contínua e precisa do nível de produtos líquidos ou sólidos armazenados em tanques, reservatórios ou silos. Não possui qualquer parte mecânica em contato com o processo uma vez que seu funcionamento é totalmente baseado na emissão de pulsos de ultrassom por um sensor instalado no tanque/silo que são refletidos pelo material que está sendo monitorando.

Descrição:
Sensor de nível hidrostático;
Material do cabo em PVC;
Faixa de medição de 0 a 10mca;
Sinal de saída 4/20mA a 2 fios;
Alimentação elétrico de 8 a 32VCC;
Precisão de 0,25%FE.



Figura 26 - Sensor de nível.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 441 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 221 / 372

5.27. Metodologia de execução

A instalação elétrica será feita na seguinte metodologia (seguindo a premissa que toda a parte civil + equipamentos hidromecânicos, deverão estar instalados e comissionados com os devidos eletrodutos externos):

1 Instalação e comissionamento Gerador + Tanque de combustível
2 Instalação e comissionamento postes com luminárias
3 Instalação e comissionamento elétrica edificações
4 Instalação e comissionamento ramal de entrada de energia
5 Instalação e comissionamento eletrocentro
6 Instalação dos cabeamentos entre edificações + bombas + comportas e outros
7 Comissionamentos inversores + softstarters
8 Instalação da automação
9 Comissionamento transmissão e software de automação
10 Comissionamento integrado
11 Operação assistida

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 442 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 222 / 372

6. MANUAL DE OPERAÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO

A sistemática a seguir estabelece o escopo de fornecimento e as características técnicas e construtivas para o fornecimento do sistema operacional e controle e supervisão do sistema de bombeamento da ABAP Santo Agostinho, no Município de Viana –ES.

Equipamentos	Funcionamento
04 Bombas principais submersas	Automático / Manual
02 Comportas no Córrego Santo Agostinho	Automático / Manual
04 Comportas na entrada do poço de bombas	Automático / Manual
04 Gradeamentos mecanizados	Automático / Manual
01 Monovia, trole e talha elétrica	Manual
04 Transmissores de Nível de Água Tipo Radar por emissão por pulsos	Automático
01 Régua de nível de Água	Leitura visual.
01 Eletrocentro	Controle da operação
01 Grupo Gerador	Automático

6.1. OPERAÇÃO

Manual básico de leitura de operação (modo automático).

Tempo seco/úmido/chuva Sensores de poço de bombas; Responsáveis pela leitura dos poços, afim de evitar cavitações, com ações de acionamento/desligamento/modulações de bombas.

Sensores de canal interno (SI); Responsáveis pela leitura do canal interno, com ações de acionamento de comportas, bombas e gradeamentos.

Sensores de canal externo (SE); Responsáveis pela leitura do canal externo, com ações de acionamento de comportas.

CS = Variável editável, a ser definida pelo usuário = Cota de Segurança do Santo Agostinho, a partir da qual deverá ser iniciado o fechamento das comportas de canal externo e início do bombeamento. CM = Variável editável, a ser definida pelo usuário = Cota mínima do reservatório da EBAP que permita o bombeamento e a partir do qual pode ocorrer cavitação. Sensor interno (SI) = Nível X = sensor do reservatório que abastece a EBAP. Sensor canal externo (SE) = Nivel Y = sensor externo à EBAP, localizado no Córrego Santo Agostinho, após comportas de Canal.

Modus operandi;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 443 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 223 / 372

• 1a - Se comportas de canal abertas (operação Standart) e nível Y for maior ou igual que a cota CS de segurança, abrir comportas de poço de bombas, fechar comportas de canal (córrego Santo Agostinho), iniciar os trabalhos de gradeamento, aguardando o bombeamento iniciar até atingir nível mínimo possível de bombeamento (cota CM), com variação de +/- 10cm.

1b - Se nível Y for menor que a cota CS de segurança, abrir comportas de canal, iniciar desligamento das bombas (alertas deste evento, deverá constar na tela do supervisório para o operador), desligar gradeamento e fechar comportas de poço de bombas.

• 1c - Se comportas de canal fechadas e variação de nível X em relação ao nível Y, for maior que nível Y + 20cm, abrir comportas de canal, iniciar desligamento das bombas (alertas deste evento, deverá consta na tela do supervisório para o operador), desligar gradeamento e fechar comportas de poço de bombas.

Bombas;
• 4a – As bombas deverão ser modulares, respeitando a rampa de partida. O acionamento se dará sequencialmente, com a vazão crescente (modular), até que o sistema identifique que a 1° bomba não é suficiente. 2° Bomba acionada respeitará a mesma ordem inicial de vazão crescente (modular) e se repetirá para as demais, respeitando as leituras realizadas pelos sensores. O desligamento das bombas será proporcionalmente inverso, respeitando as leituras realizadas pelos sensores. O bombeamento deve ser efetivado utilizando os recursos dos inversores de frequência, de forma que não haja o desligamento total das bombas durante a operação por falta de água no poço, decorrente do bombeamento acima da capacidade de aporte do canal. Vide cálculo da vazão escoada.

• 4b - Cálculo da vazão escoada através da leitura dos sensores de níveis

A vazão de bombeamento deve estar amparada no cálculo da vazão de escoamento efetiva (QE) instantânea, que representa a diferença entre a vazão de bombeamento e a vazão de entrada de água no poço. Para esse cálculo, o programa deve usar a diferença de leitura do sensor de nível do poço em um determinado período de tempo, sendo a vazão ao longo do tempo igual a diferença de leitura nível obtida (em m), multiplicada pela área do poço (em m²) e dividida pelo tempo considerado (em segundos).

Essa vazão instantânea irá nortear a modulação da vazão das bombas conforme o esquema de modulação transcrito nos tópicos acima. A tela do supervisório deve indicar a vazão de escoamento efetiva (QE). Dessa forma, cada bomba deve iniciar a sua operação na menor vazão possível, modulando a frequência dos inversores, até atingir a vazão máxima de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 444 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 224 / 372

bombeamento de cada bomba, momento que a 2° bomba entra em operação, também na vazão mínima, e assim, sucessivamente, até atingir o nível “Cota de segurança” configurado.

• 4c – As bombas deverão ser capazes de ter movimento reverso, em caso de obstruções.

Manual básico de leitura de operação (modo manual).

Nota: No modo manual deverão ser realizadas as devidas manutenções, seguindo os manuais de fabricantes.

Sensores Sensores de poço de bombas; Responsáveis pela leitura dos poços, afim de evitar cavitações, com ações de acionamento/desligamento/modulações de bombas. Ações mínimas à serem definidas (editáveis);

• Comando de comportas; Abrir, fechar, parar, resetar e demais necessários.

• Gradeamento; Habilitar, desabilitar, resetar, ajustes e demais necessários.

• Bombas; Liga, desliga, reversão, ajustes, campo para determinação de parâmetro de níveis de acionamento das bombas e demais necessários.

6.2. Tabela Verdade

A tabela verdade é a lógica para implementação do CLP, porém para resolver dúvidas a parte válida é o texto anterior descrito neste item.

Tabela de Automação

CLP	Rodizio de bombas (CLP)	Modo Auto	Modo Manual	Modo Controlador	Altura 1 atingida	Altura 2 atingida	Altura 3 atingida	Abertura comporta	Fechamento comporta	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
	1			1	1	0	0	1				
	1			1	0	1	0			1		
	1			1	0	0	1		1	1		
	2			1	1	0	0	1				
	2			1	0	1	0				1	
	2			1	0	0	1		1		1	
	3			1	1	0	0	1				
	3			1	0	1	0					1
	3			1	0	0	1		1			1
	X			1	0	0	0	1				
1	X	1			1	0	0	1		Será acionado a última bomba selecionada pelo CLP, em caso de reinício será a Bomba1		
1	X	1			0	1	0					
1	X	1			0	0	1		1			
X		X	1	X	X	X	X	Todos os comandos serão feitos manualmente, nenhum comando de acionamento automático terá efeito				
1 = CLP Com falha	1 - Acionamento Bomba 1	1 = Modo Acionado	1 = Modo Acionado	1 = Modo Acionado	1 = Altura atingida	1 = Altura atingida	1 = Altura atingida	1 = Aciona abertura da comporta	1 = Aciona fechamento da comporta	1 = Bomba Acionada	1 = Bomba Acionada	1 = Bomba Acionada
X - Não Aplicado	2 - Acionamento Bomba 2				0 = Altura não atingida	0 = Altura não atingida	0 = Altura não atingida					
	3 - Acionamento Bomba 3				X - Não Aplicado	X - Não Aplicado	X - Não Aplicado					
	X - Não Aplicado											

Figura 27 - Tabela Verdade implementação CLP

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 445 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 225 / 372

7. NORMAS TÉCNICAS para projeto elétrico

- NBR 14039 - Instalações elétricas em Média Tensão
- NBR 5410 - Instalações elétricas em Baixa Tensão
- NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV
- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações
- CNC-OMBR-MAT-20-0976-EDSP Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV
- NBR 13248 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV
- NBR 6323 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- NBR 9518 - Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Requisitos gerais - Especificação
- NBR 13571 - Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – Especificação
- NBR 5413 Iluminância de interiores
- IEC 60255 - Measuring relays and protection equipment

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 446 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 226 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 3
1.1. A CIDADE 6
2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS 6
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO 7
3.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID 19
3.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII 21
3.4. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL 24
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 28
4.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 31
4.2. PERMEABILIDADE 32
4.3. RELEVO 33
4.4. PEDOLOGIA 38
4.5. GEOLOGIA 39
4.5.1 Orógeno Araçuaí 40
4.5.2 Granitos associados à orogênese Brasiliana 40
4.5.3 Coberturas Cenozoicas 41
4.6. CLIMA 43
5. IMPACTOS AMBIENTAIS 43
5.1. IMPACTOS FÍSICOS 44
5.1.1. Alteração da Qualidade da Água Superficial 44
5.2. IMPACTOS BIÓTICOS 45
5.2.1. INTERFERENCIA NA FAUNA LOCAL 46
5.2.2. LEVANTAMENTO PRIMÁRIO DE FAUNA 47
5.2.3. LEVANTAMENTO SECUNDÁRIO DE FAUNA 50
5.2.4. METODOLOGIA APLICADA 50
5.2.5. ICTIOFAUNA 50

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 447 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 227 / 372

5.2.6. AVIFAUNA 51
5.2.7. MASTOFAUNA 52
5.3. IMPACTOS ANTRÓPICOS 53
6. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS AMBIENTAIS 54
7. QUESTÕES FUNDIÁRIAS 54
10. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL 56
10.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS 56
10.2. GERAÇÃO DE RUÍDOS NA FASE DE INSTALAÇÃO 59
10.3. EMISSÃO E CARREAMENTO DE PARTICULADOS 59
10.4. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 60
10.4.1. Classificação de Resíduos Sólidos 62
10.4.2. Classificação dos Resíduos da Construção Civil 63
10.4.3. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) 65
10.4.4. Diretrizes Gerais deste PGRCC 66
10.4.5. Acondicionamento Final 67
10.5. GERENCIAMENTO DE EFLUENTES 69
10.6. PROGRAMA DE RISCOS AMBIENTAIS 69
11. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD 70
12. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL 72
13. CONCLUSÃO 73
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 74

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 448 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 228 / 372

1. APRESENTAÇÃO

O presente estudo ambiental realizado pela empresa responsável pelo projeto executivo, a KF2 Engenharia e Consultoria Ltda., CNPJ 07.169.280/0001-05, instalada no município de São Paulo, de acordo com as exigências da SEDURB, Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano, visa analisar e propor medidas de proteção e minimização do impacto ambiental. Referente aos possíveis impactos da execução e implementação do projeto executivo hidráulico/hidromecânico da solução adotada para as inundações recorrentes que ocorrem no ribeirão Santo Agostinho, localizado no município de Viana – Espírito Santo, sendo uma atualização dos Estudos Hidrológicos e Soluções de Engenharia, o qual o resultado é extenso pois avaliam-se as alternativas e considerações apontadas pela fiscalização local.

A elaboração dos estudos foi realizada a partir das deliberações feitas em reuniões com participação da Contratante, e a contratada. Foi solicitado pela Contratante os documentos resultantes dos estudos elaborados que seriam revisados considerando como período de retorno dos projetos igual a 100 anos, tornando as intervenções mais factíveis. Foi solicitado para a projetista a avaliação quanto a possibilidade de confinar o alagamento causado pelo remanso do rio Jucu na área de várzea do ribeirão, protegendo assim o bairro Santo Agostinho e a região central do município de Viana.

O projeto executivo refere-se à intervenção prevista e delimitada entre a Rodovia Deputado Aloízio Santos e a Avenida Paris com a implantação de uma estação de bombeamento de águas pluviais, especificamente nas localizações geográficas dada pelas coordenadas UTM, conforme imagem e tabela a seguir:

Na imagem é possível verificar o dique multifuncional em amarelo, o limite de implantação da estação em verde e a casa de bombas em vermelho, contendo os principais pontos elencados com as coordenadas georreferenciadas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 449 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 229 / 372



Figura 1 – Extração das coordenadas georreferenciadas.

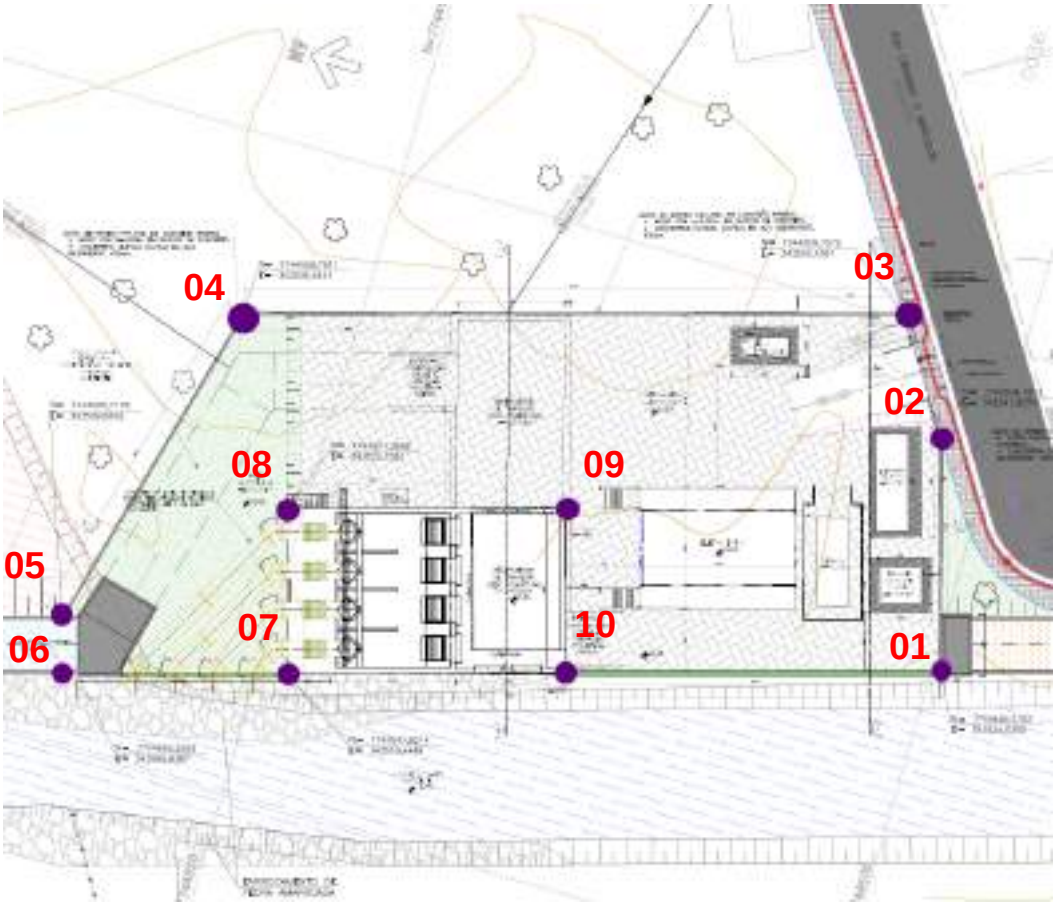
Tabela 1 – Delimitação da intervenção.

Ponto	Norte (m)	Este (m)
A - Montante	7.743.865,81	343.855,31
B - Deflexão	7.743.816,81	343.732,33
C – Entrada CB	7.744.492,60	343.528,28
D – Saída CB	7.744.564,53	343.506,67
E - Deflexão	7.744.930,79	343.397,87
F - Jusante	7.745.085,35	343.513,31

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 450 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 230 / 372

Abaixo, serão apresentados pontos de coordenadas da implantação da Ebap conforme imagem e tabela com os pontos correspondentes:



Ponto	Norte (m)	Este (m)
01	7.744.498,60	343.524,81
02	7.744.503,72	343.541,40
03	7.744.509,57	343.550,59
04	7.744.558,62	343.536,51
05	7.744.565,65	343.509,66
06	7.744.564,53	343.506,67
07	7.744.547,19	343.510,60
08	7.744.550,93	343.522,92
09	7.744.530,31	343.528,80
10	7.744.526,70	343.516,55

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 451 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 231 / 372

1.1. A CIDADE

Viana é um município de 78.238 habitantes (IBGE, 2019) pertencente a região metropolitana da capital Vitória- ES. Historicamente, a região era habitada pela tribo indígena dos Puris, e em fevereiro de 1813 inaugurou-se o ciclo de colonização europeia em busca de ouro. Com localização privilegiada e facilitada pelos cursos hídricos, atualmente compete ao município uma área de 312,279 km², a terceira maior dentre os municípios que compõe a região metropolitana de Vitória/ES.

Economicamente o município recebe investimentos de industrias, além de o comércio e serviços também serem grandes responsáveis pelas movimentações monetárias. Com isso, o PIB do município é de R$ 201 219,770 mil e, portanto, o PIB per capita de R$ 27 678,29 (IBGE, 2019), considerado alto para o estado do Espirito Santo. Já o índice de desenvolvimento humano (IDH) é de 0,686, considerado médio (PNUD,2010).

2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

As cheias no ribeirão Santo Agostinho são frequentes e vem se agravando devido ao avanço da urbanização de sua bacia, que vem trazendo, principalmente, dois tipos de agravamento: impermeabilização de áreas e construção de residências próxima à calha do rio ou em seu leito maior (Plano Municipal de Redução de Risco Geológico e Plano Diretor de Águas Pluviais/Fluviais de Viana, 2014). O projeto executivo se justifica para a reavaliação e proposição de soluções estruturais visando conter as inundações no bairro Santo Agostinho que causam transtornos à população.

Com o projeto executivo espera-se encontrar soluções viáveis que revertam a situação atual e forneça qualidade de vida a população. O projeto executivo contempla:

Tabela 2 - Caracterização do projeto executivo

Unidade	Detalhamento
Dique Multifuncional BSCC 4,00x2,00m	Extensão = 876,00m com ciclovia e guarda-corpo
Estação de Bombeamento de Águas Pluviais	Área = 803,03m que abrigam as edificações complementares
Casa de Bombas	Área= 277,70m² que abrigam 04 bombas e 06 comportas, além de linha de recalque com 66,00m de tubulação
Canalização em Galeria tipo "J" 4,00x2,00x1,20m	Extensão = 640,00m em área de vegetação
Pavimentação Viário Local	5.530,00m² de CBUQ

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 452 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 232 / 372

O aumento da percepção da sociedade brasileira no que tange aos problemas associados aos grandes desastres ocorridos no Brasil, tem relação principalmente com as inundações em novembro de 2008 e setembro de 2011, no Vale do Itajaí, em Santa Catarina, as enxurradas e deslizamentos em janeiro de 2011 na região serrana do Rio de Janeiro e, mais recentemente, as cheias da Região Norte e Noroeste do Estado do Espírito Santo em 2013, e no Rio Grande do Sul em 2024, evidenciando a urgente necessidade de desenvolvimento de instrumentos eficazes para a prevenção e mitigação de riscos e resposta a desastres.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

O projeto executivo refere-se à intervenção prevista próximas ao leito do Ribeirão Santo Agostinho, no Bairro Santo Agostinho, no município de Viana, no Espirito Santo.



Figura 1 - Localização da área de intervenção

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 453 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 233 / 372

O projeto executivo contempla estruturas hidráulicas que são as alternativas de acordo com as melhores soluções estudadas para suprir a ocorrência de alagamentos na região durante períodos chuvosos e pela cheia do rio Jucu, o qual o córrego Ribeira é subafluente (córrego Ribeira deságua no ribeirão Santo Agostinho que consequentemente desagua no rio Jucu).

O córrego da Ribeira nasce no interior do bairro Universal e drena total ou parcialmente os bairros Canaã, Caxias do Sul, Parque Industrial, Ribeira e Bom Pastor, antes de desaguar no ribeirão Santo Agostinho, que, por sua vez, deságua no rio Jucu.

A Bacia Hidrográfica do Rio Jucu está localizada nas regiões serrana e Metropolitana do Estado. Tem uma área de drenagem de aproximadamente 2.032 quilômetros quadrados e abrange seis municípios: Domingos Martins, Marechal Floriano e Viana, em sua totalidade; e parcialmente os municípios de Cariacica, Guarapari e Vila Velha. As águas do rio Jucu abastecem mais de um milhão de pessoas na Grande Vitória. O rio Jucu é o principal rio da bacia hidrográfica homônima e tem extensão de 166km, com nascente na Serra do Castelo, em Domingos Martins e foz no oceano atlântico, no município de Vila Velha e seus principais afluentes são Rios Jucu Braço Sul, Barcelos, Ponte, Jacarandá e D' Antas, além do ribeirão Tijuco Preto e o córrego Biriricas.

De forma geral, essas estruturas são:

- Melhoria geométrica no sistema viário com pavimentação nova na via e nas embocaduras das travessas;
- Dique Multifuncional que servirá como barreira para as cheias, espaço de contemplação, ciclovia e pista de caminhada, formado por aduelas de concreto de base 4,00m e altura de 2,00m com prolongamento tipo guarda corpo. O dique contará com rampas e escadas durante seu percurso para acesso;
- O dique contará ainda com arranque em guarda-corpo acoplado a galeria projetada para aumento da linha de contenção e barreira da água; E complementar ainda que o dique não tem interferência de nenhuma forma com pontilhão ferroviário desativado;
- Implantação de Estação de Bombeamento de Águas Pluviais (EBAP) para a drenagem das águas pluviais dos bairros localizados na região demarcada na figura 1, acima, com casa de bombas para 04 bombas de 2,50m²³/s, 04 comportas de bomba e 02 comportas de canal, reservatório de transição aberto v=348,60m³ e fechado com capacidade para volume de 435,75m³ e linha de recalque para lançamento. O espaço contará ainda com edificação de apoio, eletrocentro, gerador de energia, tanque de combustível e guarita de segurança;
- Canalização com galeria tipo J com dimensões de 4,00x2,00x1,20m em área de vegetação para lançamento da vazão.

A seguir, será apresentado detalhamento descritivo de cada uma das intervenções: ardinadas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 454 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 234 / 372

A estação contempla:

- Casa de Apoio: Contendo espaço para utilização de funcionários como copa, Sanitários e almoxarifado;
- Eletrocentro: Equipamento em container para abrigar os equipamentos eletrônicos necessários para operacionalização da casa de bombas contando ainda com o abrigo para os trafos;
- Guarita: Edificação para abrigo de vigilantes e controle de acesso de funcionários e visitantes;

Além de Casa de bombas, um equipamento que contém, reservatório de transição, poço de bombas, quatro bombas e quatro comportas para o poço de bombas e duas comportas para controle de fluxo da galeria dique, conforme descrito no projeto hidromecânico, além de passarelas de transição para funcionários.

A área conta ainda com espaço para grupo gerador, tanque de combustível e caçamba de recolhimento de resíduos.

Para o acesso a este empreendimento foi projetada via em rampa para carros e caminhões, além dos materiais necessários para instrumentação.

Esta casa de bombas funcionará com a captação das águas pluviais advindas do bairro Santo Agostinho, toda a vazão será condicionada para o reservatório de transição e posteriormente no poço de bombas, para ser bombeado através de 04 unidades de bombeamento modulares. Haverá ainda duas comportas que fazem comunicação direta com o córrego, para que em dias de baixa precipitação pluviométrica, a vazão de chuva mínima possa acessar diretamente o mesmo sem a necessidade de acionamento das bombas.

Para melhor entendimento da implantação física deste empreendimento, verificar os desenhos de arquitetura e urbanismo.

Partindo do princípio da implantação da estação de bombeamento e do dique multifuncional no Bairro Santo Agostinho e com o objetivo de tornar o empreendimento mais acessível, verificou-se a necessidade de melhoria e recomposição do sistema viário das vias principais de acesso ao empreendimento implantado.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 455 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 235 / 372



Figura 3 – Remodelação viária das Ruas Meritino Viana e Antônio Vieira.

A capacidade de vazão da Ebap é de 10,00m³ por segundo, dividida em 04 bombas de 2,50m³/s.

Para disposição do resíduo sólido gerado pela execução da obra foi identificada a existência de dois bota-fora na Região da Grande Vitória, que serão apresentadas a seguir, a Marca Ambiental localizada nas coordenadas N = 7.761.260,11m, E = 355.268,96m

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 456 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 236 / 372



Figura 4 - Localização de bota-fora, Aterro Sanitário Marca Ambiental

E o denominado Ureserra Gerenciamento de Resíduos, localizado nas coordenadas N = 7.763.977,84m, E = 359.169,72m.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 457 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 237 / 372



Figura 5 - Localização de bota-fora, da Ureserra Gerenciamento de Resíduos.

Cabe ressaltar que o dique previsto contempla trecho fechado e aberto, executado em galeria tipo J. Esse tipo de galeria em “J” tem por objetivo permitir o escoamento das águas pluviais para dentro de sua calha, provenientes das áreas localizadas do lado oposto do córrego Santo Agostinho na região de proteção do dique, como demonstra a seção transversal na figura abaixo:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 458 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 238 / 372

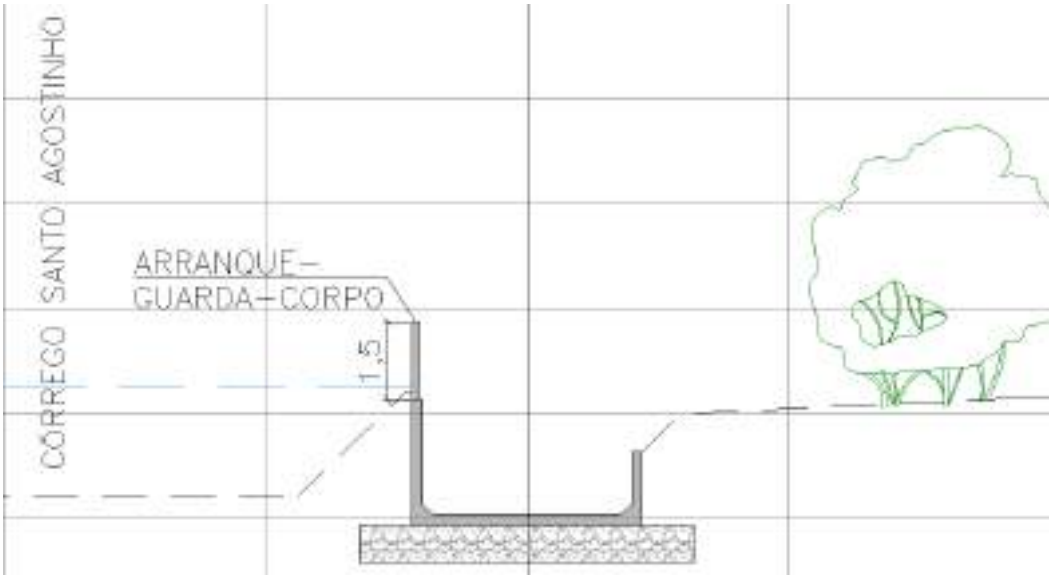


Figura 5A – Galeria em seção tipo J.

Já com relação ao corpo d'água existente que tem seu exutório no Ribeirão Santo Agostinho próximo a entrada da galeria tipo J na Ebap, será previsto em projeto, muro de ala de emboque para contribuição deste corpo, sem aterramento e canalização, apenas captação como mostra a imagem abaixo:

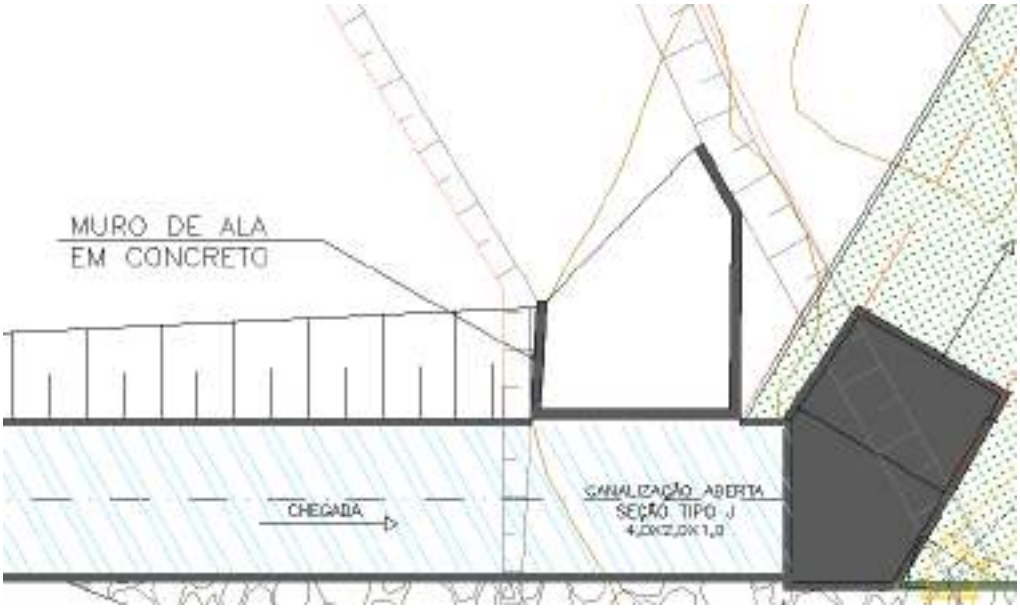


Figura 6 – Muro de Ala para interligação de contribuição

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 459 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 239 / 372

A área de jazida, onde será possível, se necessário, realizar o empréstimo para execução das obras está localizada conforme imagem a seguir, denominado Provale Mineradora e localizado na coordenada N=7.763.452,94m, E = 359.715,91m.



Figura 7 – Jazida para empréstimo.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 460 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 240 / 372

A KF2 Engenharia e Consultoria buscou contato com a Marca Ambiental por telefone e e-mail, divulgado em seu endereço eletrônico na internet, no entanto, até a presente data não obteve retorno (talvez em virtude da pandemia do coronavírus).

A Ureserra Gerenciamento de Resíduos gentilmente forneceu cópia de sua licença ambiental, expedida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Serra/ES. Segue imagem da licença:



PREFEITURA MUNICIPAL DA
SERRA

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SEMMA)

LICENÇA MUNICIPAL DE OPERAÇÃO – LMO Nº. 001/2019 – CLASSE II (RETIFICAÇÃO)

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Serra, criada pela Lei Municipal nº. 2.356, de 29/12/2000, com alterações posteriores, no uso das atribuições que lhe conferem a referida Lei, bem como a Lei Municipal nº. 2.199, de 16/06/1999 e a Lei Federal Complementar nº. 140, de 08/12/2011, expede a presente **LICENÇA MUNICIPAL DE OPERAÇÃO**, requerida por meio do Processo nº. **5499/2013**, que autoriza o interessado:

NOME/EMPRESA: **URESERRA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA**

CNPJ: **17.198.825/0001-65** CNAE FISCAL: **38.21-1-00** INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: **007.1.180.0675.001**

ENDEREÇO DA ATIVIDADE: **ROD BR 101 NORTE, S/N, KM 278, CONTORNO, JACUHY INDU, BAIRRO ROSÁRIO DE FÁTIMA – SERRA/ES**

A EXERCER A ATIVIDADE DE: **RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, CASQUEIROS E CACOS DE ROCHAS ORNAMENTAIS, LOCALIZADA NA COORDENADA UTM WGS84: 359169.72 m E / 7763977.84 m S**

Esta **LMO** é válida pelo período de **1201** dias, a contar da sua emissão, observadas as condições nela estabelecidas, bem como nos anexos que se fizerem necessários, que serão partes integrantes da mesma.

Serra/ES, **13** de **FEVEREIRO** de **2019**

ÁUREA DA SILVA GALVÃO ALMEIDA
Secretária de Meio Ambiente

LUDMILA DOS SANTOS BEZERRA
Diretora de Controle Ambiental

Figura 8 – Licença Ambiental da Ureserra Gerenciamento de Resíduos.

Para a execução do projeto aqui apresentado prevê-se a necessidade de canteiro(s) de obra de acordo com as necessidades especificas locacionais. É importante destacar que o canteiro deve ser alocado de conforma a atender as exigências legais e ambientais, isto é, respeitar as áreas de preservação permanentes (APP) e cursos hídricos existentes. Da mesma forma deve-se seguir ao alocar os equipamentos que serão usados, em locais com

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 461 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 241 / 372

proteção do solo para evitar contaminação do solo e águas subterrâneas em caso de vazamentos.

Os insumos previstos para a execução da obra são descritos no orçamento e são de responsabilidade da empresa executora da obra (construtora), portanto o apresentado pode sofrer alterações caso identificado necessidade. Quanto a remoção das estruturas, faz parte do planejamento da obra, o que não é escopo do projeto executivo, e contempla a etapa preliminar da obra. Segue sugestão de layout para o canteiro de obras:

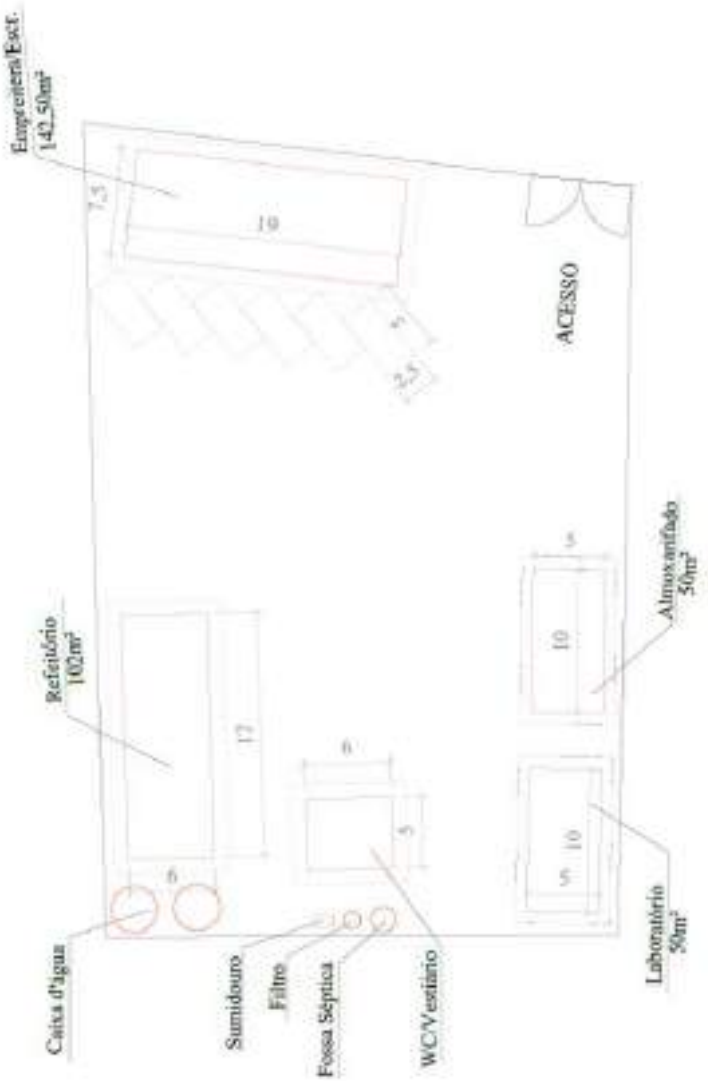


Figura 9 - Sugestão de layout para o canteiro de obras.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 462 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 242 / 372

3.1. APONTAMENTO ACERCA DO DESVIO DO CURSO HÍDRICO

No trecho após o dique atravessar a Estrada Bahia Nova, se continuasse sua projeção em linha reta juntamente com a pavimentação da via, afetaria edificações existentes a margem do rio causando inevitavelmente desapropriações. Em conjunto com a Contratante e Prefeitura do Município de Viana que zela através de seu Plano Diretor pela diminuição de remoções e desapropriações, haja vista a dificuldade de relocar as pessoas que sofreriam com esse impacto.

A solução de engenharia buscou interromper a pavimentação da via neste trecho, implantar deflexões no dique de forma a desenvolver uma curva contornando as edificações lindeiras.

Com a adaptação destas curvas, observou-se que o córrego apresentaria diminuição na calha, que mesmo com a água retornando em menor vazão e velocidade para o efluente poderia causar algum transtorno hidrológico no canal.

Sendo assim, o que indicamos como alargamento, na realidade se trata de um pequeno ajuste de movimentação de terra na margem posterior, adequando-a a receber este trecho que ficou interrompido no lado adjacente, é demonstrado abaixo o trecho em que este caso foi implementado.



Figura 10 – Desvio no traçado do dique de contenção.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 463 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 243 / 372

Vale ressaltar que, atualmente no córrego Santo Agostinho (em seu leito natural), nas proximidades com a Estrada Bahia Nova e a linha férrea já ocorre o afunilamento do leito do córrego e alargamento da área de margem esquerda, devido o avanço das edificações na margem e também ao processo de execução da ponte.

Esse afunilamento natural faz com que a largura do mesmo tenha 50% de sua largura normal, como mostra a figura abaixo:



Figura 10A – Afunilamento Natural do Córrego.

Portanto, o desvio do dique de contenção também se faz necessário para acompanhar o traçado do córrego, não sendo prejudicial do fluxo hidráulico e vazão do mesmo.
.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 464 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 244 / 372

3.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

A delimitação da Área de Influência Direta (AID) do Projeto de Implantação do Dique de Contenção Multifuncional e da EBAP foram definidas de forma a contemplar as ações de controle e mitigação de impactos, bem como prevenir, eliminar ou minimizar possíveis efeitos adversos significativos decorrentes da obra. Considerando que o empreendimento se insere em Área de Preservação Permanente (APP), caracterizada por uma faixa marginal de proteção de 50 metros ao longo dos corpos hídricos existentes na região, a AID foi estabelecida como um perímetro de 50 metros, abrangendo tanto a APP quanto a faixa adjacente.

Essa delimitação visa assegurar a proteção e conservação dos recursos hídricos, da vegetação nativa e da fauna local, além de considerar os possíveis impactos sobre a população residente nas áreas próximas ao projeto. A área compreende uma zona mista (urbana e rural) com ocupações consolidadas, infraestrutura mista e trechos de fragilidade ambiental, demandando medidas integradas de engenharia, conservação ambiental e segurança hídrica. Na figura abaixo, a linha de cor vinho represente a ADA – Área Diretamente Afetada e a linha lilás representa a AID – Área de Influência Direta.



Figura 11 – Delimitação das áreas, fonte: o autor, 2025

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 465 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 245 / 372

Durante visita técnica realizada pela equipe da empresa KF2 ao local, foi identificada, dentre outras coisas, comunidade que compete à área de influência direta, conforme ilustrado nas imagens a seguir:



Foto 1 – Ponto de Lançamento de Efluente Tratado, em Santo Agostinho



Foto 2 – Ribeirão Santo Agostinho visto da ponte na Rua 15

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 466 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 246 / 372

3.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

Assim como na Área de Influência Direta (AID), a definição da **Área de Influência Indireta (AII)** do Projeto de Implantação do Dique de Contenção Multifuncional e EBAP foi realizada levando em consideração critérios específicos para cada componente ambiental. Para os **meios físico e biótico**, os limites da AII foram estabelecidos com base nas **sub-bacias hidrográficas** dos corpos hídricos da região onde o projeto está localizado, conforme ilustrado na Figura 12. Já para o **meio socioeconômico**, os limites da AII foram definidos considerando as divisas dos bairros próximos ao projeto, conforme demonstrado na figura 13.

Para determinação das áreas de bacia, que foram criteriosamente subdivididas para simulação da vazão (vide Tabela 1), foram utilizados como base as informações físicas da região, disponibilizadas no sistema do Geobases, bem como a imagem do satélite Alos Palsar, com definição de 12,5m, disponibilizado pela ASF Data Search [1]. Esta nova delimitação foi sobreposta a realizada na ocasião do PDAP, sendo adequado os limites de bacias conforme a caracterização física da mesma. Este material consta no desenho de planta de bacias contribuintes, apresentado em formato A1 e em escala conveniente para apreciação e suas informações e áreas podem ser visualizadas na tabela abaixo.

Tabela 5 – Sub-bacias e áreas

BACIA	**ÁREA (km²)**		
1	0,82	**13**	0,63
2	0,71	**14**	0,13
3	0,68	**15**	0,60
4	0,41	**16**	0,05
5	0,37	**17**	1,11
6	0,51	**18**	0,33
7	1,25	**19**	6,63
8	0,11	**20**	0,26
9	0,43	**21**	1,39
10	1,90	**22**	1,21
11	1,50	**23**	1,09
12	0,38	**24**	0,16
TOTAL			**22,66**

[1] Disponível em https://search.asf.alaska.edu/#/

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 467 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 247 / 372



Figura 12 - Delimitação de planta da Bacia hidrográfica

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 468 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 248 / 372

Para o meio físico foram estabelecidos como limites as subbacias dos córregos citados no projeto, sempre levando em consideração a hidrologia, clima, vegetação e relevo.

Para o meio biótico, nos estudos de fauna e flora foram considerados dados secundários disponíveis para a região. Analisando os impactos da implantação em análise conjunta dos dados primários e secundários e seus riscos de ocorrência.

E por fim, para o meio socioeconômico, foram verificados dados e indicadores de pesquisas existentes do (IBGE) com referencia em 2022, portanto foi estabelecida considerando os limites geográficos e administrativos do bairro onde são sentidos os impactos de maneira indireta.



Figura 23 – Área de Influência Indireta

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 469 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 249 / 372

3.4. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Segundo o atual Código Florestal as Áreas de Preservação Permanente são áreas protegidas cobertas ou não de vegetação que visam atender o direito assegurado no art. 225 da Constituição: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”. Para isso, conforme a Lei nº 12.651/12, exerce a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Visando resguardar o meio ambiente e o direito constitucional não é permitido modificar a APP, sendo proibido construir, plantar ou explorar atividade econômica na área sem licença dos órgãos ambientais. Para realizar qualquer modificação da APP é necessário comprovar as hipóteses de utilidade pública, interesse social do empreendimento ou baixo impacto ambiental.
Para proteger os solos e, principalmente, os recursos hídricos as APPs exerce papel fundamental na proteção das matas ciliares, essas protegem os rios, lagos e reservatórios de assoreamentos, evitam transformações negativas nos leitos, auxiliam no abastecimento dos lençóis freáticos e preservam a vida aquática.

O Código Florestal estabelece como áreas de preservação permanente:

I – as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II – as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 470 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 250 / 372

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III – as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de dique multifuncional ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V – as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI – as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII – os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII – as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX – no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X – as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI – em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Após verificação in-loco verificou-se que o ribeirão, hoje córrego encontra-se como considerável assoreamento e durante toda a sua extensão sua largura é variável, com locais que a medida chega a 5,30m.

Conforme a legislação a APP do Córrego supracitado está representada na figura abaixo:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 471 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 251 / 372



Figura 14 – Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego Santo Agostinho.

COBERTURA DE SOLO

O território de Viana está inserido no bioma de Mata Atlântica, este bioma é considera um dos principais para conservação da biodiversidade do mundo. A Mata Atlântica possui um excepcional nível de diversidade de espécies de fauna e flora que estão ameaçadas pela grande urbanização que ocorre no seu território, a flora inserida nesse bioma exerce o importante papel de proteger importantes mananciais.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 472 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 252 / 372

Os resultados do mapeamento da cobertura vegetal do município de Viana foram divulgados na publicação Atlas da Mata Atlântica do Estado do Espírito e demonstrou que a cobertura vegetal do território do município é formada principalmente por pastagens com cerca de 37,2% do território, mata nativa com 28,5%, mata nativa em estágio inicial de regeneração 9,2%, macega 3,7% e outros (diferentes cultivos, mata exótica e etc.) 21,3%.
No município a principal atividade agrícola é o cultivo da banana, seguido pelo eucaliptocultura, cafeicultura e heveicultura.

Na área da bacia do Ribeirão Santo Agostinho a cobertura vegetal estimada pelos dados do mapeamento citado acima a pastagem continua sendo predominante com 27,2%, mata nativa 26,7%, mata nativa em estágio inicial de regeneração 11%, macega 5,2%, cultura perenes 4%, culturas temporárias 0,2%, outros 25,7%
A seguir, são descritas as categorias de coberturas dos solos predominantes no município de Viana.

Vegetação nativa
É caracterizado pela flora da mata atlântica, que contêm cerca de 20 mil espécies vegetais, as florestas predominantes na Mata Atlântica são de Ombrófila Densa, Ombrófila Aberta, Ombrófila Mista, Estacional Decidual e Estacional Semidecidual, sendo que essas abrigam os ecossistemas de mangues, restingas e campos de altitude.

Mata Nativa em Estágio Inicial de Regeneração
É caracterizado como formações florestais plantadas com objetivo de reflorestar áreas que foram desmatadas, ou áreas que a natureza está se regenerando de incêndios ou ações antrópicas.

Culturas perenes
São culturas caracterizadas pelo ciclo longo entre o plantio e a renovação dos talhões.

Pastagens
Abrange as pastagens artificiais ou plantios de forrageiras para pastoreio, em diversos níveis de tecnificação e manejo, além das pastagens de vegetação espontânea que sobrevêm aos desmatamentos, podendo ou não ser melhoradas com espécies de gramíneas exóticas. Por vezes, podem ser caracterizadas como campo antrópico.

Macega
Arbusto rasteiro encontrado geralmente, em pastagens de qualidade inferior.

Culturas temporárias
São as culturas de ciclo vegetativo curto, anual. Aparecem como terra preparada para plantio, terrenos em pousio e culturas em desenvolvimento.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 473 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 253 / 372

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental é a caracterização da qualidade ambiental atual da área de influência do empreendimento, de modo a fornecer conhecimento suficiente para embasar a identificação e a avaliação dos impactos nos meios físico, biológico e socioeconômico.

Neste item será apresentado o diagnóstico, a partir de aspectos que caracterizam o Município com análise específica de fatores ambientais que condicionam a área de implantação do projeto e seu entorno imediato.

Pelas imagens a seguir é possível perceber que a várzea, área que sofre alagamentos, entre o córrego Ribeira e o Santo Agostinho é coberta por uma vegetação escassa e com poucas funções ecossistêmicas.



Foto 4 – Área de várzea de Santo Agostinho

Ainda assim, há trechos do ribeirão Santo Agostinho onde é possível perceber vegetação nativa com função ecológica e contemplada por proteção integral como área de preservação permanente (APP), definida pela lei federal Lei n. 12.651/2012, como observado nas figuras a seguir:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 474 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 254 / 372

As cheias no Ribeirão Santo Agostinho são frequentes e os problemas oriundos das mesmas vêm se agravando devido ao avanço da população para as proximidades de suas margens, sendo sentidas pela população do bairro Santo Agostinho.

Os problemas das cheias do Ribeirão Santo Agostinho se agravam quando são conjugadas com altas vazões do rio Jucu. O bairro Santo Agostinho está localizado a apenas 2,5 km da junção dos dois cursos d'água e as cotas de parte significativa do bairro está abaixo das cotas de cheias do rio Jucu. E como o rio Jucu, no ponto em que recebe o Santo Agostinho, já está em seu terço final, as cheias do mesmo, na área em estudo, perduram por um tempo muito superior à duração das cheias causadas apenas por altas vazões do Santo Agostinho. Desta forma, em casos de cheias nos dois rios, as águas do Santo Agostinho são barradas pelas do rio Jucu, resultando em cheias de maior duração e que atingem cotas mais elevadas que as cheias do Santo Agostinho que ocorrem quando o Jucu se encontra com baixas vazões.



Foto 5 – Processo erosivo na margem do rio Jucu, próximo ao encontro com o Ribeirão Santo Agostinho

O próprio Ribeirão Santo Agostinho, nos trechos onde não houve canalização de seu leito, apresenta menos proteção e sofre mais impactos devido a urbanização não planejada na região. É possível perceber que o talude e margem tem proteção vegetal, o que protege o Ribeirão de assoreamentos e erosões excessivas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 475 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 255 / 372



Foto 6 – Ribeirão Santo Agostinho – Rua 15



Foto 7 – Edificações próximas ao Ribeirão Santo Agostinho

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 476 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 256 / 372

A existência destas edificações justifica a necessidade de contenção/dispositivo de impedimento adequado do Ribeirão, uma vez que, nas conduções atuais, a população sofre com os riscos e consequências das cheias na região.

4.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O município de Viana possui 312,279 km² de área territorial, sua população é estimada em 79.500 habitantes, com densidade demográfica de 254,58 hab/km². O município pertence a Região Metropolitana da Grande Vitória, faz fronteira com os municípios de Cariacica, Domingos Martins, Guarapari, Marechal Floriano e Vila Velha.

Viana está em plena ascensão econômica, seu PIB per capita dobrou entre 2010 e 2017, quando atingiu 27.678,29 ante 13.040,31. Comércio e serviços é o setor da economia que mais contribui para o PIB com cerca de 52,28%, em seguida a indústria que corresponde a 45,28% e por fim o setor agropecuário correspondente a 2,44% do PIB (dados de 2002).

Apesar de corresponder a uma pequena parte do PIB o município tem, aproximadamente, 60% de área rural onde há atividade pecuária e o cultivo principalmente de banana e café. O desenvolvimento do município ocorre preferencialmente próximo as rodovias, principalmente o setor industrial e a expansão dos bairros.

Na bacia hidrográfica da estuda as regiões planas, em sua maioria, são ocupadas por pastagens e em menor parte por plantações, esses cultivos também são locados próximos à base das montanhas e nas suas encostas. Os locais com maiores declividades e os topos dos morros ainda preservam mata nativa, e estão localizados, em sua maioria, no noroeste da bacia.

A urbanização da bacia ocorreu em planícies próximas das rodovias e expandiu-se para o interior da bacia. As áreas que fazem contato com as rodovias são utilizadas principalmente pela indústria e comércio, existe alguns lotes grandes já desmatados próximos as rodovias indicando a expansão desses setores.

A tendência da expansão dos lotes residenciais da bacia é ocorrer nas áreas restantes de planície, ocupar áreas onde hoje são pastagens e expandir-se para base de morros, e o setor industrial irá ocupar por inteiro os lotes mais próximos a rodovia.

O mapa de uso e ocupação do solo atual foi criado a partir dos dados do Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MAPBIOMAS) foi realizado a atualização do mapa por imagens de satélite.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 477 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 257 / 372

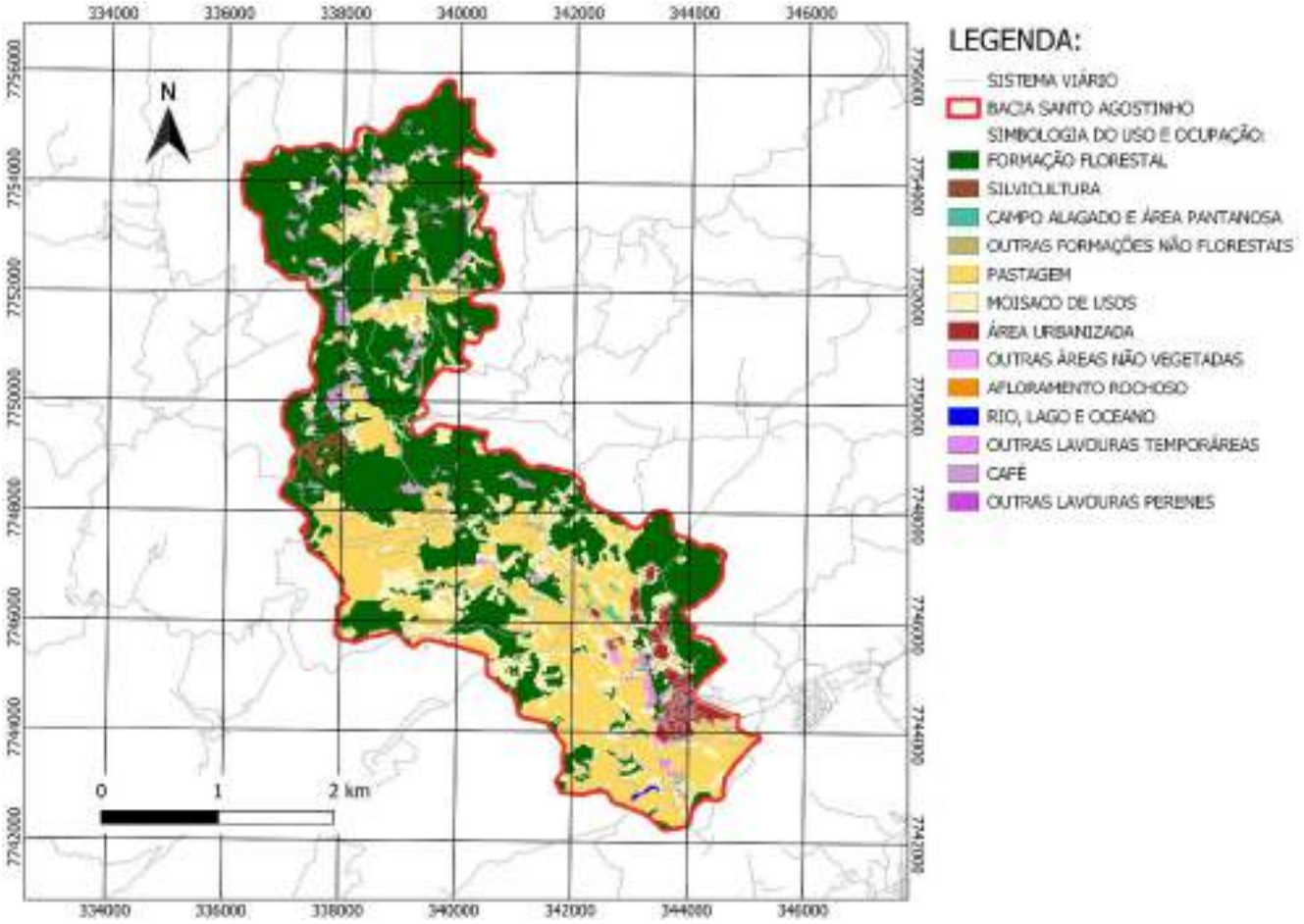


Figura 15 - Mapa de uso e ocupação do solo na Bacia Santo Agostinho.

4.2. PERMEABILIDADE

Grande parte da Bacia Santo Agostinho é ocupada por área permeáveis como: pastagens, plantações e mata nativa. Essas áreas tornam a penetração do solo mais rápida se comparado a áreas urbanizadas. As áreas urbanizadas estão localizadas próximas as rodovias.

O Ribeirão Santo Agostinho tem sua nascente próximo a uma área urbanizada onde a permeabilidade é menor, o seu trajeto passo por áreas próximos a indústria e corre paralelamente a rodovia até o meio da bacia hidrográfica. As áreas impermeáveis se concentram nos centros urbanizados e próximos a rodovia, porém nos bairros há consideráveis áreas de espaço verde que permitem a penetração da água no solo.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 478 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 258 / 372

Com a tendência de expansão das construções na bacia as margens do Ribeirão Santo Agostinho tendem a ficar mais impermeável, principalmente pelo adensamento nos bairros e pela expansão do comércio e indústria ao longo da rodovia.

Os mapas de permeabilidade foram gerados a partir dos mapas de uso e ocupação do solo.

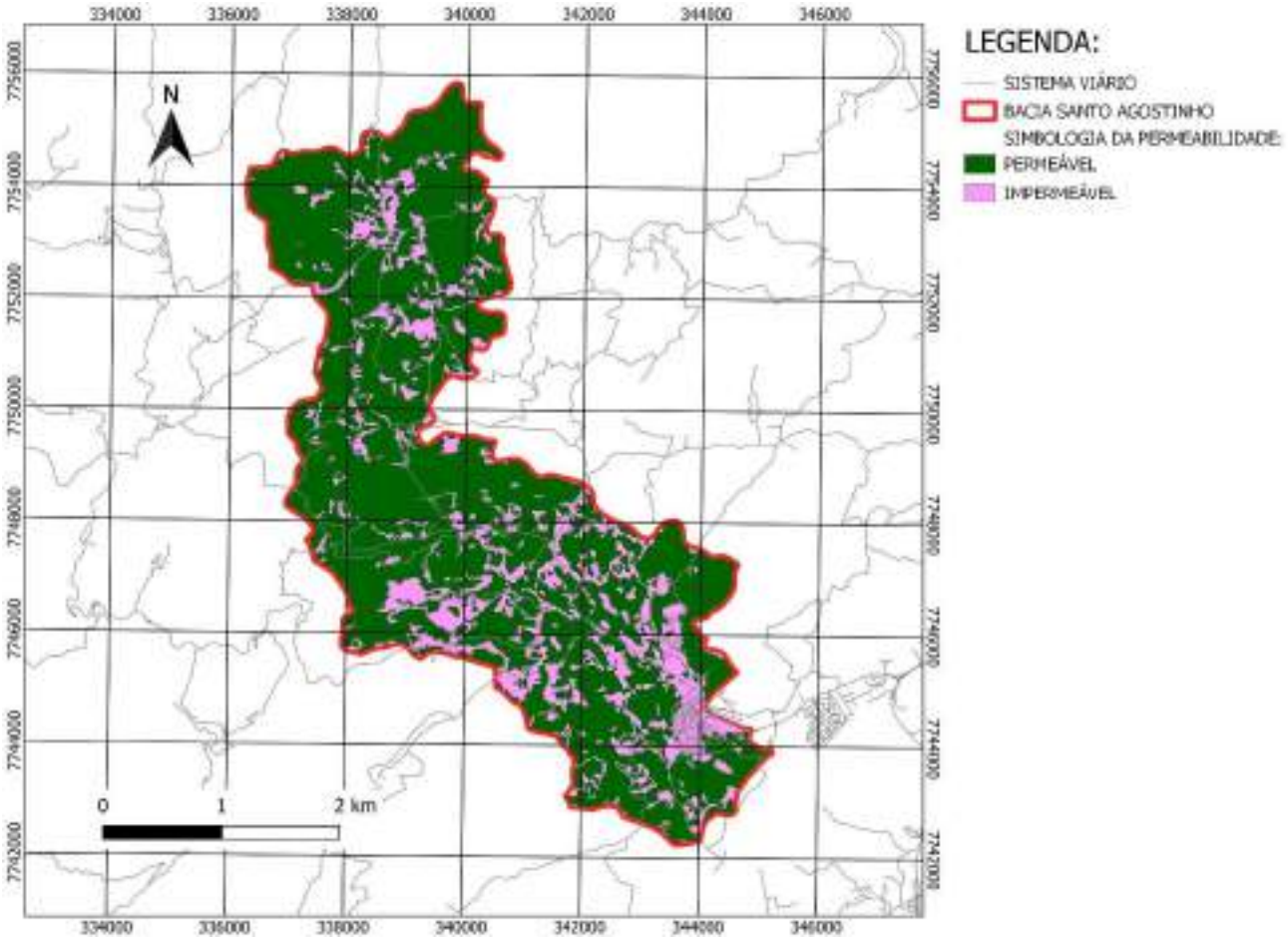


Figura 16 - Mapa de permeabilidade do solo na Bacia Santo Agostinho.

4.3. RELEVO

O relevo da Bacia Santo Agostinho é formado pela transição entre as morfoestruturas: Faixas de Dobramentos Remobilizados da região dos Planaltos da Mantiqueira Setentrional e os depósitos sedimentares da região dos Piemontês Inumados. Os

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 479 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 259 / 372

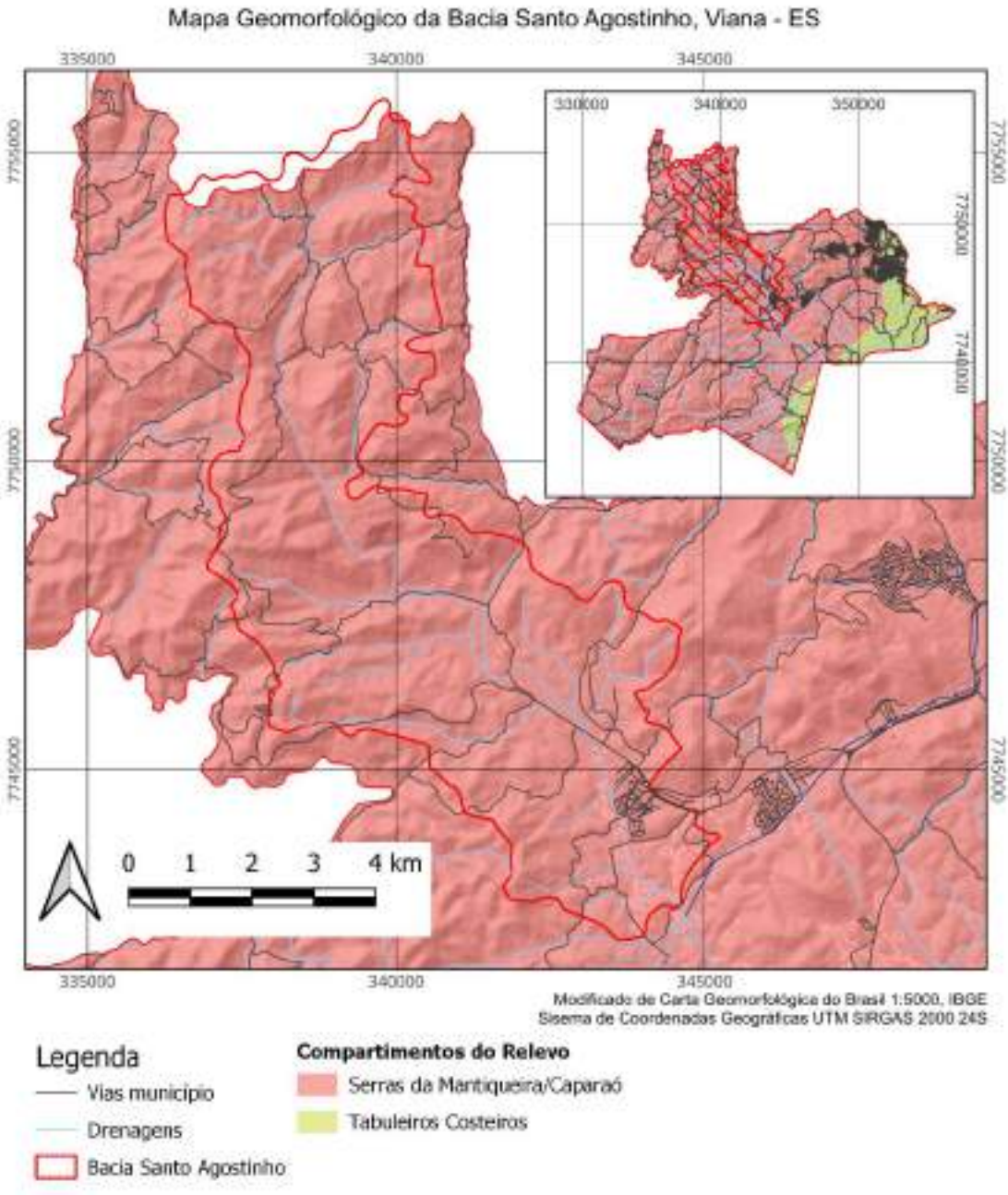


Figura 17 – Mapa Geomorfológico apresentando o compartimento do relevo da Bacia Santo Agostinho (IBGE). O mapa secundário indica a localização da bacia no município de Viana.

O Planaltos da Mantiqueira Setentrional possui variadas altitudes e relevo montanhoso fortemente dissecado. As dissecações são coordenadas pelos rios que utiliza as estruturas geológicas para traçar seus leitos, tais estruturas foram formadas por movimentos crustais

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 480 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 260 / 372

que impões controle estrutural sobre a morfologia. A unidade geomorfológica encontrada no local da bacia são os Patamares Escalonados do Sul Capixaba que formam patamares delimitados por frentes escarpadas que ressaltam os níveis de dissecação. Essa morfologia é encontrada principalmente no norte da bacia que possui morros com pico acima de 400 metros de altitude.

Já os depósitos sedimentares dos Piemontês Inumados são encontrados na planície da bacia, ao sul, onde possui relevo de planícies e com baixas altitudes. Esses são sedimentos cenozóicos depositados sobre o embasamento muito alterado que formam a unidade geomorfológica de Tabuleiros Costeiros, que possui relevo de planície e se distribuem desde o sopé das elevações cristalinas até as Planícies Quaternárias.

O mapa hipsométrico (Figura 15) da bacia foi elaborado através dos dados do DEM (Digital Elevation Model), em português MDE (Modelo Digital de Elevação), do satélite Alos/Palsar, e analisado pelo software livre QGiS. No mapa, observa-se que a bacia apresenta altas atitudes no setor Norte, que diminui gradualmente para SE. Há uma faixa de direção NW-SE com menores declividades, que correspondente ao curso do Ribeirão Santo Agostinho.

O mapa de declividade (Figura 16) também foi elaborado através dos dados de DEM do satélite Alos/Palsar. O mapa indica que na bacia há declividades entre 5 e 70°. Nele, podemos observar que as regiões de maiores altitudes, indicadas na Figura 15, possuem também declividades mais elevadas. O mapa de declividade revela com mais clareza do que o hipsométrico que a região avançada do curso do Ribeirão Santo Agostinho (faixa NE-SW) situa-se na região com as menores declividades da bacia, que corresponde a área mais suscetível a alagamentos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 481 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 261 / 372

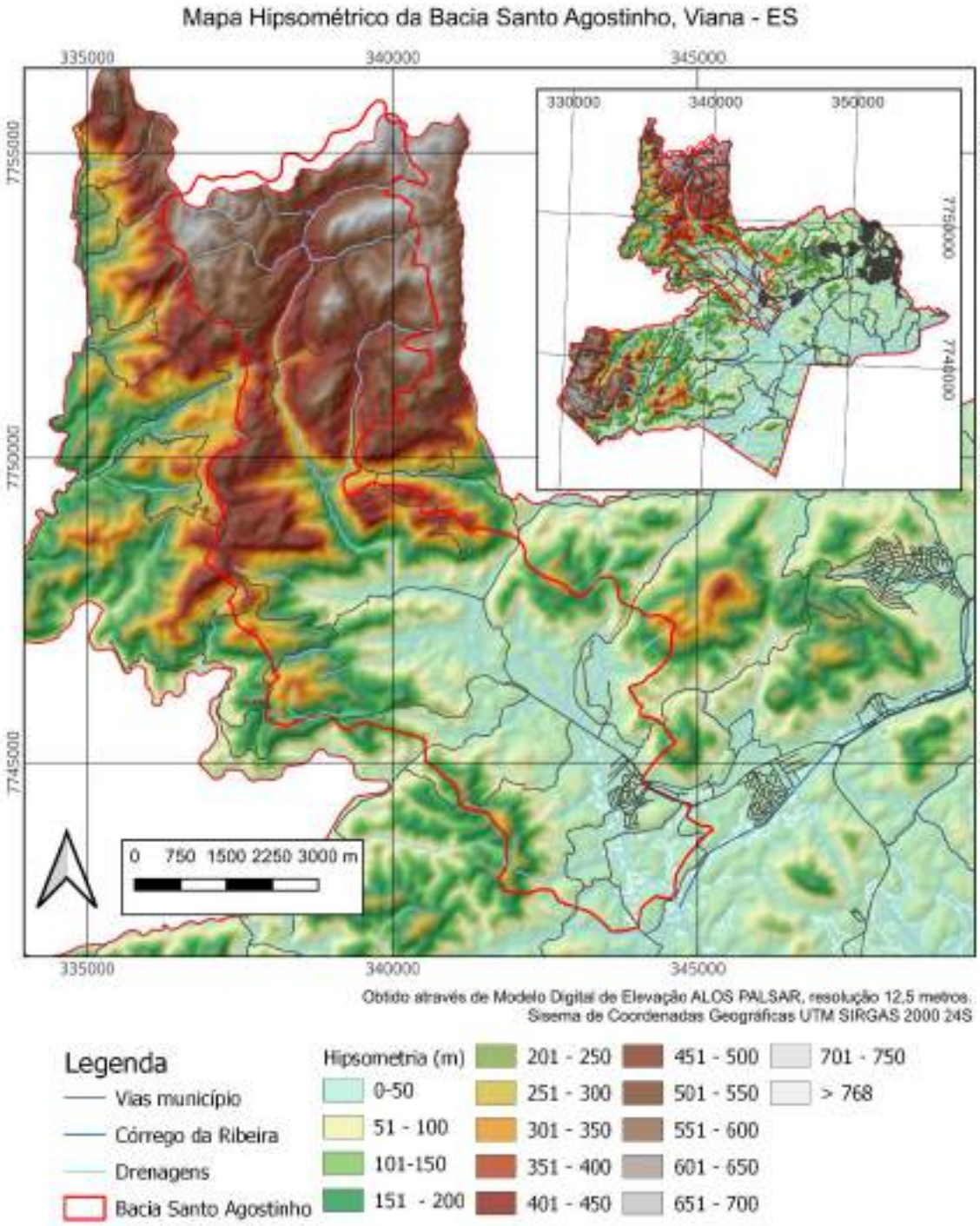


Figura 18 - Mapa hipsométrico da Bacia de Santo Agostinho, conforme revelo apontado pelo satélite Alos/Palsar. O mapa secundário indica a localização da bacia no município de Viana.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 482 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 262 / 372

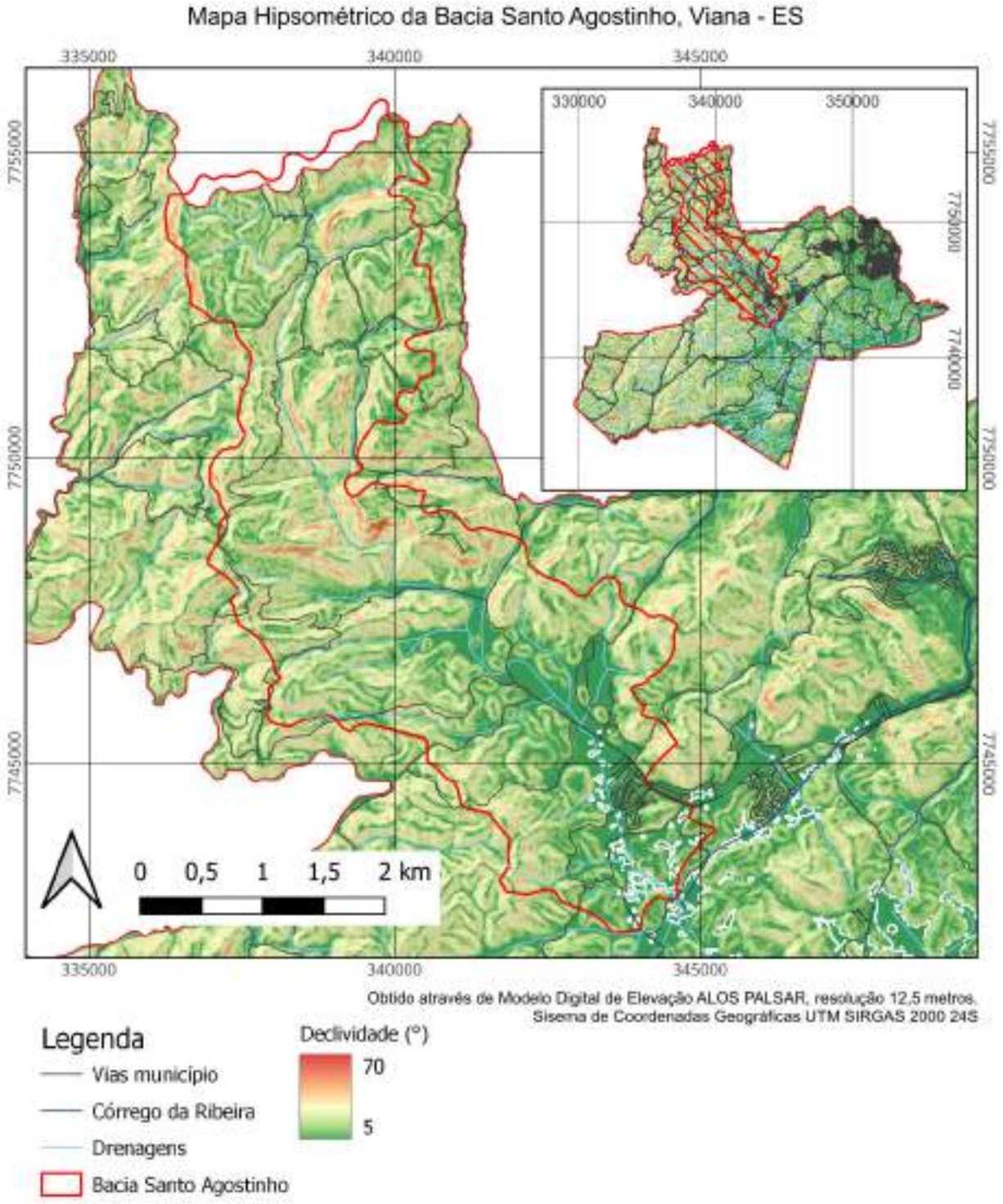


Figura 19 - Mapa de declividade da Bacia de Santo Agostinho, conforme revelo apontado pelo satélite Alos/Palsar. O mapa secundário indica a localização da bacia no município de Viana.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 483 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 263 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 484 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 264 / 372

4.4. PEDOLOGIA

A pedologia é a parte das Ciências da Terra que estuda e classifica a gênese, processos modificadores e utilização do solo, este é produto de alteração das rochas e tem sua gênese associada ao intemperismo desta. No estudo do meio físico apresenta grande importância, pois suas características determinam o comportamento mecânico da superfície. Sendo assim são de extrema relevância classificá-los e conhecer todas as características de cada litotipo.

Na Bacia Santo Agostinho encontra-se os solos: Latossolo, Neossolo e Cambissolo. As caracterizações a seguir foram descritas por EMBRAPA; Metzger et al., 2006; EMBRAPA, 2018.

• Neossolo: Solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, com insuficiência de manifestação dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação dos solos, seja em razão de maior resistência do material de origem ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo) que podem impedir ou limitar a evolução dos solos.

• Latossolo: Solo muito intemperizado, profundo, homogêneo, com boa drenagem e alta porosidade. Na região de Vargem Grande Paulista o latossolo possui coloração avermelho-amarelada, com alta quantidade de argila e ocorrem em relevos suaves a íngremes. Devido essa alta quantidade de argila, o latossolo da região é pouco susceptível ao processo de erosão acelerada.

• Cambissolo: Solo de pedogênese pouco avançada, com horizonte B pouco desenvolvido, profundidade variável (de raso a profundo) e geralmente se desenvolvem em relevos mais íngremes e acidentados (mas com possibilidade de ocorrer em qualquer tipo de relevo). Em corte de estradas e taludes, é comum o desenvolvimento de processos erosivos lineares. Na região de Vargem Grande Paulista esse solo é encontrado em relevos íngremes, com presença de blocos e matacões nos perfis e estão relacionados com depósitos coluvionares e aluvionares.

O mapa da Figura 17 apresenta o mapa pedológico seguindo as classificações e definições apresentadas.

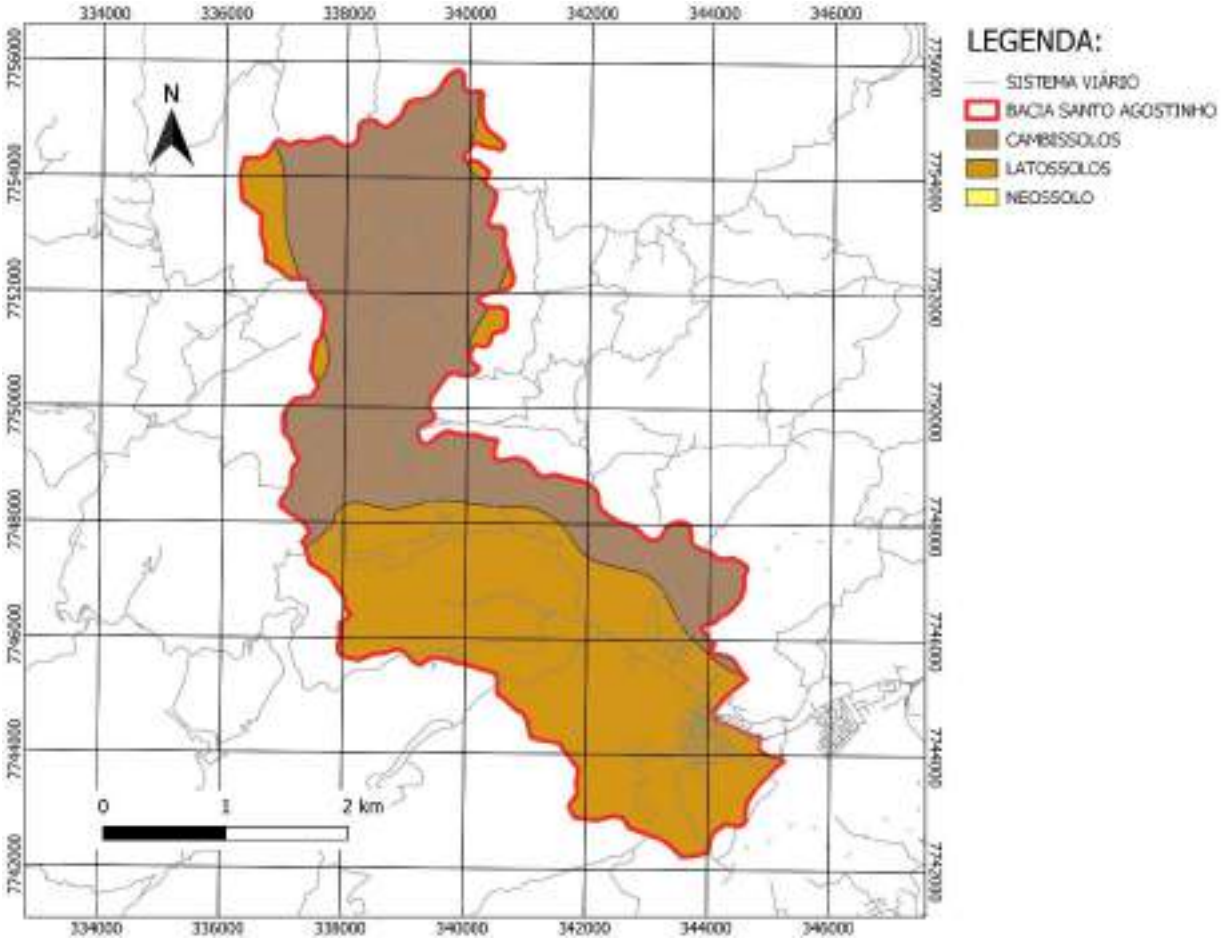


Figura 20 - Mapa de tipo de solo de Santo Agostinho, conforme classificação do IBGE.

4.5. GEOLOGIA

As informações presentes neste tópico foram obtidas no texto explicativo do mapa geológico e de recursos minerais do Estado do Espírito Santo (Salino Vieira, Menezes, CPRM, 2015).

O estado do Espírito Santo está localizado a sudeste do Cráton São Francisco, na Província Estrutural da Mantiqueira. O Sistema Orogênico da Mantiqueira se consolidou durante o período Brasiliano, no Neoproterozóico, onde seus orógenos constituintes se formaram a partir de colisões tectônicas, são eles: Araçuaí, Ribeira e Dom Feliciano. A Província tectônica possui direção NE-SW e abrange do litoral de SANTA Catarina à Bahia.

O município de Viana está localizado na região de transição entre as rochas do Orógeno Araçuaí e Coberturas Cenozoicas, que se encontram no litoral do Estado.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 485 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 265 / 372

4.5.1 Orógeno Araçuaí

Bacia Sedimentar Proterozoica – Grupo Rio Doce

O Grupo Rio Doce, representado do município de Viana pelas rochas do Complexo Paraíba do Sul, possui idade deposicional de ~584 Ma. Ele é composto por uma sequência de rochas supracrustais. No município, o Complexo é representado por xistos pelíticos (com micas), intercalados com rochas metavulcânicas e calcissilicáticas. Há também gnaisses com lentes de quartzito micáceo.

As rochas do Complexo Paraíba, portanto, compõem a porção basal do Orógeno no município, que receberam toda a deformação e metamorfismo presenciados na região durante o Brasiliano. Além de serem deformados até atingirem graus metamórficos mais elevados (e.g. gnaisses e quartzitos). O Grupo Rio Doce foi alvo de magmatismo granítico e tonalítico pré-, sin- e pós colisional.

No município, o Grupo Rio Doce aflora em uma faixa NE-SW que ocupa principalmente a região central.

4.5.2 Granitos associados à orogênese Brasiliana

Granitos pré a sincolisionais

Os granitos em questão possuem composição Tonalítica e possuem idades e morfologias coerentes com intrusões que ocorreram antes e perduraram até o evento colisional brasiliano. Essas rochas afloram no limite Noroeste do município, em corpos bem delimitados.

Tonalito Jequitibá – possui cor cinza-clara a esbranquiçada, por vezes cinza-escura, granulação grossa e possuem como arcabouço mineral quartzo, feldspato, biotita, pouca granada e, localmente anfibólio. São descritos veios pegmatíticos, de quartzo, e textura magmática cumulática. O tonalito

Tonalito Santa Teresa – também denominado Enderbito Santa Tereza, possui cor cinza-escura, esverdeada e amarelada, quando alterada. Possui como arcabouço mineral quartzo, feldspato, biotita, hiperstênio, subordinadamente anfibólio e granada. Possuem granulação média e foliação incipiente.

Granitos pós a sincolisionais

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 486 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 266 / 372

Os granitos em questão possuem composição que varia e possuem idades e morfologias coerentes com intrusões que ocorreram durante e perduraram até depois do evento colisional brasiliano. Essas rochas afloram como corpos N-S na porção centro-Leste no município.

Leucogranito Carlos Chagas – Leucogranito deformado pelo alinhamento Vitória-Ecoporanga. Possui coloração esbranquiçada e amarelada, e é composto por quartzo, plagioclásio, com porfiroblastos de feldspato alcalino e granada. Possui valor comercial e é conhecido como Granido Boreal light, Granito Ouro Branco, Granito Amarelo Atacama, entre outros.

Granodiorito Viana – possui composição granodiorítica a charnokítica (afinidade alcalina). O Charnockito é porfirítico, metaluminoso, calcioalcalino e com alto K. Sua coloração é escura e esverdeada, e possui granulação de média a grossa.

4.5.3 Coberturas Cenozoicas

As coberturas Cenozoicas recobrem as unidades anteriormente mencionadas. Há três tipos distintos de coberturas, apresentados abaixo.

Grupo Barreiras - Grupo de rochas praticamente indiferenciadas ou indivisas, que percorre uma faixa litorânea desde o Espírito Santo até o Pará. É constituído por arenitos esbranquiçados, amarelados e avermelhados, argilosos, finos e grosseiros, mal selecionados, com intercalações de argilitos vermelhos e variegados. Seus depósitos sedimentares possuem ferruginização avançada, o que lhes confere cores variadas desde o vermelho ao alaranjado.

Depósitos de Planícies Fluviolagunares Holocênicos – Sedimentos arenoargilosos ricos em matéria orgânica, que podem apresentar grande quantidade de conchas de moluscos que vivem em lagoas. Esses depósitos ocorrem em um corpo alongado ENE-WSW que provavelmente corresponde a um antigo vale de rio.

Depósitos Aluvionares Recentes – compostos por areia e cascalho, sedimentos fluviais, de deltas dominados por processos fluviais e aluvionares.

A Figura 18 apresenta o mapa geológico da Bacia Santo Agostinho, onde afloram o embasamento representado pelo Complexo Paraíba do Sul; o Granodiorito Vianae os Tonalitos Jequitibá e Santa Teresa ao Norte..

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 487 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 267 / 372

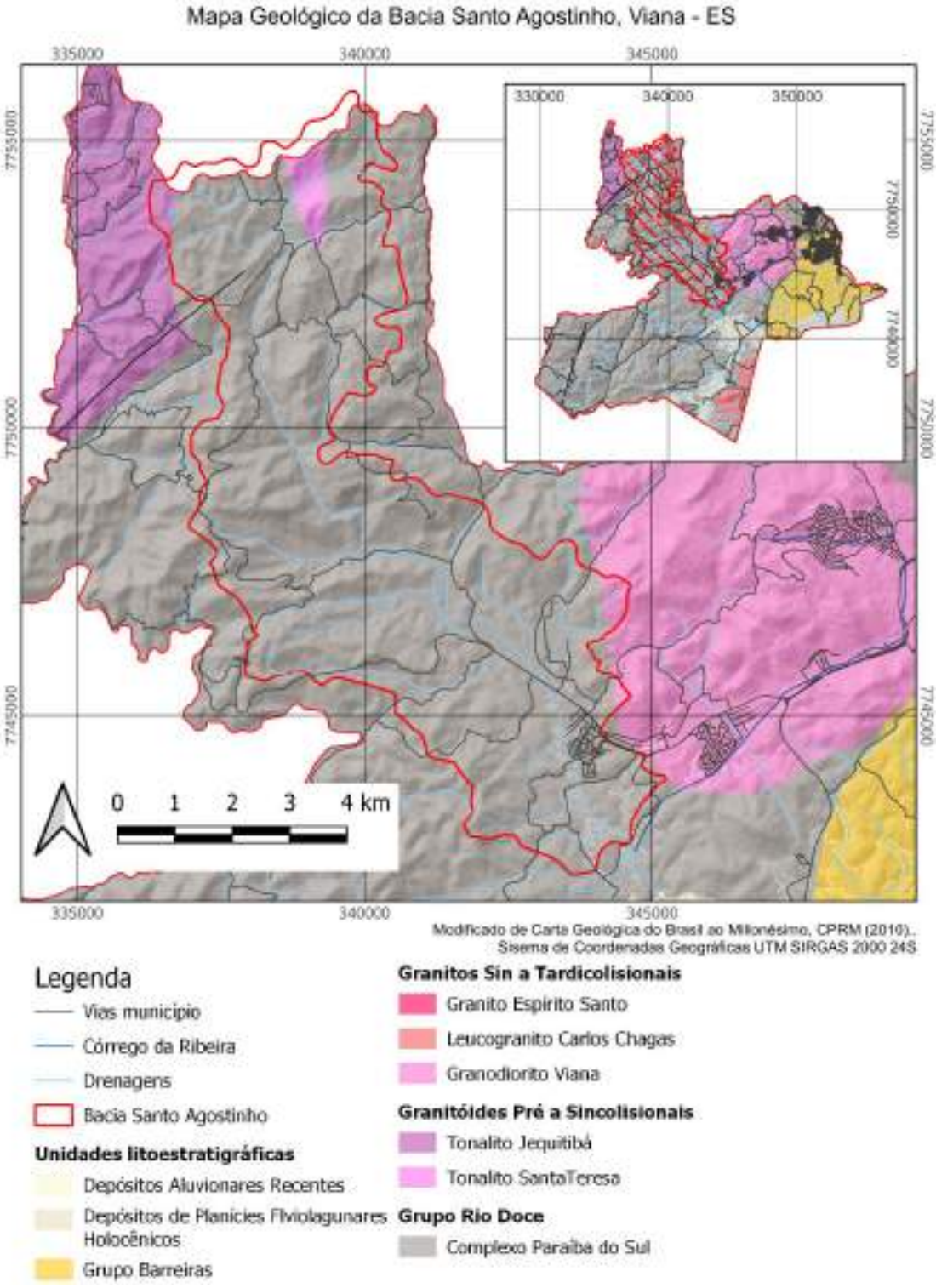


Figura 21 – Mapa Geológico da Bacia Bom Pastor (CPRM, 2010).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 488 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 268 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 489 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 269 / 372

4.6. CLIMA

Segundo Koppen, Viana se insere no clima tropical com inverso seco do tipo Aw, com temperatura média anual de 24,8 ºC, As chuvas nesse clima se concentra no verão, entre novembro e fevereiro e a estação seca no inverno, de maio a outubro. A média anual de pluviosidade é de 1103 mm.

5. IMPACTOS AMBIENTAIS

A Resolução CONAMA no 001 de 23/06/86 considera “impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais”.

Além do conceito de impacto ambiental, é importante o entendimento da abrangência do principal objetivo de seu estudo, que é o de prevenir, mitigar e compensar alterações que podem ocorrer diante da implantação de um projeto de atividade determinada. Os impactos foram considerados e avaliados de acordo com as definições abordadas por Mota (2002).

Para o **empreendimento Santo Agostinho** em questão são previstos impactos ambientais negativos e positivos, nos meios físicos, biótico e socioeconômico. Que segundo a legislação aplicável é obrigatória a compensação dos não mitigáveis e significativos, através de fornecimento de recursos ou serviços.

Abaixo são apresentados os potenciais impactos ambientais negativos para o meio físico e biótico e suas classificações conforme a matriz:

Meio Físico:

- Alteração pontual dos níveis de qualidade do ar (negativo a natureza, incidência direta, abrangência local, prazo de permanência temporário, possibilidade de reversão e significância fator 01);
- Geração de resíduos sólidos (negativo a natureza, incidência direta e indireta, abrangência local, prazo de permanência temporário, possibilidade de reversão e significância fator 01);
- Geração de efluentes líquidos (negativo a natureza, incidência direta, abrangência local, prazo de permanência temporário, possibilidade de reversão e significância fator 01);

- Alteração dos níveis de ruído local (negativo a natureza, incidência direta, abrangência local, prazo de permanência temporário, possibilidade de reversão e significância fator 02);

Meio Biótico:

- Alteração de qualidade das águas superficiais (impactos negativos a natureza incidência direta, abrangência local, prazo de permanência temporária e possibilidade de reversão e significância 02).

5.1. IMPACTOS FÍSICOS

5.1.1. Alteração da Qualidade da Água Superficial

Foi verificado que durante a execução das intervenções propostas é que se encontram as mais relevantes interferências que podem afetar a qualidade da água, com a atuação das maquinas na margem do ribeirão, poderão ocorrer ações gravitacionais no solo causando o carregamento de sólidos para o fundo do córrego gerando turbidez e diminuindo a transparência da água.

Os efluentes líquidos gerados no canteiro de obras serão conduzidos para banheiros químicos que serão trocados a cada período. Além disso podem ocorrer geração de resíduos sólidos como entulhos (resíduos de obra), estes passarão por devida disposição adequada.

Portanto, a incidência de impacto relacionado a estas atividades é muito baixa.

Dado o relevo que o empreendimento será inserido o controle dos impactos ambientais torna-se necessário durante o processo de terraplenagem na etapa de instalação e consequentemente na fase de operação, adicionalmente pode-se executar processos de umectação do solo também mitigando a suspenção de materiais finos no ar, que afetaria negativamente a qualidade do ar da região.

Além disso as emissões de gases oriundos dos escapamentos de veículos e máquinas que irão trabalhar nas obras dessa fase também poderão contribuir para a alteração da qualidade do ar da área interna do empreendimento e nas vizinhanças. Entretanto, não deverão ocorrer contribuições significativas que comprometam a qualidade do ar na região de entorno.

Portanto, o impacto será negativo, direto, de fraca magnitude, de abrangência local, de duração temporária e reversível, pois, concluída a fase de implementação, a sua causa

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 490 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 270 / 372

desaparecerá e os seus efeitos deixarão de existir. Trata-se também de um impacto que apresenta potencialidade de se fazer sentir tão logo sejam iniciadas as atividades previstas, ou seja, um impacto imediato

Ainda na fase de instalação da atividade a produção de ruídos provocados por maquinário pesado e equipamentos diversos é bastante presente. Este é um impacto para qual se pode ocorrer a adoção de medidas de controle e prevenção, mantendo as manutenções periódicas em veículos e vistorias minimizando assim a poluição sonora. Podendo como medidas disciplinares controlar o horário de funcionamento dos veículos de obra e do canteiro central e a utilização de percursos que evitem intervenções diretas com as edificações existentes.

Após esta análise verificou-se que são mínimos os impactos físicos causados pela implantação das obras, porém, deve-se obter maior cuidado com os que necessitam de ação especial, principalmente no que se refere ao recurso hídrico.

5.2. IMPACTOS BIÓTICOS

Na fase de instalação o impacto sobre a vegetação ocorrerá nas áreas de influência direta durante a fase de implantação das obras, através da supressão de vegetação de acordo com a projeção da realidade de acordo com as informações disponíveis.



Foto 8 – vista das margens do Ribeirão Santo Agostinho

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 491 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 271 / 372



Foto 9 – Processos erosivos e árvores das margens

Quando se trata da região de implantação, destaca-se a conservação dos fragmentos de entorno, área de grande relatividade no que diz respeito a conservação e riqueza de espécies.

A retirada da camada vegetal para implantação da galeria em formato J, dispõe sobre a diminuição de recursos à fauna, como alimentares, reprodução e habitat de forma ampla, este cenário pode levar ao afugentamento de espécies para novos ambientes.

Contudo, se houver uma diminuição na faixa de implantação sem grandes áreas de supressão (esta deve ser controlada) e a implantação de sinalização de advertência no canteiro de obras, este dano atua pontual, local e reversível.

5.2.1. INTERFERENCIA NA FAUNA LOCAL

Grande parte do entorno das obras do dique multifuncional, da ebap e da galeria em J, situam-se em locais com vegetação, remanescentes de vegetação ao longo de seu trajeto, desta forma, observa-se na região a existência de pequenos mamíferos (domésticos, como cães e gatos e silvestres, como ratos e lebres), pássaros, como canários, corujas, pombos (que pode ser considerado também uma praga urbana), pardais, beija-flores, etc.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 492 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 272 / 372

O afugentamento da fauna é um impacto provocado nas fases de implantação e operação do empreendimento devido ao aumento do fluxo de veículos, do fluxo e da permanência de pessoas e os ruídos gerados pela operação de máquinas, e poderá causar o afugentamento da fauna existente na área de influência direta do empreendimento. Este impacto é classificado como negativo, direto, temporário para a fase de implantação; reversível, local, imediato e longo prazo e de média magnitude relativa.

Já o atropelamento de animais em rodovias próximas, no caso a BR-262 é comum ocorrerem atropelamentos de animais silvestres. Esse impacto é classificado como negativo; indireto; permanente; irreversível; de abrangência local; de prazo imediato para a fase de implantação e longo prazo para a fase de operação; de média magnitude relativa.

As obras de implantação do dique e da ebap estão situadas em áreas próximas a margem, com vegetação natural, sendo que o risco à fauna local quanto a atropelamentos é mitigado, pela ausência de vegetação densa.

5.2.2. LEVANTAMENTO PRIMÁRIO DE FAUNA

O bairro Santo Agostinho, localizado no município de Viana, Espírito Santo, caracteriza-se por sua rica biodiversidade, resultado da presença de fragmentos de Mata Atlântica e ecossistemas associados. Esses ambientes naturais desempenham papel crucial na conservação da fauna local e regional.

O município de Viana, por meio de seu Plano Diretor, estabelece diretrizes para o desenvolvimento urbano sustentável, incluindo a proteção da biodiversidade. Destacam-se as seguintes diretrizes:

- **Integração de Áreas Verdes e Espaços Protegidos**: Visa fortalecer os fluxos genéticos e a integração de habitats naturais e criados da fauna e flora.
- **Proteção dos Serviços Ambientais**: Busca conservar, proteger e recuperar a biodiversidade, os remanescentes da flora e da fauna, os mananciais, os remanescentes da Mata Atlântica e suas unidades de conservação.
- **Recuperação de Áreas Degradadas**: Promove a reabilitação das áreas degradadas e sua reintegração na dinâmica urbana, revertendo os processos de degradação das condições físicas, químicas e biológicas do ambiente.

Além disso, a Lei Orgânica do Município de Viana reforça o compromisso com a proteção da fauna e flora, vedando práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 493 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 273 / 372

O levantamento primário de fauna é uma etapa inicial essencial para compreender a biodiversidade local. Embora não haja registros específicos de estudos faunísticos recentes no bairro Santo Agostinho, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Viana (SEMMA) desempenha papel ativo na conservação ambiental. Entre suas atribuições, destaca-se a fiscalização ambiental, a implementação de projetos de arborização urbana e recuperação de áreas degradadas, e a promoção da educação ambiental.

Em atendimento as questões primárias divididas em períodos diurnos e noturnos, foram utilizados métodos consagrados no que tange a amostragem e dados primários para resultados bióticos e levantamentos indiretos.



Foto 10 – Transepto Central - Meio

- Para ictiofauna foram registrados os peixes por método visual e consulta a banco de dados. Com as informações para os moradores, foram utilizados guias de peixes do continente e da mata atlântica, principalmente sendo utilizados os nomes populares, tomando nota sobre os nomes comuns.

- Para herpetofauna, foi realizada procura direta em locais em que a reprodução é facilitada como brejos e troncos caídos, tendo como premissa o período crepuscular, em trilhas e no interior de áreas com vegetação densa.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 494 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 274 / 372

- Para a avifauna foi utilizada como metodologia de amostragem pontos de coleta fixos sendo eles, ponto de escuta, censo por varredura, atendendo a qualidade dos dados obtidos pelos técnicos.

- Para mastofauna foi realizada a busca ativa com auxílio de câmeras fotográficas em formato de busca ativa, transepto linear e entrevistas para a complementação dos registros de campo.

Para todos os registros acima foram realizadas análises estatísticas, com o desenvolvimento de curva acumulativa, estimativas de riqueza, índices de diversidade, série de Hill e análise de componente principal. Todos esses dados sendo complementados por dados secundários que são apresentados no item abaixo, além da imagem com os técnicos realizando os levantamentos.

Foram utilizados como técnicas de coleta observações diretas e registros indiretos. Além de planejamento e avaliações gerais.



Foto 11 – Técnicos realizando pesquisas de campo

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 495 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 275 / 372

5.2.3. LEVANTAMENTO SECUNDÁRIO DE FAUNA

O levantamento secundário baseia-se na consulta a dados já existentes, como estudos anteriores, registros de museus e universidades. As seguintes fontes devem ser consideradas para complementar o levantamento:

- **Consulta a Estudos Anteriores**
  Revisar pesquisas publicadas sobre a fauna de Viana/ES, com foco em estudos sobre pequenos mamíferos não voadores e outras espécies típicas da região de Mata Atlântica.

- **Análise de Dados de Museus e Universidades**
  Consultar coleções zoológicas e bancos de dados de instituições acadêmicas, como a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), para obter informações sobre espécies registradas na área.

- **Revisão de Legislação Ambiental**
  Estudar o Código Municipal do Meio Ambiente de Viana/ES, que estabelece normas de proteção à fauna local e define áreas de interesse para conservação.

5.2.4. METODOLOGIA APLICADA

A correta caracterização das comunidades faunísticas em uma dada região que venha a sofrer intervenção humana fornece subsídios concretos para minimizar os danos sobre as mesmas no caso de alterações ambientais geradas pela implantação de empreendimento.

A determinação taxonômica das espécies observadas e registradas foi realizada com base em diversas fontes bibliográficas especializadas, as quais estão listadas nas referências ao final deste trabalho. Para algumas espécies, foi mantida a designação "cf." (confer), em razão de as características diagnósticas apresentadas não corresponderem de forma exata aos dados dos exemplares analisados, ou devido à complexidade taxonômica do grupo, o qual inclui espécies de difícil distinção e ainda pouco estudadas

5.2.5. ICTIOFAUNA

Foram registradas três espécies exóticas, sendo duas originárias do continente africano e uma da América Central: o bagre-africano (Clarias gariepinus), a tilápia (Tilapia rendalli) e o lebistes (Poecilia reticulata), respectivamente.

O bagre-africano pode atingir até 1,70 m de comprimento e 60 kg de peso (ROBINS et al., 1991). Trata-se de uma espécie onívora, alimentando-se, inclusive, de pequenas aves. Suas especializações morfológicas e fisiológicas permitem a respiração aérea e a habilidade de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 496 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 276 / 372

sair da água, à noite, para capturar presas em terra (MOOR & BRUTON, 1988). Em interações agressivas intraespecíficas, foi observado que, durante disputas territoriais, a espécie é capaz de gerar descargas elétricas (BARON et al., 1994). Seu grande porte é motivo de preocupação, pois não encontra equivalente em nenhuma espécie nativa nos corpos d'água onde já está presente.

A tilápia é uma espécie herbívora amplamente disseminada em diversos locais do mundo, devido à sua introdução pela piscicultura. Sua desova ocorre em ambientes lênticos e inclui cuidados com a prole (GOLDSTEIN, 1988; LAMAS, 1993). A tilápia se coloniza com grande sucesso nos reservatórios em que é introduzida. Em condições de temperatura superiores a 20°C, a tilápia pode desovar naturalmente a cada 50 ou 60 dias, gerando entre 100 e 500 alevinos, conforme o tamanho da fêmea (PROENÇA & BITTENCOURT, 1994).

O lebistes, introduzido principalmente por meio da aquariofilia, está atualmente disseminado em diversos corpos d'água ao longo da costa brasileira.

5.2.6. AVIFAUNA

A composição da avifauna da área de estudo foi estabelecida com base em observações de campo, nas primeiras horas da manhã (06h-11h) e últimas horas da tarde (14h-19h), seguindo os horários de maior atividade das aves (SICK, 1997). O levantamento das espécies baseou-se em registros visuais e auditivos, com auxílio da técnica de identificação por play-back, que consiste em gravar e reproduzir a vocalização de uma determinada espécie, visando à sua atração para o observador identificá-la visualmente (JOHNSON et al., 1981; PARKER III, 1991). Tais atividades foram realizadas com o binóculo, gravador e microfone.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 497 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 277 / 372

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
NÃO PASSERIFORMES	
Anatidae	
Dendrocygna viduata	irerê
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho
Ardeidae	
Butorides striata	socozinho
Ardea alba	garça-branca-grande
Bulbucus ibis	garça-vaqueira
Egretta thula	garça-branca-pequena
Cathartidae	
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta
Acciptridae	
Rupornis magnirostris	gavião-carijó
Falconidae	
Caracara plancus	caracará
Milvago chimachima	carrapateiro
Falco sparverius	quiriquiri
Rallidae	
Aramides cajanea	saracura-três-potes
Porzana albicollis	sanã-carijó
Jacanidae	
Jacana jacana	jaçanã
Charadriidae	
Vanellus chilensis	quero-quero
Columbidae	
Columbina talpacoti	rolinha-roxa
Columbina picui	rolinha-picui
Patagioenas picazuro	pombão
Volatina jacarina	Fogo-apagou
Psittacidae	
Aratinga aurea	periquito-rei
Forpus xanthopterygius	tuim
Cuculidae	
Piaya cayana	alma-de-gato

5.2.7. MASTOFAUNA

Para constatação de mamíferos de médio e grande porte foram realizados censos nas vias de acesso e entorno da área. As vias foram percorridas lentamente em diferentes horários, e as espécies foram registradas através de visualização direta ou vestígios deixados como fezes, pegadas, tocas, etc.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 498 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 278 / 372

Em função do hábito noturno da maioria das espécies de mamíferos, elas são dificilmente observadas diretamente, assim a análise dos vestígios deixados por esses animais fornece a confirmação de sua presença na área.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
Didelphidae	*Didelphis aurita*	Gambá
Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Tatu–galinha
Phyllostomidae	*Carollia perspicillata*	Morcego
	Artibeus lituratus	Morcego
	Desmodus rotundus	Morcego-vampiro
Canidae	*Cerdocyon thous*	Cachorro-do-mato
Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	Mão-pelada
Muridae	*Akodon* sp.	Rato-do-mato
	Rattus rattus	Rato
Caviidae	*Rattus norvegicus*	Ratazana
	Mus musculus	Camundongo
Erethizontidae	*Cavia* sp.	Preá
	Sphiggurus sp	Ouriço-cacheiro
Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis*	Tapiti

5.3. IMPACTOS ANTRÓPICOS

A geração de expectativas é um impacto decorrente da divulgação acerca de determinado empreendimento e sua magnitude é proporcional à ênfase dada ao mesmo, especialmente por parte da mídia que intervém nos lócus de influência do mesmo. A obra gera uma expectativa de grande relevância devido a alguns fatores.

A possibilidade de desapropriação de residências situadas às margens dos cursos hídricos deve ser considerada com cautela, pois afeta diretamente a população. Durante a elaboração do presente projeto, a premissa para que não seja necessária a desapropriação de edifícios ao longo do trecho de projeto foi reiterada pela fiscalização, gerando inúmeras alternativas até o consenso da versão final do projeto. A versão final do projeto não aponta necessidade de desapropriação de edificações.

Este impacto está concentrado na atividade de mobilização de mão de obra e serviços, pois com o início das obras está estimada a geração de empregos diretos na fase de instalação do empreendimento, em especial para as obras civis. A demanda por profissionais se limitará basicamente aos profissionais /trabalhadores da construção civil. Caso seja necessário contratar mão-de-obra de outros locais, a prioridade deverá se estender para os municípios circunvizinhos. Este impacto é muito significativo, diante das situações que podem vir a demandar, como fluxo migratório de trabalhadores da construção civil, quando do anuncio do início das obras, sendo um impacto positivo, direto, de média magnitude, temporário, reversível, imediato e de abrangência local.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 499 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 279 / 372

6. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS AMBIENTAIS

Portanto, na área supracitada, haverá supressão de vegetação, que por meio do Instituo de Defesa Agropecuária e florestal – IDAF será realizada a compensação.

7. QUESTÕES FUNDIÁRIAS

Na implantação dos equipamentos referentes a estação de bombeamento de águas pluviais do Bairro Santo Agostinho, cujo estudo preliminar e projeto básico verificaram a questão da localização, inscrições, matriculas e fundiário, adotou-se implantar o empreendimento em área pública, sem interferência em terrenos particulares e tão pouco em alinhamentos prediais, sejam eles cercas, alambrados e muros.

8. MANCHA DE INUNDAÇÃO PÓS IMPLANTAÇÃO DOS DISPOSITIVOS

Após a realização dos cálculos de dimensionamento para a implantação da estação de bombeamento de águas pluviais e do dique multifuncional e a proteção de todo o bairro Santo Agostinho contra enchentes e inundações, a mancha de inundação para um TR=100 anos e seguem representadas nas figuras abaixo.

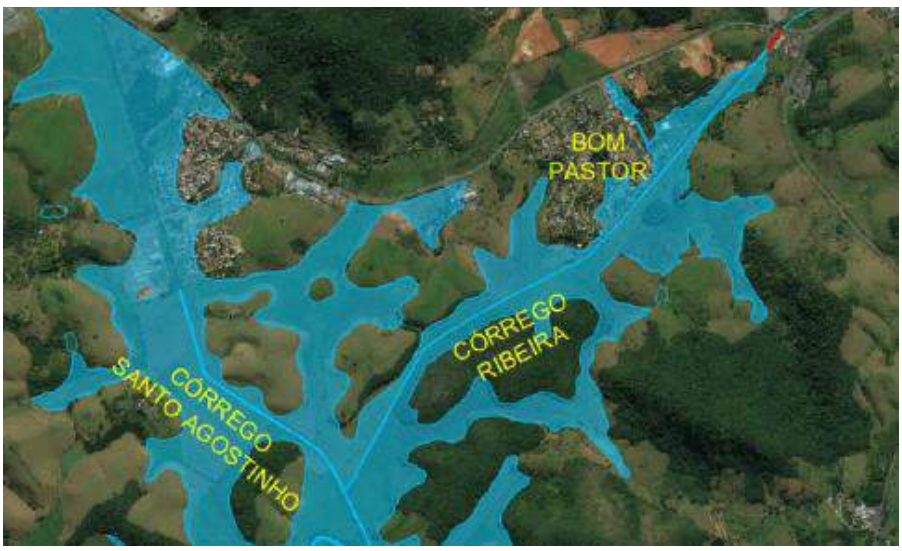


Figura 22 – Mancha de inundação antes das intervenções

É possível observar que o conjunto de soluções propostas em projeto executivo que foram objeto de diversos estudos e alternativas, análises e simulações a fim de garantir a segurança contra alagamentos e inundações temporárias das áreas lindeiras no bairro Santo Agostinho, atualmente toda região sobre anualmente com severas e prolongadas enchentes como representa a figura 22.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 500 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 280 / 372



Figura 23 – Mancha de inundação após as intervenções

Com a implantação das obras propostas em projeto, especificamente ao dique multifuncional bem como a EBAP, a mancha de inundação ficará confinada na área extra-dique, protegendo todo o bairro Santo Agostinho de inundações periódicas, conforme a figura 23.

Cabe ressaltar ainda que, de forma gradativa, as áreas que permanecerão com a mancha de inundação devem a longo prazo se tornarem passiveis de diminuição, pois, com a diminuição da vazão e velocidade que as águas do bairro Santo Agostinho irão lançar ao córrego, deve-se ocasionar um fator de cheia menos abrangente.

9. USO FUTURO DA ADA

Os usos futuros tem o objetivo de possibilitar que as áreas diretamente afetadas ganhem um novo significado e desenvolva um sentido único de utilidade para a população, além da

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 501 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 281 / 372

redução dos impactos socioambientais. Durante o processo de planejamento de usos futuros é importante avaliar aspectos com a garantia de qualidade ambiental e da fauna e flora, entendendo-se as especificidades de zoneamento e as vocações do território para serviços, comércio e lazer de toda a comunidade. Garantindo assim, que a implementação do projeto melhore a qualidade de vida da população local.

Ressalta-se que o referido projeto já abrange a implantação de equipamentos de urbanismo que envolverá a transformação do uso futuro, ressignificando áreas anteriormente afetadas. No que tange a ciclovia do dique multifuncional, essa implantação pode trazer diversos benefícios ao usuários, além de estimular um modal de deslocamento e mobilidade urbana no município.

10. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

10.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

O conjunto de especificações constantes deste volume procura contemplar diversas situações que podem ocorrer quando da execução das obras. Caso surjam condições muito específicas não abordadas neste trabalho, deve-se, preferencialmente, seguir as recomendações estabelecidas pelas Normas Brasileiras.

Fluxograma das Obras:

- implantação da obra e serviços preliminares;
- movimento de terra;
- escoramento e obras de contenção;
- esgotamento e drenagem;
- fundações;
- concreto;
- levantamento e recomposição de superfícies;
- serviços complementares.

A seguir, segue descrição detalhada de cada uma das etapas do fluxograma:

Implantação da obra e serviços preliminares

Canteiro de Obras
Instalação do canteiro de obras e placas de identificação da obra.

Localização

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 502 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 282 / 372

A área escolhida para construção do canteiro de obras deverá estar localizada próxima às frentes de trabalhos.

Acessos
Será de responsabilidade da empreiteira a abertura e manutenção dos acessos à área do canteiro de obras.

Construções
Será de responsabilidade da empreiteira a construção das instalações mínimas do canteiro de obras.

Consideram-se como instalações mínimas aquelas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim ao atendimento do pessoal empregado: escritório, almoxarifado, enfermaria para socorros de urgência, instalações sanitárias para pessoal do campo; pátio para estocagem e preparo de materiais, redes de distribuição de água e energia elétrica.

O dimensionamento e o padrão das mesmas, assim como construção de outras instalações, ficam a critério da empreiteira, em função do porte das obras, de qualquer forma foi sugerido um layout para canteiro de obras.

Água e Energia Elétrica
Será de responsabilidade da empreiteira o abastecimento de água, industrial e potável, e de energia elétrica para abastecimento do canteiro de obras. No caso de eventual falta de suprimento pela rede pública, deverá a empreiteira estar aparelhada para tal eventualidade, com produção de energia mediante geradores e abastecimento de água mediante caminhões pipas.

Manutenção, Higiene e Segurança
Será de responsabilidade da empreiteira, até o final da obra, a manutenção do canteiro de obras, quer sob o aspecto físico, quer sob o de ordem interna, e a observação dos cuidados higiênicos e de segurança pessoal.

Cuidados Especiais
A empreiteira deverá procurar minimizar as interferências dos trabalhos sobre o comércio local e o trânsito de veículos e pedestres.

Serão providenciados previamente os passadiços e desvios necessários, que devem ser executados, devidamente sinalizados e iluminados, conforme as exigências das autoridades competentes ou entidades concessionárias dos serviços de transporte.

Trânsito e Segurança

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 503 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 283 / 372

Sinalização de trânsito, tapume, travessias e outras obras de segurança.

Prevenção Contra Acidente
Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da empreiteira e com terceiros, independente da transferência desse risco à companhias ou institutos seguradores.

Para isso a empreiteira deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional concernente à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.
Em caso de acidente no canteiro de obras, a empreiteira deverá:

a) Prestar socorro imediato às vítimas;
b) Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com o mesmo;
c) solicitar imediatamente o comparecimento da fiscalização no local da ocorrência.

Equipamento de Segurança
Será de responsabilidade da empreiteira a segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra.

Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental fornecido pela SEDURB será avaliado pela fiscalização e deverá ser ressarcido pela empreiteira.

A empreiteira deverá manter livre o acesso aos extintores, registros de água, mangueiras e demais equipamentos situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de material no local das obras

Vigilância
A empreiteira deverá manter permanentemente, durante 24 horas, sistema de vigilância, efetuado por pessoal devidamente habilitado e uniformizado, munido de apitos e, eventualmente, de armas de fogo, com respectivo porte concedido pelas autoridades policiais.

Trânsito
a) Faixas de segurança
Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junta a escolas, hospitais e outros polos de concentração, em perfeitas condições de segurança durante o dia e a noite.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 504 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 284 / 372

b) Passagens Temporárias
Deverão ser construídas passagens temporárias nos cruzamentos de ruas e pontes de acesso para veículos defronte estacionamentos e garagens. Nas saídas e entradas de serviços, deverá ser providenciada sinalização adequada, diuturna, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego.

c) Fechamento de Vias e Acessos
As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, devendo, durante a noite, serem iluminadas e, em casos especiais, deverão ser postados vigias ou sinaleiros, devidamente equipados.

Nos cruzamentos ou em outros locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço deverá ser efetuado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção, até a liberação da área, podendo ser programados para fins-de-semana ou para os horários de menor movimento.

Sinalização
Para as obras e serviços localizados na Região Urbana, a sinalização deverá obedecer às exigências da Legislação Municipal pertinente.

10.2. GERAÇÃO DE RUÍDOS NA FASE DE INSTALAÇÃO

Haverá um aumento do nível de ruídos ocasionados pelos equipamentos que serão utilizados nas obras, durante a fase de instalação.

Este aumento será proveniente de maquinas responsáveis pela execução da terraplanagem e fundação, concretagem de lajes através de caminhões betoneiras e bombas de lançamento de concreto, serras circulares utilizadas em confecção de peças de madeira, principalmente fôrmas de concreto, vibradores utilizados nas concretagens, caminhões utilizados para transporte de materiais, maquitas e policortes usados para pequenas tarefas, entre outras tantas possibilidades de geração de ruídos superiores aos níveis estabelecidos pelo decreto municipal nº 14.824/2002.

Para região cujo a obra é ladeada por edificações é recomendado a utilização de tapumes, visando a proteção da população quanto ao ruído dos maquinários, bem como estipular horários e dias de trabalho convenientes às necessidades de descanso da população.

10.3. EMISSÃO E CARREAMENTO DE PARTICULADOS

Visando a mitigação dos impactos ao meio físico dispomos de uma série de recomendações a seguir apresentadas. Visando a minimização do carreamento de sólidos para os cursos

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 505 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 285 / 372

hídricos é recomendado a umectação constante dos solos nas áreas de intervenção, com frequência predeterminada de acordo com a necessidade observada na etapa preliminar.

O controle da disposição de resíduos sólidos deverá ser minucioso e alvo de intervenções materiais e culturais; manutenções preventivas nos veículos contratados de transporte de pessoal e de materiais granulados, de forma a manter os motores regulados e intervir sempre que for constatada a emissão de fumaça fora do normal; Remoção do material de construção da superfície do solo tão logo termine sua utilização; desenvolver e atender ao plano de gerenciamento de resíduos; desenvolver e atender plano de atendimento à emergências e derramamentos acidentais; promover treinamentos e reciclagens periódicas para a mão-de-obra destinada pelas etapas fundamentais da instalação.

10.4. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC deve ser elaborado para nortear a implementação de adequada gestão dos RCC, devendo definir, dentre outros aspectos: diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e grandes geradores, devendo ser definido o critério local para classificação em pequeno ou grande gerador; cadastramento de áreas de triagem e transbordo e de transportadores de RCC; ações de orientação, fiscalização e controle dos agentes envolvidos; ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

A principal justificativa para a implantação deste projeto consiste em minimizar o impacto negativo oriundo da disposição incorreta dos resíduos inertes e resíduos comuns provenientes da impermeabilização, que podem gerar diversas alterações ambientais, contribuindo para a contaminação das águas e do solo, podendo inclusive ser o causador do aparecimento de vetores e doenças, influenciando na qualidade de vida da população.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022) apresentou em sua décima edição do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil que foram gerados em 2022 quase 82 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Desse total, destacam se os resíduos de construção e demolição com 48 milhões de toneladas, cujo volume tende a ser ainda maior, considerando que os municípios, geralmente, coletam apenas os resíduos lançados nos logradouros públicos (BRASIL, 2012c).

Além do significativo porcentual de geração, os RCC assustam em termos de destinação inadequada. De acordo com o Manual de Orientações do Ministério do Meio Ambiente (2012c) cerca de 20% dos resíduos resultantes das atividades de limpeza pública são da construção civil que são depositados em pontos de refugo e abandonados, em terrenos

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 506 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 286 / 372

baldios e cantos desvalorizados. Ressalta ainda que em alguns municípios esse percentual pode atingir aproximadamente 50%.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Espírito Santo (2019), estima que a geração média anual de resíduos da construção civil (RCC) no estado é de aproximadamente 1.806.825t, sendo a maior parte dos resíduos destinados para Aterros de RCC classe A.

A fim de mitigar os impactos da disposição final inadequada de resíduos, foram criadas ações para reverter a situação. É o caso da Lei n° 9.605 - Lei dos Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998 (BRASIL,1998), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente que considera em seu *caput* a disposição inadequada de resíduos sólidos como crime ambiental. Na construção civil, a Resolução CONAMA n° 307/02 (BRASIL,2002), foi elaborada para definir critérios e procedimentos acerca do correto gerenciamento e destinação dos RCC, criando a cadeia de responsabilidades: gerador, transportador, municípios.

Neste capitulo serão adotadas as definições das legislações pertinentes, conforme segue:

- Armazenamento Temporário: Ação de estocar temporariamente e de forma segura os resíduos para reuso, reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final.

- Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

- Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

- Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 507 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 287 / 372

- Beneficiamento: é o ato de submeter um resíduo à operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;

- Coleta: Operação de recolhimento, segregação e preparação para o transporte.

- Destinação final ambientalmente adequada: Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Existe um conjunto de leis, políticas públicas e normas técnicas fundamentais na gestão dos resíduos da construção civil. A elaboração do PGRCC deve observar, principalmente, as diretrizes determinadas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305/2010) e na Resolução CONAMA n° 307, alterada pelas Resoluções n° 348, n° 431 e n° 448. A Política Nacional de Resíduos Sólidos define resíduos da construção civil como aqueles “gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis”.

10.4.1. Classificação de Resíduos Sólidos

Classificação dos resíduos sólidos é fundamental para a gestão ambiental e operacional adequada, pois orienta os processos de tratamento, reciclagem e descarte seguro. Em geral, os resíduos sólidos são classificados de acordo com sua origem, composição, periculosidade e possibilidade de reaproveitamento. Abaixo estão as principais categorias de classificação:

À Origem:

Classe I – Resíduos Perigosos: Apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente, como resíduos tóxicos, inflamáveis, corrosivos, reativos ou patogênicos. Exemplos: pilhas, baterias, solventes, produtos químicos.

Classe II – Resíduos Não Perigosos:

Não inertes: Resíduos que podem ter características de combustão ou decomposição, mas sem potencial tóxico imediato. Exemplos: papel, madeira, plástico.

Inertes: Resíduos que, quando dispostos de forma isolada, não se degradam nem reagem com outros elementos. Exemplo: entulho de construção, vidro, cerâmica.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 508 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 288 / 372

10.4.2. Classificação dos Resíduos da Construção Civil

Os resíduos da construção civil (RCC), de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, são definidos como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, dentre outros.

Segundo Lima e Lima (2009), a fase de caracterização dos RCC é particularmente importante no sentido de identificar e quantificar os resíduos e, desta forma, realizar o planejamento adequado, visando a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

Devido à diversidade de materiais que compõe os RCC, eles são agrupados em quatro diferentes classes, dado pelo artigo 3° da Resolução CONAMA n° 307/2002, conforme as possibilidades de destinação final após a triagem. A classificação proposta na referida resolução é apresentada no *Tabela 6*.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 509 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 289 / 372

CLASSIFICAÇÃO		EXEMPLOS	DESTINAÇÃO
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A
		b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;	
		c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;	
Classe B	Resíduos recicláveis para outras destinações.	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura
Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	Massa de vidro, sacos de cimento, espumas expansivas, lixas usadas.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com normas técnicas especificas
Classe D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	Tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com normas técnicas específicas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 510 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 290 / 372

10.4.3. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

Conforme a Resolução CONAMA n° 307 de 2002, o gerenciamento de resíduos da construção civil deve abranger o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RCC. Aliado a esse panorama, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), no artigo 20, dentre outras coisas, indica que estabelecimentos que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares, tal como as empresas de construção civil, deverão elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC) consiste em instrumento de planejamento, em que são estabelecidos procedimentos e recursos que visam à redução e à minimização da geração de resíduos bem como ações adequadas e coerentes relativas à segregação, acondicionamento, coleta, tratamento e destinação dos resíduos da obra.

Como aspectos positivos deste tipo de instrumento, destacam-se a mitigação dos impactos ambientais negativos e o incentivo a práticas sustentáveis. A Resolução CONAMA n° 307/2002, alterada pela Resolução CONAMA n° 448/2012, estabelece que os geradores de RCC deverão ter como objetivo prioritário, e de forma hierarquizada: a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Portanto, o gerenciamento de resíduos e a reutilização de resíduos passam a ter, além da importância ambiental, também importância legal.

Com o intuito de minimizar os efeitos adversos, e maximizar os benefícios da boa gestão dos resíduos da construção civil (RCC), em atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), o planejamento por meio do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) vislumbra a adequação do gerenciamento dos resíduos gerados na obra e, por conseguinte, permite a destinação final ambientalmente adequada a estes resíduos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 511 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 291 / 372

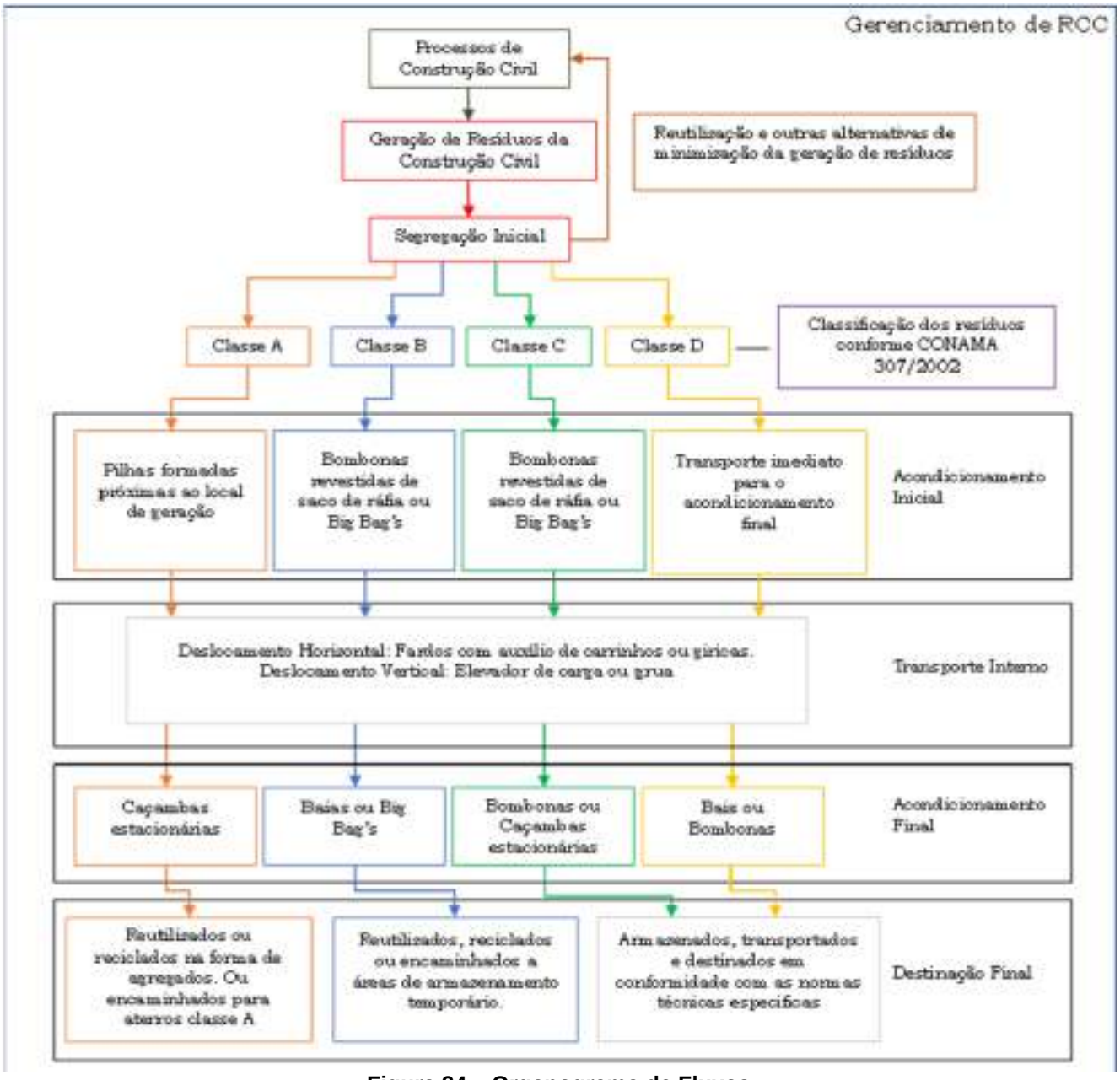


Figura 24 – Organograma de Fluxos

10.4.4. Diretrizes Gerais deste PGRCC

A empresa executora deverá assumir como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Esse objetivo deve ser

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 512 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 292 / 372

perseguido durante toda a obra, com a implantação dos procedimentos constantes neste documento para a racionalização da construção.

Os resíduos deverão ser segregados, na origem, por classe (conforme a Resolução CONAMA 307:2002 e suas alterações), de modo a viabilizar sua reutilização e/ou reciclagem, com vistas à reinserção destes no ciclo produtivo.
Os RCC não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Deverá ser executado o “Programa de Capacitação e Educação Ambiental” como peça-chave no processo de gerenciamento de resíduos e adequada implementação do presente PGRCC.

10.4.5. Acondicionamento Final

De acordo com IBAM (2001), os dispositivos definidos para o acondicionamento devem ser compatíveis com o tipo e a quantidade de resíduos, com o objetivo de evitar acidentes, proliferação de vetores, minimizar odores e impacto visual negativo.

O acondicionamento final deve garantir a separação dos resíduos, bem como facilitar o recolhimento para a destinação final. Esse local, conforme apresentado no projeto, foi estrategicamente posicionado no canteiro de obras, visando facilitar a logística dos veículos que farão o transporte sem interromper os serviços do canteiro. O acondicionamento, conforme a classe de resíduo deverá ser realizada como segue:

- Haverá intensa geração de resíduo classe A no primeiro mês da obra proveniente das escavações. Para o período, deverá ser disponibilizado caminhão de 14m³ para que o carregamento seja realizado concomitante à escavação, com o objetivo de que seja reduzido o número de viagens e o custo com a disposição dos resíduos. Nos demais meses, de execução, em que o volume de resíduo classe A será reduzido, eles deverão ser acondicionados em caçambas estacionárias.

- Os resíduos classe B normalmente são coletados acima de uma determinada quantidade de volume, portanto, deverão ser estocados em baias cobertas – sem interferência de chuvas - até que se atinja a quantidade apropriada para a destinação final.
-
- No interior das baias, deverão ser disponibilizados tambores para o acondicionamento de EPIs contaminados, pincéis e rolos de tinta considerados perigosos. O local também deverá contar com uma área para lavagem de pincéis, rolos e materiais com tinta ou tinner que deverão ser realizados em bombonas e dispor de bacia de contenção no seu

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 513 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 293 / 372

entorno que destinará o efluente para uma caixa de contenção para posterior encaminhamento para a rede pluvial.

• Alguns resíduos como restos de alimentos, suas embalagens, copos plásticos, papéis oriundos de instalações sanitárias, devem ser acondicionados em sacos plásticos e disponibilizados para a coleta pública

Dispositivo	Descrição	Imagem ilustrativa
Bombonas	As bombonas são recipientes plásticos, geralmente na cor azul, com capacidade de 50L que servem principalmente para depósito inicial de restos de madeira, sacaria de embalagens plásticas, aparas de tubulações, sacos e caixas de embalagens de papelão, papéis de escritório, restos de ferro, aço, fiação, arames etc. Além de resíduos Classe D como pincéis, rolos e etc.	
Big bags	São utilizadas para armazenamento de serragem, EPS (isopor), restos de uniformes, botas, tecidos, panos e trapos, plásticos, embalagens de papelão etc.	
Baias	São depósitos fixos, geralmente construídos em madeira, em diversas dimensões que se adaptam às necessidades de espaço. São mais utilizadas para depósito de restos de madeira, ferro, aço, arames, serragem etc.	
Caçambas estacionárias	São recipientes metálicos com capacidade de 3 a 5m³ empregadas no acondicionamento final de blocos de concreto e cerâmico, argamassa, telhas cerâmicas, madeiras, placas de gesso, solo e etc.	
Lixeira comum	As áreas em que são gerados resíduos com características domésticas (Classe B), indica-se a utilização de contentores comuns.	

Figura 25 – Dispositivos de armazenamento de resíduos

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 514 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 294 / 372

10.5. GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

O Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Viana, elaborado em 2016 e institucionalizado pela Lei nº2.812 de 29 de Novembro de 2016, aponta que o município de Viana é atendido pela CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento para os serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e fiscalizado pela ARSI por meio do Convênio de nº. 002/2013 sendo esta responsável pelo controle, a regulação e fiscalização dos serviços executados pela CESAN. (PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VIANA, 2016).

O serviço de abastecimento de água, segundo dados fornecidos pela concessionária de água em junho de 2014 atendeu a 91% da população de Viana. No a cobertura disponível é de 98%. Ainda assim, os rios e córregos do município recebem efluentes domésticos e industriais *in natura* provenientes do sistema de drenagem pluvial. (PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VIANA, 2016).

Conhecendo as implicações ambientais e sociais do despejo de efluentes diretamente em cursos d'água, é orientado que os efluentes gerados durante a execução da obra, isto é, apenas os efluentes sanitários gerados no canteiro de obra, sejam destinados a fossa séptica devidamente estruturada ou que seja utilizado banheiros químicos e a coleta dos efluentes gerados. Durante a execução da obra prevista não é esperada a geração de efluentes além dos gerados pela instalação do canteiro de obra (efluente sanitário).

10.6. PROGRAMA DE RISCOS AMBIENTAIS

A Norma Regulamentadora (NR) estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (MARCOS, 1996, p.2).

A norma propõe ainda, que a estrutura para o PPRA deverá dispor de: Planejamento anual; estratégia e metodologia de ação; forma de registro e divulgação dos dados e da avaliação; periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sendo que a sua abrangência e profundidade depende das características dos riscos existentes no local de trabalho e das respectivas necessidades de controle (MIRANDA;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 515 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 295 / 372

DIAS, 2003). Sendo assim, serão apontados aqui riscos que são mais prováveis, mas durante os estudos preliminares deverão ser revisados e corrigidos se necessário.

11. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

A degradação de uma área ocorre quando a vegetação nativa e a fauna são destruídas, removidas ou alteradas; a camada fértil do solo for perdida, removida ou enterrada; e a qualidade e regime de vazão do sistema hídrico for alterado. A degradação ambiental ocorre quando há perda de adaptação às características físicas, químicas e biológicas do meio e é inviabilizado o desenvolvimento socioeconômico. (IBAMA)

Segundo a Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000, tem-se que recuperação é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original; e por restauração entende-se a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

Em resumo, a recuperação de área degradada se faz necessária quando é notada a perda da qualidade do meio biótico afetado pela execução do projeto. A partir do diagnóstico inicial, é possível perceber as condições da área referente ao projeto e a partir de aí fazer o comparativo.

De acordo com o diagnóstico ambiental apresentado neste estudo, é possível identificar áreas já degradadas (conforme imagem a seguir) e áreas que ainda contribuem com funções ecossistêmicas.

Seguindo o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012) determina que a supressão de vegetação, nos casos permitidos por lei, depende de prévia autorização do órgão ambiental. Nesse aspecto a SEDURB já possui o Laudo de Constatação emitido pelo IDAF e, por ocasião da emissão da licença ambiental solicitará a Autorização de Exploração Florestal (AEF).

Para a recuperação das áreas a serem suprimidas em decorrência das obras no ribeirão Santo Agostinho será feita a compensação pecuniária conforme as regras do IDAF, dispostas na IN 021/2017.

Avalia-se que o impacto ambiental causado pela supressão da vegetação é considerado baixo uma vez que a área é pequena, com espécies arbóreas isoladas e não pertence a reservas florestais ou parques estaduais.

O enriquecimento de matas nativas tem sido utilizado como forma de acelerar os processos naturais de recuperação, aumentando a biodiversidade pelo plantio de espécies nativas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 516 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 296 / 372

O enriquecimento e adensamento florístico consiste na introdução de indivíduos de espécies do estágio inicial de sucessão (espécie de cobertura) nos espaços com falhas de regeneração natural, para acelerar a cobertura do solo e aumentar a chance da regeneração natural para suprimir espécies indesejáveis.

Tal preenchimento pode ser realizado com espécies pioneiras de crescimento rápido e boa cobertura, utilizando semeadura direta ou plantio de mudas. A adição dessas espécies contribui para melhorar as condições do solo e para o aumento da diversidade em áreas distantes de remanescentes de vegetação nativa. Ao dar início à atividade de enriquecimento vegetacional é importante considerar que pelo presente PRAD, somente fornecerá os ingredientes iniciais necessários para o início do processo de enriquecimento da área. A manutenção e a proteção das áreas, após essa fase, dará condições para que a própria natureza se encarregue da continuidade do processo.

O plantio de mudas é uma prática amplamente utilizada e eficiente para a recuperação florestal. Esse método envolve a seleção de espécies nativas apropriadas para a região e o cultivo dessas plantas em áreas que tiveram degradação. As mudas desempenham papel fundamental na restauração da vegetação, ajudando a proteger o solo contra a erosão e oferecendo abrigo para a fauna local. Além disso, as árvores auxiliam na melhoria da qualidade do ar ao absorver carbono e liberar oxigênio.

A hidrossemeadura é uma técnica de revegetação que utiliza uma mistura pastosa composta por fertilizantes, sementes, adesivos e matéria orgânica, aplicada diretamente no talude. A matéria orgânica tem o objetivo de nutrir o consórcio de sementes adotado, enquanto os adesivos mantêm o material fixado no talude. Essa técnica pode ser combinada com a aplicação de biomanta. Para a aplicação da hidrossemeadura, o talude deve ser micro-coveado para receber e manter o material aplicado.

Para mitigar os impactos causados nas áreas de empréstimo, é essencial adotar práticas de gestão ambiental adequadas durante todo o processo. Assim, é importante que haja o monitoramento contínuo das extrações, de modo a garantir que os impactos das atividades sejam minimizados. Além disso, é fundamental seguir a legislação ambiental vigente e promover a conscientização sobre a importância de preservar o meio ambiente.
Desta forma, para a recuperação das áreas degradadas, é importante a execução de novos plantios de vegetação nativa e a implementação de técnicas de controle de erosão. Sendo assim a recuperação das áreas degradas pelo projeto será executada por hidrossemeadura e do enriquecimento e adensamento da flora nativa.

A recuperação de áreas ocupadas por canteiros de obras é essencial para garantir que o impacto ambiental das atividades de construção seja minimizado e que o terreno possa ser reintegrado ao ambiente natural de forma sustentável.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 517 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 297 / 372

A implementação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas visa atingir diversos resultados positivos para o meio ambiente e para a comunidade. Por exemplo a recuperação da vegetação nativa, tendo em vista o cenário atual de presença majoritária de espécies exóticas e os plantios previstos. Além disso, pode-se citar a melhoria da qualidade do solo, a redução das erosões e dos impactos como o descarte irregular de resíduos e a proteção dos recursos hídricos.

12. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

Educação ambiental são processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. O Programa Nacional de Educação Ambiental (Pronea) aprovado em 1994, destina-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade - ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política- resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira. Fomenta o intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo.

No estado do Espirito Santo a Lei nº 9.265 institui a Política Estadual de Educação Ambiental. A Secretaria de Educação (SEDU) desenvolve ações no sentido de tornar a Educação Ambiental um processo contínuo e permanente nas escolas, integrando o currículo às diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99), que em seu art. 2° traduz a Educação Ambiental como "componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, uma vez que a Educação Ambiental traz elementos que contribuem para a formação dos valores éticos e de cidadania".

O presente estudo entende como parte essencial do desenvolvimento das obras o programa de educação ambiental estruturado a ser direcionado a comunidade do entorno, considerando as áreas de influência direta e indireta, já apresentadas.

Para o programa de educação ambiental (PEA) deverá ser destinado recursos de modo a sustentar o proposto de modo efetivo. Conforme determina a Instrução Normativa nº2 do IBAMA, de 27 de março de 2012,

> *"deverão ser priorizadas ações educativas de caráter não-formal, voltadas à qualificação e organização dos sujeitos da ação educativa para proposição e/ou formulação e implementação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, bem como o monitoramento e avaliação da sua efetividade".*

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 518 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 298 / 372

Dessa forma, o PEA tem como proposta apresentar e discutir temas relevantes com o público de modo a desenvolver o senso crítico e a importância da conservação do meio ambiente. Dentre as diretrizes poderá ser abordado, no mínimo, assuntos relacionados a preservação dos cursos hídricos, a importância da vegetação nativa e a reciclagem de resíduos e os impactos do descarte incorreto.

Por fim, considerando os impactos ao meio antrópico, deve-se manter um canal de comunicação aberto à comunidade de modo a identificar a atuar sobre impactos não previstos. O acesso à informação é garantido por lei e propõe-se a elaboração de um diretório para acesso aos documentos pertinentes.

13. CONCLUSÃO

O presente estudo ambiental buscou apresentar de forma ampla e simplificada as características ambientais e possíveis impactos decorrentes da execução da obra projetada. Como refere-se ao projeto executivo, o estudo ambiental não tem caráter legal para fins de licenciamento, uma vez que o licenciamento deve ser feito na execução das atividades e de acordo com a legislação ambiental local.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 519 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 299 / 372

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10151, Acústica, Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto Acústico da Comunidade – Procedimento, 2000.

BRASIL. Lei 12651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Congresso Nacional. Disponível em: http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1032082/lei-12651-12. Acesso em: 20 de Outubro de 2024.

BRASIL. Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000 Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm Acessado em 20 de Outubro de 2024.

BRASIL. Lei 9.795 de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm . Acesso em 20 de Outubro de 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: Acesso em: 20 de outubro de 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (BRAZIL). **Resoluções CONAMA: 1984 a 1991**. Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1992.

COSTA, Ricardo Vasconcelos Gomes da et al. Taxa de geração de resíduos da construção civil em edificações na cidade de João Pessoa. 2012.

ESPIRITO SANTO. Lei 9265 de 16 de Julho de 2009. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LO9265.html#:~:text=ESTADO%20DO%20ESP%C3%8DRITO%20SANTO&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias. Acessado em 20 de outubro de 2024.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1979. 247p.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 520 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 300 / 372

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema de gestão territorial da ABAG/RP - Embrapa Monitoramento por Satélite. site: http://www.abagrp.cnpm.embrapa.br/index.htm. Acesso: junho de 2024.

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Lei Nº 9.264 de 15 de julho de 2009. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas, 2009.

Fogliatti, M. C, Filippo, S., & Goudard, B. (2004) Avaliação deImpactos Ambientais: Aplicação aos Sistemas de Transporte.Editora lnterciência: Rio de Janeiro.

FORTES, P.T.F.Q.; BASTOS, A.C.; LANA, C.E.; ALTHOFF, F.J.; ESPINOZA, J.A.A.; CAMPOS, R.S. Carta geológica: folha SF.24-V-B-I Vitória. [S.l.]: CPRM, 2014. Escala 1:100.000.

IBGE Cidades - Panorama». Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Consultado em 21 de janeiro de 2024.

IEMA. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Licenciamento pelos Municípios. Disponível em: <https://iema.es.gov.br/licenciamento-pelosmunicipios>

MARCOS, P.A.M. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais PPRA. São Paulo-SP,1996. 144p.

METZGER, J.P.; ALVES. L.F.; GOULART, W.; TEIXEIRA, A.M.G.; SIMÕES, S.J.C.; CATHARINO, E.L. Uma área de relevante interesse biológico, porém pouco conhecida: a Reserva Florestal do Morro Grande. Biota Neotropica, 6(2), 2006.

MIRANDA, C. R.; DIAS, C R. PPRA/PCMSO: Auditoria, Inspeção do Trabalho e Controle Social. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 28, n. 105-106, p. 9-19, 2003.

MOTA, Francisco Suetônio Bastos; AQUINO, Marisete Dantas de. Proposta de uma matriz para avaliação de impactos ambientais. 2002.

Pedrosa-Soares, A.C., Queiroga, G.N., Gradim. C.T., Roncato, J.G., Novo, T.A., Jacobsohn, T., Silva, K.L. 2006a. Nota Explicativa da Folha Mantena, 1:100.000. In: Folha Mantena. Programa Geologia do Brasil, Contrato CPRM-UFMG, CD-ROM.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SOLIDOS – PNRS. Lei 12.305 de 02/08/10. Acesso em 20 de outubro de 2024.

Plano Municipal de Redução de Risco Geológico e Plano Diretor de Águas Pluviais / Fluviais de Viana, Alfredo Chaves- ES, 2014. Disponível em: <

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 521 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 301 / 372

https://sedurb.es.gov.br/Media/sedurb/Importacao/Redu%C3%A7%C3%A3o%20de%20risco/Viana/Programa%20Municipal%20de%20Redu%C3%A7%C3%A3o%20de%20Risco%20do%20municipio%20de%20Viana.pdf> acesso em 20 de outubro de 2024.

Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil». Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). 2010. Consultado em 31 de agosto de 2013

REIS, Suzana Martins. PPRA-Programa de Prevenção de Riscos Ambientais em uma obra de construção civil. 2018.

SANTOS, L. C. dos. A questão do lixo urbano e a geografia. In: 1° Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo; 2008 nov. 11-19; SÃO PAULO.

https://iema.es.gov.br/Media/iema/CQAI/EIA/2007/Termel%C3%A9trica%20de%20Viana/4%20-%20Diagn%C3%B3stico%20Ambiental%20-%201.pdf

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 522 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 302 / 372

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 3

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL 3

2. ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVOHIDROMECÂNICO 6

2.1. MODELAGEM HIDROLÓGICA 6

2.2. ÁREA DE BACIA 8

2.3. CURVE NUMBER CN 11

2.4. INTENSIDADE DE CHUVA 14

2.5. PERÍODO DE RETORNO 21

2.6. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO 21

2.7. RESULTADOS E VAZÕES DE PROJETOS 23

2.8. CONFLUÊNCIA DOS CÓRREGOS SANTO AGOSTINHO E JUCU 24

2.10. CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM ADEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO 36

3. DADOS BÁSICOS DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO 36

3.1. NÍVEIS E VOLUMES OPERACIONAIS DA EBAP SANTO AGOSTINHO 37

3.2. PRODUÇÕES DE ESCOAMENTO DA SUB-BACIA DIRETAMENTE CONECTADA ÀFUTURA EBAP SANTO AGOSTINHO 37

3.3. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO 38

3.4. BREVE DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO 39

3.5. SISTEMA DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO DO POÇO 40

3.6. SISTEMA DE RECALQUE 40

3.7. LINHAS DE RECALQUE 41

3.8. RESULTADOS OBTIDOS 45

3.9. LISTA DE MATERIAIS 47

3.10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 55

4. MANUAL DE OPERAÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO 65

4.1. OPERAÇÃO 65

5. ABASTECIMENTO DO GMG 67

5.1. LIMPEZA DO TANQUE 68

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 523 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 303 / 372

5.2. CBMES – NORMAS INFLAMÁVEIS 68

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 524 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 304 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 525 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 305 / 372

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório, contemplando os memoriais descritivos e de cálculo do **PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS – EBAP SANTO AGOSTINHO**, sob contratação da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento urbano – SEDURB, de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência e normas técnicas vigentes.

1.1. LOCALIZAÇÃO INICIAL

Pertencente a região metropolitana de Vitória/ES, Viana é um município de 78.238 habitantes (IBGE, 2019). Com localização privilegiada e facilitada pelos recursos hídricos superficiais, atualmente compete ao município uma área de 312,279 km², a terceira maior dentre os municípios que compõe a região metropolitana de Vitória/ES.

Visando a minimização dos efeitos de inundações recorrentes a partir do transbordamento do leito do Córrego Santo Agostinho, em Viana, a SEDURB vem atuando com projetos e obras para o equacionamento das ações de minimização dos efeitos de inundações. Dentro deste escopo, a EBAP Santo Agostinho foi inicialmente idealizada como resultado dos estudos hidrológicos e hidráulicos do Córrego da Ribeira, desenvolvidos pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020).

A localização final da EBAP Santo Agostinho é apresentada nas imagens a seguir. A localização foi exaustivamente estudada e definida e ratificada em reuniões com e equipe técnica da SEDURB, considerando diversos aspectos, tais como:

- Consonância com o dique de proteção da área urbana do Bairro Santo Agostinho;
- Relevo facilitado para implantação, considerando aspectos de fechamento do dique;
- Localização facilitada para acesso, entrada de energia e futura manutenção;
- Aspectos técnicos, econômicos, ambientais e manutenção e operação de todo o sistema.

A localização foi aprovada pela equipe técnica da SEDURB e, dentre as condicionantes estabelecidas anteriormente, foi a que melhor atendeu todos os aspectos e com menores impactos negativos. A localização é apresentada nas imagens a seguir, tanto em sua implantação em vista de imagem de satélite quanto da implantação, obtida de um dos diversos desenhos técnicos de implantação.

Observação: Foi gentilmente disponibilizado pela SEDURB, para ser utilizado como referência de itemização e formatação, o memorial hidromecânico da EBAP Marinho, elaborado pela empresa Transmar.



Figura 1 – Projeção esquemática da localização da EBAP Santo Agostinho, em Viana/ES.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 526 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 306 / 372

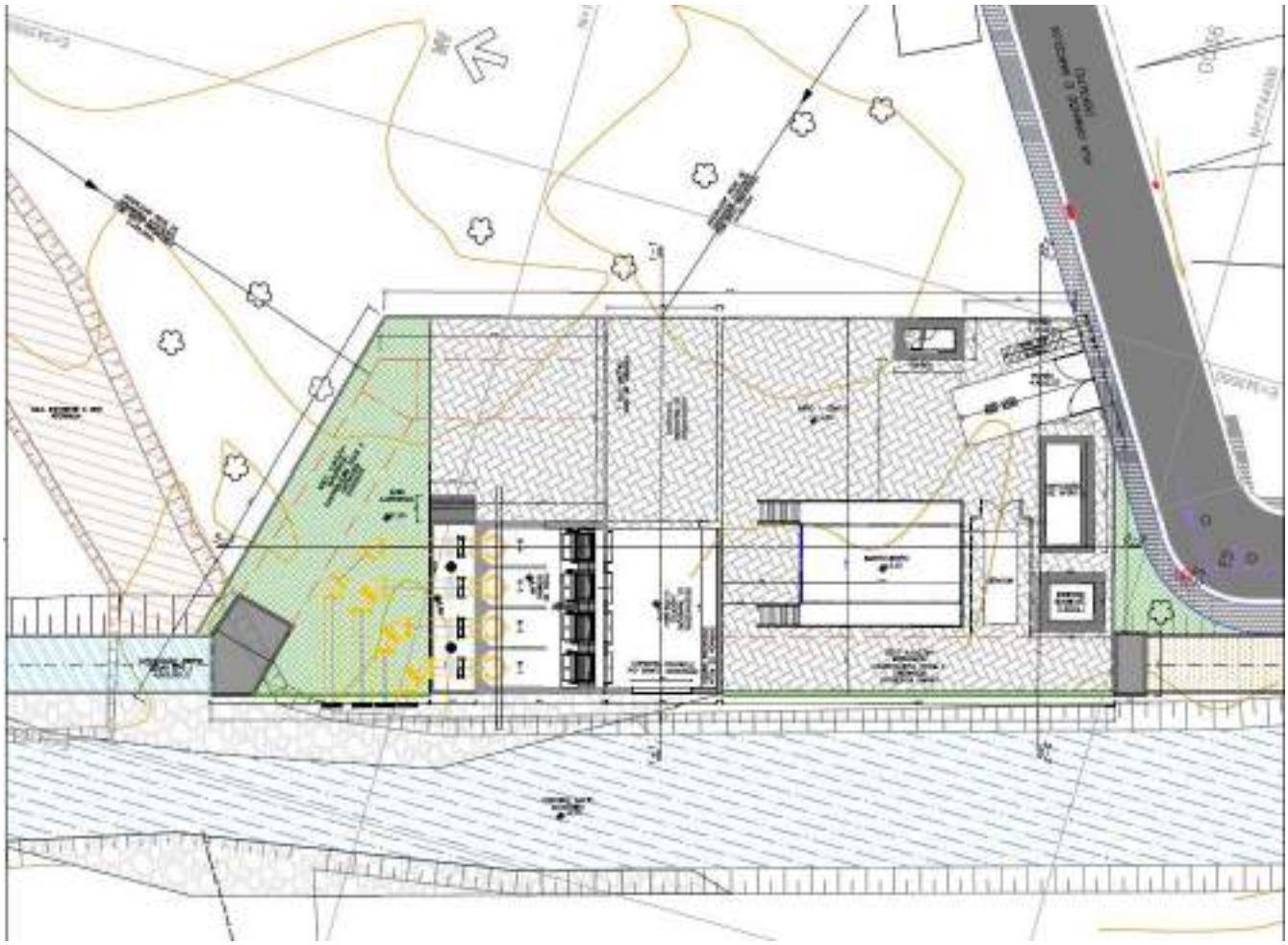


Figura 2 – Projeção do projeto da EBAP Santo Agostinho, em Viana/ES.

Observação: Desenho meramente ilustrativo, com visualização mais limpa. Para maior detalhamento, vide projetos de disciplinas específicas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 527 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 307 / 372

2. ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO

Nota Técnica 1: Os estudos iniciais têm como premissa apresentar, de forma resumida, toda a origem dos estudos e de como as definições dos sistemas de bombeamento foram inicialmente concebidos. Para maiores informações, basta consultar os estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020).

Nota Técnica 2: Os recursos hídricos superficiais em estudo, identificados como Córrego da Ribeira e Córrego Santo Agostinho estão interligados a um mesmo sistema de macrodrenagem, pertencente a bacia do Rio Jucu. Desta forma, os estudos hidrológicos e hidráulicos, bem como a modelagem hidrológica e hidrodinâmica só pode ser concebida de forma agrupada.

Os estudos iniciais que subsidiam a definição do **PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO** serão apresentados de forma similar, tanto da **EBAP Bom Pastor** como do **Santo Agostinho** exatamente por terem sido concebidos suas simulações hidrológicas e hidrodinâmicas na mesma bacia.

A modelagem hidrológica e hidrodinâmica tem como objetivo a definição de parâmetros e critérios para se chegar às vazões e volumes de projeto necessárias ao estudo, simulações e dimensionamento dos dispositivos de drenagem, bem como da concepção das EBAP's. Os estudos objeto deste relatório visam a validação das vazões e volumes de recalques do projeto constante no Plano Diretor de Águas Pluviais e que serão subsídio do projeto de drenagem para o trecho do córrego Santo Agostinho, objeto deste contrato.

2.1. MODELAGEM HIDROLÓGICA

Para os estudos hidrológicos foi utilizado o software ABC6, desenvolvido pelo LabSid USP e amplamente utilizado para determinação da vazão e volumes de projeto em bacias complexas. Por se tratar de software de interface simplificada e resultados amplamente confiáveis, foi adotada para a primeira validação das vazões de projeto.

Conforme citado por Silveira (2000, apud LINARDI, 2013 p. 26), as principais funções executadas pelo software ABC6 são as seguintes:

- Interfaces de entrada e saída gráficas, que permitem a análise de várias bacias hidrográficas interligadas, através da criação de uma topologia esquemática na tela;
- Determinação de chuvas de projeto (distribuição espacial e temporal) para os períodos de retorno escolhidos pelo usuário;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 528 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 308 / 372

- Cálculo de hidrogramas de cheia, a partir da chuva de projeto em função das características físicas da bacia hidrográfica;
- Composição e caminhamento de ondas de cheia pelas bacias (por reservatórios e canais naturais e artificiais);
- Pré-dimensionamento de reservatórios de controle de cheias;
- Pré-dimensionamento de largura de vertedores de soleira livre;
- Formulação de alternativas e análise de cenários por parte do usuário.

Para simulação das chuvas e vazões foi utilizado como dados de entrada:

- Curva IDF de chuva (ou série histórica);
- Características físicas da bacia (área, extensão do talvegue, declividade, percentual de área impermeabilizada e parâmetro que define a impermeabilidade da bacia);

O software dispões de diferentes metodologias para determinação da vazão, sendo que para o nosso estudo foi adotado o modelo de chuva excedente do Soil Conservation Service.

Esta modelagem também é utilizada no software HEC-HMS, utilizado para determinação da vazão obtida no Plano Diretor de Águas Pluviais (PDAP).

Adicionalmente ao modelo hidrológico e para compatibilização com os resultados obtidos no PDAP, foi efetuada modelagem hidrodinâmica com auxílio da ferramenta Storm Water Management Model – SWMM, versão 5.0, desenvolvido pela U.S. Enviromental Protection Agency, focado principalmente no estudo da dinâmica do escoamento e seus efeitos no trecho escopo deste projeto.

Este modelo tem por característica considerar a variabilidade espacial e temporal de um grande número de processos. Esta variabilidade está diretamente relacionada ao grau de discretização que se procura utilizar. Como as diversas sub bacias estão inseridas na mancha urbana, grande parte de suas sub bacias estão delimitadas pelo eixo do sistema viário e com efeitos de alagamentos, inundações no mesmo viário.

A simulação no modelo hidrodinâmico SWMM requer uma sequência de ações, a saber:

- Dados de entrada (chuvas);
- Dados de entrada (nós);
- Dados de entrada (condutos);
- Dados de entrada (reservatórios existentes); e
- Dados de entrada (sub bacias).

Os condutos foram inseridos, conforme:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 529 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 309 / 372

- Análise dos materiais fornecidos (dados, cadastros, projetos e obras);
- Vistorias e cadastros;
- Lançamento das redes de macro e micro; e
- Interpretação da mobilidade urbana.

Após a inserção dos dados de entrada na simulação, bem como a precipitação para uma determinada duração e período de retorno, obtêm-se os pontos de insuficiência na bacia. A identificação dos pontos de insuficiência das sub bacias estudadas norteiam os trabalhos quanto à necessidade de proposição de medidas estruturais para minimizar as inundações. A seguir apresentamos as validações dos dados de entrada do modelo citado e comparação dos resultados obtidos no projeto elaborado para o PDAP e a atual avaliação.

2.2. ÁREA DE BACIA

São duas bacias a serem consideradas no estudo, a saber:

- Bacia contribuinte do Córrego Santo Agostinho;
- Sub-bacia contribuinte para a área inscrita e delimitada pelo novo divisor de bacias (dique a ser implantado junto a margem esquerda do Córrego Santo Agostinho);

Para determinação da área de bacia do Córrego Santo Agostinho, foi transcrita a Planta de Bacias desenvolvida para o Plano Diretor de Águas Pluviais / Fluviais para a Bacia do Ribeirão Santo Agostinho, desenvolvido pelo Consórcio Zemlya e Avantec Engenharia, em 2013.

Para a sub-bacia diretamente conectada à área da nova EBAP Santo Agostinho, foi adaptada a partir de informações das sub-bacias também do Plano Diretor de Águas Pluviais / Fluviais para a Bacia do Ribeirão Santo Agostinho, desenvolvido pelo Consórcio Zemlya e Avantec Engenharia, em 2013.

Desta forma, são apresentadas a seguir a bacia do Ribeirão Santo Agostinho (Figura 3), da ordem de grandeza de **47,68 km^2,** e a nova sub-bacia contribuinte à futura EBAP Santo Agostinho (Figura 4), da ordem de **1,17 km^2**.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 530 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 310 / 372

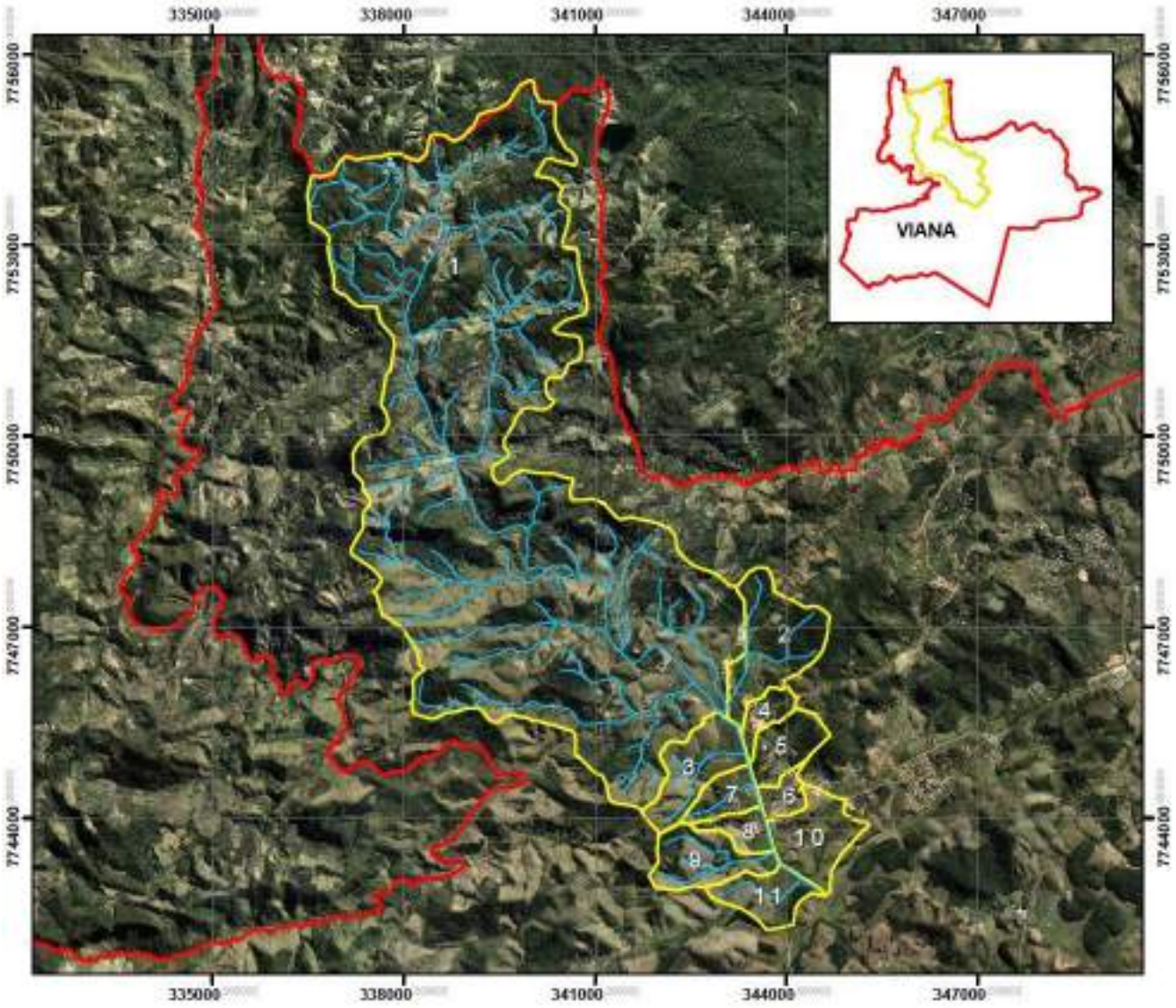


Figura 3 - Delimitação de Planta de Bacia do Ribeirão Santo Agostinho.
(Fonte: Plano Diretor de Águas Pluviais).

Observação: Para mais informações, consultar os estudos desenvolvidos pelo Plano Diretor de Águas Pluviais (2013), gentilmente cedido pela SEDURB.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 531 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 311 / 372



Figura 4 - Delimitação Da sub-bacia contribuinte à futura EBAP Santo Agostinho. (Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Águas Pluviais).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 532 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 312 / 372

2.3. CURVE NUMBER CN

Para a determinação do número de curve number (CN), foi seguido o procedimento recomendado na publicação “Tentativa de Avaliação de Escoamento Superficial de Acordo com o Solo e o seu Recobrimento Vegetal nas Condições do Estado de São Paulo”, elaborado por José Setzer e apresentado no Boletim Técnico DAEE nº 2 (maio/agosto – 1979).

A condição antecedente de saturação do solo será aquela em que os solos normalmente se encontram na estação úmida do ano.

No quadro a seguir são apresentados os valores de CN utilizados:

Tabela 1 - Valores do número de deflúvio (CN)

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPOS DE SOLOS DA ÁREA			
		A	B	C	D
Terrenos cultivados	Com sulcos retilíneos	77	86	91	94
	Em fileiras retas	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível	67	77	73	87
	Terraceado em nível	64	73	79	82
Plantações de cereais	Em fileiras retas	64	76	84	88
	Em curvas de nível	62	74	82	85
	Terraceado em nível	60	71	79	82
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em fileiras retas	62	75	83	87
	Em curvas de nível	60	72	81	84
	Terraceado em nível	57	70	78	89
Pastagens	Pobres	68	79	86	89
	Normais	49	69	79	94
	Boas	39	61	74	80
	Pobres, em curvas de nível	47	67	81	88
	Normais, em curvas de nível	25	59	75	83
Campos permanentes	Boas, em curvas de nível	16	35	70	79
	Normais	30	58	71	78
	Esparsas, de baixa transpiração	45	66	77	83
	Normais	36	60	73	79
	Densas, de alta transpiração	25	55	70	77
Chácaras	Normais	59	74	82	86
Estradas de terra	Más	72	82	87	89
	De superfície dura	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas	46	68	78	84
	Densas, alta transpiração	26	52	62	69
Superfícies impermeáveis	Normais	36	60	70	76
	Áreas urbanizadas	100	100	100	100

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 533 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 313 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 534 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 314 / 372

Observações 1:

Como a bacia em estudo possui alguns trechos com ocupação, tanto residencial como industrial, foram também utilizados, para determinação do número de deflúvio, os valores apresentados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (L.N.E.C.) de Portugal – “Contribuição para Estudo de Drenagem de Águas Pluviais em Zonas Urbanas”.

Esses valores são apresentados na tabela a seguir.

Para a bacia do córrego Santo Agostinho foram identificados dois tipos de solo, baseado nas sondagens elaboradas na ocasião do PDAP, solo tipo C e tipo D.

Observações 2:

Cabe destacar que ambas as tabelas apresentadas foram utilizadas, pois se complementam a caracterização do tipo de uso de solo.

Cabe destacar porém que os estudos completos em relação aos parâmetros fisiográficos se encontram nos estudos do Plano Diretor de Águas Pluviais, desenvolvidos em 2013, que poderão ser consultados.

Na sequência é apresentada a Tabela 2, com as referidas áreas de contribuição e seus respectivos valores de CN médios. O valor ´da média ponderada de CN é da ordem de **51,43,** a Tabela 3 apresenta o quadro de valores sugeridos de CN de acordo com o tipo de solo e uso e ocupação do solo, que subsidiou a determinação dos CN’s ponderados.

Tabela 2 – valores de CN’s ponderados para cada sub-bacia.
Fonte: Plano Diretor de Águas Pluviais.

Sub bacia	CN médio	Área (km²)
1	47,7	37,53
2	47,2	2,11
3	71,8	1,41
4	60,3	0,45
5	55,15	0,91
6	73,4	0,40
7	70,37	0,64
8	74	0,49
9	70,8	1,32
10	74,9	1,41
11	74,4	0,97

Tabela 3 - Valores do número de deflúvio para regiões urbanas e suburbanas

UTILIZAÇÃO OU COBERTURA DO SOLO	TIPO DE SOLO			
	A	B	C	D
Zonas cultivadas:				
✓ Sem medidas de conservação do solo	72	81	88	91
✓ Com medidas de conservação do solo	62	71	78	81
Pastagens ou baldios:				
✓ Em más condições	68	79	86	89
✓ Em boas condições	39	61	74	80
Prado em boas condições	30	58	71	78
Bosque ou zonas florestais:				
✓ Cobertura má sem “mulch”	45	66	77	83
✓ Boa cobertura	25	55	70	70
Espaços abertos, relvados, parques, campos de golf, cemitérios, etc.:				
✓ Boas condições: relva cobrindo mais de 75 %	39	61	74	80
✓ Condições razoáveis: relva cobrindo 50 % a 75 % da área	49	69	79	84
Zonas comerciais e de escritório (85 % de área impermeável)	81	88	91	93
Zonas industriais (72 % de área impermeável)	81	88	91	93
Zonas residenciais:				
Área média dos lotes — Porcentagem média impermeável				
< 500 m² — 65 %	77	85	90	92
1.000 m² — 38 %	61	75	83	87
1.300 m² — 30 %	54	72	81	86
2.000 m² — 25 %	54	70	80	85
4.000 m² — 20 %	51	68	79	84
Parques de estacionamento, telhados, viadutos, etc.	98	98	98	98
Arruamentos e estradas:				
✓ Asfaltadas e com drenagem de águas pluviais	98	98	98	98
✓ Revestimento primário	76	85	89	91
✓ Terra	72	82	87	89

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 535 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 315 / 372

2.4. INTENSIDADE DE CHUVA

Para determinação da vazão a ser escoada no sistema de drenagem, um dos *inputs* necessários é a intensidade de precipitação pluviométrica sobre a bacia. Esta é obtida a partir da análise estatística das medições realizadas em estações pluviométricas durante um período, sendo que, de uma forma geral, quanto maior a série histórica, mias precisa será a estimativa dos resultados.

Na região de Viana temos algumas estações pluviométricas, nomeadamente Jaguaruçu, Canaã, Fazenda Jucuruaba e Fazendo Tira Teima, conforme já apresentado quando da elaboração do PDAP.

Por questões de proximidades e maior intervalo de observações, a estação adotada para estudo neste projeto é a Estação 2040044 – Fazenda Jucuruaba, cujo as séries históricas observadas encontram-se disponíveis no sistema HIDROWEB, sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA).

Utilizando a série histórica da Estação pluviométrica Fazenda Jucuruaba, obtemos as alturas pluviométricas mensais mínimas, médias e máximas e também o número de dias com chuvas, mínimos, médios e máximos, apresentados nos gráficos abaixo.

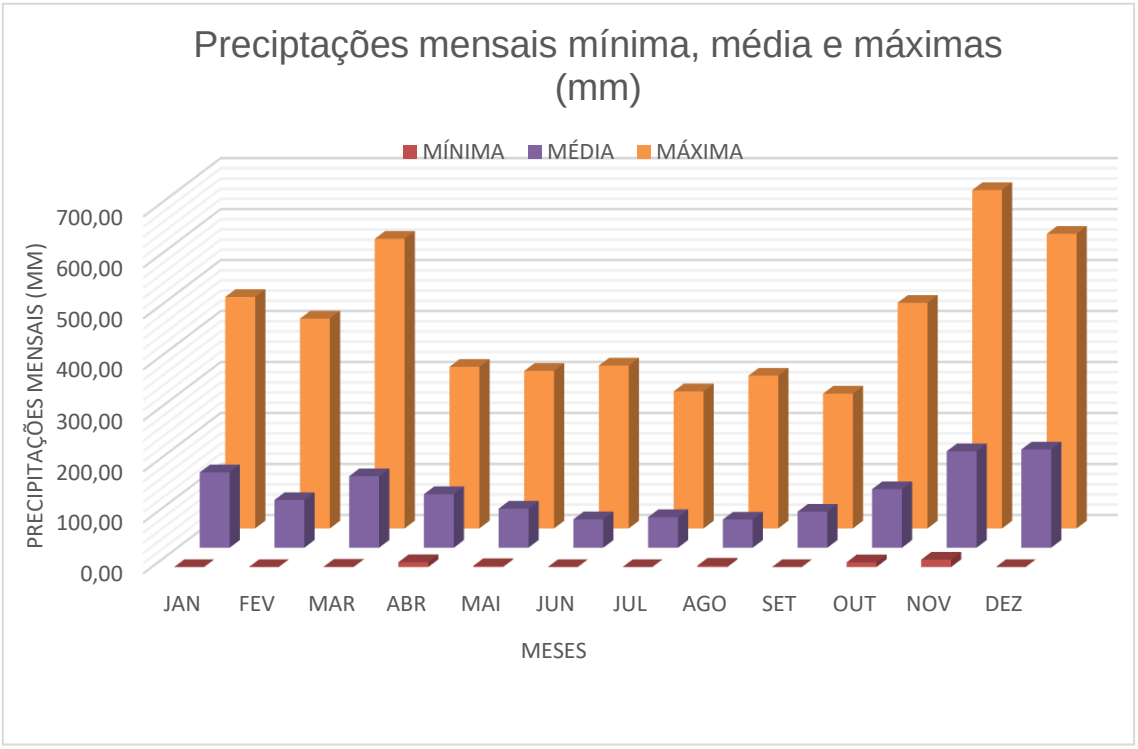


Figura 5 – Gráfico com as precipitações mensais da Estação Fazenda Jucuruaba.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 536 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 316 / 372

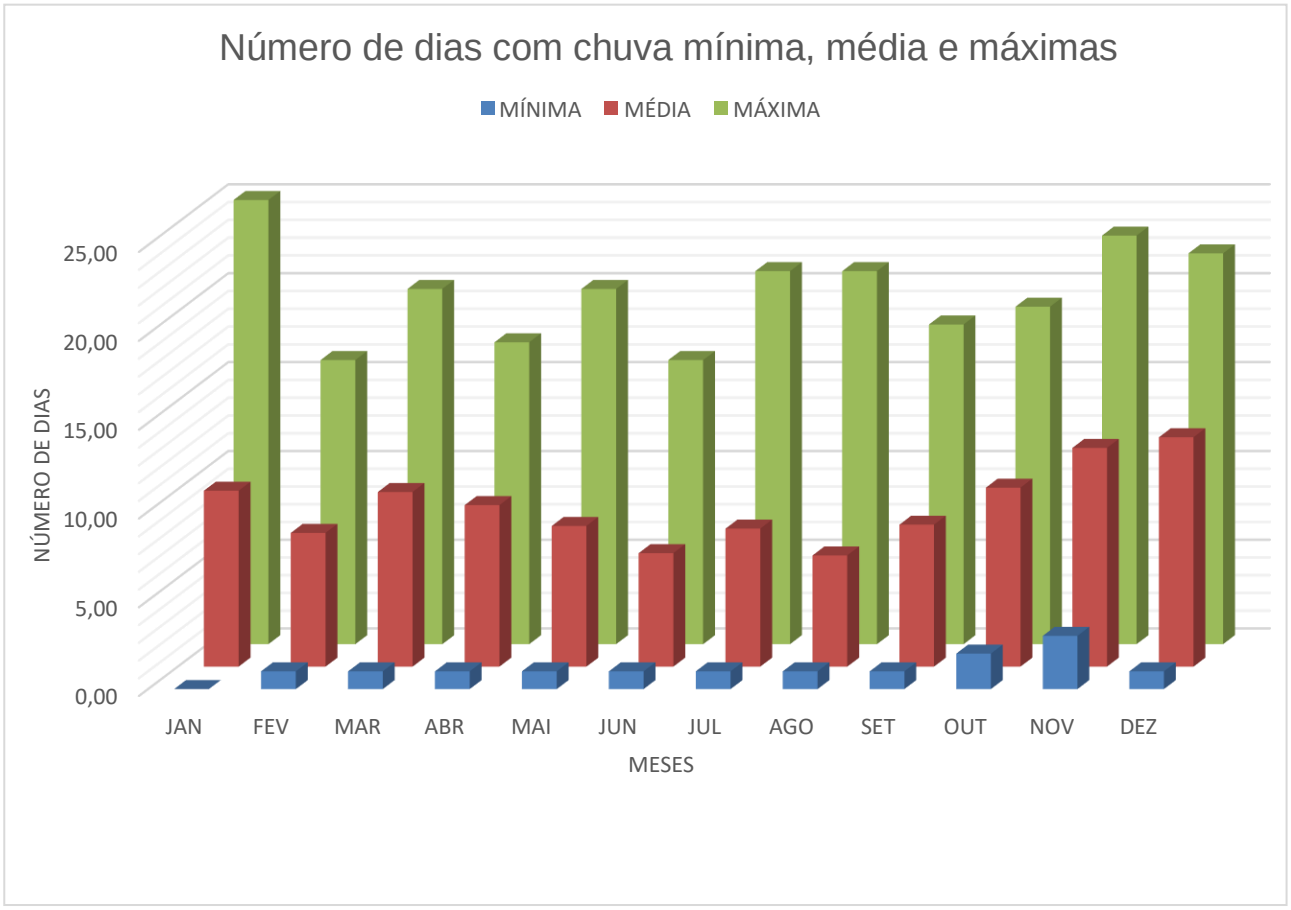


Figura 6 – Gráfico com os números com dias de chuva estação fazendo Jucuruaba.

Para elaboração do PDAP foi utilizada uma equação IDF (Intensidade – Duração – Frequência) e neste trabalho foi verificada a aderência dos valores obtidos com ajustes da distribuição probabilística de Gumbell, aplicado às precipitações máximas do período considerado, onde foi obtido valores de intensidades relacionadas a diferentes períodos de retorno e duração.

A partir da série histórica observada, temos como valores máximos anuais:

Estes dados foram colocados em ordem decrescente, calculado uma probabilidade e associado desta maneira um período de retorno. Contudo essas chuvas ainda se referem a chuvas diárias, portanto precisaríamos distribuí-las no tempo. Para tal é aplicado o método das relações de durações, utilizando a distribuição de Gumbell. Os valores obtidos são apresentados na Tabela 5.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 537 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 317 / 372

Tabela 4 – Precipitações máximas diárias anuais, posto: Fazenda Jucuruaba

Ano	Data	Máximas	Dias válidos
1951	22/03/1951	65,60	217
1952	24/01/1952	52,00	217
1953	19/12/1953	75,00	217
1954	12/09/1954	61,00	217
1955	12/08/1955	48,20	217
1956	25/12/1956	81,50	217
1957	12/12/1957	50,10	217
1958	24/03/1958	52,30	217
1959	12/06/1959	87,60	217
1960	03/05/1960	115,40	217
1961	23/01/1961	82,40	217
1962	26/10/1962	86,90	217
1963	24/07/1963	47,50	217
1964	01/10/1964	55,20	217
1965	27/10/1965	70,80	186
1966	10/05/1966	75,80	217
1967	14/05/1967	145,80	217
1968	25/08/1968	96,40	217
1969	18/10/1969	112,40	217
1970	21/10/1970	90,50	217
1971	28/08/1971	48,30	186
1972	19/05/1972	71,50	217
1973	03/10/1973	70,60	217
1974	26/10/1974	38,60	217
1975	16/03/1975	138,60	217
1976	20/03/1976	92,30	217
1977	12/09/1977	104,50	217
1978	14/10/1978	80,50	217
1979	27/01/1979	108,30	217
1980	14/01/1980	43,20	217
1981	27/10/1981	50,30	217
1982	22/03/1982	86,50	217
1983	12/01/1983	110,40	217
1984	26/12/1984	120,50	217
1985	01/12/1985	91,50	217

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 538 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 318 / 372

1986	25/03/1986	55,30	217
1987	03/09/1987	66,00	217
1988	01/06/1988	50,50	217
1989	12/09/1989	66,40	217
1990	21/01/1990	35,50	93
1991	17/12/1991	66,00	124
1992	01/07/1992	93,00	186
1993	18/03/1993	53,50	217
1994	01/01/1994	87,00	217
1995	28/10/1995	53,00	217
1996	01/08/1996	42,00	217
1997	14/12/1997	95,20	217
1998	28/10/1998	58,30	217
1999	20/10/1999	43,70	217
2000	15/12/2000	156,40	217
2001	17/10/2001	66,20	217
2002	12/08/2002	66,70	217

Tabela 5 - Altura pluviométrica obtida para o posto Fazenda Jucuruaba

DURAÇÃO (min)	**PERIODO DE RETORNO**					
	2	**5**	**10**	**25**	**50**	**100**
5	8,55	11,52	13,48	15,97	17,81	19,64
10	13,58	18,29	21,42	25,36	28,29	31,20
15	17,60	23,71	27,76	32,88	36,67	40,44
20	20,36	27,44	32,12	38,04	42,43	46,79
25	22,88	30,83	36,09	42,74	47,67	52,57
30	25,14	33,88	39,66	46,97	52,39	57,77
60	33,98	45,78	53,59	63,47	70,79	78,07
360	58,24	78,48	91,88	108,80	121,36	133,83
480	63,10	85,02	99,53	117,87	131,48	144,98
600	66,33	89,38	104,64	123,92	138,22	152,42
720	68,76	92,65	108,47	128,45	143,28	157,99

Para elaboração do PDAP foi adotada a seguinte equação para determinar a precipitação de projeto e alimentar os modelos hidrológicos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 539 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 319 / 372

$$\frac{17{,}186 \cdot Tr^{0{,}1358}}{(t+11)^{0{,}751}}$$ Equação 1

Onde:
i = intensidade de chuva (mm/min);
Tr = Período de Retorno
t = tempo de duração (min)

Aplicando esta equação para obtenção de valores utilizando os mesmos períodos de retorno e duração da equação anterior, temos:

Tabela 6 - Altura pluviométrica obtida a partir da aplicação da Equação 1

DURAÇÃO (min)	PERIODO DE RETORNO					
	2	5	10	25	50	100
5	11,77	13,33	14,64	16,58	18,22	20,02
10	19,19	21,73	23,88	27,04	29,71	32,64
15	24,52	27,77	30,51	34,55	37,96	41,71
20	28,65	32,44	35,64	40,37	44,35	48,73
25	32,00	36,25	39,82	45,10	49,55	54,44
30	34,83	39,45	43,34	49,08	53,93	59,25
60	46,12	52,23	57,39	64,99	71,41	78,46
360	79,94	90,53	99,47	112,65	123,76	135,98
480	86,36	97,80	107,45	121,69	133,70	146,90
600	91,60	103,74	113,97	129,08	141,82	155,81
720	96,07	108,80	119,54	135,38	148,74	163,42

Para verificar a aderência entre os valores obtidos comparativamente aos valores da equação de chuvas, são apresentados os gráficos para os períodos de retorno igual a 25, 50 e 100 anos. Mostrando que a aderência **é plenamente satisfatória** para o período de retorno a ser adotado no projeto, a saber **25 anos**.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 540 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 320 / 372

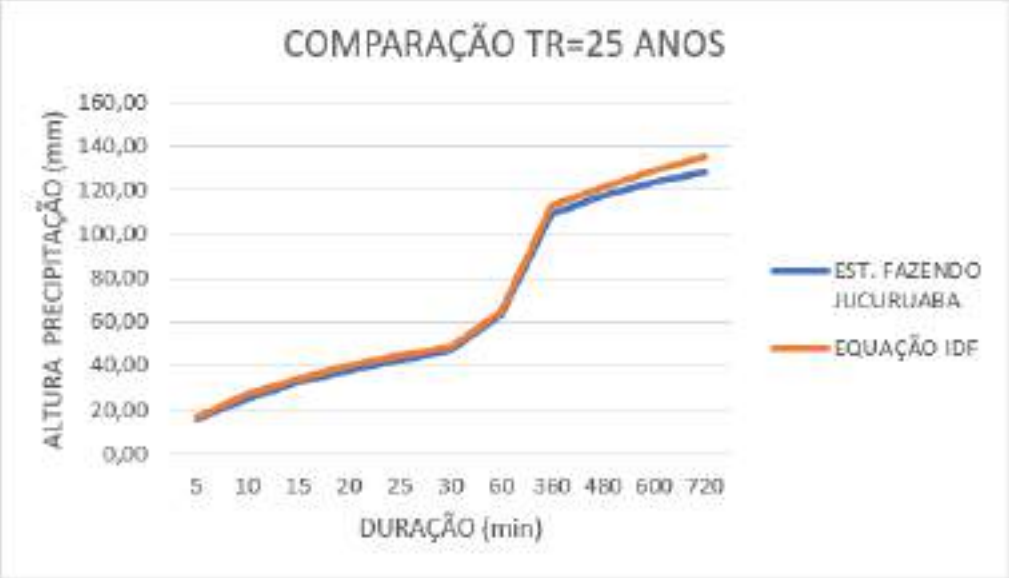


Figura 7 - Comparação da intensidade obtida por meio dos dados da Est. Fazenda Jucuruaba x Equação IDF, para TR = 25 anos.

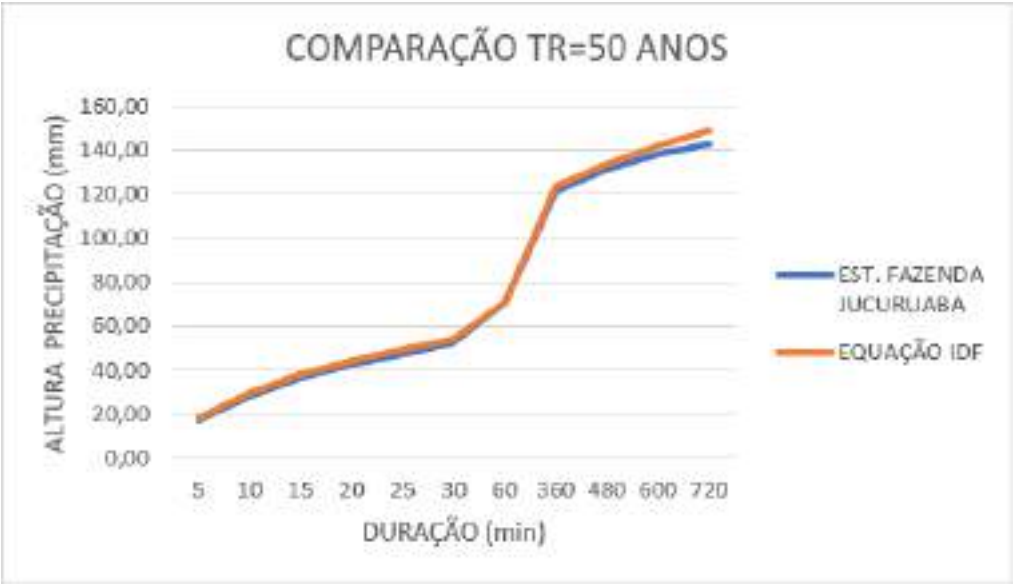


Figura 8 - Comparação da intensidade obtida por meio dos dados da Est. Fazenda Jucuruaba x Equação IDF, para TR = 50 anos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 541 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 321 / 372



Figura 9 - Comparação da intensidade obtida por meio dos dados da Est. Fazenda Jucuruaba x Equação IDF, para TR = 100 anos.

A partir da equação IDF acima apresentada, podemos traçar as curvas de intensidade – duração – frequência conforme tabela e gráficos a seguir.

Tabela 7 – Intensidade – Duração – Frequência

DURAÇÃO	PERÍODO DE RETORNO					
(min)	2	5	10	25	50	100
5	141,23	159,94	175,72	199,01	218,65	240,23
10	115,14	130,39	143,26	162,25	178,26	195,86
15	98,08	111,07	122,03	138,20	151,85	166,83
20	85,94	97,33	106,93	121,10	133,06	146,19
25	76,81	86,99	95,57	108,24	118,92	130,66
30	69,66	78,89	86,68	98,17	107,86	118,50
60	46,12	52,23	57,39	64,99	71,41	78,46
120	29,12	32,97	36,23	41,03	45,08	49,53
180	21,94	24,84	27,29	30,91	33,96	37,31
360	13,32	15,09	16,58	18,77	20,63	22,66
720	8,01	9,07	9,96	11,28	12,39	13,62

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 542 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 322 / 372

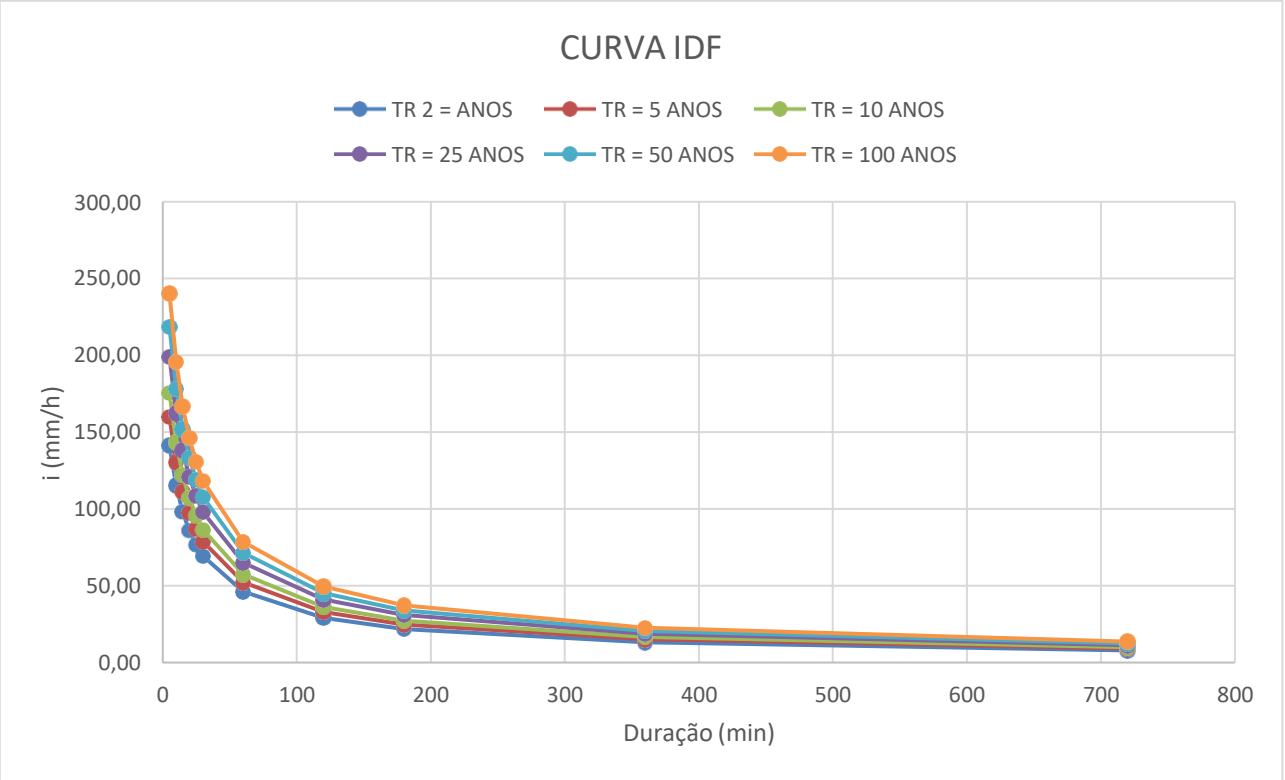


Figura 10 – Curva IDF utilizada nas definições do Projeto Executivo Hidromecânico.

2.5. PERÍODO DE RETORNO

O período de retorno (TR) de uma chuva está diretamente relacionado com o nível de segurança que se deseja proporcionar no dimensionamento dos dispositivos hidráulicos. Em consonância ao adotado no PDAP, para o presente projeto e verificação o TR adotado seria de 50 anos, mas atendendo ao solicitado pela SEDURB, foi estabelecido TR igual a **25 anos.**

2.6. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Define-se o tempo de concentração como sendo o tempo que a uma gota d'água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia, até o ponto de estudo. São apresentadas a seguir, 3 fórmulas consagradas:

- **Kirpich II**

Foi obtida em pequenas bacias rurais com canais bem definidos e declividades altas. É de se esperar, portanto, que forneça bons resultados nestas condições. Canais bem definidos indicam que os escoamentos ao longo de seu curso prevalecem sobre os escoamentos em

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 543 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 323 / 372

superfícies. Indicam também que as bacias não são muito pequenas (provavelmente A > 2,5 Km²). Entretanto, à medida que o parâmetro L cresce, a velocidade média de escoamento atinge valores grandes e pouco realistas. Para uma declividade de 3 m/Km a velocidade chega a 3,12 m/s para um comprimento L de 100 Km.

$$tc = 0{,}28 \cdot \left(\frac{L^2}{S}\right)^{0{,}385} \quad \text{Equação 2}$$

Onde:
L = extensão do talvegue (m);
S = declividade do talvegue (m/km).

- **Onda Cinemática**

Essa equação foi deduzida a partir das equações de onda cinemática aplicada a superfícies, baseando-se na hipótese de precipitação constante igual ao tempo de concentração e na equação de Manning. É a solução teórica das equações que regem o escoamento turbulento em um plano e é de se esperar que funcione bem em pequenas bacias, uma vez que, neste caso, prevalece esse tipo de escoamento. A tendência é de que o valor do tempo de concentração seja superestimado, à medida que a bacia aumenta.

$$tc = 55 \cdot \left(\frac{n^{0{,}6} \cdot L^{0{,}6}}{I^{0{,}4} \cdot S^{0{,}3}}\right)^{0{,}385} \quad \text{Equação 3}$$

Onde:
n = coeficiente de Manning;
L = extensão do talvegue (m);
i = intensidade de precipitação (mm/h);
S = declividade do talvegue (m/km).

- **Soil Conservation Service**

A fórmula do SCS foi desenvolvida em bacias rurais com áreas de drenagem de até 8 Km². Verifica-se que o tempo de concentração é muito sensível ao valor de CN e, como este parâmetro é um indicador das condições da superfície do solo, a fórmula do SCS aplica-se a situações em que o escoamento em superfície é predominante. Para aplicação em bacias urbanas o SCS sugere procedimentos para ajuste em função da área impermeabilizada e da parcela dos canais que sofreram modificações. De fato, essa fórmula só apresenta resultados compatíveis com as outras para CN próximos de 100 e para valores de L menores do que 10 Km, o que geralmente corresponde a bacias com área de drenagem inferiores a 15 Km². Essa

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 544 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 324 / 372

fórmula superestima o valor do tempo de concentração em comparação com as expressões de Kirpich e para valores baixos de CN.

$$tc = 0{,}43 \cdot \frac{L^{0{,}8}}{S^{0{,}5} \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 9\right)^{0{,}7}} \qquad \text{Equação 4}$$

Onde:
L = extensão do talvegue (m);
S = declividade do talvegue (m/km).
CN = curve number

Durante a elaboração do PDAP foram especificadas as metodologias de cálculo para tempo de concentração, sendo: Ven Te Chow, Kirpich e SCS, contudo não fica claro no relatório do valor definitivamente adotado. Para o modelo hidrológico elaborado neste estudo e em conformidade com as metodologias apresentadas, foi adota o método SCS, que melhor representa a dinâmica de tempo de escoamento na bacia considerada.

2.7. RESULTADOS E VAZÕES DE PROJETOS

As vazões observadas ao longo do córrego Santo Agostinho estão apresentadas na Tabela 8, a seguir.

Conforme exposto no capítulo **7.2.6.1** do **Plano Diretor de Águas Pluviais/Fluviais (PDAP)**, as vazões de pico de interesse são: Vazão de pico da Junção 4 (bacia do Ribeirão Santo Agostinho, da ordem de 96,40 m^3/s (TR=50 anos) e a vazão diretamente conectada à futura EBAP Santo Agostinho, resultante Da geração dos escoamentos das Sub-bacias 5 e 6 (por conservadorismo será considerada a soma algébrica das vazões), da ordem de 13,70 m^3/s.

O desague do Córrego Santo Agostinho se dá praticamente junto com o deságue do Córrego da Ribeira e, destes dois, para o Rio Jucu, resultando numa bacia complexa, sendo que a dinâmica principal se dá em função do Rio Jucu, muito mais representativo na ordem de grandeza das vazões e de uma planície de inundação muito mais susceptível a variações da maré. Desta forma é imperativo a avaliação do comportamento hidráulico da confluência dos córregos e rio.

Conforme deliberado em reunião realizada na SEDURB no dia 28/07/2020 (referente ao Contrato dos projetos do Córrego da Ribeira, em 2020, elaborados pela KF2 Engenharia e Consultoria), foi definido que a vazão a ser adotada no projeto deverá seguir o modelo hidrológico elaborado neste estudo, ajustando o Período de Retorno adotado para 25 anos. Desta forma, os valores que serão adotados no dimensionamento hidráulico das intervenções

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 545 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 325 / 372

necessárias para a futura EBAP Santo Agostinho (sub-bacias 5 e 6) já ajustado os valores de vazão para o TR=25 anos estão apresentados na Tabela 8, a seguir:

Tabela 8 - Vazões ajustadas das sub-bacias do córrego Santo Agostinho. Ressalta-se as vazões de pico das sub-bacias 5 e 6. Fonte: Adaptado do PDAP.

ELEMENTO HIDROLÓGICO	ÁREA DRENADA km²	VAZÃO DE PICO m3/s (TR=50 ANOS)	VAZÃO DE PICO m3/s (TR=25 ANOS)
SUB-BACIA 1	37,54	57,80	52,15
JUNÇÃO 1	37,54	57,80	51,58
TRECHO 1	37,54	57,80	52,71
SUB-BACIA 2	2,11	5,10	4,54
SUB-BACIA 3	1,42	24,40	22,20
JUNÇÃO 2	41,07	62,60	54,15
TRECHO 2	41,07	62,60	55,09
SUB-BACIA 5	0,91	5,60	5,08
SUB-BACIA 7	0,64	10,60	9,59
SUB-BACIA 4	0,46	3,40	3,08
SUB-BACIA 6	0,40	8,10	7,25
JUNÇÃO 3	43,48	66,40	60,36
TRECHO 3	43,48	66,40	59,54
SUB-BACIA 10	1,41	14,20	12,69
SUB-BACIA 9	1,32	19,70	17,82
SUB-BACIA 11	0,97	14,40	13,01
SUB-BACIA 8	0,50	8,70	7,90
JUNÇÃO 4	47,68	96,40	89,40

Considerações: Com o ajuste das vazões para o TR=25 considerado, a vazão do Córrego Santo Agostinho é da ordem de **89,40 m³/s** e para a futura EBAP Santo Agostinho é da ordem de **12,34 m³/s.**

2.8. CONFLUÊNCIA DOS CÓRREGOS SANTO AGOSTINHO E JUCU

A confluência do córrego Santo Agostinho com o Rio Jucu ocorre em região muito próxima ao desague do Córrego Ribeira no córrego Santo Agostinho. Neste trecho, o córrego Santo Agostinho tem características de margens planas e propícias às inundações causadas pelo aumento da lâmina no Rio Jucu.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 546 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 326 / 372

Durante a elaboração do PDAP, as vazões resultantes no córrego Santo Agostinho foram estudadas e apresentadas conforme a tabela a seguir, sendo apresentado como solução para proteção da região central de Viana a construção de um dique, chamado de Dique Viana Sede, projetado para conter as cheias do rio Jucu.

Tabela 9 - Vazões córrego Santo Agostinho, elaboradas no PDAP.

TRECHO	ÁREA (km²)	VAZÃO DE PICO (m³/s)
1	37,54	57,80
2	41,07	62,60
3	43,48	66,40
4	47,68	96,40

Apesar da solução proposta para conter o avanço das águas sobre a área urbana mais densamente ocupada de Viana, é fundamental o apontamento de como se dará a solução de microdrenagem, observando a necessidade de compatibilização desta com o tempo necessário para que a lâmina do rio Jucu recue aos limites de suas margens.

RIO JUCU

O córrego Ribeira é afluente do córrego Santo Agostinho, curso d'água esse que por sua vez desagua no Rio Jucu. A confluência dos cursos d'água citados fica em região cuja a planície aluvial é de grandes dimensões, favorável a inundações de grandes áreas.

Adicionalmente, foi levantado junto aos moradores da região do bairro Bom Pastor e região central de Viana, que os problemas mais significativos quanto às inundações na região têm origem nas cheias do Rio Jucu. O remanso da vazão excedente à capacidade hidráulica da calha do Jucu espraia de tal maneira a ocupar as planícies onde estão localizados o córrego Ribeira e Santo Agostinho.

O monitoramento do Rio Jucu na região de Viana é feito na Estação Fazenda Jucuruaba, cujo as séries históricas e telemetria encontram-se disponíveis no sistema Hidroweb, gerenciado pela ANA. Portanto, para compreender o impacto causado pela cheia do Jucu no córrego Ribeira, foi elaborado análise dos dados de vazão e lâminas observados nesta estação no período de 1968 e 2014.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 547 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 327 / 372

LÂMINA DE ALAGAMENTO DO RIO JUCU

A partir dos dados de cotas observadas na Fazenda Jucuruaba, no período supracitado, foi elaborada análise estatística com auxílio do software SISCAH. Neste é possível realizar a estimativa de valores máximos e mínimos, relacionando-os a diferentes períodos de retorno.

Estes valores são obtidos a partir da geração de funções de distribuição de densidade probabilística, determinando seus valores máximos, além da adoção de intervalos de confiança para estabelecer a variação possível dos eventos estimados.

Para os anos de monitoramento das cotas na Estação Fazenda Jucuruaba, temos as cotas máximas anuais apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 10 – Períodos com lâmina máxima na estação fazendo Jucuruaba.

Ano	Data	Lâminas máximas (cm)
1968	01/08/1968	280,00
1969	26/06/1969	264,00
1970	29/01/1970	282,00
1971	30/11/1971	452,00
1972	15/12/1972	259,00
1973	13/03/1973	426,00
1974	01/04/1974	360,00
1975	24/01/1975	351,00
1976	29/12/1976	253,00
1977	27/11/1977	268,00
1978	07/11/1978	290,00
1979	02/02/1979	525,00
1980	18/04/1980	359,00
1981	16/11/1981	253,00
1982	21/03/1982	325,00
1983	12/04/1983	334,00
1984	31/12/1984	268,00
1985	15/01/1985	460,00
1986	12/10/1986	215,00
1987	13/11/1987	418,00
1988	01/09/1988	243,00
1989	30/11/1989	255,00
1990	25/11/1990	215,00

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 548 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 328 / 372

1991	22/08/1991	340,00
1992	26/11/1992	375,00
1993	23/01/1993	400,00
1994	03/11/1994	405,00
1995	16/12/1995	385,00
1996	11/07/1996	470,00
1997	20/12/1997	538,00
1998	12/09/1998	333,00
1999	01/05/1999	391,00
2000	19/12/2000	442,00
2001	18/11/2001	522,00
2002	17/01/2002	362,00
2003	17/01/2003	532,00
2004	15/01/2004	407,00
2005	03/08/2005	510,00
2006	15/11/2006	465,00
2007	17/01/2007	450,00
2008	29/11/2008	492,00
2009	**31/10/2009**	**598,00**
2010	31/12/2010	481,00
2011	01/01/2011	541,00
2012	01/11/2012	593,00
2013	20/12/2013	582,00
2014	04/05/2014	313,00

Para as distribuições de frequência utilizadas, a estimativa da magnitude de um evento com determinado período de retorno é dada pela equação

$$M = \mu + K \sigma \quad \text{Equação 5}$$

Onde:

M = magnitude do evento para o período de retorno estabelecido;
μ = média dos eventos;
K = fator de frequência; e
σ = desvio padrão dos eventos.

As funções de distribuições deste estudo foram desenvolvidas segundo os métodos de Gumbel, Pearson III, Log-Pearson III, Log-Normal II, Log-Normal III e são descritas a seguir, com informações da documentação técnica disponível no software SISCAH.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 549 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 329 / 372

- **Distribuição de Gumbel**

Também conhecida como distribuição de valores extremos do tipo I, ou distribuição do tipo I de Fisher-Tippet. A magnitude do evento para séries finitas é dada por:

$$M = \frac{\sigma_x}{\sigma_n}(b - Y_n) \qquad \text{Equação 6}$$

Sendo:

$$b = -ln^{(}-ln\,(1 - \frac{1}{T})^{)} \qquad \text{Equação 7}$$

O fator de frequência para séries infinitas é calculado da seguinte forma:

$$K = \{0{,}45 + 0{,}7797 \cdot h\ \ (-ln\,(1 - \frac{1}{T}))\} \qquad \text{Equação 8}$$

Onde:

M = magnitude do evento;
μ = média da amostra;
σx = desvio padrão da amostra;
σn = desvio padrão da variável reduzida;
b = variável reduzida;
Yn = média da variável reduzida; e
T = período de retorno.

- **Distribuição Pearson tipo III**

Também conhecida como Distribuição Gama Tipo III, sendo que o fator de frequência é calculado da seguinte forma:

$$K = D + (D^2 - 1)\frac{\gamma}{6} + \frac{1}{3}(D - 6D)\,(\frac{\gamma}{6})^2 - (D^2 - 1)\,(\frac{\gamma}{6})^3 + D\,(\frac{\gamma}{6})^4 + \frac{1}{3}(\frac{\gamma}{6})^5 \qquad \text{Equação 9}$$

sendo:

$$D = t - \frac{2{,}30753 + 0{,}27061t}{1 + 0{,}99229t + 0{,}04481t^2} \qquad \text{Equação 10}$$

$$\gamma = \frac{N}{(N-1)(N-2)} \sum_{i=1}^{N} (\frac{(x_i - \mu)^2}{\sigma^3}) \qquad \text{Equação 11}$$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 550 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 330 / 372

em que:

D = desvio padrão padronizado;
g = assimetria;
t = período de retorno;
N = número de eventos da amostra;
xi = i-ésimo evento da amostra;
μ = média dos eventos; e
σ = desvio padrão.

- **Distribuição Log-Pearson tipo III**

Também conhecida como Distribuição Log-Gama Tipo III. Para a série gerada a partir dos logaritmos dos eventos da série de dados, o fator de frequência é calculado da seguinte forma

$$K = D + (D^2 - 1)\frac{\gamma}{6} + \frac{1}{3}(D - 6D)\left(\frac{\gamma}{6}\right)^2 - (D^2 - 1)\left(\frac{\gamma}{6}\right)^3 + D\left(\frac{\gamma}{6}\right)^4 + \frac{1}{3}\left(\frac{\gamma}{6}\right)^5 \quad \text{Equação 12}$$

sendo:

$$D = t - \frac{2{,}30753 + 0{,}27061t}{1 + 0{,}99229t + 0{,}04481t^2} \quad \text{Equação 13}$$

$$\gamma = \frac{N}{(N-1)(N-2)} \sum_{i=1}^{N} \left(\frac{(x_i - \mu)^2}{\sigma^3}\right) \quad \text{Equação 14}$$

Onde:

D = desvio padrão padronizado;
g = assimetria;
t = período de retorno;
N = número de eventos da amostra;
xi = i-ésimo evento da amostra;
μ = média dos eventos; e
σ = desvio padrão.

- **Distribuição Log-Normal tipo II**

Para a série gerada a partir dos logaritmos dos eventos da série de dados, o fator de frequência é calculado da seguinte forma

$$K = \frac{\left(e^{\sqrt{\ln(z^2+1)}} \cdot t - \frac{\ln(z^2+1)}{2}\right) - 1}{z} \quad \text{Equação 15}$$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 551 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 331 / 372

sendo:

$$z = \frac{\sigma}{\mu} \qquad \text{Equação 16}$$

Onde:

t = período de retorno;
σ = desvio padrão dos eventos da amostra; e
μ = média dos eventos da amostra.

- **Distribuição Log-Normal tipo III**

Para a série gerada a partir dos logaritmos dos eventos da série de dados, o fator de frequência é calculado da seguinte forma

$$K = \frac{(e^{\sqrt{\ln(z^2+1)}\cdot D - \frac{\ln(z^2+1)}{2}}) - 1}{\sqrt{(e^{\ln(z^2+1)}) - 1}} \qquad \text{Equação 17}$$

sendo:

$$K = \frac{(e^{\sqrt{\ln(z^2+1)}\cdot D - \frac{\ln(z^2+1)}{2}}) - 1}{W} \qquad \text{Equação 18}$$

$$W = \frac{1-\omega^{2/3}}{\omega^{1/3}} \qquad \text{Equação 19}$$

$$\omega = \frac{-\gamma + \sqrt{\gamma^2+4}}{2} \qquad \text{Equação 20}$$

$$\gamma = \frac{N}{(N-1)(N-2)} \sum_{i=1}^{N} \left(\frac{(x_i-\mu)^2}{\sigma^3}\right) \qquad \text{Equação 21}$$

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 552 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 332 / 372

Onde:

t = período de retorno;
σ = desvio padrão dos eventos da amostra;
μ = média dos eventos da amostra;
γ = assimetria; e
N = número de eventos.

- **Intervalo de confiança**

É utilizado no SisCAH 1.0, nível de confiança de 95%, e segundo Kite (1988), a estimativa dos limites do intervalo é dada por

$$M - 1{,}96\delta < \beta < M + 1{,}96\delta \qquad \text{Equação 21}$$

Onde:

M = magnitude do evento;
δ = erro padrão pertinente a cada função de probabilidade; e
β = intervalo de confiança ao nível de confiança de 95%.

2.9. RESULTADOS OBTIDOS

Cota de Inundação Rio Jucu

Utilizando a metodologia descrita acima, com auxílio do SISCAH, foram obtidos os valores de cotas máximas, associadas ao período de retorno conforme os seguintes gráficos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 553 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 333 / 372

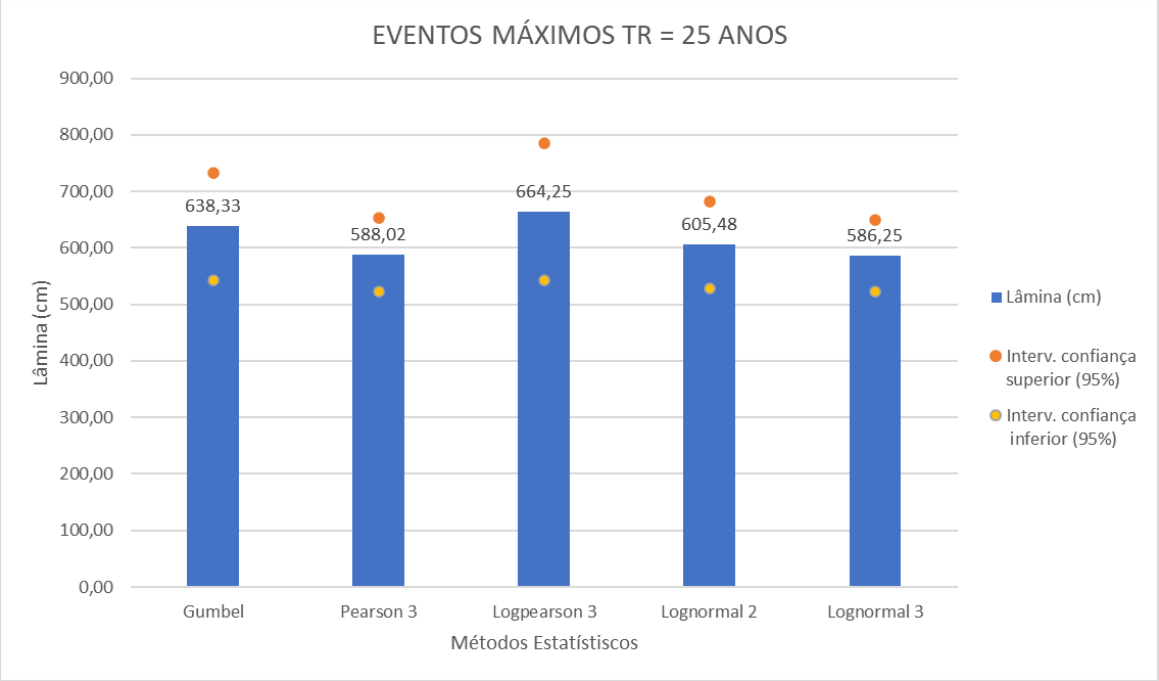


Figura 11 - Cotas máximas para TR = 25 anos.

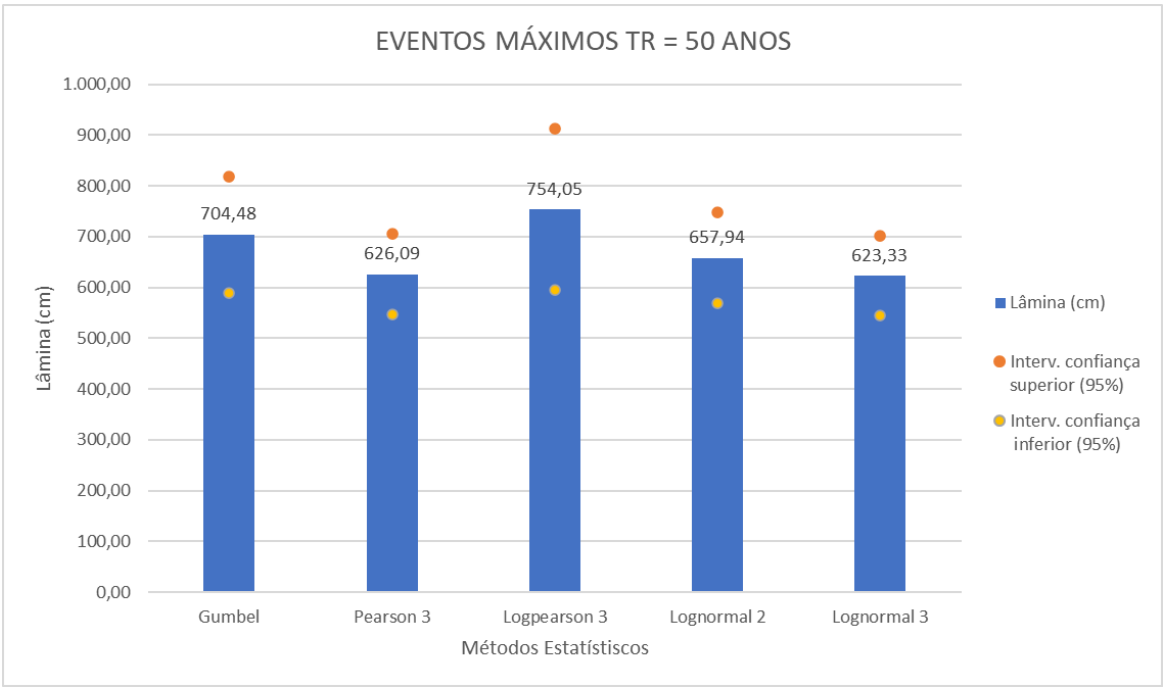


Figura 12 - Cotas máximas para TR = 50 anos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 554 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 334 / 372

A partir do cálculo da média dos valores observados, são apresentados os valores de cota na tabela a seguir:

Tabela 21 – Cota (cm) x TR Rio Jucu.

TR	Gumbell	Pearson III	Log-Pearson III	Log-Normal II	Log-Normal III	Média
25	638	588	664	605	586	616
50	704	626	754	658	623	673
100	770	661	850	709	657	730

A partir da cota de fundo adotada na elaboração do PDAP do rio Jucu, pode-se estipular as cotas de inundação conforme os valores calculados acima, sendo que para o presente estudo foi adotada a cota de inundação observada para o período de retorno de 50 anos.

Contudo, a partir do deliberado em reunião realizada no dia 28/07/2020 (referente aos estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020), o período de retorno a ser utilizado nos dimensionamentos hidráulicos do projeto é 25 anos, resultando como cota de alagamento do Rio Jucu igual a 9,81 m, conforme tabela abaixo.

Tabela 32 - Cota de inundação do Rio Jucu.

TR	Cota de inundação (m)
25	9,81
50	10,47
100	11,13

Outra informação importante a se coletar sobre o rio Jucu, é referente a sua vazão. Mais uma vez, esse parâmetro é aferido na estação fluviométrica Fazenda Jucuruaba e passou por tratamentos estatísticos, por meio da ferramenta SISCAH, para determinação de valores máximos relacionados a períodos de retorno determinados.

Utilizando as informações obtidas anteriormente da cota de inundação do Rio Jucu para o período de retorno igual a 50 anos. Esta mancha foi revisada para adequação ao período de retorno de 25 anos, na cota **9,81 m,** conforme deliberação da SEDURB (referente aos estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020), e está apresentada na figura abaixo e na revisão da peça gráfica citada acima.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 555 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 335 / 372

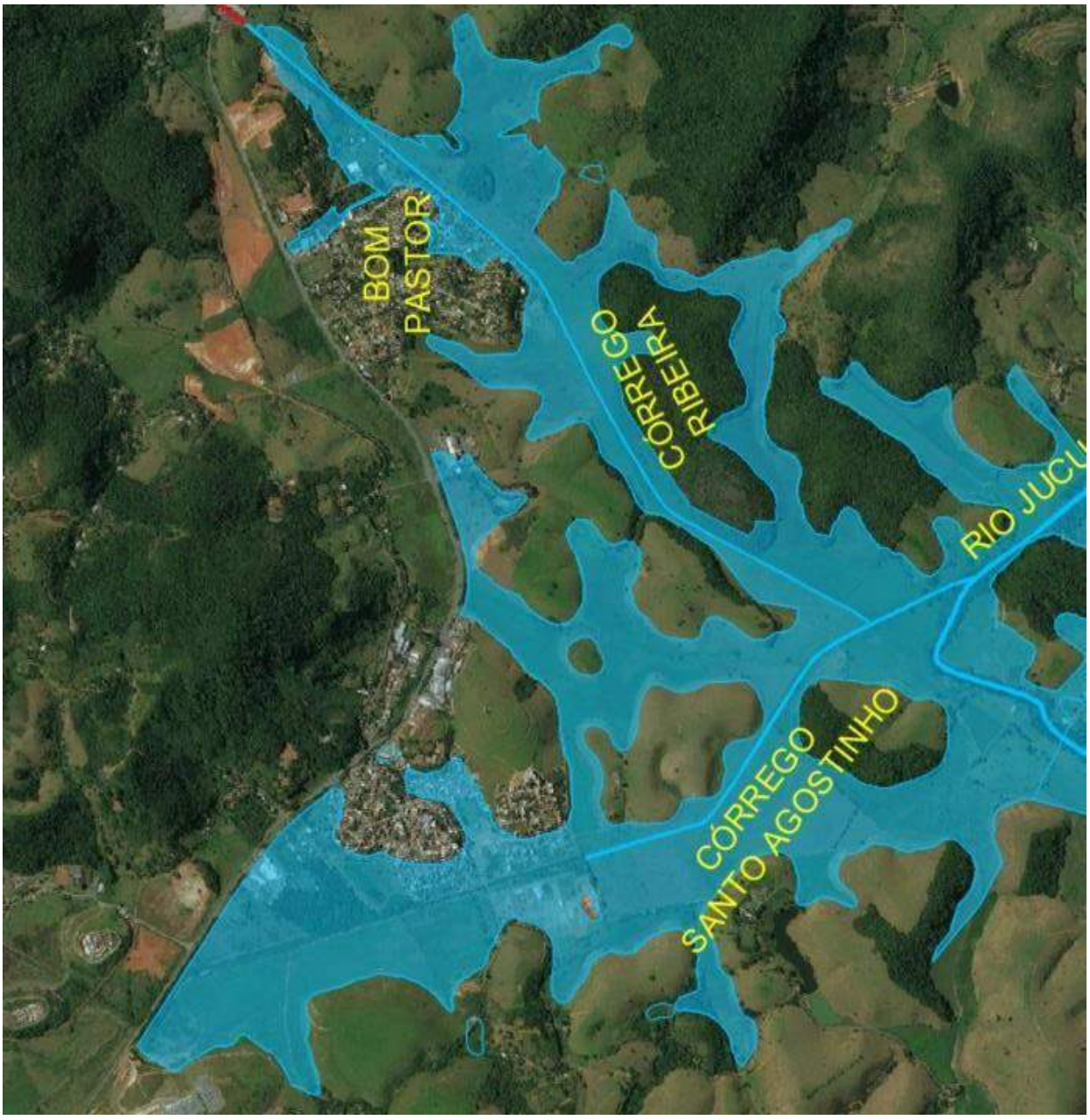


Figura 11 - Mancha de inundação do Rio Jucu.

Ainda é possível observar o registro da imagem obtida do Google Earth, com data de 23/12/2013, onde podemos observar as regiões planas nos córregos Ribeira e Santo Agostinho e ao Rio Jucu inundadas. Segundo a medição realizada na Estação Fazenda Jucuruaba neste dia, o registro era de 578 cm.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 556 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 336 / 372

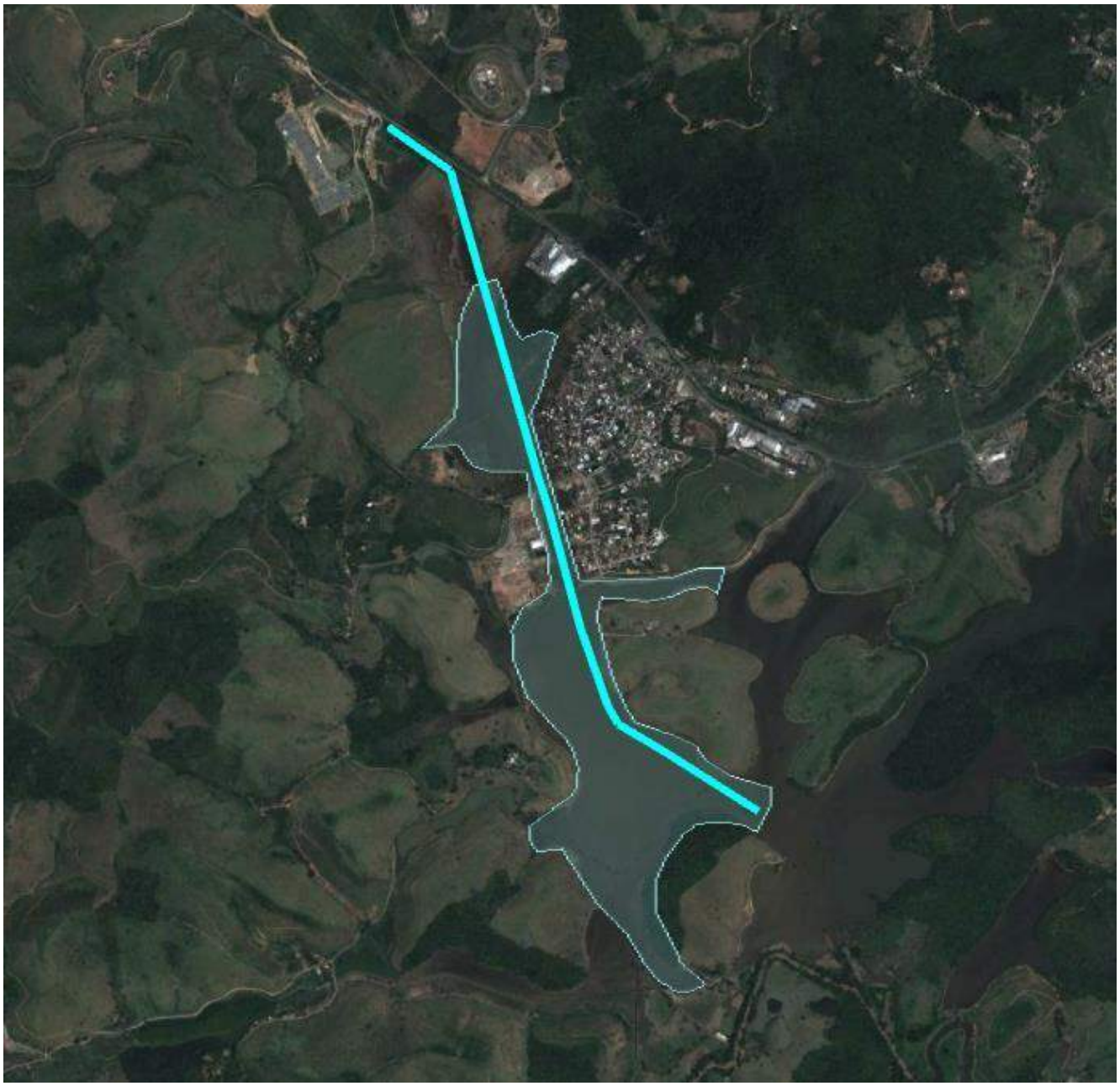


Figura 12 - Inundação do Rio Jucu (26/12/2013). Fonte: Google Earth®.

Observação: Mancha de inundação ressaltada para dar destaque junto a futura área de influência do Dique e da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 557 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 337 / 372

2.10. CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS ESTUDOS INICIAIS QUE SUBSIDIAM A DEFINIÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO

Todo o projeto hidromecânico das **EBAP Bom Pastor** quanto a **EBAP Santo Agostinho** foram dimensionadas com base nos estudos iniciais apresentados, que tiveram como origem tanto no Plano Diretor de Águas Pluviais do projeto de drenagem para o trecho do córrego Ribeira, objeto deste contrato quanto os estudos desenvolvidos para Viana pela KF2 Engenharia e Consultoria Ltda em 2020 para a SEDURB (Contrato 015/2020, Processo 2019-9J0NN, Tomada de preço: 001/2020), e está apresentada na figura abaixo e na revisão da peça gráfica citada acima.

Pode-se verificar tanto pelos dados observados quanto pelos resultados obtidos a importância da implantação do complexo sistema de macro e microdrenagem para a região, composto dos sistemas de bombeamento, dos sistemas de diques, comportas e demais subsistemas urbanos complementares, que trarão minimização dos feitos de inundações e melhoria na qualidade de vida da população lindeira.

3. DADOS BÁSICOS DO PROJETO EXECUTIVO HIDROMECÂNICO

Do ponto de vista dos equipamentos hidromecânicos a **EBAP Santo Agostinho** é composta basicamente por:

a) Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s;
b) Sistema de comportas no poço de bombas que, quando abertas, permitem entrada de água na EBAP Santo Agostinho e devem ser fechadas em caso de manutenção e limpeza;
c) Sistema de comportas de canal que operam com saída em nível para dias de baixa vazão;
d) Galerias de 4,00x2,50m em concreto enterradas a serem implantadas na forma de um dique multifuncional, projetado para aduzir as águas de lançamentos da rede de microdrenagem das vias do bairro Santo Agostinho e serem recalcadas para o Córrego Santo Agostinho.
e) Galerias de 4,00x2,00x1,00m em concreto e formato tipo J para captação de águas pluviais de áreas vegetadas e com menor índice de habitação.
f) Poço profundo e reservatório de transição onde se localizam as bombas, grade mecanizada, comportas, monovia,talha elétrica e o centro de operação.

Do ponto de vista hidráulico, o sistema de recalque da EBAP Santo Agostinho só entrará em operação quando o fluxo das águas da microdrenagem do bairro de mesmo nome não poder escoar por gravidade para o Córrego Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 558 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 338 / 372

Esta condição significa que a calha à jusante do ponto onde está localizada a EBAP Santo Agostinho começará a acumular água e a elevar o nível de água, represando-a nas áreas lindeiras e sua calha secundária. Neste instante, as comportas deverão ser acionadas criando a desconexão hidráulica do sistema. A partir de então o sistema de recalque poderá ser acionado de forma seletiva (regras operacionais a serem definidas na ocasião da instalação do sistema e na definição dos sistemas operativos), seguindo uma regra operacional, possibilitando o escoamento de forma forçada para além do dique. Desta forma o sistema ficará em operação, com regras operativas a serem definidas na ocasião da instalação do sistema, até a normalização dos níveis que possibilitem o escoamento por gravidade (novamente em sentido do Rio Jucu).

Cabe destacar porém que a galeria projetada, com a função de dique multifuncional (vide projetos complementares) terá uma função dupla de conduto-reservatório conduzindo as águas pluviais a entrada no reservatório de transição da ebap.

3.1. NÍVEIS E VOLUMES OPERACIONAIS DA EBAP SANTO AGOSTINHO

Uma vez que os períodos de cheia do rio Jucu podem durar até 7 dias, a operação do sistema de comportas, isolando o sistema e colocando em serviço o sistema de recalque, os volumes de recalque podem ser calculados, em função do tempo de operação do sistema da EBAP Santo Agostinho:

Tabela 18 – Volumes de recalques em função do tempo de operação da EBAP Santo Agostinho.

Tempo de operação	Volume máximo de recalque da EBAP Santo Agostinho (m3)
30 min.	10.800
60 min.	21.600
90 min.	32.400
180 min.	64.800
1 dia	518.400
7 dias	3.628.800

3.2. PRODUÇÕES DE ESCOAMENTO DA SUB-BACIA DIRETAMENTE CONECTADA À FUTURA EBAP SANTO AGOSTINHO

Partindo-se das vazões de pico calculadas para os TR's de 5; 10; 25 e 50 anos e considerando várias durações de chuva críticas, a produção de escoamento, ou melhor, a produção de água da chuva que será transformada em escoamento superficial direto é apresentada naTabela 19 a seguir:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 559 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 339 / 372

Tabela 19 – Produção estimada de escoamento da sub-bacia diretamente conectada à EBAP Santo Agostinho, em função de diversas durações de chuvas e Tr's.

TR (ANOS)	VAZÃO DE PICO CONTRIBUINTE (m^3/s)	PRODUÇÃO ESTIMADA DE ESCOAMENTO EM m3, EM FUNÇÃO DA DURAÇÃO CRÍTCA DA CHUVA DE PROJETO						
		10 min	30 min	60 min	120 min	240 min	1 dia	7 dias
5	9,24	5.545	16.635	33.270	66.540	133.081	798.486	2.794.699
10	10,48	6.287	18.862	37.724	75.447	150.895	905.367	3.168.785
25	12,34	7.404	22.212	44.424	88.848	177.696	1.066.176	3.198.528
50	13,70	8.220	24.660	49.320	98.640	197.280	1.183.680	3.551.040

LEGENDA	
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 30 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 60 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 90 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 180 min
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 1 DIA
	OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO POR 7 DIAS

Pode-se verificar pelos resultados e pela legenda colorida em tonalidades que a EBAP Santo Agostinho terá sua operação atendendo a uma vasta gama de chuvas de projeto, a partir de várias durações de chuvas e considerando várias situações de risco (diversos TR's) sempre considerando a situação mais critica, que é sem considerar escoamento em nenhum instante por gravidade.

Considerações: Com o ajuste das vazões para o TR=25 considerado, a vazão do Córrego Santo Agostinho é da ordem de **89,40 m³/s** e para a futura EBAP Santo Agostinho é da ordem de **12,34 m³/s.**

Porém em observancia a estudos anteriores na bacia, verificou-se que a EBAP terá como vazão 6,00m³/s.

Observações:

Cabe destacar que esta é uma situação hipotética e sua frequência (recorrência) é estatisticamente complexa pois há duas condições de contorno (duas bacias de contribuição de dinâmicas bem diferentes). Além disso há um volume da ordem de 782,68 m3 do reservatório de transição que garantirá volume de água suficiente para operação das bombas.

3.3. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO

Sistemas de recalque formado por 04 conjuntos de motobomba com vazão nominal de 2,5 m³/s cada, totalizando 10,0 m³/s, com altura manométrica de 7,00 mca; Sistema de (04) quatrocomportas do poço de bombas de 2,10 de comprimento X 1,70 m de altura que deverá

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 560 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 340 / 372

ser aberto para permitir a entrada de água na EBAP, sistema de 02 (duas) comportas de canal para lançamento de águas advindas de pouca chuva diretamente no canal sem a necessidade de ligar as bombas (com sensor de nível para identificar os parâmetros), as entradas de águas principais são das galerias projetadas, o fluxo de água segue para os 04 (quatro) gradeamentos grosseiros e chegando as unidades de bombeamento. Essas comportas quando fechadas possibilitam a limpeza e manutenção no poço das bombas. As "Operações de Funcionalidade dos Equipamentos" e de "Operação em Tempo de Chuva" estão descritosna Operação da EBAP. Poço profundo onde se localizam as bombas, grade mecanizada, comportas, monovia, talha elétrica e o centro de operação.

A EBAP Santo Agostinho foi projetada para ser implantada na margem seca (protegida pelo dique multifuncional) do Córrego Santo Agostinho, próximo à Rua Ormindo O. Barcelos, em seção natural (sem revestimento).

3.4. BREVE DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO DA EBAP SANTO AGOSTINHO

Em situações corriqueiras, em que as condições de nível e de volume de escoamento permitirem, as águas pluviais do Bairro Santo Agostinho serão direcionadas ao dique multifuncional, que funcionará também como uma barreira física para as águas do Córrego Santo Agostinho e a comporta dupla (com abertura livre de 2,10m x 1,70m), de acionamento automático, localizada na margem esquerda do Córrego Santo Agostinho permanecerá aberta para lançamento das águas enquanto o nível d'água do córrego possibilitar..

Em situações de chuvas intensas com volume operacional maior (esta condição será determinada durante os testes da EBAP e calibrada ao longo de sua operação) ou com nível de água por influência do Córrego Santo Agostinho alcançar níveis acima do impedimento das águas escoarem para seu leito natural, a comporta dupla deverá ser acionada e fechada..

A partir do fechamento das comportas do Córrego Santo Agostinho, o volume de escoamento será armazenado no reservatório de transição (com 782,64 m^3 de capacidade), que será alimentado tanto pelos escoamentos da galeria fechada de seção 4,00x2,50m (dique multifuncional) advindo da Rua Antonio Vieira como da galeria aberta, em formato "J" de seção 4,00x2,00x1,00 (bordo mais alto do lado do Córrego Santo Agostinho), que escoa as águas vindas da Rua Augusto Alves de Araújo.

Os níveis de operação do reservatório de transição acionarão a abertura do segundo conjunto de 04 (quatro) comportas (também com abertura livre de 2,10m x 1,70m), de acionamento automático, para o Poço das Bombas. Essas comportas visam também isolar o poço para eventual limpeza ou manutenção. Tais comportas serão fixadas por chumbador químico e devem ser executadas em material que resista a meios agressivos (recomenda-se o aço inox).

A partir de regras operativas que serão definidas por simulações de testes e pela própria calibração do sistema de recalque, a EBAP Santo Agostinho entrará em operação a fim de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 561 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 341 / 372

recalcar as águas pluviais para fora do sistema, em direção ao Córrego Santo Agostinho.

As comportas foram projetadas com elevação de 3,0 metros (mínimo), sendo seu fundo instalado 0,30 m acima do fundo do canal. Essa elevação visa reduzir a entrada de sedimentos, sólidos e areia, que tendem a seguir o fluxo no canal do Córrego Santo Agostinho.
Logo após as comportas, serão instaladas grades mecanizadas automatizadas com malha de 50mm para retenção de resíduos sólidos, que porventura venham a entrar no poço da EBAP Santo Agostinho. Essas grades são mecanizadas, com um sistema de pá que remove os resíduos e os destinam ao desaguamento, localizado na passarela acima.

3.5. SISTEMA DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO DO POÇO

Para o sistema de limpeza e manutenção do poço das bombas, com eventual remoção delas, está previsto uma monovia suspensa por colunas tipo forca com talha, com capacidade de 5 (cinco) toneladas, sendo possível o içamento das bombas e caminhamento até espaço fora do poço onde terá acesso para caminhões. Para limpeza do poço das Bombas, após o fechamento das comportas, será acionada uma bomba para baixar o nível de água e possibilitar realizar a limpeza com equipamento de sucção e jato de água. As comportas e grades mecanizadas serão retiradas com equipamento de içamento do tipo Munck.

3.6. SISTEMA DE RECALQUE

O sistema de recalque é composto de 04 (quatro) linhas de recalque independentes em Ferro Fundido com diâmetro de 1200mm, Junta Travada Externa - JTE nos trechos de maior empuxo, válvulas de retenção e flap, implantada na cota conforme apresentado em vista em corte e o lançamento será no leito natural do Córrego Santo Agostinho, devidamente revestido com enrocamento de pedras (vide projeto de implantação).

Conforme catálogo do fornecedor, a junta travada externa JTE é uma junta elástica que permite a montagem de canalizações auto-ancoradas. O travamento sucessivo transfere os esforços axiais e elimina a construção dos blocos de ancoragens em concreto (que são mais dispendiosas e onerosas do ponto de vista executivo).

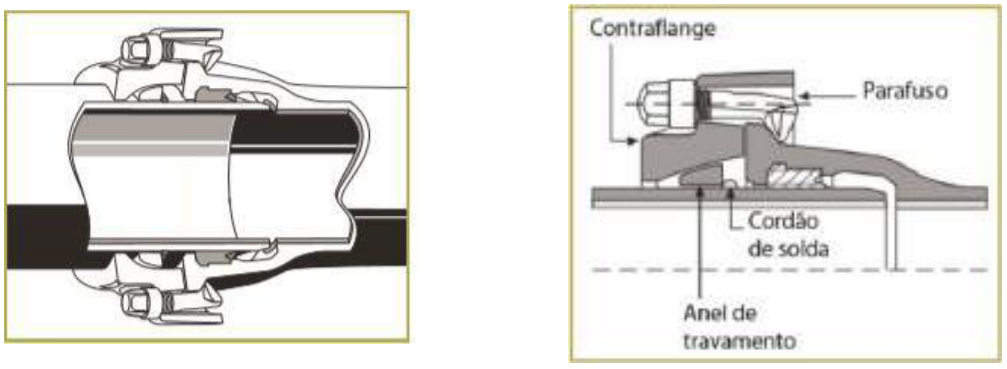


Figura 13 – Travamento de juntas e seu princípio de funcionamento da junta JGS.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 562 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 342 / 372

O princípio básico do travamento das juntas consiste em transferir os esforços axiais de um elemento da canalização para os tubos, sem permitir a desmontagem do conjunto (tubo/conexão).

As juntas travadas permitem repartir para um ou mais tubos os empuxos axiais que ocorrem em determinados pontos (curvas, tês, flange cego, dentre outras), sem a necessidade de construir blocos de ancoragens em concreto. A estanqueidade é assegurada pelo anel da junta JGS.

A transferência dos esforços axiais faz-se através de um dispositivo mecânico independente daquele da estanqueidade, constituído de:

- Cordão de solda feito na fábrica e situado na ponta do tubo anel de travamento, monobloco, que fica em contato com o cordão de solda;
- Contra flange especial (diferente da junta mecânica) que assegura o travamento do conjunto; e parafusos e porcas em ferro dúctil.

As alturas de recobrimento mínimas e máximas para os tubos de ferro fundido dúctil dependem das características e das condições de assentamento. Para a vala de assentamento especificada em projeto (base e reaterro com material granular), o recobrimento mínimo recomendado para tubulação com diâmetro de 1200 mm com carga rodante é de 0,40 m. No caso específico da EBAP Santo Agostinho não foi previsto circulação de veículos no trecho com recobrimento dos tubos de recalque.

O ferro fundido é o material mais indicado para as linhas de recalque por apresentar alta resistência e durabilidade. Foi prevista uma caixa para inspeção no trecho da LR que requer manutenções periódicas. Será apresentado a seguir o dimensionamento adotado para os Sistemas de Recalque da EBAP Santo Agostinho.

3.7. LINHAS DE RECALQUE

Os dimensionamentos das linhas de recalque devem estar condicionados pela prévia definição da vazão nominal de operação do sistema de recalque (diretamente proporcional a capacidade das bombas), bem como levar em consideração a diferença geométrica a ser vencida pelo recalque. O material a ser adotado para essa tubulação é o ferro fundido, em virtude da durabilidade do mesmo, visto que pode haver tráfego de pessoas e eventuais máquinas (eventualmente) para alguma manutenção.

3.7.1 Metodologia para Dimensionamento - Cálculo do diâmetro

O cálculo do diâmetro foi obtido pela fórmula de Bresse (1):

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 563 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 343 / 372

$$D = k * \sqrt{Q_{rec}}$$

Em que:

D = Diâmetro econômico (em m)
k = Coeficiente da Fórmula de Bresse (adotado 0,7)
Q_{rec} = Vazão máxima de recalque (2,5m³/s)

A vazão máxima de recalque resulta na importância de maior velocidade para esgotamento e consequentemente na minimização dos impactos das inundações.

Assim,

$$D = 0{,}7 * \sqrt{2{,}5} = 1{,}11\ m$$

Portanto, adota-se o diâmetro nominal comercial mais próximo, que é DN=1200mm.

Para tubulação de ferro fundido revestido com cimento, K-7 e com DN=1200mm, tem-se DE=1255,00mm, espessura do ferro fundido de 15,3 mm, espessura da camada de cimento de5,mm e, portanto, DI=1239,07mm (Catálogo Saint-Gobain).

Cálculo da velocidade máxima do fluxo
SAV
A velocidade máxima do fluxo é dada por:

$$V = \frac{Q_{rec}}{\frac{\pi * D^2}{4}}$$

Em que:

V = Velocidade do fluxo na tubulação (em m/s)
Q_{rec} = Vazão máxima de recalque (2,5 m³/s)
D = Diâmetro Interno do Tubo (1239,07mm).

Assim,

$$V = \frac{2{,}5}{\frac{\pi * 1{,}239^2}{4}} = 2{,}07\ m/s$$

Nota-se que Porto (2006) recomenda que a velocidade na tubulação de recalque esteja entre 0,6 a 3,0 m/s, atendendo, portanto, essa recomendação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 564 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 344 / 372

3.7.2 Perdas de Carga e Altura Manométrica

Cálculo da perda de carga distribuída:

Para o cálculo da perda de carga distribuída, utilizou-se a fórmula de Hazen-Williams, dada por:

$$J = 10{,}643 * \frac{{Q_{rec}}^{1{,}85}}{C^{1{,}85} * D^{4{,}87}}$$

Em que:

J = Perda de carga linear pela fórmula de Hazen-Willians (em m/m)
Q_{rec} = Vazão no trecho de recalque (2,5 m³/s)
D = Diâmetro Interno do Tubo (1,2202 m).
C = Coeficiente de rugosidade Hazen-Willians (para o ferro fundido novo adota-se 130)
Assim,

$$J = 10{,}643 * \frac{2.5^{1{,}85}}{130^{1{,}85} * 1{,}2202^{4{,}87}} = 0{,}002701\ m/m$$

Como o comprimento total da tubulação da linha de recalque mais extensa é de aproximadamente 23,30 m, então a perda de carga linear será de:

$$\Delta L = L * J = 23{,}30 * 0{,}002701 = 0{,}06m$$

Cálculo da perda de carga localizada:

Para o cálculo da perda de carga localizada, utilizou-se a expressão geral das perdas localizadas, dada por:

$$\Delta h = K * \frac{V^2}{2g}$$

Em que:

Δh = Perda de carga localizada (em m)
K = Coeficiente adimensional que depende da geometria da conexão
V= Velocidade média de referência (1,72 m/s)
g = Aceleração da gravidade (9,81 m/s²).

Os valores de K, de acordo com Porto (2006), as quantidades de peças e a perda de carga localizada é informada na Tabela 1 a seguir para cada linha de recalque.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 565 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 345 / 372

Tabela 20: Perda de carga localizada para cada linha de recalque.

PEÇA	Quantidade	K	Δh (m)
Curva 45°	2	0,2	0,10
Válvula flap	1	1	0,23
Válvula de retenção	1	3	0,70
Total (m)			1,03

Perda de carga total:

Para cada linha de recalque tem-se que a perda de carga total é:

$$\Delta H = \Delta L + \Delta h$$

$$\Delta H = 1{,}03 + 0{,}06 = 1{,}09m$$

Altura manométrica:

A altura manométrica é obtida pela soma da altura geométrica, a partir do nível da água mínimo até o eixo da tubulação no trecho mais alto, com a perda de carga total, assim:

$$Hm = Hg + \Delta H$$

$$Hm = 5{,}30 + 1{,}09 = 6{,}39m$$

Adotado:

$$\boldsymbol{Hm\ total\ considerada = 6{,}50m}$$

3.7.3 Potência da bomba:

A potência da bomba é dada por:

$$P = \frac{1000 * Q * Hm}{75 * \eta}$$

Em que:

P = potência da bomba (cv)
Q = vazão no trecho de recalque (m³/s)
H = altura manométrica (m)
η = rendimento (mínimo de 75% para bombas de elevada vazão)

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 566 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 346 / 372

$$P = \frac{1000 * 2{,}5 * 6{,}50}{75 * 0{,}75} = 290\ \boldsymbol{cv}\ (\boldsymbol{nominal})$$

Para que o mercado possa absorver a demanda para esse tipo de bomba, ampliando a competitividade comercial, sem perder a economicidade esperada do sistema projetado, será admitida uma potência máxima 30% maior que a potência calculada. Logo:

- **Potência mínima do motor deve ser de 290 CV ou 220 kW.**
- **Potência máxima do motor será de 340 CV ou 270 kW.**

Observação: Os valores indicados a partir de arredondamento pois motores e geradores possuem potências padronizadas.

3.8. RESULTADOS OBTIDOS

3.8.1 Dimensionamento do Sistema de bombeamento

Cada uma das 4 bombas foi dimensionada para atender a vazão de 2,50 m³/s e vencer a altura manométrica de 6,50 mca. Dentre os diferentes tipos de bombas, optou-se pela centrífuga vertical submersível pois estas são recomendadas na operação em ambientes com águas pluviais.

As bombas mais apropriadas para este tipo de operação são as denominadas submersíveis, indicadas para bombeamento de todos os tipos de esgotos e efluentes em estações de tratamento de água e indústrias, particularmente para esgoto bruto não tratado, ativados e lodos, processos industriais e águas de despejo, visto que possivelmente junto com a água pluvial também terá esgoto doméstico sendo bombeado.

Além disso há diversos sistemas de bombeamentos já implantados pela SEDURB com o mesmo sistema de bombas submersíveis, facilitando o ***kwow how*** deste tipo de implantação deste sistema na Grande Vitória e demais cidades do estado do Espírito Santo.

A Tabela 21, a seguir, apresenta resumidamente o dimensionamento de cada linha de tubulação de recalque, bem como as perdas de carga e altura manométrica.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 567 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 347 / 372

Tabela 21 – Dimensionamento das linhas de recalque.

Linha de Recalque	Vazão (m³/s)	Diâmetro Econômico (m)	Diâmetro Interno Comercial Adotado (m)	Velocidade (m/s)	Tubo FoFo	Curvas FoFo		Válvula de Retenção	Válvula Flap	Perda de Carga Total (m)	Altura Geométrica (m)	Altura Manométrica (m)
						45º	90º					
1	2,5	1255	1239	2,07	9,40	2	0	1	1	1,06	5,30	6,50
2	2,5	1255	1239	2,07	25,40	2	0	1	1	1,08	5,30	6,50
3	2,5	1255	1239	2,07	39,60	2	0	1	1	1,09	5,30	6,50
4	2,5	1255	1239	2,07	56,50	2	0	1	1	1,1	5,30	6,50

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 568 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 348 / 372

3.9. LISTA DE MATERIAIS

O projeto executivo hidromecânico apresenta por derradeiro, a lista de materiais:

LISTA DE MATERIAL

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	MATERIAL	DN	PN	QUANT.
01	TUBO COM FLANGES, L=800mm - K7	PÇ	FOFO	1200	10	04
02	TUBO COM FLANGE E PONTA PARA JTE, L=1500mm	PÇ	FOFO	1200	10	04
03	TUBO PONTA E BOLSA JTE K9, L=7000mm	PÇ	FOFO	1200	10	03
04	TUBO CILÍNDRICO PARA JUNTA TRAVADA EXTERNA-JTE L = 1000mm	PÇ	FOFO	1200	10	01
05	TUBO CILÍNDRICO PARA JUNTA TRAVADA EXTERNA-JTE L = 1200mm	PÇ	FOFO	1200	10	01
06	TUBO CILÍNDRICO PARA JUNTA TRAVADA EXTERNA-JTE L = 2800mm	PÇ	FOFO	1200	10	01
07	CURVA 45° COM BOLSAS – K7	PÇ	FOFO	1200	10	04
08	CURVA 45° COM FLANGES – K7	PÇ	FOFO	1200	10	04
09	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA SIMPLES, TIPO WAFER	PÇ	FOFO	1200	10	04
10	VÁLVULA FLAP CLASSE K7 COM FIXAÇÃO FLANGEADA PARAFUSADA NO TUBO	PÇ	AÇO INOX	1200	10	04
11	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	PÇ	FOFO	1200	10	04
12	JUNTA PARA FLANGE CLASSE K7 (PARA OS ITENS 01; 02; 03 E 09) NÃO INDICADO NO DESENHO	PÇ	NEOPRENE MACIÇA	1200	10	12
13	PARAFUSO PARA FLANGES NBR7675, CLASSE K7 ((PARA OS ITENS 01; 02; 03 E 09) NÃO INDICADO NO DESENHO	PÇ	AÇO INOX	-	10	384
14	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL, Q=2,5m³/s, Hman=7,00m + CORPO DE DESCARGA (PARA DIMENSÕES, VER PROJETO)	PÇ	-	-	10	04
15	COMPORTA DO POÇO DE BOMBA, DE 2,10x1,70m - COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL	PÇ	AÇO INOX	-	-	04
16	COMPORTA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO, DE 1,90(H) x 1,70(L) m COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL	PÇ	AÇO INOX	-	-	02
17	GRADE MECANIZADA, RETENÇAO SÓLIDO GROSSEIRO => 50mm, DE 2,00x3,50m, INCL. 75°	PÇ	AÇO INOX	-	-	04
18	MONOVIA COM TALHA E TROLE ELÉTRICO, CARGA: 5.000Kg, ELEV.: 5,00m, COMP.: 15,00m	PÇ	-	-	-	01
19	MANGUEIRA ORTAC 250 – VERMELHA, PARA COMBUSTÍVEIS, RMA CLASSE A (PARA ABASTECIMENTO DO GERADOR) NÃO INDICADO NO DESENHO	M	BORRACHA SINTÉTICA	-	-	3,05
20	SENSORES DE NÍVEL (INDICADOS EM DESENHO)	UN	-	-	-	06

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 569 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 349 / 372

3.9.1 Peças Gráficas com a Simbologia Indicada na Lista de Materiais

A seguir são apresentados os desenhos com as indicações dos locais, conforme simbologia utilizada na Lista de Materiais.

Visa, sobretudo, facilitar a localização dos equipamentos e facilitar o entendimento do funcionamento da EBAP Santo Agostinho.

Os referidos desenhos encontram-se também em arquivo eletrônico, com extensão .dwg, no formato Model Space das disciplinas: Instalações Hidráulicas, Urbanismo e Arquitetura dentre outras.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 570 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 350 / 372

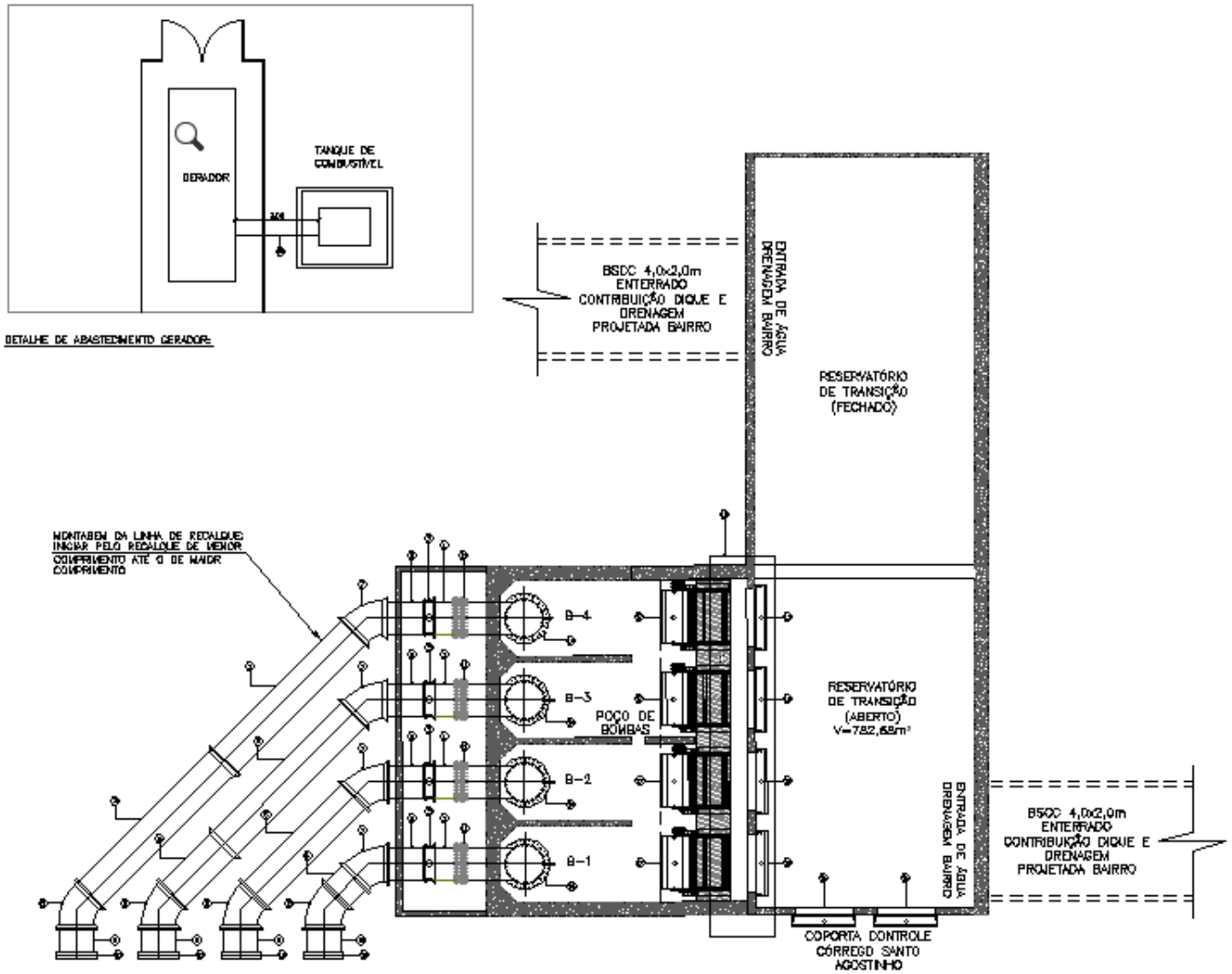


Figura 14 – Digrama geral da simbologia dos equipamentos hidromecânicos da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 571 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 351 / 372

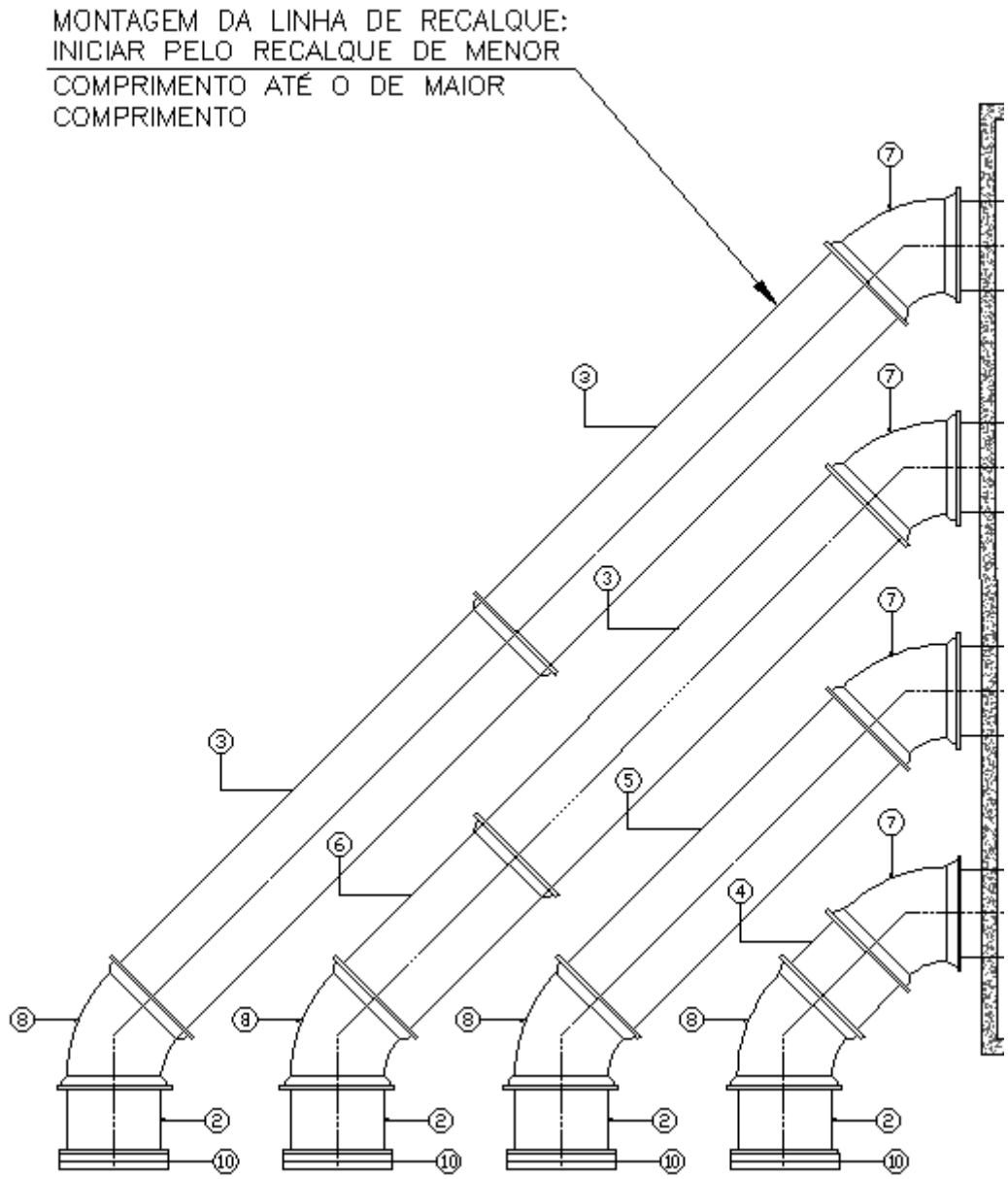


Figura 15 – Vista em detalhe da simbologia dos equipamentos Hidromecânicos da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 572 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 352 / 372

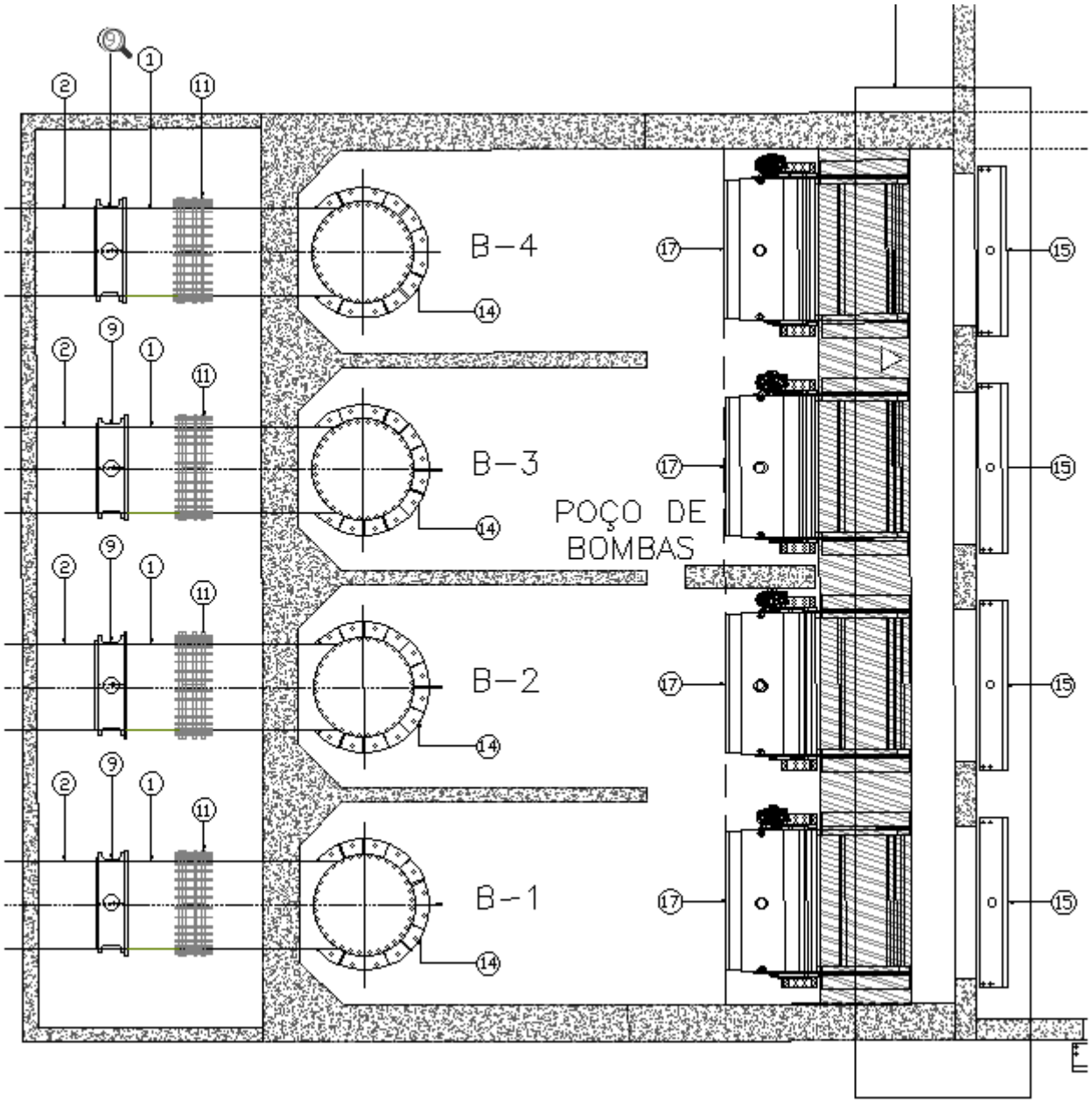


Figura 16 – Vista em detalhe da simbologia dos equipamentos Hidromecânicos da EBAP Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 573 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 353 / 372

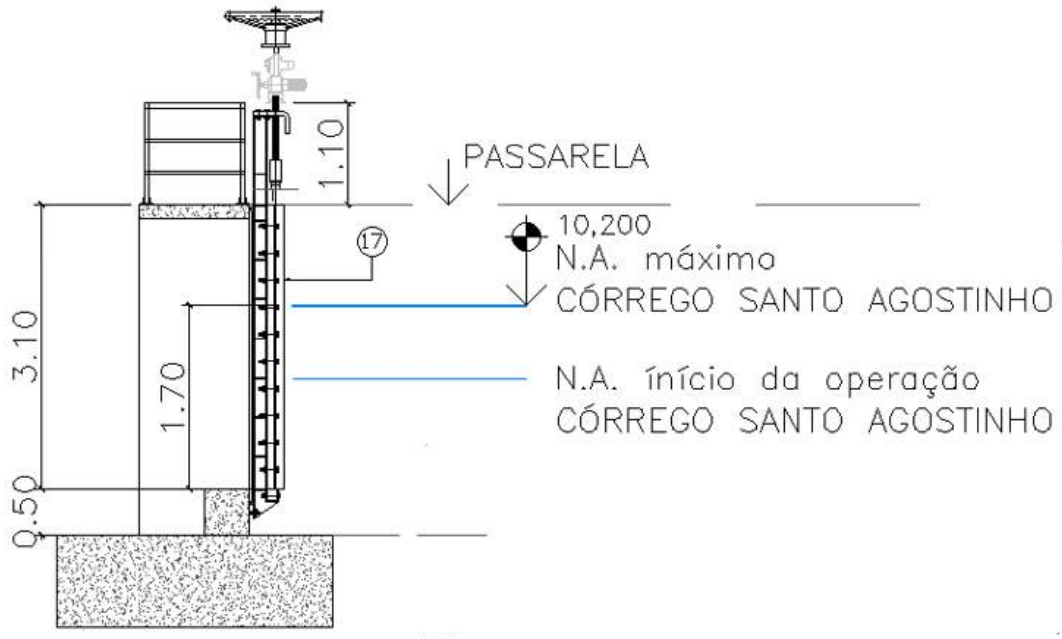


Figura 17 – Vista em perfil do detalhe da simbologia das comportas no Córrego Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 574 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 354 / 372

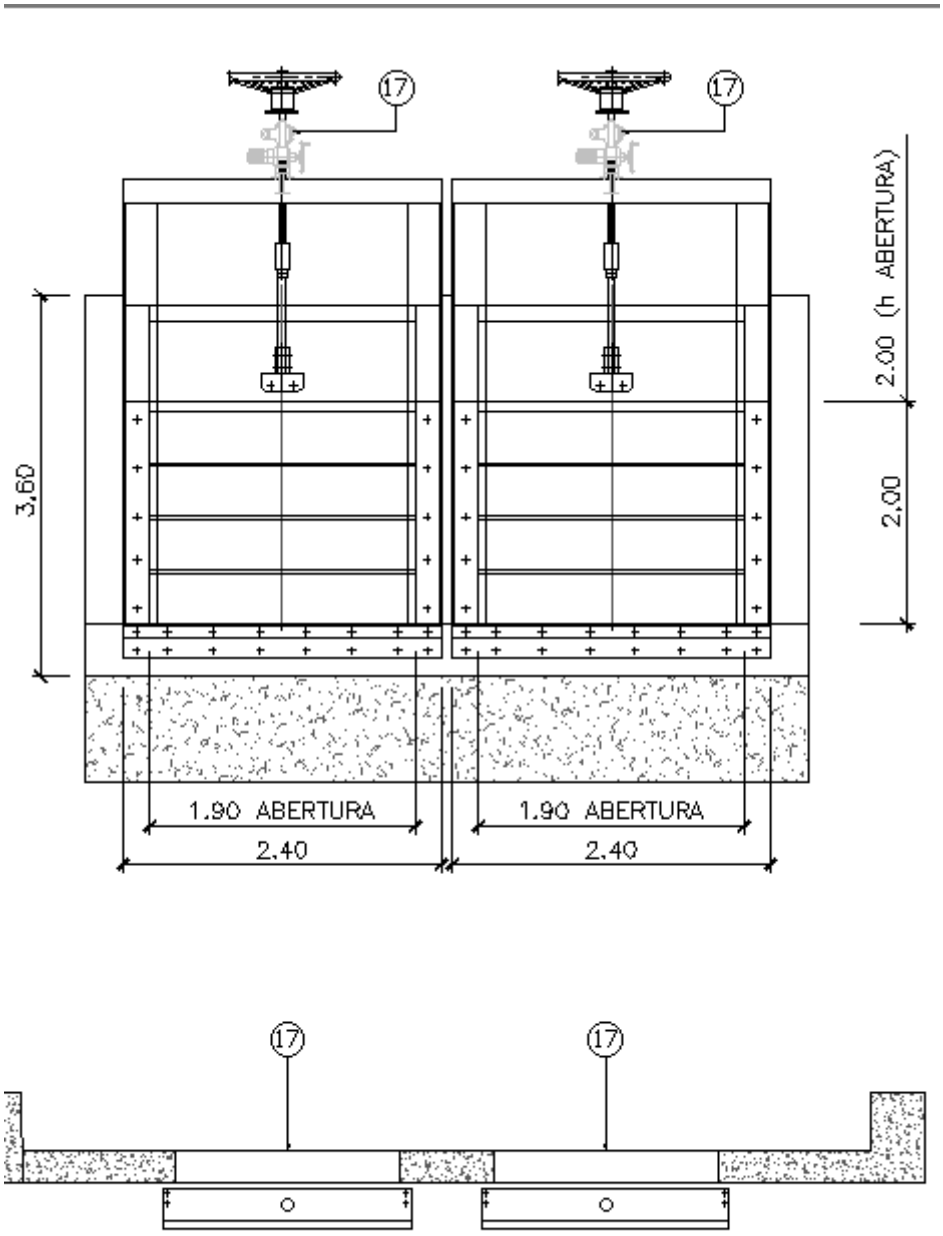


Figura 18 – Vista frontal em detalhe da simbologia das comportas no Córrego Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 575 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 355 / 372

COMPORTAS AUTOMÁTICAS DO CÓRREGO DA RIBEIRA

① CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PRODUTO:

- UTILIZAÇÃO: FECHAMENTO DO CÓRREGO DA RIBEIRA
- LÍQUIDO A ISOLAR: ÁGUAS PLUVIAIS
- TEMPERATURA DO LÍQUIDO: AMBIENTE
- TIPO: GAVETA DESLIZANTE DE PAREDE
- LARGURA LIVRE DO VÃO: 1,90m
- N.A. MÁXIMO: 2,00m
- ALTURA MÁXIMA DE RETENÇÃO: 4,00m
- QUANTIDADE: 03 COMPORTAS

② MATERIAIS:

- ESTRUTURA DA COMPORTA: AÇO INÓX AISI 316
- CAIXA DE ENGRENAGENS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- SOLEIRA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- GUIAS LATERAIS: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- QUADRO DE VEDAÇÃO: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- HASTE ROSCADA: ALUMÍNIO FUNDIDO ASTM B179-66
- PARAFUSOS/CHUMBADORES: AÇO INÓX AISI 316
- VEDAÇÃO DA SOLEIRA: NEOPREME, ELÁSTICO
- VEDAÇÕES LATERAIS, REVESTIMENTO DA GUIA DA HASTE: POLIETILENO DE ULTRA ALTA DENSIDADE

③ ACIONAMENTO:

- TIPO: AUTOMÁTICO, ELÉTRICO COM MOTO-REDUTOR
- POTÊNCIA ESTIMADA POR COMPORTA (DEPENDE DO FORNECEDOR): 18Kw
- TENSÃO: 440v/60Hz
- PROTEÇÃO: IP67

④ CONDIÇÕES GERAIS E NORMAS:

- AS COMPORTAS DEVERÃO SER SUBSTANCIALMENTE ESTANQUES SOB AS CONDIÇÕES DO PROJETO
- DE ACORDO COM A NORMA NBR8883
- O FORNECEDOR DEVERÁ ACOMPANHAR E ORIENTAR A INSTALAÇÃO E DAR GARANTIA DO PRODUTO NO PERÍODO A SER ESTABELECIDO PELA SEDURB

Figura 18 – Imagem da folha de dados construtivos e operacionais das comportas no Córrego Santo Agostinho.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 576 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 356 / 372

3.10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.10.1 BOMBAS

Conjunto moto bomba submersível, fluxo axial, vertical
Bomba: Modelo PL7105/835 3_1210 (Ref: Marca Flygt – Tipo: Propeller).
Rotor - Aberto (hélice)
Potência mínima do motor: 290 CV ou 220 kW.
Potência máxima do motor: 340 CV ou 270 kW.
Rotação: 590 rpm (Verificar com o Fornecedor)
Tensão: 440V, 30 – 60Hz
Tipo: Assíncrono de indução, rotor em curto circuito.
Classe de isolação: H, para 180°C (Verificar com o Fornecedor)
Proteção: IP 68

OU

Bomba vertical de corpo tubular com impulsor de hélice semi-axial
Bomba: Modelo PNZ fw28
Potência mínima do motor: 230 kW.
Potência máxima do motor: 240 kW.
Tensão: Tensão: 440V, 30 – 60Hz
Tipo: Aspiração da bomba com cotovelo, tubular com impulsor

CARACTERÍSTICAS (a serem verificadas com o fornecedor)

- Caixa de ligações elétricas: Completamente estanque equipada com o exclusivo sistema de acoplamento e vedação dos cabos elétricos, montada na parte superior do conjunto;
- Vedação entre a caixa de conexões e a carcaça do estator;
- Placa de ligações com identificação em alto-relevo e dispositivos de fixação para a instalação correta e segura dos cabos elétricos;
- Mancais: Principal Inferior: composto de dois rolamentos de contato angular montados em tandem e um rolamento de roletes cônicos. Vida útil 100.000hs;

- Mancais Superior, composto de um rolamento de roletes cilíndricos. Vida útil 100.000h;
- Sistema de vedação do eixo: Selo mecânico inferior;
- Corrosion Resistant Cemented Carbide WCCR (Carbeto de Tungstênio);

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 577 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 357 / 372

- Selo mecânico superior: Corrosion Resistant Cemented Carbide WCCR (Carbeto de Tungstênio).

Nota: Os selos com faces em WCCR apresentam as mesmas características de resistência com relação à abrasão e corrosão, quando comparados com os selos Sic/Sic, proporcionando ainda maior resistência contra impactos.

ROTOR HIDRÁULICO (a serem verificadas com o fornecedor)

Tipo:	Aberto de fluxo axial (*)
Número de pás:	4 quatro – ângulo de ataque regulável
Ângulo para esta aplicação:	11°

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 578 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 358 / 372

Diâmetro: 835 mm

Rotor a prova de entupimento, tecnologia N, esse projeto hidráulico aumenta a resistência a entupimento e mantem a eficiência da bomba o tempo todo. Um design autolimpante de última geração, com bordas de ataque substancialmente recuadas e uma ranhura em relevo, tem provado ser a resposta à maioria dos problemas de entupimento.

MATERIAIS:

- Hélice em Aço inoxidável ASTM A743 CF8M, Anel de Desgaste em Aço Inoxidável ASTM /AISI 316 L;
- Balanceamento: Estático e dinâmico para todo conjunto girante;
- Sistema standard de monitoramento (Depende do Fornecedor);
- Sensores de temperatura nos enrolamentos do motor, tipo interruptor térmico com contatos bi-metálico, consistem em um tira de dois materiais dissimilares. Os dois metais têm diferentes coeficientes de expansão por temperatura, de modo que o calor faz com que a tira se dobre. Na presença da temperatura (140°C ±5°C) o interruptor se abre;
- Sensor de temperatura no rolamento inferior, tipo PT-100. Detectores de temperatura de resistência (RTD), feitos de platina. A resistência da platina é linear com uma vasta gama de temperatura, e são capazes de grande precisão;
- Sensor de temperatura no 1º enrolamento do estator, tipo PT-100. Detectores de temperatura de resistência (RTD), feitos de platina. A resistência da platina é linear com uma vasta gama de temperatura, e são capazes de grande precisão.
- Sensor de infiltração de líquidos resistivo na câmara do estator, tipo FLS, dispositivo eletromecânico, composto por 2 resistores e 1 microswitch, e um flutuador, conforme muda a posição do flutuador altera o valor de resistência ôhmica do circuito;
- Sensor de infiltração de líquidos resistivo na caixa de ligações, tipo FLS, dispositivo eletromecânico, composto por 2 resistores e 1 microswitch, e um flutuador, conforme muda a posição do flutuador altera o valor de resistência ôhmica do circuito;
- O Pump memory é uma EEPROM de 32 kbytes, que é sincronizada a cada duas horas com uma memória de tamanho igual na unidade base. Armazena Informações da placa de dados, que podem ser apresentadas no painel do operador ou com a ferramenta Web, o conjunto real de sensores da bomba e as configurações de alarme recomendadas pela Flygt, histogramas de temperatura, vibração e duração do ciclo de bombeamento.

UNIDADE HIDRÁULICA (DEPENDE DO FORNECEDOR)

- Carcaça: Ferro Fundido ASTM A536 No 80-55-06
- Rotor Hidráulico: Ver acima
- Anel de desgaste estacionário: Borracha nitrílica.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 579 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 359 / 372

- Anéis de vedação: Borracha nitrílica 70º IHR
- Parafusos, porcas e arruelas: Aço inoxidável AISI 304

TUBULAÇÃO DE DESCARGA

Nota: Descrição básica. Para mais informações, consultar o conjunto de desenhos.

- Descarga entre flanges DN 1200mm, material em aço inox 316, flange de saída na classe K7, PN 10, NBR 7675;
- Coluna de descarga vertical DN 1200mm, material em aço inox 316, flange de saída na classe K7, PN 10, NBR 7675;
- Spliter de forma cônica material em aço inox 316L, H 300mm e L = 600mm;
- Sistema de proteção a corrosão com pintura em epóxi e anodo de sacrifício.

3.10.2 TUBOS DE FERRO FUNDIDO

Observação: Tubo Integral – Sigla: TUBINT (Depende do Fornecedor)

TUBINT K7 (Depende do Fornecedor)

Tubo de ferro fundido dúctil fabricado por centrifugação, para canalizações de esgoto doméstico ou efluente industrial pressurizado ou gravitaria, conforme norma ABNT NBR 15.420:2006 classe de pressão K7, com bolsa modelo JE2GS conforme a norma ABNT NBR 13.747:1996 anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestido externamente com zinco metálico 200 g/m2 conforme a norma NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

TUBINT K9 JTE (Depende do Fornecedor)

Tubo de ferro fundido dúctil fabricado por centrifugação, para canalizações de esgoto doméstico ou efluente industrial pressurizado ou gravitaria, disponíveis para os DNs 300 a 1000, conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006 classe de pressão K9, com bolsa modelo JE2GS conforme a norma ABNT 13.747:1996 anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme norma ABNT NBR 7676:1996. Cordão de solda na ponta do tubo para o travamento mecânico e conjunto de acessórios destinados a transferir os esforços axiais de um elemento de canalização para os tubos, sem permitir a desmontagem do conjunto conforme o anexo B da norma ABNT NBR 7675:2005, tornando desnecessária a confecção do bloco de ancoragem. Revestido externamente com zinco metálico 200 g/m2 conforme a norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006. O conjunto de travamento é constituído por:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 580 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 360 / 372

- Contra flange especial em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 7675:2005;
- Parafusos e porcas em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 7675:2005;
- Anel de travamento em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 7675:2005
- C45JTEX (Depende do Fornecedor).

CURVA DE 45º

Fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006 com bolsas modelo JE2GS conforme a norma ABNT 13.747:1996 anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996 para os DNs 300 a 1000. Conjunto para travamento externo destinado a transferir os esforços axiais de um elemento de canalização para os tubos, sem permitir a desmontagem do conjunto conforme o anexo B da norma ABNT NBR 7675:2005, tornando desnecessária a confecção do bloco de ancoragem. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006. O conjunto de travamento é constituído por:

- - Contra flange especial em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 7675:2005;
- - Parafusos e porcas em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 7675:2005;
- - Anel de travamento em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT;
- Com Bolsas JE2GS e Flange.

EFJGS10X (Depende do Fornecedor)

Extremidade com flange e bolsa fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com flange classe de pressão PN 10 e bolsa para junta elástica modelo JE2GS conforme a norma ABNT NBR 13.747:1996 para os Dons 80 a 2000, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

3.10.3 VÁLVULAS FLAP (válvulas de fluxo unidirecional)

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Diâmetro: 1.200 mm;
- Quadro Estrutural: AISI 316 L;
- Flap: material em AISI 316 L;
- Alavanca: material em AISI 316 L;
- Bucha: material emUHMH;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 581 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 361 / 372

- Vedação: borracha Nitrílica;
- Classe de Furação: NBR 7675 PN10;
- Pressão: 10 mca;
- Parafusos e Porcas: materiais em AISI 316L;
- Pintura: adequa ao ambienta da instalação Corrosão;
- Fixação do Pedestal: diretamente no concreto com chumbadores de fixação químico;
- Identificação: plaqueta de aço Inoxidável;
- Acionamento: sem automação (por gravidade).

3.10.4 VÁLVULAS DE RETENÇÃO

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Válvula de Retenção Portinhola Única DN 1.200mm;
- Classe de Pressão: PN 10;
- Material do corpo: FOFO nod. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Material do anel de vedação: corpo aço inox ASTM A217 GR. CA15;
- Material do anel de vedação da contra sede: borracha buna-n (vulcanizada);
- Contra sede: FOFO ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Porca da contra Sede: A 307 - GR. A;
- Material do Braço: FºFº NOD. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Braço: FºFº NOD. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Eixo: AÇO INOX AISI 410 - ASTM A276/06;
- Junta: papelão hidráulico NA 1040;
- Tampa: FºFº NOD. ASTM A536 GR. 65-45-12/04;
- Parafuso e Porca: A 307 - GR.A / A 563 - GR. A;
- PLUG: aço galvanizado.

3.10.5 COMPORTAS NO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Especificação Comporta Adufa de Parede: dimensões internas 2,50 m de largura e 3,10 m de altura;
- Quadro Estrutural: material AISI 316 L;
- Material da Comporta: material AISI 316 L;
- Haste Ascendente: material AISI 316 L;
- Proteção da Haste: Tubo de proteção;
- Sistema de Vedação: 3 lados;
- Vedação Lateral: materia UHMW;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 582 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 362 / 372

- Vedação Inferior: borracha EPDM;
- Cordão de Compressão: borracha EPDM;
- Classe de Vedação: AWWA C561;
- Pintura: adequada ao ambiente – corrosão;
- Prolongamento: AISI 316 L;
- Acionamento: Manual e elétrico;
- Pressão: No mínimo de 4,0 mca;
- Material do Pedestal: AISI 316 L;
- Identificação: plaqueta de aço inoxidável;
- Parafusos e Porcas: material em AISI 316 L;
- Tipo de Fixação: Diretamente no concreto;
- Chumbadores de Fixação: Químico;
- Atuador Elétrico com redutor;
- Grau de Proteção: IP 55 à prova tempo;
- Tensão: 440 V, 60 Hz , FS 1,5;
- Grau de Isolamento: F;
- Volante de emergência: Sim;
- Potencia: 3,7 KV;
- Pintura standard - epóxi cinza RAL N6.5;
- Painel de Comando: sim, IP 67;
- Sinalização local luminosa através de leds: branco energizado; verde aberto; vermelho fechado; amarelo limite de torque atuado;
- Comando local através de botões: verde abrir; válvula; vermelho fechar válvula; tipo cogumelo emergência/stop; chave seletora local-0-remoto;
- Sinalização remota através de contato seco: válvula aberta; válvula fechada; limite de torque atuado; termostato atuado; seletora em remoto.

3.10.6 COMPORTAS NO POÇO DAS BOMBAS

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

- Especificação Comporta Adufa de Parede: 2,10 m de largura e 1,70 m de altura;
- Quadro Estrutural: material AISI 316 L;
- Material da Comporta: material AISI 316 L;
- Haste Ascendente: material AISI 316 L;
- Proteção da Haste: Tubo de proteção;
- Sistema de Vedação: 4 lados;
- Vedação Lateral: material UHMW;
- Vedação Inferior: borracha EPDM;
- Cordão de Compressão: borracha EPDM;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 583 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 363 / 372

- Classe de Vedação: AWWA C561;
- Pintura: adequada ao ambiente – corrosão;
- Prolongamento: AISI 316 L;
- Acionamento: Elétrico;
- Pedestal: Sim;
- Pressão: No mínimo de 4,0 mca;
- Material do Pedestal: AISI 316 L;
- Identificação: plaqueta de aço inoxidável;
- Parafusos e Porcas: material em AISI 316 L;
- Tipo de Fixação: diretamente no concreto;
- Acionamento: Elétrico;
- Chumbadores de Fixação: Químico;
- Atuador Elétrico com redutor;
- Grau de Proteção: IP 55 à prova tempo;
- Tensão: 440 V, 60 Hz , FS 1,5;
- Grau de Isolamento: F;
- Volante de emergência: Sim;
- Potência: 3,7 KV;
- Pintura standard - epóxi cinza RAL N6.5;
- Painel de Comando: sim, IP 67;
- Sinalização local luminosa através de leds: branco energizado; verde aberto; vermelho fechado; amarelo limite de torque atuado;
- Comando local através de botões: verde abrir; válvula; vermelho fechar válvula ; tipo cogumelo emergência/stop; chave seletora local-0-remoto;
- Sinalização remota através de contato seco: válvula aberta; válvula fechada; limite de torque atuado; termostato atuado; seletora em remoto.

3.10.7 GRADES MECANIZADAS E AUTOMÁTICAS

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

As grades mecanizadas deverão funcionar contínua ou intermitente, dependendo da carga de trabalho, através de temporizador ou do medidor de nível do efluente no canal (fornecido pelo Contratante). Todo o material estático e móvel estrutural da grade e do rastelo deverá ser em aço inoxidável AISI 316, bem como engrenagens deste mesmo material. As correntes deverão ser fabricadas em aço inox AISI 316 e atender à Especificação Técnica requerida para o equipamento.

- Gradeamento grosseiro cada conjunto moto-bomba: - Canal das Bombas;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 584 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 364 / 372

- Utilização: retenção de resíduos sólidos das galerias projetadas que possam entrar na estação de bombeamento;
- Largura do canal 2000 mm;
- Largura da grade 1935 mm;
- Largura efetiva da grade 1730 mm;
- Profundidade do canal 3600 mm;
- Abertura entre as Barras 50 mm;
- Altura total de descarga 5413 mm;
- Nível de entrada máx. permissível 2328 mm;
- Ângulo de instalação 75°;
- Perda de carga total vazão de 2,5 m³/s (máximo): 24 mm com 40% Entupimento;
- Velocidade aprox. do raspador 7 m/min (max);
- Dimensões das barras da grade 10 x 50 mm;
- Acionamento: motorizadas com moto redutor;
- Potência nominal: 6,0 a 2x18 KW (depende do fornecedor);
- Tensão de alimentação: 440 V;
- Material: Barras da grade em Aço Inox AISI 316;
- Rastelos de limpeza e placa morta em Aço Inox AISI 316;
- Calha de descarga, estrutura e guias AISI 316;
- Material da transmissão: Corrente de transmissão em aço Inox AISI 316: Norma SMS 2082 (DIN 8167 / ISO/R 1977 Tipo C);
- Mancais inferiores, guias das correntes e placa de limpeza: Poliamida;
- Eixo de acionamento: Aço SAE 1045 revestido;
- Unidade de acionamento e elétrica: Unidade de acionamento: Motor 2,2 kW, 380/440V - IP 55;
- Dispositivo eletrônico elfi M20 (380/440V) para proteção de sobrecarga do equipamento (depende do fornecedor);
- Os principais componentes da grade são os seguintes: Estrutura em aço inox 316, com vigas cortadas à laser, dobradas em máquinas CNC de alta capacidade e parafusadas, sem soldas entre si, ou na estrutura (depende do fornecedor);
- Grade de perfis de barras chatas em aço inox 316;
- Conjunto de rastelo móvel de estrutura parafusada;
- Acionamento através de motor redutor direto no eixo de acionamento principal;
- Painel elétrico para comando manual e automático;
- O sistema de proteção contra sobrecarga deve ser através de medição de fase diretamente no motor elétrico, indicando a necessidade de reversão do movimento de limpeza, caso ocorra presença de objeto com grande dimensão, indicando que o rastelo necessita ser retrocedido;
- O mecanismo é capaz de ser revertido por um período pequeno a fim de permitir a remoção de objetos de grande porte, por outros meios externos. Os detritos

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 585 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 365 / 372

acumulados no rastelo deverão ser removidos no ponto de descarga por um braço raspador pivotado, que permite uma limpeza eficiente.

3.10.8 EQUIPAMENTO DE IÇAMENTO E TRANSPORTE

Nota: As informações a seguir poderão variar de acordo com o fabricante e /ou fornecedor.

A monovia deverá ser construída em perfil I laminado e ou soldado, suspensa por 11 (onze) colunas “ I “’ tipo mão francesa com 1,5 m (hum virgula cinco), distanciado a cada 3 (três) metros, altura até a face inferior da monovia de 5.000mm, comprimento da mão francesa de 1.500mm, fixadas no piso por chumbadores através de chumbadores em inoxidável do tipo ancoragem.

Talha Elétrica com trole Elétrico: Norma NBR 8400, Grupo 1 Am, com as seguintes características:

- Tipo: cabo de aço;
- Modelo: (Depende do Fornecedor);
- Capacidade: 5.000 kgf;
- Comprimento total monovia: 15,00 m;
- Altura de Elevação: 5.000mm;
- Velocidade de Elevação: 3,0 m/min;
- Potência do Motor com Freio: 10 CV (depende do fornecedor);
- Freio: eletromagnético;
- Fim de Curso: elevação;
- Cabo de aço: 6 X 37 AF, 4 x ½” (depende fornecedor);
- Velocidade de Tração do Trole: 17 m/min;
- Motores de Translação: com freio, 0,33 CV;
- Proteção do Motor: IP 55, classe F;
- Tensão de serviço: trifásico, 60 Hz e 440 V;
- Tensão de Comando: 24 V;
- Comando por Botoeira Pendente n° de Botões: 4 + Emergência;
- Massa aproximada do equipamento: 770 Kg;
- Altura construtiva: 1.050mm.

Painel de Comando)

- Fabricado em chapa # 18 com pintura eletrostática em epóxi na cor cinza Ral 7032, placa de montagem dos componentes na cor Marinho Ral 2003 com sistema de fechamento em frecho tipo fenda, com grau de proteção IP-55. Equipado com

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 586 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 366 / 372

componentes de primeira linha, cabos elétricos identificados através de anilhas e numerados, canaletas plásticas, esquemas elétricos;

- Normas: NR 10 e 12;
- Disjuntor Motor: previsto;
- Sirene / Luminoso: previsto;
- Fim de Curso Trole: previsto;
- Pintura Padrão: As superfícies metálicas serão tratadas através de limpeza mecânica conforme norma sueca ST 2 SIS 5900 67 ISSO 8501-1 e posteriormente receberão uma demão de tinta EPOXI alto sólidos, especialmente formuladas, contendo inibidores de oxidação, com baixo teor de VOC – teor de compostos orgânicos, totalizando uma camada de espessura seca entre 110 e 140 micrometros, proporcionando alta resistência mecânica e química, com alto teor de proteção anticorrosiva ao substrato metálico, considerando faixa de temperatura de trabalho variável entre – 20°C a 80°C em ambiente seco, na cor amarelo Segurança Munsell 5 Y 8/12 com aspecto semi brilhante;
- Montagem: Por pessoal especializado com serviço.

4. MANUAL DE OPERAÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO

A sistemática a seguir estabelece o escopo de fornecimento e as características técnicas e construtivas para o fornecimento do sistema operacional e controle e supervisão do sistema de bombeamento da ABAP Santo Agostinho, no Município de Viana –ES.

Equipamentos	Funcionamento
04 Bombas principais submersas	Automático / Manual
02 Comportas no Córrego Santo Agostinho	Automático / Manual
04 Comportas na entrada do poço de bombas	Automático / Manual
04 Gradeamentos mecanizados	Automático / Manual
01 Monovia, trole e talha elétrica	Manual
04 Transmissores de Nível de Água Tipo Radar por emissão por pulsos	Automático
01 Régua de nível de Água	Leitura visual.
01 Eletrocentro	Controle da operação
01 Grupo Gerador	Automático

4.1. OPERAÇÃO

Manual básico de leitura de operação (modo automático).

Tempo seco/úmido/chuva Sensores Sensores de poço de bombas; Responsáveis pela leitura dos poços, afim de evitar cavitações, com ações de acionamento/desligamento/modulações de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 587 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 367 / 372

bombas.

Sensores de canal interno(SI); Responsáveis pela leitura do canal interno, com ações de acionamento de comportas, bombas e gradeamentos.

Sensores de canal externo (SE); Responsáveis pela leitura do canal externo, com ações de acionamento de comportas.

CS = Variável editável, a ser definida pelo usuário = Cota de Segurança do Santo Agostinho, a partir da qual deverá ser iniciado o fechamento das comportas de canal externo e início do bombeamento. CM = Variável editável, a ser definida pelo usuário = Cota mínima do reservatório da EBAP que permita o bombeamento e a partir do qual pode ocorrer cavitação. Sensor interno (SI) = Nível X = sensor do reservatório que abastece a EBAP. Sensor canal externo (SE) = Nivel Y = sensor externo à EBAP, localizado no Córrego Santo Agostinho, após comportas de Canal.

Modus operandi;

• 1a - Se comportas de canal abertas (operação Standart) e nível Y for maior ou igual que a cota CS de segurança, abrir comportas de poço de bombas, fechar comportas de canal (córrego Santo Agostinho), iniciar os trabalhos de gradeamento, aguardando o bombeamento iniciar até atingir nível mínimo possível de bombeamento (cota CM), com variação de +/- 10cm.

1b - Se nível Y for menor que a cota CS de segurança, abrir comportas de canal, iniciar desligamento das bombas (alertas deste evento, deverá constar na tela do supervisório para o operador), desligar gradeamento e fechar comportas de poço de bombas.

• 1c - Se comportas de canal fechadas e variação de nível X em relação ao nível Y, for maior que nível Y + 20cm, abrir comportas de canal, iniciar desligamento das bombas (alertas deste evento, deverá consta na tela do supervisório para o operador), desligar gradeamento e fechar comportas de poço de bombas.

Bombas;
• 4a – As bombas deverão ser modulares, respeitando a rampa de partida. O acionamento se derá sequencialmente, com a vazão crescente (modular), até que o sistema identifique que a 1° bomba não é suficiente. 2° Bomba acionada respeitará a mesma ordem inicial de vazão crescente (modular) e se repetirá para as demais, respeitando as leituras realizadas pelos sensores. O desligamento das bombas será proporcionalmente inverso, respeitando as leituras realizadas pelos sensores. O bombeamento deve ser efetivado utilizando os recursos dos inversores de frequência, de forma que não haja o desligamento total das bombas durante a operação por falta de água no poço, decorrente do bombeamento acima da capacidade de aporte do canal. Vide cálculo da vazão escoada.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 588 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 368 / 372

• 4b - Cálculo da vazão escoada através da leitura dos sensores de níveis

A vazão de bombeamento deve estar amparada no cálculo da vazão de escoamento efetiva (QE) instantânea, que representa a diferença entre a vazão de bombeamento e a vazão de entrada de água no poço. Para esse cálculo, o programa deve usar a diferença de leitura do sensor de nível do poço em um determinado período de tempo, sendo a vazão ao longo do tempo igual a diferença de leitura nível obtida (em m), multiplicada pela área do poço (em m²) e dividida pelo tempo considerado (em segundos).

Essa vazão instantânea irá nortear a modulação da vazão das bombas conforme o esquema de modulação transcrito nos tópicos acima. A tela do supervisório deve indicar a vazão de escoamento efetiva (QE). Dessa forma, cada bomba deve iniciar a sua operação na menor vazão possível, modulando a frequência dos inversores, até atingir a vazão máxima de bombeamento de cada bomba, momento que a 2° bomba entra em operação, também na vazão mínima, e assim, sucessivamente, até atingir o nível “Cota de segurança” configurado.

• 4c – As bombas deverão ser capazes de ter movimento reverso, em caso de obstruções.

Manual básico de leitura de operação (modo manual).

Nota: No modo manual deverão ser realizadas as devidas manutenções, seguindo os manuais de fabricantes.

Sensores Sensores de poço de bombas; Responsáveis pela leitura dos poços, afim de evitar cavitações, com ações de acionamento/desligamento/modulações de bombas. Ações mínimas à serem definidas (editáveis);

• Comando de comportas; Abrir, fechar, parar, resetar e demais necessários.

• Gradeamento; Habilitar, desabilitar, resetar, ajustes e demais necessários.

• Bombas; Liga, desliga, reversão, ajustes, campo para determinação de parâmetro de níveis de acionamento das bombas e demais necessários.

5. ABASTECIMENTO DO GMG

Para a segurança, a fim de evitar acidentes e deslocamento, o primeiro passo antes de tudo é ter certeza de que o gerador está desligado e travado. Também é necessário manter o bico da bomba em contato com boca e o tubo de combustível, isso evita o acúmulo de eletricidade estática, o que poderia gerar uma explosão.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 589 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 369 / 372

Para o abastecimento do GMG, é levado em consideração a qualidade do óleo diesel e se atentar ao impacto ambiental do mesmo. Deve ser de alta qualidade, limpo de impurezas, água e o mais importante, é que ele deve ser recomendado pelo fabricante. A Motormac trabalha e recomenda a marca CUMMINS.

Segue a baixo o passo-a-passo de como abastecer o gerador de energia de forma correta:

- Instale o gerador em um local coberto e seguro, com superfície nivelada e boa ventilação, para evitar vazamentos e acúmulo de gases.
- Verifique sempre o nível de óleo do motor antes de abastecer o gerador de energia a diesel. Se ele não estiver com o nível recomendado pelo o fabricante, o gerador pode não funcionar de forma correta e gastar mais combustível do que deveria.
- Fique atento a qualquer anormalidade durante o funcionamento do equipamento.
- Certifique-se que o aterramento está correto, a fim de evitar choques elétricos durante seu manuseio.
- Mantenha os filtros e os tanques sempre limpos e faça sua substituição conforme indicado pelo fabricante.
- O abastecimento deve seguir o nível recomendado pelo fabricante. Procure sempre manter o tanque cheio, isso é uma das melhores formas de evitar o surgimento de água

5.1. LIMPEZA DO TANQUE

O acúmulo de sedimentos, sujidades e impurezas nos tanques de combustível podem comprometer a qualidade dos combustíveis neles armazenados. Mantendo a regularidade adequada, a limpeza e manutenção do tanque de combustível irá influenciar na preservação e qualidade, assim, mantendo as características originais do combustível.

A limpeza de tanque de combustível geralmente é realizada por meio de hidrojateamento de alta ou ultra pressão. Um cabeçote rotativo ejeta fluído em todas as direções dentro do tanque, efetivando uma limpeza eficiente, removendo a borra de combustível e outras sujidades. O tanque é limpo com diesel, não é utilizado água e nem sabão, pois qualquer resíduo pode contaminar o combustível.

A recomendação é que a limpeza seja feita a cada seis meses. Mas, é necessário observar o funcionamento do gerador.

O projeto foi elaborado, conforme as normas (*ABNT NBR 5410/2004, ABNT NBR 5419/2001, ABNT NBR 12236/1994, ABNT NBR 15514/2007, ABNT NBR 17505/2006) relatando sobre os usos inseridos acima.*

5.2. CBMES – NORMAS INFLAMÁVEIS

- *ABNT NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos;*

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 590 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 370 / 372

- A norma NBR 5410, estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.

- *ABNT NBR 5419/2001 – Proteção de Edificações Contra Descargas Elétricas Atmosféricas – Procedimentos;*
  - A norma NBR 5419 estabelece condições para executar e regulamentar proteções contra descargas atmosféricas, inclusive a proteção de ambientes e equipamentos contra os efeitos indiretos dos raios.

- *ABNT NBR 12236/1994 – Critérios de Projeto, Montagem e Operação de Posto de Gás Combustível Comprimido;*
  - Esta norma fixa as condições exigíveis para projeto básico e de detalhamento, construção, montagem e operação de postos de abastecimento de gás combustível comprimido para uso automotivo, com pressão máxima de operação limitada para 25MPa.

- *ABNT NBR 15514/2007 – Área de Armazenamento de Recipientes Transportáveis de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), Destinados ou Não à Comercialização – Critérios de Segurança;*
  - Esta norma estabelece os requisitos mínimos de segurança das áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade nominal de até 90kg de GLP (inclusive), destinados ou não à comercialização.

- *ABNT NBR 17505/2006 – Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;*
  - Esta norma define os termos utilizados e as disposições gerais, que tem como objetivo estabelecer os requisitos exigíveis para os projetos de instalações de armazenamento, manuseio e uso de líquidos inflamáveis e combustíveis, incluindo os resíduos líquidos, contidos em tanques estacionários e/ou em recipientes.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 591 / 720
2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 371 / 372

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 15:49:08 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: CÓPIA SIMPLES | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-L6S57T

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 592 / 720

2025-L6S57T - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 17/07/2025 15:49 PÁGINA 372 / 372

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 593 / 720

2025-58CR6P - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 1 / 7

ANÁLISE E MAPEAMENTO DOS RISCOS DA CONTRATAÇÃO
(inc. X do art. 18 e inc. I do art. 72 da Lei 14.133/2021, §7º do art. 17 do Decreto 5352-R/2023)

RISCO 1		
Descrição: Ausência de elementos necessários ao ETP		
Probabilidade:	(X) Pouco ( ) Provável ( ) Muito	
Impacto:	( ) Baixo ( ) Médio (X) Alto	
Fase Impactada:	(X) Fase Interna ( ) Fase Externa ( ) Gestão do Contrato	
Id	Dano	
1.	Possibilidade de impugnação do Edital	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Observar o que dispõe o art.18 da Lei n. 14.133/2021.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação.
2.	Seguir as recomendações dos órgãos de fiscalização e controle.	
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Em caso de impugnação, revisão dos itens.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Republicação do Edital.	Setor de Licitação

RISCO 2		
Descrição: Definição de exigências desnecessárias de caráter restritivo no Edital, no que tange à qualificação técnica profissional da empresa		
Probabilidade:	(X) Pouco ( ) Provável ( ) Muito	
Impacto:	(X) Baixo ( ) Médio ( ) Alto	
Fase Impactada:	( ) Fase Interna (X) Fase Externa ( ) Gestão do Contrato	
Id	Dano	
1.	Possibilidade de impugnação do Edital	
2.	Certame deserto	
3.	Atrasos na contratação e na entrega do objeto	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Observar o que dispõe os art.62 e 70 da Lei n. 14.133/2021	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Seguir as recomendações dos órgãos de fiscalização e controle.	
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**

1.	Em caso de impugnação, revisão dos itens.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Republicação do Edital	Contratante - Setor de Licitação

RISCO 3			
Descrição: Corte de recursos financeiros da contratação			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto
Fase Impactada:	(X) Fase Interna	(X) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Interrupção do processo licitatório

Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Verificação do planejamento orçamentário	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Revisão do planejamento orçamentário	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação

RISCO 4			
Descrição: Alterações nos projetos durante execução da obra.			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	(X) Médio	( ) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Alteração da planilha orçamentária
2.	Possibilidade de aumento de custos
3.	Possibilidade de atraso na entrega do objeto

Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Elaborar documentos do processo licitatório atenção às demandas.	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Revisão do escopo da contratação e celebração de termo aditivo	Fiscalização do Contrato

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 594 / 720

2025-58CR6P - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 2 / 7

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 595 / 720

2025-58CR6P - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 3 / 7

RISCO 5		
Descrição: Empresa com qualificação inadequada para execução do objeto		
Probabilidade:	(X) Pouco ( ) Provável ( ) Muito	
Impacto:	( ) Baixo ( ) Médio (X) Alto	
Fase Impactada:	( ) Fase Interna ( ) Fase Externa (X) Gestão do Contrato	
Id	Dano	
1.	Não conclusão do objeto	
2.	Descumprimento de obrigações previstas no Contrato	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Inclusão no edital de exigências de qualificação técnica, econômica e jurídica	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Rescisão contratual	Gestão do Contrato

RISCO 6		
Descrição: Descumprimento dos prazos do Contrato		
Probabilidade:	( ) Pouco (X) Provável ( ) Muito	
Impacto:	( ) Baixo ( ) Médio (X) Alto	
Fase Impactada:	( ) Fase Interna ( ) Fase Externa (X) Gestão do Contrato	
Id	Dano	
1.	Atraso na conclusão do objeto	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Determinação de prazos no Contrato	Equipe responsável pela fase de planejamento da Contratação
2.	Fiscalização efetiva na execução do Contrato	Fiscalização do Contrato
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Aplicação de penalidades	Fiscalização do Contrato

RISCO 7	
Descrição: Ocorrência de acidentes de trabalho	
Probabilidade:	(X) Pouco ( ) Provável ( ) Muito
Impacto:	(X) Baixo ( ) Médio ( ) Alto

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 596 / 720

2025-58CR6P - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 4 / 7

Fase Impactada:	( ) Fase Interna ( ) Fase Externa (X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Danos materiais e risco à vida

Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Cumprimento da legislação trabalhista	Empresa contratada
2.	Implantação de Programas de Medicina e Segurança do trabalho, em conformidade com as Normas Reguladoras que couberem às atividades	Empresa contratada
3.	Fornecimento e obrigatoriedade de uso de EPI	Empresa contratada

Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Em caso de acidentes, solicitar que a Contratada realize os procedimentos administrativos necessários junto aos órgãos competentes e encaminhe à fiscalização a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) registrada junto à Previdência Social.	Fiscalização do Contrato

RISCO 8			
Descrição: Descumprimento de obrigações trabalhistas e previdenciárias			
Probabilidade:	(X) Pouco	( ) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	(X) Médio	( ) Alto
Fase Impactada:	( ) Fase Interna	( ) Fase Externa	(X) Gestão do Contrato

Id	Dano
1.	Responsabilidade subsidiária da Administração Pública, em eventual reclamatória trabalhista, quando comprovada culpa ou desídia, pelos danos causados ao empregado terceirizado.

Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Análise criteriosa da documentação exigida para a habilitação do contratado.	Comissão de licitação
2.	Fiscalização eficiente e efetiva na execução do contrato.	Fiscalização do contrato.

Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Aplicação de penalidades	Fiscalização do Contrato

RISCO 9			
Descrição: Interrupção das obras por fatores climáticos			
Probabilidade:	( ) Pouco	(X) Provável	( ) Muito
Impacto:	( ) Baixo	( ) Médio	(X) Alto

Fase Impactada:	( ) Fase Interna ( ) Fase Externa (X) Gestão do Contrato	
Id	Dano	
1.	Atraso no cronograma	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Não se aplica	Não se aplica
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Readequação do cronograma	Fiscalização do Contrato

RISCO 10		
Descrição: Interrupção das obras por ausência de licenciamento ambiental		
Probabilidade:	(X) Pouco ( ) Provável ( ) Muito	
Impacto:	( ) Baixo ( ) Médio (X) Alto	
Fase Impactada:	( ) Fase Interna ( ) Fase Externa (X) Gestão do Contrato	
Id	Dano	
1.	Paralisação da obra, atraso no cronograma	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Verificar todas as etapas e licenças necessárias	Equipe técnica da SEDURB
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**
1.	Readequação do cronograma	Fiscalização do Contrato
2.	Adequação do processo de licenciamento	Equipe técnica da SEDURB

RISCO 11		
Descrição: Interrupção das obras por problemas no processo de desapropriação		
Probabilidade:	(X) Pouco ( ) Provável ( ) Muito	
Impacto:	(X) Baixo ( ) Médio ( ) Alto	
Fase Impactada:	( ) Fase Interna ( ) Fase Externa (X) Gestão do Contrato	
Id	Dano	
1.	Paralisação da obra, atraso no cronograma	
Id	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Verificar todas as etapas e licenças necessárias	Prefeitura Municipal
Id	**Ação de Contingência**	**Responsável**

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 597 / 720

2025-58CR6P - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 5 / 7

1.	Readequação do cronograma	Fiscalização do Contrato
2.	Adequação do processo de desapropriação	Prefeitura Municipal

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 598 / 720

2025-58CR6P - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 6 / 7

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

BRUNELLA FOLETTO COSTA AMBLARD
GERENTE QCE-03
GEPRO - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:14:00 -03:00

ZILMA PETERLI LYRA
SUBSECRETARIO ESTADO
SUBURB - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:13:58 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 16:14:00 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-58CR6P

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 599 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 600 / 720

2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 1 / 11

ANEXO II

MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RESPONSABILIDADES

Descrição da ação	Alocação de Responsabilidade	Observação
Obtenção das licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.	CONTRATADA	A Contratante já protocolou os pedidos de licenças prévia e de instalação, estando em análise do IEMA. Processos: 0000345/2024 Após a assinatura da Ordem de Serviço será de responsabilidade da CONTRATADA concluir os trâmites para obtenção da licença, incluindo a resolução de todas as exigências do IEMA.
Atendimento às condicionantes das licenças ambientais relacionadas a obra (todas)	CONTRATADA	
Atualização do licenciamento ambiental por necessidade de modificações no projeto executivo após emissão das licenças pelos órgãos ambientais.	CONTRATADA	
Obtenção de alvarás, licença de execução de obra e aprovação dos projetos nos órgãos competentes, com pagamento das taxas porventura devidas.	CONTRATADA	
Alteração do projeto e especificações de serviço durante a execução das obras por necessidade da CONTRATADA ou por solicitação de terceiros para	CONTRATADA	A CONTRATADA só poderá alterar as especificações dos serviços e/ou o projeto executivo aprovado pela CONTRATANTE em casos excepcionais, os quais impeçam a continuidade das obras ou lhe

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

obtenção de licenças ou anuências dos órgãos públicos e/ou particulares		diminuam a funcionalidade, desde que as alterações pretendidas sejam aprovadas previamente pela CONTRATANTE.
Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) e Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) e demais documentos porventura solicitados pelo IPHAN ou demais órgãos relacionados a proteção do patrimônio histórico e sítios arqueológicos	CONTRATADA	
Elaboração de laudo de fauna, autorização de resgate de fauna, estudos de impactos de vizinhança e demais laudos e estudos técnicos necessários a obtenção de licenças e/ou anuências dos órgãos públicos.	CONTRATADA	
Levantamentos topográficos, sondagem e realização de ensaios tecnológicos necessários a elaboração dos projetos executivos	CONTRATADA	
Ensaios para caracterização de resíduos nas classes IIA e IIB para sua destinação final adequada.	CONTRATADA	
Providenciar junto ao CREA/CAU as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de	CONTRATADA	

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 601 / 720
2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 2 / 11

Responsabilidade Técnica (RRT) referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos ternos da Lei nº 6496/77, e apresentá-las em até 5 (cinco) dias úteis após a emissão da Ordem de Serviço		
Cumprir rigorosamente o cronograma físico-financeiro e manter a CONTRATANTE sempre informada do andamento dos trabalhos, mediante apresentação de relatórios detalhados. Alertar à SEDURB quanto às condições de cumprimento dos prazos estipulados para a execução dos serviços	CONTRATADA	
Fornecer e exigir o uso de EPIs de seus colaboradores, de acordo com as atividades exercidas	CONTRATADA	
Executar todos os serviços em conformidade com a legislação ambiental em vigor	CONTRATADA	
Apresentar à FISCALIZAÇÃO SEDURB, o PPRA, PCMSO, PCMAT e ASO dos funcionários na ocasião da mobilização. O mesmo procedimento deverá ser realizado pelas empresas subcontratadas, se for o caso, antes de iniciar os serviços. Nos documentos deverão	CONTRATADA	

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 602 / 720
2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 3 / 11

constar todas as funções previstas para a execução do contrato		
Registrar as ocorrências havidas durante a execução do presente contrato, de tudo dando ciência à CONTRATANTE	CONTRATADA	A CONTRATADA responderá integralmente por qualquer omissão de ocorrências à CONTRATANTE
Retirar do canteiro e dos locais das obras e/ou serviços todo e qualquer material que for rejeitado em inspeção feita pela SEDURB	CONTRATADA	
Manter, durante a execução das obras e/ou serviços, a vigilância dos mesmos, a proteção e conservação dos serviços executados até sua entrega	CONTRATADA	
Executar os reparos que se fizerem necessários no serviço de sua responsabilidade, independentemente de sanções cabíveis que vierem a ser aplicadas	CONTRATADA	
Executar a obra empregando exclusivamente materiais de primeira qualidade e obedecendo rigorosamente aos projetos executivos que serão executados pela própria contratada, tomando como referência os projetos básicos fornecidos pela CONTRATANTE	CONTRATADA	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 603 / 720

2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 4 / 11

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

Refazer, sem ônus para a CONTRATANTE, os serviços não aceitos pela mesma, quando for constatado o emprego de material inadequado ou execução imprópria do serviço à vista das especificações respectivas	CONTRATADA	
Desmobilização das instalações provisórias dos canteiros, limpeza e remoção de todo material indesejáve	CONTRATADA	
Reforçar o seu parque de equipamento, se for constatada a inadequação para realizar os serviços de acordo com o cronograma e/ou se, em virtude de atraso, for necessário aumento do número de equipamento para recuperação do tempo perdido	CONTRATADA	
Permitir e facilitar à CONTRATANTE a inspeção ao local das obras e/ou serviços em qualquer dia e hora, prestando todos os informes e esclarecimentos solicitados, relacionados com os serviços contratados	CONTRATADA	
Não permitir que seu pessoal ou equipamento ingresse em terras de terceiros, sem antes certificar-se de que a CONTRATANTE já está devidamente autorizada pelos respectivos proprietários, respondendo a	CONTRATADA	

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 604 / 720
2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 5 / 11

CONTRATADA civil e criminalmente por todos e quaisquer danos que este ato der causa		
Manter a segurança do tráfego com a devida sinalização durante a execução das obras e/ou serviços, em conformidade com as normas contidas no Código de Trânsito Brasileiro - Lei nº 9.503/97	CONTRATADA	
Manter reserva quanto aos projetos, especificações e desenhos relativos à obra, apenas sendo-lhe facultado fornecê-los a terceiros, para qualquer fim, mediante prévia e expressa autorização da CONTRATANTE	CONTRATADA	
Responsabilidade de natureza cível, criminal, trabalhista, social, previdenciária, fiscal, comercial, tributária e administrativa, decorrentes da execução do objeto do presente contrato, incluindo os atos de seus subcontratados, quando houver	CONTRATADA	
Manter, no canteiro de obras, equipamentos suficientes para prevenção e combate a incêndios, compatíveis com a classe e risco de incêndio da obra ou do serviço contratado	CONTRATADA	

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 605 / 720
2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 6 / 11

Propor à CONTRATANTE alternativas técnicas para solução de problemas que venham ocorrer no transcurso dos serviços, levando em consideração os aspectos técnicos e econômicos envolvidos	CONTRATADA	Detalhes na matriz de alocação de riscos
Danos causados ao patrimônio do Estado e de terceiros, por pessoas integrantes de suas equipes de trabalho	CONTRATADA	
Executar a obra nos termos das especificações contidas no Edital e seus Anexos	CONTRATADA	
Executar todos os serviços em conformidade com a legislação ambiental em vigor	CONTRATADA	
Cumprir fielmente às disposições do contrato, no que lhe couber	CONTRATADA E CONTRATANTE	
Fornecer à CONTRATADA os elementos indispensáveis ao início dos serviços no prazo estabelecido no contrato	CONTRATANTE	
Efetuar, na presença da CONTRATADA, a análise dos serviços já executados	CONTRATANTE	

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 606 / 720
2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 7 / 11

Avaliar as medições e faturas apresentadas pela CONTRATADA, atestando-as para pagamento, se for o caso, observando os procedimentos estabelecidos em Legislação própria e No Termo de Referência		
Realizar avaliação de desempenho da CONTRATADA, para atendimento aos Art. 58 e 59 da Portaria SEGER/PGE/SECONT Nº 049-R/2010;	CONTRATANTE	
Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos	CONTRATANTE	
Inspecionar com frequência as obras e verificar as condições de organização, segurança dos trabalhadores e do público, de acordo com as Normas Regulamentadoras e NBR 7678 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção, exigindo da CONTRATADA as medidas corretivas que sejam necessárias	CONTRATANTE	
Suspender quaisquer serviços que estejam sendo executados em desacordo com o projeto, especificações de materiais, detalhes e procedimentos de execução constantes nas normas técnicas da ABNT,	CONTRATANTE	

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 607 / 720
2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 8 / 11

normas reguladoras, TR e Legislação Federal, Estadual e Municipal		
Exigir, quando necessário, a demolição e remoção total do entulho resultante, bem como a reconstrução em conformidade	CONTRATANTE	
Manter, permanentemente, nas obras e/ou serviços um engenheiro residente responsável ou corresponsável pela execução da obra nos termos da Lei nº 6.496/77	CONTRATANTE	
Comissionamento das instalações hidromecânicas da estação de bombeamento	CONTRATADA	
Operação assistida da estação de bombeamento pelo período mínimo de 06 (seis) meses.	CONTRATADA	
Levantamentos das interferências existentes no local da obras (aéreas e subterrâneas)	CONTRATADA	
Custos com vigilância, água e energia elétrica da estação de bombeamento, após 06 meses de operação assistida, caso ainda persistam problemas	CONTRATADA	

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 608 / 720
2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 9 / 11

hidromecânicos que impeçam a operação plena da Estação de bombeamento.		
Fornecimento de softwares, hardwares e licenças necessárias para uso de nível operacional e de engenharia, atendendo os requisitos mínimos do projeto básico, principalmente quanto ao atendimento de fornecimento de software “aberto” e licenças HARDKEY ou SOFTKEY de uso permanente, não vinculante.	CONTRATADA	
Solicitações de fornecimento junto as concessionarias (EDP E CESAN).	CONTRATADA E CONTRATANTE	Obs; A CONTRATADA deverá atender as normas vigentes das concessionárias e comunicar à CONTRATANTE que a EBAP esta apta a ser interligada nas redes das concessionarias, cabendo à CONTRATANTE apenas a formalização junto as concessionárias, baseada nas documentações fornecidas pela CONTRATADA.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 609 / 720

2025-4X3LDH - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 10 / 11

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

BRUNELLA FOLETTO COSTA AMBLARD
GERENTE QCE-03
GEPRO - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:14:24 -03:00

ZILMA PETERLI LYRA
SUBSECRETARIO ESTADO
SUBURB - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:13:58 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 16:14:24 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-4X3LDH

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 610 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 611 / 720

2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 1 / 18

ANEXO III

MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RISCOS

Descrição do Risco	Tratamento do Risco	Alocação do risco
Indeferimento do licenciamento prévio	1 - Caso o indeferimento seja definitivo, sem alternativa que possibilite a execução do objeto, o contrato será rescindido sem direito a indenização ou remuneração de custos, haja vista que todos os custos e projetos necessários ao protocolo junto ao IEMA já foram realizados pela CONTRATANTE. 2 – A CONTRATADA não deverá iniciar qualquer fase dos serviços contratados antes da obtenção da licença. Caso inicie será por ônus exclusivo da CONTRATADA. 3 – A empresa CONTRATADA se abstém de pleitear qualquer tipo de indenização por perdas ou lucros cessantes, fazendo jus à devolução da garantia pela CONTRATANTE ou a restituição dos custos relacionados ao seguro garantia, caso tenha optado por esta modalidade.	RISCO COMPARTILHADO ENTRE CONTRATANTE E CONTRATADA
Demora na obtenção das licenças ambientais.	1 – Demora na obtenção das licenças ambientais por culpa da CONTRATADA a) Revisão do prazo de execução contratual. b) Será desconsiderado, por ocasião do reajuste contratual, os serviços em atraso. 2 – Demora na obtenção das licenças ambientais sem culpa da CONTRATADA a) Revisão do prazo de execução contratual. b) O contrato será reajustado normalmente conforme cláusulas contratuais.	RISCO COMPARTILHADO ENTRE CONTRATANTE E CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

Dificuldades de execução da obra por nível de lençol freático elevado ou encontro de contribuições hídricas não previstas em projeto.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA.	CONTRATADA
Acidentes causados por queda de objetos ou de trabalhadores na obra ou desmoronamento das estruturas da obra.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA.	CONTRATADA
Projeto executivo elaborado com obsolescência tecnológica e/ou deficiência de equipamentos que diminuam a eficiência esperada ou acarrete dificuldades de manutenção ou obtenção de peças.	Elaboração de projeto executivo com modelos de equipamentos modernos, de tecnologia atual, amplamente empregados no mercado nacional e compatíveis com as práticas construtivais usuais, atendendo aos padrões de qualidade, segurança e desempenho exigidos pelas normas técnicas vigentes. Será exigida a correção do projeto executivo, sujeitando-se a CONTRATADA às penalidades contratuais cabíveis.	CONTRATADA
Execução da obra com metodologia executiva insuficiente e/ou incompatível para conclusão da obra no prazo	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, sem direito a reajuste por atrasos do	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 612 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 2 / 18

contratual previsto ou com número de equipes de obras insuficientes para garantir a produtividade esperada.	cronograma e sujeito a aplicação das sanções contratuais cabíveis.	
Perda ou perecimento de materiais de construção.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Prejuízos causados por subcontratados.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive quanto a subcontratações de empresas não qualificadas ou acima do percentual permitido em contrato.	CONTRATADA
Interposição de ações judiciais contra a CONTRATADA e os seus subcontratados por força da execução da obra.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Inadimplência da CONTRATADA com seus fornecedores de materiais e equipamentos.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Alterações nas distâncias de transportes e outros custos extras acarretados pela inviabilidade e/ou cancelamento/falta de licenciamento das jazidas e botas-fora, ou áreas de bota espera, previstos ou não no projeto executivo.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 613 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 3 / 18

Variações nas taxas de câmbio ou juros.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Dificuldade de executar as especificações e metodologia executiva constantes do Projeto Executivo.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Mudanças de projeto por determinação de outras entidades públicas (prefeitura, corpo de bombeiros etc.), ou por mudanças de normas técnicas, após a obtenção das licenças e anuências do empreendimento.	1. Celebração de aditivo contratual. 2. A CONTRATADA comprovará a obrigatoriedade da modificação, seus impactos na obra e nos custos, cabendo à CONTRATANTE analisar o pleito, podendo decidir pela remuneração dos custos adicionais acarretados à obra, porém, a elaboração da alteração do projeto não será remunerada.	RISCO COMPARTILHADO ENTRE CONTRATANTE E CONTRATADA
Demora no início da execução da obra pela CONTRATADA, descumprindo o cronograma pactuado.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, sujeito a aplicação das sanções previstas contratualmente.	CONTRATADA
Negativa de assinatura de termo aditivo por parte da CONTRATADA	A CONTRATANTE providenciará a assinatura unilateral do termo aditivo visando a continuidade dos serviços e entrega do objeto, aplicando as sanções contratuais cabíveis.	CONTRATANTE
Erros no projeto básico fornecido pela CONTRATANTE	A CONTRATADA deverá providenciar as correções por ocasião da elaboração do projeto executivo.	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 614 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 4 / 18

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 615 / 720

2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 5 / 18

Correções do projeto executivo, por erros ou especificações fora dos padrões exigidos na licitação ou nas normas técnicas, solicitadas pela fiscalização para sua aprovação.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Dificuldades ou atrasos em desapropriações	A CONTRATANTE avaliará a situação concreta e seus impactos na obra, de forma a restituir eventuais prejuízos à CONTRATADA. A CONTRATADA deverá estar ciente que deverá mobilizar as suas equipes em outros trechos da obra, só sendo considerado atraso factível de remuneração de custos adicionais a impossibilidade da continuidade da obra em outros trechos.	CONTRATANTE
Não apresentação de reforço/renovação da garantia contratual pela CONTRATADA	A CONTRATADA será notificada pelo descumprimento de obrigação contratual, sujeito à aplicação das sanções contratuais cabíveis.	CONTRATANTE
Dificuldades ou demora para obtenção de licenças, alváras, anuências ou aprovação de projetos junto às autoridades competentes.	1 – Demora por culpa da CONTRATADA c) Revisão do prazo de execução contratual. d) Será desconsiderado, por ocasião do reajuste contratual, os serviços em atraso. 2 – Demora na obtenção das licenças ambientais sem culpa da CONTRATADA	RISCO COMPARTILHADO ENTRE CONTRATANTE E CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

	c) Revisão do prazo de execução contratual. d) O contrato será reajustado normalmente conforme cláusulas contratuais.	
Interferências com estruturas enterradas ou aéreas (rede elétrica, telefonia, etc) de concessionárias de serviço público ou similar, identificadas ou não no projeto básico e/ou executivo, inclusive seu remanejamento.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Falha ou ausência de registro de ocorrências relacionadas ao contrato e a obra, que gerem consequências para a execução do objeto.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA Eventuais prejuízos à CONTRATANTE ou à perfeita execução do objeto contratado será de responsabilidade da CONTRATADA arcar com seus custos.	CONTRATADA
Falha de comunicação entre CONTRATANTE e CONTRATADA	Notificar a CONTRATADA por não atendimento aos contatos e requisições da CONTRATANTE, sujeito a aplicação das sanções contratuais cabíveis.	CONTRATANTE

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 616 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 6 / 18

Execução de serviços pela CONTRATADA fora dos padrões do projeto e das normas técnicas	Notificar a CONTRATADA pelo descumprimento de obrigação contratual; Exigir a correção dos serviços com custos por conta da CONTRATADA.	CONTRATANTE
Interrupção dos serviços por fatos supervenientes de força maior, não relacionados a culpa ou falhas da CONTRATADA (pandemias, endemias, acidentes, greves e demais eventos), inclusive eventos relacionados a conflitos armados em áreas com presença de crime organizado ou embargos jurídicos da obra, entre outros.	1. A causa da interrupção dos serviços, e suas consequências para a obra, desde que decorrentes de fatos supervenientes de força maior, será objeto de análise por parte da CONTRATANTE, a partir da sua apresentação pela CONTRATADA, que decidirá pela pertinência do pleito de eventuais prejuízos. 2. Ocorrências de força maior que não causem perdas materiais de serviços já executados, mas que acarretem interrupção dos serviços por prazo inferior ou igual a 1 (um) mês, durante cada período de 12 (doze) meses de execução das obras, não serão objetos de remuneração de eventuais custos relacionados à mão de obra, insumos e equipamentos alocados na obra, devendo esses custos serem absorvidos pela CONTRATADA. 3. Para períodos de interrupção maiores que 1 (um) mês, o pleito de ressarcimento dos custos deverá ser	RISCO COMPARTILHADO ENTRE CONTRATANTE E CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 617 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 7 / 18

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 618 / 720

2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 8 / 18

	apresentado e comprovado pela CONTRATADA à CONTRATANTE, o qual, após a devida análise, será remunerado pela CONTRATANTE conforme os seguintes critérios: - A remuneração contemplará apenas os custos de mão de obra e equipamentos, limitados à quantidade considerada necessária à execução dos serviços, tomando por base para remuneração as tabelas de preços referencias do Estado do Espírito Santo, o valor pago pela CONTRATADA ou através de cotações de mercado, no caso de ausência do serviço, sempre considerando o menor preço obtido. - Sobre o valor dos custos apurados incidirá o percentual de BDI diferenciado, que contemplará apenas a administração central e impostos. Não haverá incidência de lucro e demais parcelas do BDI. 4. A interrupção dos serviços por fatos supervenientes de força maior que impeçam a execução do objeto contratado de forma definitiva, impedindo a sua conclusão, de	

	ocorrência não relacionada a culpa ou falhas da CONTRATADA, quando não houverem soluções possíveis para sua continuidade, será objeto de rescisão contratual, com indenização pela CONTRATANTE à CONTRATADA dos insumos, equipamentos e mão de obra, nas mesmas condições de apuração dos custos previstas no item 3, acima.	
Não manutenção das condições de habilitação ou das condições do contrato pela CONTRATADA	Notificar a CONTRATADA pelo descumprimento de obrigação contratual. Exigir o restabelecimento das condições de habilitação. Aplicar as sanções previstas no contrato. Apurar eventuais danos materiais decorrentes do descumprimento contratual, os quais deverão ser ressarcidos pela CONTRATADA ao CONTRATANTE	CONTRATANTE
Falência e insolvência pela CONTRATADA	Rescisão contratual com apuração de eventuais danos materiais decorrentes do descumprimento contratual, os quais deverão ser ressarcidos pela CONTRATADA ao CONTRATANTE	CONTRATANTE

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 619 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 9 / 18

Passivo Ambiental relacionado à execução das obras/objeto	A CONTRATADA estará sujeita às penalidades contratuais por descumprimento de cláusulas e responsabilidade pelos prejuízos acarretados.	CONTRATADA
Não atendimento às condicionantes ambientas exigidas pelos órgãos ambientais	A CONTRATADA estará sujeita às penalidades contratuais por descumprimento de cláusulas e responsabilidade pelos prejuízos acarretados.	CONTRATADA
Aumento dos custos da obra relacionado a acréscimos de quantidades de insumos, mão de obra, equipamentos e outros (acréscimos nos volumes de escavação, acréscimos relacionados a estabilização de fundo de vala, tratamentos especiais com maior consumo de aço ou concreto, ou mudança de técnica construtiva, etc), decorrentes, ou não, de erros do projeto básico, executivo ou da planilha orçamentária.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Aumento dos custos da obra relacionado a acréscimos de serviços não previstos no projeto básico, executivo ou da planilha orçamentária.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Danos em construções lindeiras a obra.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 620 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 10 / 18

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 621 / 720

2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 11 / 18

Modificação de projeto e especificações de serviço durante a execução das obras advindos da CONTRATADA	A CONTRATADA só poderá alterar as especificações dos serviços e/ou o projeto executivo aprovado pela CONTRATANTE em casos excepcionais, os quais impeçam a continuidade das obras, ou lhe diminuam a funcionalidade, desde que as alterações pretendidas sejam aprovadas previamente pela CONTRATANTE. Os custos com as alterações propostas são de responsabilidade da CONTRATADA, não podendo haver ônus para a CONTRATANTE.	CONTRATADA
Alteração da metodologia executiva das obras	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Atrasos e custos associados com descobertas arqueológicas ou patrimônio histórico.	Se os atrasos e custos forem provenientes de patrimônio histórico e sítios arqueológicos já conhecidos por ocasião da licitação ou objeto de projeto e relatório de impacto ao patrimônio arqueológico elaborado pela CONTRATADA, os mesmos serão de responsabilidade da CONTRATADA. Caso os atrasos e custos sejam decorrentes de patrimônio histórico e sítios arqueológicos localizados ou reconhecidos após a licitação, a CONTRATADA deverá providenciar relatório técnico descrevendo a situação	RISCO COMPARTILHADO ENTRE CONTRATANTE E CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

	encontrada, seus impactos na obra e os eventuais custos extras deles decorrentes, cabendo a CONTRATANTE a análise de sua pertinência e respectiva remuneração e/ou prorrogação de prazo contratual.	
Desvios e/ou interrupção de tráfego de ruas e avenidas	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Furtos ou roubos de equipamentos, ferramentas, insumos no canteiro ou na(s) frente(s) de obras	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Maquinário com defeito	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Objetos de grande volume abandonados no canal	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Aparecimento de restos mortais humanos durante os serviços	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA Tomar medidas junto às autoridades competentes	CONTRATADA
Aparecimento de fauna silvestre ameaçada ou não de extinção na frente de obra e demais situações ambientais relacionadas a fauna.	Recolhimento e/ou afugentamento da fauna, de acordo com normativos dos órgão ambientais. Previsão de equipe responsável para acompanhamento da frente de serviço.	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 622 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 12 / 18

	Os custos serão remunerados pelo percentual de risco da contratação, conforme quantificação do risco.	
Transtornos acarretados por material particulado em suspensão (poeira) em decorrência das obras e da circulação de veículos e equipamentos	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá prever, obrigatoriamente, caminhões pipas em quantidade suficiente para evitar poeira nas ruas	CONTRATADA
Transtornos causados às comunidades situadas na área de influência das obras, inclusive a solução de conflitos.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Acidentes de trânsito relacionados a obra, e/ou pelos equipamentos e veículos por ela utilizados, envolvendo veículos de terceiros, pedestres ou funcionários da própria obra.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Ações judicias trabalhistas	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Acidentes causados por queda de objetos ou desmoronamentos, os quais atinjam trabalhadores da obra e/ou transeuntes, ou que acarretem danos materiais à CONTRATADA ou a terceiros.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 623 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 13 / 18

Não apresentação dos ensaios de caracterização do material destinado em aterro licenciado e do Certificado de Destinação Final	A apresentação dos documentos deverá ser feita conforme o avanço das escavações da obra, em volume condizente com os serviços realizados, podendo a CONTRATANTE reter até 5% do valor das medições relacionadas a etapa de movimento de terra e fundações da obra até a regularização dos documentos solicitados.	
Alterações das dimensões do eletrocentro previstas no projeto básico para melhor adequação aos espaços disponíveis ou por necessidade de melhorias relacionadas à disposição de seus componentes internos.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Alterações do projeto elétrico da estação de bombeamento, necessárias à sua aprovação na EDP, inclusive mudanças na classe de tensão de entrada.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Falhas no comissionamento das instalações elétricas e hidromecânicas e custos com reparos de possíveis falhas identificadas.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA	CONTRATADA
Defeitos hidromecânicos e de automação pré-existentes ou surgidos no decorrer da operação assistida	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA. Se no final do período de 06 (seis) meses ainda existirem defeitos hidromecânicos ou de automação na estação de	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 624 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 14 / 18

	bombeamento que impeçam a plena operação da estação de bombeamento, a operação assistida será prorrogada, sem custo para a CONTRATANTE, até que ocorra a solução total dos problemas encontrados, inclusive arcando com custos de vigilância patrimônial e custos de fornecimento de energia.	
Insuficiência, ausência de equipamentos ou softwares, necessários para a perfeita operação da estação ou para o cumprimento das características construtivas constantes no projeto executivo, inclusive as provenientes de vicios ocultos.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá adotar, no mínimo, ações de substituição ou complementação dos equipamentos.	CONTRATADA
Disponibilidade de peças para manutenção de equipamentos de origem internacional.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, devendo garantir, no mínimo, a garantida de peças de reposição para todo o conjunto de equipamento proposto, com período mínimo de 5 anos em mercado nacional.	CONTRATADA
Constatar em período de comissionamento, existências de inconformidades e defeitos em equipamentos hidromecânicos e eletrocentro.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, devendo assegurar garantia mínima de 12 meses, apartir da data de inicio da operação assistida, de todos os equipamentos hidromecâncios e do eletrocentro,	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 625 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 15 / 18

	independentemente das garantias fornecidas pelos fabricantes ou da garantia legal da obra.	
Instalação de softwares, programas de automações e lógicas, do tipo “restrito”, em discordância com o previsto em licitação, quanto as exigências de software do tipo “aberto”.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, devendo substituir os softwares em desconformidade, garantindo o fornecimento de todos os softwares necessários ao desenvolvimento do Software Supervisório do Sistema, bem como, seus manuais completos, hard key’s, conversores de sinal, backups, etc., de modo a permitir total autonomia para o usuário para desenvolvimento alteração ou modificação do mesmo. Garantir que todos os softwares, programações e lógicas necessárias utilizadas na EBAP, sejam do tipo desvinculada a “terceiros” ou não restritas. Os bancos de dados deveram permitir conexão com qualquer banco de dados SQL, além de sistemas ERP/MES.	CONTRATADA
Instalação de licenças, vinculantes a HARDWARES, de modo que não seja possível a utilização das mesmas em outros sistemas hardwares.	Tratamento do risco de responsabilidade da CONTRATADA, devendo substituir as licenças em desconformidade, garantindo que toda as licenças necessárias sejam entregues a CONTRATANTE em modo HARDKEY, não vinculantes a hardwares ou que necessitem de planos de manutenções. Havendo a necessidade de ultização de licenças em modo SOFTKEY,	CONTRATADA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 626 / 720
2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 16 / 18

	a CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE as justificativas, para autorização de uso.	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 627 / 720

2025-MXCDB7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:14 PÁGINA 17 / 18

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 – Edifício Ames, 20º andar, Centro, Vitória /ES
CEP: 29010-901 - Tel.: 27 3636-5041 / 27 3636-5042
www.sedurb.es.gov.br

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

BRUNELLA FOLETTO COSTA AMBLARD
GERENTE QCE-03
GEPRO - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:14:11 -03:00

ZILMA PETERLI LYRA
SUBSECRETARIO ESTADO
SUBURB - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:13:58 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 16:14:11 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-MXCDB7

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 628 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 629 / 720

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA CONTRATAÇÃO - BASEADO NO CRONOGRAMA DA OBRA, PRODUTO DE CONTRA

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E PROGRAMAS URBANOS
OBRA: EBAP SANTO AGOSTINHO
LOCAL: VIANA - ES
DATA: 17/07/2025

ITEM	DESCRIÇÃO		VALORES (R$)	1	2	3
0	PROJETOS EXECUTIVOS	Físico (%)	R$ -	33,33%	33,33%	33,33%
		Financeiro (R$)				
1	CANTEIRO DE OBRAS	Físico (%)	R$ 130.374,81			
		Financeiro (R$)				
2	ARQUITETONICO E ESTRUTURAL - EBAP E GALERIA-DIQUE	Físico (%)	R$ 25.876.904,34			
		Financeiro (R$)				
3	ELÉTRICA	Físico (%)	R$ 8.709.389,43			
		Financeiro (R$)				
4	HIDROMECÂNICO	Físico (%)	R$ 14.811.806,62			
		Financeiro (R$)				
5	PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO	Físico (%)	R$ 2.334.244,49			
		Financeiro (R$)				
6	OPERAÇÃO ASSISTIDA	Físico (%)	R$ 935.285,44			
		Financeiro (R$)				
Total Parcial (%)			R$ 52.798.005,13	0,00%	0,00%	0,00%
Total Acumulado (%)				0,00%	0,00%	0,00%
Total Financeiro (R$)				R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Total Acumulado (R$)				R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00

2025-9D51H6 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:09 PÁGINA 1 / 5

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 630 / 720

2025-9D51H6 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:09 PÁGINA 2 / 5

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA CONTRATAÇÃO - BASEADO NO

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E PROGRAMAS URI
OBRA: EBAP SANTO AGOSTINHO
LOCAL: VIANA - ES
DATA: 17/07/2025

ITEM	DESCRIÇÃO		VALORES (R$)	4	5	6	7	8
0	PROJETOS EXECUTIVOS	Físico (%)	R$ -					
		Financeiro (R$)						
1	CANTEIRO DE OBRAS	Físico (%)	R$ 130.374,81	65,51%	4,31%	4,31%	4,31%	4,31%
		Financeiro (R$)		R$ 85.412,81	R$ 5.620,25	R$ 5.620,25	R$ 5.620,25	R$ 5.620,25
2	ARQUITETONICO E ESTRUTURAL - EBAP E GALERIA-DIQUE	Físico (%)	R$ 25.876.904,34	7,91%	7,01%	10,01%	22,10%	19,16%
		Financeiro (R$)		R$ 2.047.521,96	R$ 1.812.915,66	R$ 2.589.783,49	R$ 5.719.121,96	R$ 4.956.970,43
3	ELÉTRICA	Físico (%)	R$ 8.709.389,43					0,07%
		Financeiro (R$)						R$ 6.096,57
4	HIDROMECÂNICO	Físico (%)	R$ 14.811.806,62					
		Financeiro (R$)						
5	PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO	Físico (%)	R$ 2.334.244,49					20,00%
		Financeiro (R$)						R$ 466.848,90
6	OPERAÇÃO ASSISTIDA	Físico (%)	R$ 935.285,44					
		Financeiro (R$)						
Total Parcial (%)			R$ 52.798.005,13	4,04%	3,44%	4,92%	10,84%	10,29%
Total Acumulado (%)				4,04%	7,48%	12,40%	23,24%	33,54%
Total Financeiro (R$)				R$ 2.132.934,77	R$ 1.818.535,91	R$ 2.595.403,74	R$ 5.724.742,21	R$ 5.435.536,15
Total Acumulado (R$)				R$ 2.132.934,77	R$ 3.951.470,68	R$ 6.546.874,42	R$ 12.271.616,63	R$ 17.707.152,78

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 631 / 720

2025-9D51H6 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:09 PÁGINA 3 / 5

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA CONTRATAÇÃO - BASEADO NO

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E PROGRAMAS URI
OBRA: EBAP SANTO AGOSTINHO
LOCAL: VIANA - ES
DATA: 17/07/2025

ITEM	DESCRIÇÃO		VALORES (R$)	MESES				
				9	10	11	12	13
0	PROJETOS EXECUTIVOS	Físico (%)	R$ -					
		Financeiro (R$)						
1	CANTEIRO DE OBRAS	Físico (%)	R$ 130.374,81	4,31%	4,31%	4,31%	4,31%	
		Financeiro (R$)		R$ 5.620,25	R$ 5.620,25	R$ 5.620,25	R$ 5.620,25	
2	ARQUITETONICO E ESTRUTURAL - EBAP E GALERIA-DIQUE	Físico (%)	R$ 25.876.904,34	17,05%	5,50%	6,14%	5,13%	
		Financeiro (R$)		R$ 4.411.676,43	R$ 1.423.382,91	R$ 1.587.986,66	R$ 1.327.544,84	
3	ELÉTRICA	Físico (%)	R$ 8.709.389,43	9,33%	10,76%	79,67%	0,17%	
		Financeiro (R$)		R$ 812.586,03	R$ 937.130,30	R$ 6.938.770,56	R$ 14.805,96	
4	HIDROMECÂNICO	Físico (%)	R$ 14.811.806,62		63,24%	36,49%	0,27%	
		Financeiro (R$)			R$ 9.366.986,51	R$ 5.404.828,24	R$ 39.991,88	
5	PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO	Físico (%)	R$ 2.334.244,49	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	
		Financeiro (R$)		R$ 466.848,90	R$ 466.848,90	R$ 466.848,90	R$ 466.848,90	
6	OPERAÇÃO ASSISTIDA	Físico (%)	R$ 935.285,44					16,67%
		Financeiro (R$)						R$ 155.880,91
Total Parcial (%)			R$ 52.798.005,13	10,79%	23,11%	27,28%	3,51%	0,30%
Total Acumulado (%)				44,33%	67,43%	94,72%	98,23%	98,52%
Total Financeiro (R$)				R$ 5.696.731,61	R$ 12.199.968,87	R$ 14.404.054,60	R$ 1.854.811,83	R$ 155.880,91
Total Acumulado (R$)				R$ 23.403.884,39	R$ 35.603.853,26	R$ 50.007.907,86	R$ 51.862.719,69	R$ 52.018.600,60

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 632 / 720

2025-9D51H6 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 17/07/2025 16:09 PÁGINA 4 / 5

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA CONTRATAÇÃO - BASEADO NO

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E PROGRAMAS URI

OBRA: EBAP SANTO AGOSTINHO

LOCAL: VIANA - ES

DATA: 17/07/2025

ITEM	DESCRIÇÃO		VALORES (R$)	14	15	16	17	18
0	PROJETOS EXECUTIVOS	Físico (%)	R$ -					
		Financeiro (R$)						
1	CANTEIRO DE OBRAS	Físico (%)	R$ 130.374,81					
		Financeiro (R$)						
2	ARQUITETONICO E ESTRUTURAL - EBAP E GALERIA-DIQUE	Físico (%)	R$ 25.876.904,34					
		Financeiro (R$)						
3	ELÉTRICA	Físico (%)	R$ 8.709.389,43					
		Financeiro (R$)						
4	HIDROMECÂNICO	Físico (%)	R$ 14.811.806,62					
		Financeiro (R$)						
5	PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO	Físico (%)	R$ 2.334.244,49					
		Financeiro (R$)						
6	OPERAÇÃO ASSISTIDA	Físico (%)	R$ 935.285,44	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%
		Financeiro (R$)		R$ 155.880,91	R$ 155.880,91	R$ 155.880,91	R$ 155.880,91	R$ 155.880,91
Total Parcial (%)			R$ 52.798.005,13	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%
Total Acumulado (%)				98,82%	99,11%	99,41%	99,70%	100,00%
Total Financeiro (R$)				R$ 155.880,91	R$ 155.880,91	R$ 155.880,91	R$ 155.880,91	R$ 155.880,91
Total Acumulado (R$)				R$ 52.174.481,50	R$ 52.330.362,41	R$ 52.486.243,32	R$ 52.642.124,22	R$ 52.798.005,13

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO
ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03
GEOINFURB - SEDURB - GOVES
assinado em 17/07/2025 16:09:24 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 17/07/2025 16:09:24 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por CARLOS VINÍCIUS SOARES DO ROSÁRIO (ASSESSOR ESPECIAL NIVEL IV QCE-03 - GEOINFURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-9D51H6

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 633 / 720

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 634 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 1 / 71

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 003/2025

CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA – JULGAMENTO MENOR PREÇO

O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, por meio da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano, doravante denominada SEDURB, com sede na Rua Alberto de Oliveira Santos, nº 42, 20º e 21º andar, Ed. Ames - Centro, Vitória/ES, realizará licitação, na modalidade **CONCORRÊNCIA**, na forma **ELETRÔNICA**, para **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OU CONSÓRCIO ESPECIALIZADO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES**, conforme processo E-Docs nº 2025-XHN25, nos termos da Lei 14.133/2021, do Decreto Estadual nº 5.352-R/2023, do Decreto Estadual 5.545-R/2023, e demais normas aplicáveis e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

CÓDIGO UASG: 925739

COMPRASGOV Nº 90003/2025

ID CIDADES/TCE-ES Nº 2025.500E0600015.01.0004

1 - DO OBJETO E DISPOSIÇÕES ESSENCIAIS

1.1 - O objeto da presente licitação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OU CONSÓRCIO ESPECIALIZADO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES,** conforme especificações contidas no Termo de Referência que acompanha este Edital.

1.2 - As OBRAS serão executados no local de acordo com as informações pertinentes, as especificações e os quantitativos estimados, constantes dos documentos a seguir mencionados, os quais são partes integrantes deste edital, independentemente de transcrição, devendo ser rigorosamente obedecidos na apresentação da documentação e elaboração das propostas:

(a) Anexo I - Termo de Referência e seus anexos;

(b) Eventograma;

(c) Cronograma Físico-financeiro; e

(d) Projetos e Memoriais Descritivos.

1.3 - A licitação será realizada em único item.

1.4 - DATA DA SESSÃO PÚBLICA: 25 de setembro de 2025, às 10:00 horas.

1.5 - O modo de disputa será o **ABERTO E FECHADO**.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 635 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 2 / 71

1.6 - Esta licitação será julgada sob o critério de **MENOR PREÇO**.

1.7 - As despesas decorrentes da presente licitação correrão à conta do orçamento próprio da SEDURB a cargo da conta da atividade nº 10.36.101.17.182.0054.5534 – PLANOS PROJETOS E OBRAS DE REDUÇÃO DE RISCOS E INTERVENÇÕES EM ÁREAS INUNDÁVEIS, Elemento de Despesa nº 4.4.90.51.00 – OBRAS E INSTALAÇÕES, do orçamento da SEDURB para o exercício de 2025.

1.8 - Valor total estimado da licitação: **R$52.798.005,13 (cinquenta e dois milhões, setecentos e noventa e oito mil, cinco reais e treze centavos).**

2 - DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1 - Poderão participar desta licitação os interessados que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras).

2.1.1 - Os interessados deverão atender às condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

2.2 - O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.3 - É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.4 - A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.5 - Não poderão disputar esta licitação:

2.5.1 - aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.5.2 - autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

2.5.3 - empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 636 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 3 / 71

2.5.4 - pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

2.5.5 - aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

2.5.6 - empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei 6.404/1976, concorrendo entre si;

2.5.7 - pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

2.5.8 - Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato servidor público estadual, independentemente de qual seja o órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme art. 9º, § 1º, da Lei 14.133/2021 e arts. 221, XIX, da Lei Complementar Estadual 46/1994 e 35 da Constituição Estadual.

2.6 - O impedimento decorrente de sanção administrativa será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.7 - Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.8 - O disposto nos itens acima não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

3 - DA PARTICIPAÇÃO SOB A FORMA DE CONSÓRCIO

3.1 - Será permitida a participação de pessoas jurídicas organizadas em consórcio, constituído conforme as regras seguintes, sem prejuízo de outras existentes neste Edital e em seus Anexos, na forma do art. 15 da Lei 14.133/2021:

3.1.1 - O número máximo de integrantes de cada consórcio será de 02 (duas) empresas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 637 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 4 / 71

3.1.2 - A empresa líder será a responsável pela realização dos atos que cumpram ao consórcio, assim como por representar o consórcio junto ao órgão licitante.

3.1.3 - Os integrantes do consórcio respondem solidariamente pelos atos praticados pelo consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

3.1.4 - As empresas consorciadas não poderão participar da licitação de forma isolada ou através de outro consórcio.

3.1.5 - Não será admitida a participação de empresas pertencentes a um mesmo grupo econômico em consórcios distintos.

3.1.6 - Não será permitida a modificação da composição do consórcio ou a substituição de consorciado até a conclusão da licitação.

3.1.7 - Na fase de execução contratual, a substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pelo contratante e condicionada à comprovação de que a nova empresa do consórcio possui, no mínimo, os mesmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de habilitação econômico-financeira apresentados pela empresa substituída para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

3.2 - As pessoas jurídicas que participarem em consórcio deverão apresentar, além dos demais documentos de habilitação jurídica, termo de compromisso de constituição do consórcio, por escritura pública ou documento particular subscrito por todas, contendo:

3.2.1 - A designação do consórcio, a indicação da finalidade de participação nesta licitação e de execução do contrato dela decorrente como seu objeto, e o endereço em que está estabelecido.

3.2.2 - A qualificação das empresas participantes e a forma de composição do consórcio, indicando o percentual de participação de cada uma na execução do objeto licitado.

3.2.3 - A indicação da empresa líder como representante do consórcio.

3.2.4 - Cláusula de solidariedade, nos termos deste edital e da legislação.

3.2.5 - O prazo do consórcio, que deve, no mínimo, ser 180 (cento e oitenta) dias superior à data de conclusão do objeto da licitação, admitindo-se cláusula de prorrogação.

3.3 - Cada uma das empresas consorciadas deverá comprovar, individualmente, os requisitos de habilitação, notadamente as exigências de habilitação jurídica, regularidade fiscal, social e trabalhista, e apresentar as declarações exigidas no Edital.

3.4 - A comprovação da habilitação técnica consistente nas capacidades técnico-operacional e técnico-profissional exigidas poderá ser efetuada, no todo ou parte, por qualquer uma das consorciadas.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 638 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 5 / 71

3.4.1 - As empresas consorciadas poderão somar os seus atestados para atendimento das exigências de habilitação técnica, os quais poderão ser apresentados em nome de qualquer consorciada, independentemente da sua cota de participação no consórcio, na forma do art. 15, III, da Lei 14.133/2021.

3.4.2 - O registro ou inscrição no Conselho profissional deverá ser apresentado por todas as consorciadas.

3.4.3 - As declarações exigidas no Edital deverão ser apresentadas por todas as consorciadas.

3.5 - Cada consorciado deverá atender individualmente às exigências de habilitação econômico-financeira, salvo a comprovação de patrimônio líquido mínimo, que poderá ser atendida pelo somatório dos valores de cada consorciado.

3.5.1 - Para o consórcio, fica estabelecido um acréscimo de 10% (dez por cento) dos valores de patrimônio líquido exigidos para o licitante individual, admitindo-se, porém, o somatório dos valores de cada consorciado, na forma do art. 15, III, parte final, da Lei 14.133/2021.

3.5.2 - O acréscimo previsto neste item não se aplica aos consórcios compostos, em sua totalidade, por microempresas e empresas de pequeno porte, na forma do art. 15, § 2º, da Lei 14.133/2021.

3.6 - O licitante vencedor, se constituído sob a forma de consórcio, deverá apresentar, antes da celebração do contrato decorrente desta licitação, o instrumento de constituição e os registros do consórcio nos órgãos competentes, observando o compromisso assumido, nos termos do art. 15, § 3º, da Lei 14.133/2021 e dos arts. 278 e 279 da Lei 6.404/1976.

3.7 - Será permitido o pagamento diretamente a qualquer uma das empresas que integram o consórcio, desde que tal preferência esteja expressamente manifestada, respeitada a proporcionalidade estabelecida no termo de compromisso de constituição do consórcio.

3.8 - Se exigida garantia de proposta ou VIGÊNCIA de contrato, será permitido que sejam apresentadas integralmente pela empresa líder ou por qualquer das empresas consorciadas, ou por cada uma das empresas consorciadas, com os valores proporcionais à sua participação no consórcio.

4 - DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

4.1 - Na presente licitação, as fases de apresentação de propostas, lances e de julgamento ocorrem antes da fase de habilitação.

4.2 - Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

4.3 - No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

4.3.1 - está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

4.3.2 - não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7°, XXXIII, da Constituição Federal;

4.3.3 - não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

4.3.4 - cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

4.4 - O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no art. 16 da Lei 14.133/2021.

4.5 - A falsidade da declaração de que trata os itens acima sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei 14.133/2021, e neste Edital.

4.6 - Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.7 - Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

4.8 - Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

4.9 - Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

4.9.1 - a aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 639 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 6 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 640 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 7 / 71

4.9.2 - os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

4.9.3 - O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

4.10 - Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

4.11 - O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

5 - DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

5.1 - O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos campos indicados.

5.2 - Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

5.3 - O licitante não poderá oferecer proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto para contratação.

5.4 - Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

5.5 - Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

5.6 - A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, Projetos e em todos os Anexos deste Edital, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

5.7 - O prazo de validade da proposta não será inferior a 120 (cento e vinte) dias, a contar da data de sua apresentação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 641 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 8 / 71

6 - DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

6.1 - A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

6.2 - O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão e os licitantes.

6.3 - Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

6.4 - O lance deverá ser ofertado pelo VALOR GLOBAL DO ITEM objeto da disputa. Será vencedor o Licitante que atender aos requisitos do Edital e ofertar o MENOR PREÇO para executar o objeto da disputa.

6.5 - Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

6.6 - O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

6.7 - O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de **R$ 10.000,00 (dez mil reais)**.

6.8 - O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.

6.9 - O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado.

6.10 - Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

6.10.1 - A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

6.10.2 - A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

6.10.3 - Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

6.10.4 - Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de

Contratação/Comissão, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

6.10.5 - Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

6.11 - Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto e fechado”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

6.11.1 - A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

6.11.2 - Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

6.11.3 - No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.

6.11.4 - Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

6.11.5 - Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

6.12 - Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “fechado e aberto”, poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço ou maior percentual de desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.

6.12.1 - Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas neste item, poderão os licitantes que apresentaram as três melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

6.12.2 - A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

6.12.3 - A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 642 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 9 / 71

6.12.4 - Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

6.12.5 - Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de Contratação/Comissão, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

6.12.6 - Após o reinício previsto no subitem supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

6.13 - Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

6.14 - Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

6.15 - Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

6.16 - No caso de desconexão com o Agente de Contratação/Comissão, no decorrer da etapa competitiva da licitação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

6.17 - Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação/Comissão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação/Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

6.18 - Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

6.19 - Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

6.19.1 - Havendo eventual empate, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei 14.133/2021.

6.20 - Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

6.20.1 - A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

6.20.2 - A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 643 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 10 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 644 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 11 / 71

6.20.3 - O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

6.20.4 - O Agente de Contratação/Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de até **03 (três) dias úteis**, envie a proposta, adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, juntamente com os Dados Complementares, observando os modelos anexos a este Edital.

6.20.5 - A referida adequação deve contemplar as planilhas com indicação dos quantitativos e custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, o Cronograma Físico-Financeiro e os Critérios de Pagamentos, bem como o detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora.

6.20.6 - É admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no Cronograma Físico-Financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

6.21 - Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

7 - DA FASE DE JULGAMENTO

7.1 - Encerrada a etapa de negociação, o Agente/Comissão de Contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei 14.133/2021, legislação correlata e neste Edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

7.1.1 - SICAF;

7.1.2 - Cadastro de Fornecedores do Estado do Espírito Santo – CRC/ES;

7.1.3 - Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis);

7.1.4 - Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep).

7.2 - A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também em nome de seus sócios majoritários, por força do art. 12 da Lei 8.429/1992, que prevê dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

7.3 - Constatada a existência de sanção que inviabilize a participação ou contratação, o Agente de Contratação/Comissão reputará o licitante desclassificado, por falta de condição de participação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 645 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 12 / 71

7.4 - Será também desclassificada a proposta vencedora que:

7.4.1 - contiver vícios insanáveis;

7.4.2 - não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência;

7.4.3 - apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

7.4.4 - não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

7.4.5 - apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

7.5 - O licitante deverá apresentar em sua proposta econômica, sob pena de desclassificação, a declaração de que ela compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

7.6 - Após a verificação das condições dos itens antecedentes, os documentos de habilitação serão solicitados e apreciados e, após análise, será declarado vencedor o licitante classificado em primeiro lugar, caso tenha atendido a todas as exigências do edital.

7.7 - O Agente ou Comissão de Contratação poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade da proposta mais bem classificada ou exigir do Licitante que ela seja demonstrada.

7.8 - No caso de obras e serviços de engenharia serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, conforme disposto no art. 59, § 4º, da Lei 14.133/2021.

7.9 - Nas contratações de obras e serviços de engenharia será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis, conforme disposto no art. 59, § 5º, da Lei 14.133/2021.

7.10 - A Administração conferirá ao Licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade da sua proposta, considerados o preço global, os quantitativos e os preços unitários indicados como relevantes no Termo de Referência, conforme disposto no art. 59, IV, e §§ 2º e 3º, da Lei 14.133/2021.

7.11 - Na hipótese acima, o Licitante deverá demonstrar que o valor da proposta é compatível com a execução do objeto licitado no que se refere aos custos dos insumos e aos coeficientes de produtividade adotados nas composições do valor global.

7.12 - A análise de exequibilidade da proposta não considerará materiais e instalações a serem fornecidos pelo Licitante em relação aos quais ele renuncie a parcela ou à

totalidade da remuneração, desde que a renúncia esteja expressa na proposta.

7.13 - Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte: a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor estimado.

8 - DA FASE DE HABILITAÇÃO

8.1 - Os documentos previstos no Termo de Referência e no Anexo II deste Edital, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei 14.133/2021.

8.1.1 - A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

8.2 - Os documentos exigidos para fins de habilitação deverão ser enviados, em formato digital, por meio do sistema. O Licitante vencedor deverá providenciá-los no prazo de até **03 (três) dias úteis**, contados a partir da solicitação do Agente ou Comissão de Contratação.

8.3 - Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I, da Lei 14.133/2021).

8.4 - Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

8.5 - A habilitação será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

8.6 - Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir.

8.6.1 - É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no SICAF e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

8.7 - A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

8.8 - Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no SICAF serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no mesmo prazo de envio dos documentos de habilitação.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 646 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 13 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 647 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 14 / 71

8.9 - Para fins de habilitação, a verificação pelo órgão promotor do certame nos sítios oficiais de órgãos e entidades emissoras de certidões constitui meio legal de prova.

8.10 - Se a proposta não for aceitável, ou se o licitante não atender às exigências de habilitação, ou se recusar a assinar o contrato, o Agente de Contratação/Comissão examinará a oferta subsequente e a respectiva documentação de habilitação, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma que atenda às exigências do edital.

8.11 - Nas hipóteses previstas no item anterior, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar diretamente com o proponente para que seja obtido melhor preço, tendo sempre como parâmetro a menor oferta apresentada no certame.

8.12 - Em se tratando de consórcio, os documentos de habilitação deverão ser apresentados em relação a cada empresa consorciada, observando o item sobre participação em consórcio.

9 - DOS RECURSOS

9.1 - A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei 14.133/2021.

9.2 - O prazo recursal é de 03 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

9.3 - Quando se tratar de decisão sobre o julgamento das propostas ou de habilitação ou inabilitação de licitante, o Agente/Comissão de Contratação comunicará aos licitantes, no mínimo com vinte e quatro horas de antecedência, por meio do sistema no qual a licitação foi realizada, acerca da abertura do prazo para manifestação imediata de que tratam os subitens seguintes:

9.3.1 - a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

9.3.2 - o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

9.3.3 - o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

9.3.4 - na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei 14.133/2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

9.4 - Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

9.5 - O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou,

nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

9.6 - Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

9.7 - O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

9.8 - O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

9.9 - O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

9.10 - Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sistema de processo eletrônico E-Docs (https://acessocidadao.es.gov.br/).

10 - DA ADJUDICAÇÃO E DA FORMALIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

10.1 - Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento licitatório e adjudicará o objeto.

10.2 - Após a homologação, o adjudicatário será convocado para assinar o contrato ou receber o instrumento equivalente no prazo de até 05 (cinco) dias úteis.

10.2.1 - Considerando a adoção do processo eletrônico E-Docs, a assinatura será realizada mediante usuário e senha (assinatura eletrônica) no Acesso Cidadão (https://acessocidadao.es.gov.br/) ou através de certificado digital, conforme acordado entre as partes.

10.2.2 - Não poderão ser utilizadas formas diferentes de assinatura em um mesmo documento.

10.2.3 - No caso de assinatura eletrônica, as partes deverão providenciar uma conta verificada no Acesso Cidadão, conforme instruções contidas no endereço: https://compras.es.gov.br/conta-verificada.

10.3 - A Administração poderá prorrogar o prazo fixado no item anterior, por igual período, nos termos do art. 90, § 1º, da Lei 14.133/2021, quando solicitado pelo licitante vencedor, durante o seu transcurso, e desde que ocorra motivo justificado, aceito pelo ente promotor do certame.

10.4 - Caso adotado o Sistema de Registro de Preços, observar-se-á o procedimento de convocação e assinatura previsto no tópico específico, bem assim quando da realização das contratações decorrentes da Ata de Registro de Preços.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 648 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 15 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 649 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 16 / 71

10.5 - Para a formalização da contratação, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas neste Edital, as quais deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato.

11 - DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

11.1 - Comete infração administrativa, nos termos do art. 155 da Lei 14.133/2021, o licitante ou adjudicatário que, com dolo ou culpa:

11.1.1 - deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação/Comissão durante o certame;

11.1.2 - salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta, em especial quando:

11.1.2.1 - não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

11.1.2.2 - recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

11.1.2.3 - pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;

11.1.2.4 - deixar de apresentar amostra;

11.1.2.5 - apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

11.1.3 - não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta, ou recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

11.1.4 - apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;

11.1.5 - fraudar a licitação;

11.1.6 - comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

11.1.6.1 - agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

11.1.6.2 - induzir deliberadamente a erro no julgamento;

11.1.6.3 - apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

11.1.7 - praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

11.1.8 - praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei 12.846/2013;

11.2 - Reputar-se-á comportamento inidôneo, exemplificativamente, os tipificados nos arts. 337-F a 337-M do Código Penal e no art. 5º da Lei 12.846/2013, bem como a declaração falsa quanto às condições de participação e quanto ao enquadramento como ME/EPP.

11.3 - O licitante ou adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade penal e civil, às seguintes sanções:

11.3.1 - multa de 0,5% até 30% (trinta por cento) sobre o valor estimado para os lotes em que participou o licitante;

11.3.2 - impedimento de licitar e contratar; e

11.3.3 - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

11.4 - As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

11.5 - A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa, observando-se além da disciplina legal e regulamentar, o disposto no Termo de Contrato e/ou no Termo de Referência quanto ao procedimento e outras condições.

11.6 - As sanções por atos praticados durante a execução do contrato estão previstas no Termo de Contrato e/ou no Termo de Referência.

12 - DA SUBCONTRATAÇÃO

12.1 - As regras sobre subcontratação constam da Minuta de Contrato (Anexo IV) e do Termo de Referência (Anexo I).

13 - DA VISITA AO LOCAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS/SERVIÇOS

13.1 - A visita técnica para conhecimento pleno das áreas de execução da obra é facultada ao licitante e, quando realizada, deverá ser por representante indicado expressamente pela empresa, com o acompanhamento de servidor público designado para essa finalidade, de acordo com o ITEM 5 do Termo de Referência.

13.2 - A visita deverá ser agendada com antecedência junto à Subsecretaria de Estado de Programas Urbanos - SUBURB e deverá ocorrer até o dia útil anterior a abertura da Proposta. O Licitante não poderá alegar, posteriormente, desconhecimento de qualquer fato.

13.2.1 - O agendamento das visitas deve ser realizado com os servidores Felipe do Rosário Selim, através do telefone (27) 3636-5006, e-mail: felipe.selim@sedurb.es.gov.br e/ou Carlos Vinícius Soares do Rosário, telefone: (27) 3636-5006, e-mail: carlos.rosario@sedurb.es.gov.br, das 9:00 às 17:00 horas, com antecedência mínima de 03 (três) dias úteis antes da sessão pública.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 650 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 17 / 71

13.3 - Realizada ou não a visita técnica, o licitante deverá, para fins de qualificação técnica, declarar que tem conhecimento pleno dos locais e das condições em que deverá ser executada a obra, nos moldes da declaração constante do ANEXO III do EDITAL – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DOS LOCAIS E CONDIÇÕES.

14 - DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

14.1 - Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da legislação ou para solicitar esclarecimento sobre os seus termos, devendo protocolar o pedido até 03 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

14.2 - A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser protocolizados no órgão realizador do certame, de 9 às 18 horas, ou enviadas para o e-mail: licitacao@sedurb.es.gov.br. Somente serão aceitas impugnações protocolizadas se assinadas pelo impugnante.

14.3 - As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

14.3.1 - A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação/Comissão, nos autos do processo de licitação.

14.4 - Caso o Agente de Contratação/Comissão decida pela improcedência da impugnação ao ato convocatório, deverá encaminhar o processo para a Autoridade Competente, a quem competirá, nesse caso, ratificar ou alterar a decisão do Agente de Contratação/Comissão.

14.5 - Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

14.6 - Qualquer modificação no edital será divulgada pelo mesmo instrumento de publicação em que se deu o texto original, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

14.7 - A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgada por publicação em campo do Sistema de Compras do Governo Federal e no site da SEDURB, no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame, ficando os interessados obrigados a acessar o endereço para a obtenção das informações prestadas.

15 - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

15.1 - Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

15.2 - Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 651 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 18 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 652 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 19 / 71

o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação/Comissão.

15.3 - Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

15.4 - A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

15.5 - As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

15.6 - Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

15.7 - Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

15.8 - O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

15.9 - É facultado ao Agente ou Comissão de Contratação, em qualquer fase da licitação, desde que não seja alterada a substância da proposta, adotar medidas de saneamento destinadas a esclarecer informações, corrigir impropriedades na documentação de habilitação ou complementar a instrução do processo.

15.10 - Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

15.11 - O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras). Poderão adquirir também o Edital e seus anexos, bem como demais documentos que o integram (Termo de Referência e seus anexos, Projetos, Memoriais Descritivos e outros no que couber) no site da SEDURB, no link: Licitações (https://sedurb.es.gov.br/licitacoes).

15.12 - O Termo de Referência, os Projetos e os Memoriais Descritivos desta licitação estão disponíveis de forma pública nos autos do processo no sistema E-docs (https://e-docs.es.gov.br/Processo/Protocolo/2025-XHN25).

15.13 - Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

Anexo I – Termo de Referência e seus anexos;

Anexo II – Requisitos de Habilitação;

Anexo III – Modelos do Edital; e

Anexo IV – Minuta de Termo de Contrato.

Vitória, 22 de julho de 2025.

NETTIÊ ALVES PAULO DE MORAES

Agente de Contratação – SEDURB/FEHAB

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 653 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 20 / 71

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

O TERMO DE REFERÊNCIA é parte integrante deste Edital, conforme peça #4 do Processo E-docs nº 2025-XHN25, que pode ser acessado de forma pública no sistema E-docs (https://e-docs.es.gov.br/Processo/Protocolo/2025-XHN25), assim como encontra-se disponível no site da SEDURB, no link Licitações, através do endereço eletrônico: https://sedurb.es.gov.br/licitacoes

DOCUMENTOS ANEXOS AO PROCESSO LICITATÓRIO:

a) Termo de Referência e seus anexos;

b) Eventograma;

c) Cronograma Físico-financeiro; e

d) Projetos e Memoriais Descritivos.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 654 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 21 / 71

ANEXO II – REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

1 - HABILITAÇÃO JURÍDICA

1.1 - **Empresário individual**: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

1.2 - **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada**: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

1.3 - **Sociedade empresária estrangeira**: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

1.4 - **Sociedade simples**: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

1.5 - **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária**: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

1.6 - **Sociedade cooperativa**: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei 5.764/1971.

1.7 - **Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva**.

2 - HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA

2.1 - Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) ou no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), conforme o caso;

2.2 - Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 655 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 22 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 656 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 23 / 71

2.2.1 - Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos estaduais ou municipais relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

2.2.2 - O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar 123/2006 estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

2.3 - Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, expedida conjuntamente pela Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente aos créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social;

2.4 - Prova de regularidade com a Fazenda Estadual (onde for sediada a empresa e a do Estado do Espírito Santo, quando a sede não for deste Estado);

2.5 - Prova de regularidade com a Fazenda Pública Municipal da sede da licitante;

2.6 - Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), mediante certidão expedida pela Caixa Econômica Federal;

2.7 - Prova de regularidade perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho;

2.8 - Caso o objeto contratual venha a ser cumprido por filial da licitante, os documentos exigidos neste item também deverão ser apresentados pela filial executora do contrato, sem prejuízo para a exigência de apresentação dos documentos relativos à sua matriz.

3 - HABILITAÇÃO TÉCNICA

CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL

3.1 - Registro ou inscrição da licitante no Conselho Regional de Engenharia, Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da região da sede da empresa (art. 67, V, da Lei 14.133/2021).

3.1.1 - No caso de Consórcio, todas as empresas devem apresentar o registro no CREA ou CAU, considerando os serviços de sua responsabilidade.

3.2 - Comprovação de que o licitante executou, sem restrição, serviço/obra de características semelhantes aos indicados neste Edital, considerando-se as parcelas de maior relevância técnica e valor financeiro e quantitativos mínimos definidos adiante.

3.2.1 - A comprovação será feita por meio de apresentação de no mínimo 1 (um) Atestado de Capacidade Técnica em nome da licitante, emitido por pessoa jurídica de

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 657 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 24 / 71

direito público ou privado, ou Certidão de Acervo Técnico (CAT) do Conselho competente.

3.2.2 - Os atestados devem ser firmados por profissionais, representantes do contratante, que possuam habilitação no correspondente Conselho profissional.

3.2.3 - No caso de comprovação da capacidade técnico-operacional por meio de Certidão de Acervo Técnico, deverá estar expresso em referido documento que o profissional que a detém estava à época da execução da obra/serviço vinculado ao licitante.

3.2.4 - Deverão constar no atestado de capacidade técnica e/ou CAT os seguintes dados: nome do contratante e do contratado, data de início e término dos serviços; local de execução; características dos serviços e os quantitativos executados, com a expressa identificação dos definidos neste Edital; e informação sobre o bom desempenho dos serviços.

3.2.5 - Poderão ser aceitos atestados parciais, referentes a obras/serviços em andamento, desde que o atestado indique expressamente a conclusão da parcela a ser comprovada, para fins de capacidade técnico-operacional.

3.2.6 - As características semelhantes para comprovação da capacidade técnico-operacional da licitante, consideradas as parcelas de maior relevância e valor significativo, são:

Item	Descrição dos Serviços
01	Execução de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco, extensão mínima de 300 metros.
02	Construção de estação de bombeamento, ou estrutura similar em complexidade, com capacidade mínima instalada de bombeamento de 5,0 m³/s por estação.

3.3 - Será admitido o somatório de atestados, seja para comprovação da experiência anterior do licitante na execução de todos os serviços discriminados, seja para o atendimento do quantitativo mínimo especificado para cada um deles, caso em que o licitante apresentará tabela contendo: a descrição sucinta da experiência anterior em comprovação, explicitação do somatório de quantidades e a indicação dos atestados correspondentes.

3.4 - Os atestados de capacidade técnica podem ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

3.5 - Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, observar-se-á o disposto no art. 67, §§ 10 e 11, da Lei 14.133/2021.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 658 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 25 / 71

3.6 - O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foram prestados os serviços, entre outros documentos.

CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL

3.7 - Comprovação de que o licitante possui em seu quadro permanente profissional devidamente reconhecido pelo Conselho Regional de Engenharia, Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e/ou Urbanismo (CAU) (verificar a pertinência) e que seja detentor de no mínimo 1 (um) Atestado de responsabilidade técnica ou Certidão de Acervo Técnico por execução de serviços de características semelhantes aos indicados no Anexo I deste Edital.

3.7.1.1 - Deverão constar no(s) atestado(s) de capacidade técnica ou CAT os seguintes dados: nome do contratante e do contratado, data de início e MESES dos serviços; local de execução; características dos serviços e os quantitativos executados, com a expressa identificação dos definidos neste Edital; e informação sobre o bom desempenho dos serviços.

3.7.1.2 - Havendo exigência legal, os atestados devem ser firmados por profissionais, representantes da licitante, que possuam habilitação no correspondente Conselho profissional.

3.7.1.3 - As características semelhantes para comprovação da capacidade técnico-profissional da licitante, consideradas as parcelas de maior relevância e valor significativo, são:

Item	Descrição dos Serviços
01	Execução de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco.
02	Construção de estação de bombeamento, ou estrutura similar em complexidade, com capacidade mínima instalada de bombeamento de 5,0 m³/s por estação.

3.8 - Os profissionais indicados pelo Licitante para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional deverão pertencer ao quadro permanente do Licitante. Entende-se como pertencente ao quadro permanente o profissional vinculado por relação jurídica comprovada por qualquer destas formas:

Sócio: Contrato Social devidamente registrado no órgão competente;

Diretor: cópia do Contrato Social, em se tratando de firma individual ou limitada ou cópia da ata de eleição devidamente publicada, em sendo sociedade anônima;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 659 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 26 / 71

Empregado: cópia atualizada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS ou Contrato de Trabalho em vigor;

Responsável Técnico: cópia da Certidão expedida pelo Conselho de Classe competente da Sede ou Filial do Licitante onde consta o registro do profissional como Responsável Técnico, ou a apresentação de um dos seguintes documentos:
a) Ficha de registro do empregado - RE, registrada no Ministério do Trabalho; ou
b) Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS, em nome do profissional; ou
c) Contrato Social ou último aditivo se houver; ou
d) Contrato de prestação de serviço futuro, sem vínculo empregatício.

Profissional contratado: Contrato de prestação de serviço ou Declaração de prestação de serviço futuro. O contrato de prestação de serviços que se refira à obrigação futura do profissional em responder tecnicamente pelo licitante deverá especificar sua vinculação à execução integral da obra/serviço objeto desta licitação.

3.9 - O profissional indicado pelo licitante para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional deverá acompanhar a execução dos serviços, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovado pelo gestor do contrato e ratificada pelo seu superior. Para essa substituição, a qualificação técnica do profissional substituto deverá atender as mesmas exigências deste Edital.

3.10 - Será admitido o somatório de atestados para comprovação da experiência anterior do Responsável Técnico, podendo inclusive indicar mais de um Responsável Técnico, na execução de todos os serviços discriminados.

3.11 - No caso de duas ou mais licitantes indicarem um mesmo profissional como responsável técnico todas serão inabilitadas.

3.12 - Declaração do licitante de que no início da execução do contrato terá em seu quadro permanente profissionais de Segurança do Trabalho nos termos da NR-04 do SESMT.

APRESENTAR TODAS AS DECLARAÇÕES, OBSERVANDO OS MODELOS E ORIENTAÇÕES DO EDITAL

3.13 - Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;

3.13.1 - A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

3.14 - Declaração de Inexistência de Fato Superveniente, conforme modelo deste edital;

3.15 - Termo de indicação do pessoal técnico qualificado, no qual os profissionais indicados pelo Licitante, para fins de comprovação de capacidade técnica, declarem que

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 660 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 27 / 71

participarão, a serviço do Licitante, das obras ou serviços. Este termo deverá ser firmado pelo representante do Licitante e pelo profissional, conforme modelo deste edital;

3.16 - Declaração formal emitida pelo Licitante de que os equipamentos necessários para execução da Obra/Serviço de que trata o objeto desta licitação estarão disponíveis e em perfeitas condições de uso por ocasião de sua utilização, conforme modelo deste edital.

3.17 - Declaração de indicação da Garantia do Contrato;

3.18 - Declaração de Termo de Compromisso de Execução dos Serviços e de Cessão de Direitos Autorais Patrimoniais.

4 - HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

4.1 - **Certidão negativa de insolvência civil** expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de sociedade simples ou de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação;

4.2 - **Certidão negativa de falência** expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor, para as demais pessoas jurídicas;

4.3 - Caso a licitante se encontre em processo de **recuperação judicial ou extrajudicial**, deverá apresentar certidão emitida pela instância judicial competente certificando que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar da licitação, além de cumprir todos os demais requisitos de habilitação exigidos por este Edital.

4.4 - **Balanço Patrimonial (BP) e Demonstração de Resultado de Exercício (DRE) dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando**:

4.4.1 - Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um):

$$ILG = \frac{ATIVO\ CIRCULANTE\ (AC) + REALIZÁVEL\ A\ LONGO\ PRAZO\ (RLP)}{PASSIVO\ CIRCULANTE\ (PC) + PASSIVO\ NÃO\ CIRCULANTE\ (PNC)}$$

$$ISG = \frac{ATIVO\ TOTAL\ (AT)}{PASSIVO\ CIRCULANTE\ (PC) + PASSIVO\ NÃO\ CIRCULANTE\ \ (PNC)}$$

$$ILC = \frac{ATIVO\ CIRCULANTE\ (AC)}{PASSIVO\ CIRCULANTE\ (PC)}$$

4.4.2 - Patrimônio Líquido de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

4.5 - Os documentos referidos acima (BP e DRE) serão os já exigíveis na forma da lei, com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da

Escrituração Contábil Digital (ECD) ao SPED ou, se a empresa não estiver obrigada ao SPED, observando a data de exigibilidade do art. 1.078, I, do Código Civil.

4.6 - **Declaração assinada por profissional habilitado da área contábil**, apresentada pelo licitante, demonstrando o atendimento dos índices e coeficientes para cada exercício a que se referem as demonstrações contábeis, bem como demonstrando o patrimônio líquido mínimo exigido no último exercício.

4.7 - **Declaração do licitante** (art. 69, § 3º, da Lei 14.133/2021), indicando a relação de compromissos assumidos que importem em diminuição de sua capacidade econômico-financeira, especialmente das obras contratadas em execução ou paralisadas, demonstrando que o Patrimônio Líquido do licitante é igual ou superior a 1/12 (um doze avos) do valor total dos contratos firmados (considerando-se o saldo a executar pendente, excluindo-se as parcelas já executadas) pelo licitante com entidades públicas e privadas, vigentes na data da sessão pública de abertura desta licitação, conforme modelo constante do Anexo III – MODELOS DO EDITAL.

4.7.1 - A declaração deverá ser analisada em relação à receita bruta apresentada na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), relativa ao último exercício social; e

4.7.2 - Caso a diferença entre a declaração e a receita bruta apresentada na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) apresentada seja superior a 10% (dez por cento), para mais ou para menos, o licitante deverá apresentar justificativas para tal diferença.

4.8 - As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

4.9 - Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

4.10 - No caso de consórcio, se admitida a sua participação no edital, deverá haver a demonstração, por cada consorciado, do atendimento aos índices contábeis definidos neste Edital.

4.11 - Os valores constantes do Balanço poderão ser atualizados pelos licitantes, para a data-base do orçamento, estimado pelo Índice Geral de Preços (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas, para fins de cálculo do Patrimônio Líquido mínimo.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 661 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 28 / 71

ANEXO III – MODELOS DO EDITAL

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DOS LOCAIS E CONDIÇÕES

EDITAL DE CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025 (COMPRASGOV 90003/2025)

Declaramos que temos pleno conhecimento dos locais e das condições em que deverá ser executada os serviços de _____, conforme estipulado no Edital de Concorrência Eletrônica Nº 003/2025 (COMPRASGOV 90003/2025), reconhecendo ainda que tal circunstância retira-nos a possibilidade de qualquer alegação futura de necessidade de adequação de objeto e/ou recomposição (reequilíbrio, revisão ou repactuação) de preços quanto ao aqui declarado.

Declaro ainda conhecer o teor dos Documentos da SEDURB que regem a execução do futuro contrato.

Nome do Município /UF, ____ de _____ de 2025.

_____

EMPRESA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

CPF DO REPRESENTANTE LEGAL:

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 662 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 29 / 71

CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

À COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025 (COMPRASGOV 90003/2025)

Apresentamos nossa proposta para execução dos serviços de .....

Nosso preço para execução dos serviços é de R$ ….., o qual alcançamos após a aplicação do **desconto de XX,XX% (_____)**, conforme descrito em nosso orçamento, para execução em ……. (…….) dias consecutivos, conforme descrito em nosso orçamento.

Declaramos que em nossa proposta estão incluídos todas as despesas, inclusive aquelas relativas a taxas, tributos, encargos sociais, ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais, que possam influir direta ou indiretamente no custo de execução dos serviços, além de compreender a integralidade dos custos de direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, normas infralegais, nas convenções coletivas e nos termos de ajuste de conduta vigentes, e, ainda, as despesas relativas à mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos, sem que nos caiba, em qualquer caso, direito regressivo em relação a Administração Pública.

Na execução dos serviços, observaremos rigorosamente as especificações das normas técnicas brasileiras ou qualquer outra norma que garanta a qualidade igual ou superior, bem como as recomendações e instruções do Órgão de Fiscalização, assumindo, desde já, a integral responsabilidade pela perfeita realização dos trabalhos, de conformidade com as diretrizes.

Informamos que o **prazo de validade de nossa PROPOSTA DE PREÇOS é de 120 (cento e vinte) dias corridos**, a contar da data de abertura da licitação.

O Regime Tributário a que estamos sujeitos é o de _____(Lucro Real ou Lucro Presumido).

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. ….., Carteira de Identidade nº. ….. expedida em …./..../....., Órgão Expedidor ……., e CPF nº ….., como representante desta Empresa.

Finalizando, declaramos que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos à licitação em causa e nossa plena concordância com as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

Xxxxxxxxx/xx, xxx de xxxxx de 2025.

_____
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL
FIRMA LICITANTE – CNPJ

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 663 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 30 / 71

MINUTA DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA PARA GARANTIA DO CONTRATO

À COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

Carta de Fiança - R$ .....

Pela presente, o Banco ....., com sede à Rua ....., da Cidade de ....., do Estado ....., por seus representantes infra-assinados, se declara fiador e principal pagador da Empresa....., sediada à Rua..... da Cidade..... do Estado ....., até o limite de R$ ..... (.....), para efeito de garantia para a execução do Contrato de Empreitada nº / , objeto do Edital de Concorrência Eletrônica Nº 003/2025 (COMPRASGOV 90003/2025).

Este Banco se obriga, obedecido o limite acima especificado, a atender, dentro de 24 (vinte e quatro) horas, as requisições de qualquer pagamento coberto pela caução, desde que exigidas pela Administração contratante, sem qualquer reclamação, retenção ou, ainda, embargo ou interposição de recurso administrativo ou judicial com respeito a Administração contratante.

Obriga-se ainda este Banco ao pagamento de despesas judiciais ou não, na hipótese de ser esse Estado compelido a ingressar em juízo para demandar o cumprimento de qualquer obrigação assumida por nossa afiançada.

Declaramos, outrossim, que só será retratável a fiança, na hipótese de a afiançada depositar ou pagar o valor da caução garantida na presente Carta de Fiança Bancária ou por nova carta de fiança, que seja aceita por esse Departamento.

Atestamos que a presente fiança está devidamente contabilizada no Livro nº ..... ou outro registro usado por este Banco e, por isso, é boa, firme e valiosa, satisfazendo, além disso, as determinações do Banco Central do Brasil ou das autoridades monetárias no país de origem.

Os signatários desta estão regularmente autorizados a prestar fianças desta natureza, por força do disposto no Artigo ..... dos Estatutos do Banco, publicado no Diário Oficial em ..... do ano ....., tendo sido eleitos (ou designados) pela Assembleia ....., realizada em .....

A presente fiança vigorará por um prazo máximo de 60 (sessenta) dias após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo das Obras pela Administração contratante.

Xxxxxxxxx/xx, ... de ..... de 2025.

Banco .....

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 664 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 31 / 71

MODELO DE CARTA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

PAPEL TIMBRADO DO LICITANTE

À COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

Ref.: CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025 (COMPRASGOV 90003/2025)

Prezados,

Em cumprimento aos ditames editalícios utilizamo-nos do presente para submeter à apreciação de V.Sas. os documentos abaixo discriminados, necessários para a licitação referenciada:

(DESCREVER OS DOCUMENTOS)

Declaramos não possuir em nosso quadro de pessoal, empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998).

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr._____, Carteira de Identidade nº. _____ expedida em __/__/____, Órgão Expedidor _____, e CPF nº _____, Fone (___) _____, E-mail: _____ como representante desta Empresa.

Atenciosamente,

_____, ___ de _____ de _____.

_____
FIRMA LICITANTE – CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 665 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 32 / 71

DEMONSTRATIVO DA QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA		
OBRA:	Nº. DO EDITAL: DATA BASE DA LICITAÇÃO: EXTENSÃO:	EMPRESA: LOTE: PRAZO:
AC = ATIVO CIRCULANTE RLP = REALIZÁVEL A LONGO PRAZO PC = PASSIVO CIRCULANTE PNC = PASSIVO NÃO CIRCULANTE AT = ATIVO TOTAL AC = RLP = PC = PNC = AT =	*(Apresentar todas fórmulas e contas detalhadas neste quadro)*	

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 666 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 33 / 71

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATO SUPERVENIENTE

PAPEL TIMBRADO DO LICITANTE

LOCAL E DATA

À COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025

(COMPRASGOV 90003/2025)

Prezados Senhores,

Pela presente, declaramos, sob as penalidades legais, a inexistência de fato impeditivo a nossa habilitação para o edital em referência.

Atenciosamente,

Nome e assinatura do representante legal da proponente

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 667 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 34 / 71

MODELO DE TERMO DE COMPROMISSO

PAPEL TIMBRADO DO LICITANTE

LOCAL E DATA

À COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025

(COMPRASGOV 90003/2025)

Eu, (nome do profissional) ….., portador da carteira do CREA/CAU n.º ….., declaro estar ciente e de acordo com a minha indicação pela empresa (razão social) para integrar a equipe técnica que se responsabilizará pela execução dos trabalhos objeto da licitação em referência.

_____, ___ de _____ de _____.

1) Nome e assinatura do **profissional responsável técnico** do licitante

2) Empresa **(representante legal/nome/cargo e assinatura)**

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 668 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 35 / 71

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS E SEGURANÇA DO TRABALHO

PAPEL TIMBRADO DO LICITANTE

À COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025

(COMPRASGOV 90003/2025)

A empresa....., inscrita no CNPJ sob o n.º ....., com sede na ....., por seu representante legal abaixo identificado, DECLARA para os fins de direito e sob as penas da lei, que os equipamentos necessários para a execução das OBRAS e/ou dos SERVIÇOS DE ENGENHARIA objeto dessa licitação estarão disponíveis e em perfeitas condições de uso quando da sua contratação, de tal modo a não comprometer o bom andamento dos serviços a serem executados.

Declaro ainda que no início da execução do contrato teremos no quadro permanente profissionais de Segurança do Trabalho, nos termos da NR-04 do SESMT.

Nome do Município/UF, ____ de _____ de _____.

_____

Identificação e Assinatura do Responsável do Licitante

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 669 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 36 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 670 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 37 / 71

MODELO DE DECLARAÇÃO DE GARANTIA DO CONTRATO

PAPEL TIMBRADO DO LICITANTE

À COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA ELETRÕNICA Nº 003/2025

(COMPRASGOV 90003/2025)

Prezados Senhores:

(nome da empresa), CNPJ nº ……., com sede à Rua ....., da Cidade de ....., do Estado ....., para a habilitação a (tipo da licitação) nº xxxxxxx/202X, e em cumprimento ao disposto no Edital, vem declarar a modalidade da garantia a ser escolhida será: (01 – Caução em dinheiro, 02 – Caução Título da Dívida Pública, 03 – Fiança Bancária ou 04 – Seguro Garantia).

....., ... de ..... de 202X.

_____
LICITANTE/CNPJ
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

MODELO DE TERMO DE COMPROMISSO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS PATRIMONIAIS

Em conformidade com o disposto no Edital, declaramos que executaremos os serviços objeto desta licitação a serviço da [RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA LICITANTE], inscrita no CNPJ / MF sob o nº.....

Outrossim, declaramos que, em obediência ao artigo 93 da Lei 14.133/2021, cedemos ao (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE), por este Instrumento, sem qualquer ônus adicional, todos os direitos autorais de natureza patrimonial referentes aos serviços que viermos a realizar no âmbito do contrato decorrente desta licitação, incluindo os direitos de divulgação em qualquer tipo de mídia, existente ou que venha a existir, desde que, na divulgação, conste o crédito aos profissionais responsáveis pela elaboração dos mesmos.

Declaramos, também, estarmos de acordo com as seguintes prerrogativas do (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE) em relação aos citados serviços:

1 – O (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE) poderá proceder quaisquer alterações que considerar necessárias, a seu exclusivo critério, nos nossos planos ou projetos, a qualquer tempo, sem ônus adicional, independentemente de autorização específica, na forma prevista no artigo 29 da Lei n° 9.610/1998 c/c o artigo 18 da Lei 5.194/1966 e o artigo 16 da Lei 12.378/2010.

2 – O (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE) poderá indicar ou anunciar o(s) nome(s) do(s) autor(es) dos planos ou projetos da forma que considerar mais adequada, na divulgação do empreendimento ou dos planos ou projetos, em cada evento deste tipo, ou mesmo não indicá-los ou anunciá-los se houver limitação de espaço ou tempo na mídia de divulgação, inclusive nas hipóteses de alteração dos planos ou projetos e de elaboração de planos ou projetos derivados – estes, conforme conceito da Lei 9.610/1998, artigo 5º, inciso VIII, alínea “g”.

3 – O (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE) poderá reutilizar os planos ou projetos originais para outras áreas ou localidades além daquela para a qual foram originalmente feitos, com as adaptações técnicas que considerar necessárias, sendo que o (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE) não nos remunerará por essa reutilização.

Declaramos, ainda, que faremos constar em todos os documentos que venham a compor os planos ou projetos, ou em parte deles, a critério do (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE):

O teor da cessão de direitos autorais e autorizações desta cláusula e, com destaque, a inscrição “PROPRIEDADE DO (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE)”; e

Se for o caso, os nomes de títulos e registros profissionais dos autores dos estudos anteriores aos planos ou projetos objeto do contrato, se tais estudos definirem a concepção dos trabalhos a serem feitos pela CONTRATADA, sejam tais autores empregados do (ÓRGÃO OU ENTE LICITANTE) ou não.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 671 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 38 / 71

Finalmente, comprometemo-nos a não fazer o aproveitamento substancial dos nossos projetos em outros projetos que venhamos a elaborar, de modo a preservar a originalidade das obras.

_____, ___ de _____ de _____.

_____

[NOME COMPLETO DO PROFISSIONAL]

[IDENTIDADE]

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 672 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 39 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 673 / 720

DECLARAÇÃO DE 1/12 AVOS

CONCORRÊNCIA Nº 003/2025 (COMPRASGOV 90003/2025)

RELAÇÃO DE COMPROMISSOS ASSUMIDOS (CONTRATOS)							
NOME DO ÓRGÃO	**Nº CONTRATO**	**OBJETO**	**SALDO DOS CONTRATOS**	**CÁLCULO 1/12 AVOS**	**TOTAL**	**VALOR DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO**	**PORCENTAGEM (%)**
			R$	XXX,XX / 12 =	R$	R$	

(Local), ____ de _____ de _____.

_____

(Nome do representante e assinatura)

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 40 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 674 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 41 / 71

ANEXO IV – MINUTA DE TERMO DE CONTRATO

Contrato nº __/_____
Concorrência Eletrônica Nº 003/2025 (COMPRASGOV 90003/2025)
Processo nº 2025-XHN25
ID CidadES nº _____

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, POR INTERMÉDIO DA SECRETARIA DE ESTADO DE SANEMANETO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO E A EMPRESA OU CONSÓRCIO ESPECIALIZADO _____ PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES.

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, por intermédio da **Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEDURB**, adiante denominada CONTRATANTE, inscrita no CNPJ sob o nº _____ (preencher), com sede na Rua Alberto de Oliveira Santos, nº 42, 20º e 21º andar, Ed. Ames - Centro, Vitória/ES, representada legalmente pelo seu **(cargo e nome)**, nomeado(a) pelo Decreto/Portaria nº ____, de ___ de _____ de 20__ (preencher), publicada no DIO de __ de _____ de 20__ (preencher), portador da Matrícula Funcional nº _____ (preencher) e a Empresa **(nome completo)**, doravante denominada CONTRATADA, com sede **(endereço completo)**, inscrita no CNPJ sob o nº _____ (preencher) neste ato representado(a) por **(nome e função no contratado)**, conforme atos constitutivos da empresa ou procuração apresentada nos autos, ajustam o presente CONTRATO de EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES, nos termos da Lei 14.133/2021 e Decreto Estadual nº 5.545-R/2023, de acordo com os termos do processo acima mencionado, parte integrante deste instrumento independente de transcrição, juntamente com a Proposta apresentada pela CONTRATADA, ficando, porém, ressalvadas como não transcritas as condições nela estipuladas que contrariem as disposições deste CONTRATO, que se regerá pelas Cláusulas Seguintes.

1 - CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

1.1 - O objeto do presente instrumento é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OU CONSÓRCIO ESPECIALIZADO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO DIQUE E DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES**, conforme condições, quantidades,

exigências e especificações discriminadas nos projetos e estabelecidas neste Edital, seus anexos e na proposta da CONTRATADA.

1.2 - Este Termo de Contrato vincula-se ao Edital de Concorrência Eletrônica e seus anexos, identificado no preâmbulo acima, e à proposta vencedora, independentemente de transcrição.

1.3 - A obra/serviço será administrada pela CONTRATADA, que assumirá integralmente a responsabilidade pela sua execução, ficando sujeita à fiscalização do CONTRATANTE durante todas as fases e etapas do trabalho.

2 - CLÁUSULA SEGUNDA: DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1 - Os serviços objeto deste Contrato serão executados pelo regime de contratação semi-integrada.

2.2 - Nas contratações integradas e semi-integradas, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários e a composição de custos unitários deverá ser entregue junto com a etapa do projeto básico (contratação integrada) ou revisão do projeto básico (semi-integrada), de forma eletrônica, observado o disposto no art. 56, § 5º, da Lei 14.133/2021.

2.2.1 - Os preços unitários mencionados no item 2.2 supratranscrito balizarão excepcionais aditamentos posteriores do contrato, observado o disposto no art. 133 da Lei 14.133/2021, além de eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro.

3 - CLÁUSULA TERCEIRA: DO VALOR DO CONTRATO E DO REAJUSTAMENTO

3.1 - O valor total da contratação é de R$ ..... (.....), sendo a data-base do orçamento de **JULHO/2025**.

3.1.1 - No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, bem como taxas de licenciamento, administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

3.2 - O CONTRATANTE pagará à CONTRATADA os serviços contratados e efetivamente executados, na forma constante da Planilha Orçamentária (CRITÉRIO DE PAGAMENTO) apresentada pela CONTRATADA e que, independente de transcrição, passa a fazer parte integrante do presente Contrato.

3.3 - O reequilíbrio econômico e financeiro, em qualquer de suas espécies, em especial o reajuste e a repactuação, observará, conforme a natureza do objeto contratual, as regras previstas nos arts. 45 a 53 do Decreto Estadual nº 5545-R/2023 e na Lei 14.133/2021, inclusive quanto à renúncia irretratável por ausência de requerimento formal durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação (art. 46 do Decreto).

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 675 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 42 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 676 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 43 / 71

3.4 - Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano considerando a data-base do orçamento elaborado pela Administração, qual seja: **JULHO/2025.**

3.5 - Após o interregno de um ano, mediante pedido do contratado, os preços iniciais poderão ser reajustados, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, com base na seguinte fórmula:

$$R = \frac{I1 - Io}{Io} \times V$$

em que:

R = Valor do Reajustamento procurado.
Io = É o Índice Setorial de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT-FGV, na coluna de drenagem, do mês da data base do orçamento elaborado pela SEDURB/ES (Julho/2025).
I1 = É o Índice Setorial de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT-FGV, na coluna de drenagem, referente ao mês que a contratada fará jus ao reajuste.
V = Valor a ser reajustado.

3.6 - O reajuste será efetuado por meio de simples apostilamento.

3.7 - No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

3.8 - Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, será adotado o novo índice definido para a Administração Estadual na contratação de serviços semelhantes.

3.9 - Os reajustes não interferem no direito das partes de solicitar, a qualquer momento, a manutenção do equilíbrio econômico dos contratos com base no disposto no art. 124, inciso II, alínea “d”, da Lei 14.133/2021.

3.10 - Os atrasos na execução do objeto segundo os prazos estabelecidos no contrato não poderão ensejar o reajuste de preços, caso sejam atribuíveis à CONTRATADA, conforme apurado em procedimento próprio, assegurada ampla defesa e contraditório, podendo, ainda, nesta hipótese, resultar na aplicação das penalidades previstas no contrato.

3.11 - A análise de eventual pedido de revisão do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, decorrente de caso fortuito ou força maior, considerará:

3.12 - Sempre que atendidas as condições do Contrato e mantidas as disposições da MATRIZ DE RISCO, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro. A Contratada somente poderá solicitar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro nas hipóteses excluídas de sua responsabilidade na MATRIZ DE RISCO.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 677 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 44 / 71

3.12.1 - Constitui motivo de força maior ou caso fortuito, para justificativa de atraso ou falta cometida por qualquer uma ou ambas as partes aos termos do presente Instrumento, os fatos cujos efeitos não sejam possíveis de evitar ou impedir, nos termos do parágrafo único do artigo 393 do Código Civil, desde que essas causas afetem, diretamente, as obras/serviços contratados;

3.12.2 - Dentre os fatos ensejadores da revisão, não se incluem aqueles eventos dotados de previsibilidade, cujo caráter possibilite à parte interessada a sua aferição ao tempo da formulação/aceitação da proposta, bem como aqueles decorrentes exclusivamente da variação inflacionária, uma vez que inseridos, estes últimos, na hipótese de reajustamento.

3.12.3 - Não será concedida a revisão também nos seguintes casos:

3.12.3.1 - ausente a elevação de encargos alegada pela parte interessada;

3.12.3.2 - o evento imputado como causa de desequilíbrio houver ocorrido antes da formulação da proposta definitiva ou após a finalização do prazo de execução do contrato;

3.12.3.3 - ausente o nexo de causalidade entre o evento ocorrido e a majoração dos encargos atribuídos à parte interessada;

3.12.3.4 - a parte interessada houver incorrido em culpa pela majoração de seus próprios encargos, incluindo-se, nesse âmbito, a previsibilidade da ocorrência do evento;

3.12.3.5 - houver alteração do regime jurídico-tributário da CONTRATADA, ressalvada a hipótese de superveniente determinação legal.

3.12.3.6 - divergências entre a composição de custos unitários da proposta da CONTRATADA com os serviços definidos na Planilha, no Projeto e normas técnicas vigentes.

3.13 - Os casos omissos serão objeto de análise acurada e criteriosa, lastreadas em elementos técnicos, por intermédio de processo administrativo para apurar o caso concreto.

3.14 - A revisão será formalizada por meio de Termo Aditivo, precedida de análise da Procuradoria-Geral do Estado.

4 - CLÁUSULA QUARTA: DO FATURAMENTO

4.1 - A CONTRATADA deverá elaborar Relatório Mensal de Andamento das Atividades, com a indicação da parcela do cronograma físico-financeiro adimplida e, por conseguinte, a solicitação de medição desta parcela.

4.1.1 - O Relatório Mensal de Andamento das Atividades deverá conter:

(a) indicação de mês e ano de referência;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 678 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 45 / 71

(b) gráfico com a demonstração do andamento da obra previsto (linha de base) versus realizado;

(c) principais atividades previstas para o mês, contendo, no mínimo, aquelas que foram apresentadas no caminho crítico e as atividades efetivamente realizadas;

(d) ensaios realizados e seus resultados;

(e) eventuais justificativas para os atrasos (caso existam) nas atividades que impactaram o caminho crítico;

(f) relação da equipe utilizada no período (nominando o pessoal, a sua função e a sua relação com a empresa por atividade) e dos técnicos do CONTRATANTE no acompanhamento dos serviços;

(g) correspondências expedidas e recebidas e diários de obra preenchidos;

(h) as atividades previstas para os três meses subsequentes, evidenciando mês a mês, pelo menos, aquelas que estão no caminho crítico e principais equipamentos e materiais que serão necessários para o desenvolvimento destas atividades;

(i) planilha orçamentária com seus quantitativos, preços unitários e totais, valores acumulados já recebidos e indicativo de valor a receber no mês;

(j) boletim contendo o pedido de medição, informando as atividades desenvolvidas (etapas e fases), a parcela do cronograma físico-financeiro que foi adimplida e a solicitação de pagamento;

(k) outras informações julgadas pertinentes pela fiscalização.

4.1.2 - O CONTRATANTE, por meio de sua fiscalização, deverá confirmar as informações constantes do Relatório Mensal de Andamento das Atividades para proceder com a medição.

4.1.3 - O fechamento da medição somente ocorrerá quando da comprovação, pela fiscalização, do cumprimento da parcela do cronograma físico-financeiro, na forma apresentada no Relatório Mensal de Andamento das Atividades.

4.2 - A CONTRATADA deverá apresentar a fatura somente após o fechamento da medição por parte da fiscalização da Administração.

4.3 - A CONTRATADA deverá, no ato da entrega do segundo faturamento e assim sucessivamente até o último, apresentar comprovante de recolhimento dos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais relativos ao faturamento do mês imediatamente anterior ao do faturamento que estiver sendo apresentado, ficando a liberação do pagamento vinculada à apresentação dos citados documentos, devidamente autenticados.

4.3.1 - A documentação acima referida deverá vir acompanhada de relatório especificado e de declaração da CONTRATADA, sob as penas da lei, de que adimpliu todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais no período.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 679 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 46 / 71

4.4 - Nas guias de recolhimento dos tributos deve constar o número da nota fiscal correspondente. Em se tratando de ISS, deverá constar na guia de recolhimento:

(a) Nome e CNPJ da empresa tomadora;

(b) Número, data e valor total das notas fiscais de serviços as quais se vincularem;

(c) Número do contrato.

4.5 - O CONTRATANTE exigirá, para liberação da fatura, a partir do segundo mês de execução dos serviços e assim sucessivamente, cópias autenticadas das Guias de Recolhimento do INSS e FGTS relativas ao mês imediatamente anterior, ficando a liberação do processo de pagamento, condicionado à efetiva comprovação da quitação.

4.6 - As Guias de Recolhimento do INSS e FGTS deverão demonstrar o recolhimento individualizado, especificamente para o presente contrato, acompanhadas da relação dos empregados envolvidos na execução dos serviços no mês de referência.

4.7 - Quanto ao INSS, na GPS deverão constar do campo outras informações, os seguintes dados:

(a) Nome e CNPJ da empresa tomadora;

(b) Número, data e valor total das Notas Fiscais de serviços as quais se vincularem;

(c) Número do contrato;

(d) Número efetivo de empregados.

4.8 - O CONTRATANTE poderá solicitar, a qualquer tempo, folhas de pagamento dos empregados envolvidos na execução do objeto contratado.

4.9 - Para efeito do recebimento da última Nota Fiscal, ao término do contrato, deverá a CONTRATADA apresentar a Certidão Negativa emitida pelos órgãos e entidades competentes, a fim de comprovar a quitação de todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais relativos à execução do objeto contratual bem como declaração, sob as penas da lei, de que adimpliu todos os referidos encargos.

4.10 - A CONTRATADA deverá apresentar a documentação prevista nessa cláusula das suas subcontratadas, para efeito de comprovação da regularidade trabalhista e fiscal.

5 - CLÁUSULA QUINTA: DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

5.1 - O CONTRATANTE pagará à CONTRATADA pela etapa efetivamente executada no mês de referência, em conformidade com o cronograma de execução físico financeiro, após a medição pelo gestor e fiscal designado para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato.

5.2 - Será observado o prazo de até 30 (trinta) dias, para pagamento, contados a partir da data da emissão do aceite na nota fiscal recebida pela SEDURB.

5.3 - Serão acrescidos desse prazo para pagamento constante do item anterior, os dias em que a CONTRATADA concorrer para o atraso dos pagamentos, sem qualquer ônus ou correção a ser paga pela Administração contratante.

5.4 - Os pagamentos efetuados após o prazo estipulado no item anterior, desde que não provocado pela CONTRATADA, deverão contemplar multa financeira, nos seguintes termos:

$$VM = VF\ X\ \frac{12}{100}\ X\ \frac{ND}{360}$$

Onde:

VM = Valor da Multa Financeira.
VF = Valor da Nota Fiscal referente ao mês em atraso.
ND = Número de dias em atraso.

5.5 - Se houver alguma incorreção na Nota Fiscal/Fatura, esta será devolvida à CONTRATADA para correção, ficando estabelecido que o prazo para pagamento será contado a partir da data de apresentação na nova Nota Fiscal/Fatura, sem qualquer ônus ou correção a ser paga pela Administração.

5.6 - Para fins de exame da Nota Fiscal, o fiscal deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

5.6.1 - o prazo de validade;

5.6.2 - a data da emissão;

5.6.3 - os dados do contrato e do órgão contratante;

5.6.4 - o período respectivo de execução do contrato;

5.6.5 - o valor a pagar; e

5.6.6 - eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

5.7 - A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal.

5.8 - O Contratado deverá apresentar nota fiscal/fatura que registre o valor dos bens/serviços, o valor líquido da nota e o valor dos impostos sujeitos a retenção na fonte, inclusive o ISSQN (quando for o caso) e o destaque do Imposto de Renda na Fonte (conforme disposto na IN/RFB 1.234/2012, ou a que vier a substituí-la, e no Decreto Estadual 5.460-R/2023), os quais serão retidos e recolhidos diretamente pela Administração contratante.

5.9 - A Administração deverá verificar a manutenção das condições de habilitação na forma do inciso III do art. 10 do Decreto nº 5.545-R/2023.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 680 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 47 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 681 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 48 / 71

5.10 - O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

5.11 - Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

5.12 - Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

5.13 - Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.14 - O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

5.15 - Será permitido o pagamento diretamente a qualquer uma das empresas que integrem consórcio, desde que tal preferência esteja expressamente manifestada, respeitada a proporcionalidade estabelecida no instrumento de constituição do consórcio.

6 - CLÁUSULA SEXTA: DAS MEDIÇÕES E RECEBIMENTO DO OBJETO

6.1 - O pagamento será feito por medição mensal provisória, assistida pela CONTRATADA, de acordo com os quantitativos apurados pela fiscalização e apoio, tendo por base o orçamento, o eventograma e o planejamento proposto pela CONTRATADA, vinculadas ao seu desempenho (execução).

6.2 - O atraso injustificado na execução da parcela sujeita a CONTRATADA às sanções contratuais cabíveis, previstas no Contrato e na Norma de Avaliação.

6.3 - As medições provisórias serão ainda cumulativas, e efetuadas sobre o total realizado no período, sendo que os eventos impugnados pela fiscalização não serão considerados até a sua correção total. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei 14.133/2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

6.3.1 - Para fins de remuneração da “Administração Local”, o pagamento será proporcional à execução financeira do contrato, observado o efetivamente executado, não podendo ser alterado.

6.4 - Critério de aceitabilidade: a aceitabilidade da obra está condicionada à correta execução do projeto de engenharia; ao acompanhamento e atestado dos serviços pela fiscalização; aos relatórios de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço

executado, e aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT, do DNIT e do CONTRATANTE.

6.5 - Medições dos serviços: Os serviços serão medidos, de acordo com o Termo de Referência, o Edital da Licitação e o planejamento da CONTRATADA, conforme Relatório Mensal de Andamento das Atividades

6.6 - O recebimento definitivo, com a medição final, ocorrerá no prazo de 90 dias úteis, a contar da notificação da contratada para entrega das obras concluídas, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

6.6.1 - Caso haja irregularidades que impeçam o recebimento definitivo, o gestor, conforme o caso, deverá solicitar ao contratado, por escrito, as respectivas correções no prazo de 30 dias úteis.

6.6.2 - O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

6.6.3 - O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança dos bens nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7 - CLÁUSULA SÉTIMA: DOS ADITAMENTOS

7.1 - O presente contrato poderá ser aditado, estritamente, nos termos previstos na Lei 14.133/2021 e nos normativos da Administração Estadual, considerando-se seu específico regime de execução, especialmente as condições da contratação integrada e semi-integrada estabelecidas no art. 133.

7.2 - Os acréscimos que se fizerem necessários, em conformidade aos art. 124 e seguintes da Lei 14.133/21, serão circunstanciadamente justificados e autorizados, desde que comprovada a disponibilidade de recursos para cobertura dos correspondentes acréscimos, e respeitado o limite de acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato que se fizerem nas obras, nos serviços ou nas compras, e, no caso de reforma de edifício ou de equipamento, o limite para os acréscimos será de 50% (cinquenta por cento), adotando os seguintes critérios para fixação do preço, observado o disposto na Lei:

7.2.1 - Quando os serviços a serem executados constarem da Planilha apresentada pela CONTRATADA na proposta, os preços a serem seguidos serão aqueles nela previstos.

7.2.2 - Quando os serviços a serem executados não constarem da Planilha apresentada pela CONTRATADA na proposta, serão fixados por meio da aplicação da relação geral entre os valores da proposta e o do orçamento-base da Administração sobre os preços referenciais ou de mercado vigentes na data do aditamento, respeitados os limites legais.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 682 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 49 / 71

7.3 - É vedada a compensação dos acréscimos com os decréscimos efetuados, devendo, em regra, ser considerados separadamente, nos termos da Portaria SECONT / PGE nº 01/2013, com suas alterações, ou outro normativo que a substituir.

7.4 - Nas contratações de obras e serviços de engenharia, a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor do contratado em decorrência de aditamentos que modifiquem a planilha orçamentária, devendo ser mantida a vantagem obtida na proposta vencedora, observado ainda o disposto na Lei Estadual nº 10.577/2016.

7.5 - Nas alterações contratuais para supressão de obras, bens ou serviços, se o contratado já houver adquirido os materiais e os colocado no local dos trabalhos, estes deverão ser pagos pela Administração pelos custos de aquisição regularmente comprovados e monetariamente reajustados, podendo caber indenização por outros danos eventualmente decorrentes da supressão, desde que regularmente comprovados.

7.6 - As adequações dos projetos e execução dos serviços sempre deverão atender aos requisitos e normas técnico-legais pertinentes, acompanhadas dos devidos registros nos Conselhos profissionais competentes, e submetidas a aprovação prévia do CONTRATANTE.

7.7 - A formalização do termo aditivo é condição para a execução, pelo contratado, das prestações determinadas pela Administração no curso da execução do contrato, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês.

8 - CLÁUSULA OITAVA: DA MATRIZ DE RISCO

8.1 - A Matriz de Risco desenvolvida para o presente objeto constitui peça integrante do Contrato, independentemente de transcrição no instrumento respectivo.

8.2 - Ao participar do certame a CONTRATADA declara:

8.2.1 - Ter pleno conhecimento da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos no contrato; e,

8.2.2 - Ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.

9 - CLÁUSULA NONA: MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

9.1 - O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei 14.133/2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

9.2 - As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 683 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 50 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 684 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 51 / 71

9.3 - O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

9.4 - Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

9.5 - A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) gestor(es) e fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos, na forma do Decreto Estadual nº 5.545-R/2021 e demais condições previstas para a contratação, registrando em relatório todas as ocorrências e deficiências eventualmente verificadas, emitindo, caso constate alguma irregularidade, notificação a ser encaminhada à CONTRATADA para correções, podendo ainda ser designado apoio a esta fiscalização, conforme art. 117 da Lei n.º 14.133/2021.

9.6 - A fiscalização da Administração terá livre acesso ao local da obra, devendo a CONTRATADA colocar a sua disposição os elementos que forem necessários ao desempenho de suas atribuições.

9.7 - É vedado a Administração e a seu representante, exercer poder de mando sobre os empregados da CONTRATADA, reportando-se somente aos prepostos e responsáveis por ela indicados.

10 - CLÁUSULA DÉCIMA: DO PRAZO DE VIGÊNCIA CONTRATUAL

10.1 - O prazo de vigência da contratação é de 20 (vinte) meses e terá início no dia posterior ao da publicação do respectivo instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas - PCNP, sendo finalizado com a entrega, recebimento e pagamento, na forma do artigo 105 da Lei n° 14.133/2021.

10.1.1 - O prazo de execução do Contrato será de 15 (quinze) meses, contados da data do recebimento da Ordem de Serviço, sendo o prazo de execução da obra de 09 (nove) meses e o prazo de execução de operação assistida de 06 (seis) meses.

10.1.2 - O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvado as providências cabíveis no caso de culpa do mesmo.

10.1.3 - A prorrogação automática deve ser registrada por apostilamento e instruída com a exposição das justificativas e o novo cronograma de execução e desembolso.

10.2 - A Ordem de Início será emitida até 30 (trinta) dias após a publicação do Contrato, salvo prorrogação, por igual período, registrada nos autos.

10.3 - As Ordens de Paralisação, devidamente justificadas por escrito nos autos, suspendem o curso de execução do contrato, tornando a correr com a Ordem de Reinício dos serviços, devendo ser assegurada a publicidade em sítio eletrônico oficial e em placa

a ser afixada em local da obra de fácil visualização pelos cidadãos, aviso público de obra paralisada, com o motivo e o responsável pela inexecução temporária do objeto do contrato e a data prevista para o reinício da sua execução.

11 - CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1 - As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento.

(a) A contratação será atendida pela seguinte dotação:
(b) Gestão/Unidade: _____ (preencher);
(c) Fonte de Recursos: _____ (preencher);
(d) Programa de Trabalho: _____ (preencher);
(e) Elemento de Despesa: _____ (preencher);
(f) Plano Interno: _____ (preencher).

11.2 - A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

12 - CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

12.1 - A CONTRATADA prestará garantia no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do Contrato, nas modalidades definidas no art. 96, §1º, da Lei 14.133/2021. Caberá à CONTRATADA manter a validade da garantia durante o período de vigência contratual, acrescido de 6 (seis) meses, renovando ou reforçando-a conforme necessário.

12.1.1 - CAUÇÃO EM DINHEIRO ou TÍTULOS DA DÍVIDA PÚBLICA ou TÍTULOS DE CAPITALIZAÇÃO, conforme incisos I e IV do § 1º do art. 96 da Lei 14.133/2021.

12.1.2 - FIANÇA BANCÁRIA conforme CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA - GARANTIA DE CUMPRIMENTO DO CONTRATO (MODELO DO EDITAL): carta de fiança fornecida por estabelecimento bancário, devidamente registrada em cartório de registro de títulos e documentos, conforme determinado pela Lei 6.015/73, art. 129, acompanhada de:

12.1.2.1 - Cópia autenticada do estatuto social do banco;

12.1.2.2 - Cópia autenticada da assembleia que elegeu a última diretoria do banco;

12.1.2.3 - Cópia autenticada do instrumento de procuração, em se tratando de procurador do banco;

12.1.2.4 - Reconhecimento de firmas das assinaturas constantes da carta de fiança.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 685 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 52 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 686 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 53 / 71

12.1.3 - SEGURO-GARANTIA – No caso da opção pelo Seguro Garantia, o mesmo será feito mediante entrega da competente apólice, emitida por Seguradora legalmente autorizada pela SUSEP a comercializar seguros, e em nome da Administração contratante, cobrindo, inclusive, os riscos de rescisão do contrato.

12.1.3.1 - A apólice terá sua validade confirmada pelo segurado por meio da consulta ao site https://www2.susep.gov.br/safe/menumercado/regapolices/pesquisa.asp .

12.1.3.2 - O seguro garantia deve prever o pagamento de multas contratuais e contemplar Cobertura de Ações Trabalhistas e Previdenciárias da CONTRATADA em relação à obra. O seguro-garantia deverá prever o atendimento deste edital como condição geral.

12.1.3.3 - Na modalidade seguro garantia, em caso de inadimplemento pelo contratado, a seguradora terá a obrigação de assumir a execução e concluir o objeto do contrato e, serão observadas as seguintes:

I – caso a seguradora execute e conclua o objeto do contrato, estará isenta da obrigação de pagar a importância segurada indicada na apólice;

II – caso a seguradora não assuma a execução do contrato, pagará a integralidade da importância segurada indicada na apólice.

12.2 - A Administração restituirá ou liberará a garantia ofertada, no prazo máximo 60 (sessenta) dias após a assinatura do termo de recebimento definitivo dos serviços objetos desta licitação, conforme art. 100 da Lei 14.133/2021.

12.3 - Em caso de rescisão do contrato ou de interrupção dos serviços, não será devolvida a garantia, a menos que a rescisão ou paralisação decorram de acordo entre as partes, nos termos da legislação vigente.

12.4 - Ocorrendo prorrogação de prazo ou aumento no valor contratual decorrente de acréscimos ou do reequilíbrio econômico-financeiro, por ocasião da assinatura do Termo Aditivo, deverá a CONTRATADA proceder a renovação e/ou ao reforço da garantia inicial, proporcionalmente ao aumento de valor.

12.5 - A garantia deverá ser apresentada no prazo máximo de 10 (dez) dias, inclusive quando houver aditivo.

12.5.1 - A inobservância do prazo fixado para apresentação ou renovação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,2% (dois décimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, até o máximo de 5% (cinco por cento), o qual poderá ser glosado de pagamentos devidos.

12.5.2 - O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover o bloqueio dos pagamentos devidos à CONTRATADA, até o limite de 5% (cinco por cento) do valor anual do contrato, a título de garantia.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 687 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 54 / 71

12.5.3 - A CONTRATADA, a qualquer tempo, poderá substituir o bloqueio efetuado com base nesta cláusula por quaisquer das modalidades de garantia previstas em lei, sem prejuízo da manutenção da multa aplicada.

12.6 - Quando se tratar de consórcio, será permitido que seja apresentada a garantia integralmente pela empresa líder ou por qualquer das empresas consorciadas, ou, ainda, por cada uma das empresas consorciadas com os valores proporcionais à sua participação no consórcio.

13 - CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: DOS SEGUROS ADICIONAIS

13.1 - A CONTRATADA deverá apresentar, em até 10 (dez) dias úteis após a assinatura deste Contrato e antes da emissão da ordem de serviço, as apólices de Seguro Risco de Engenharia (RE) e Responsabilidade Civil Profissional (RCP).

13.1.1 - O pagamento da primeira medição, inclusive da elaboração de projetos, fica condicionado a comprovação da contratação de todos os seguros previstos no Edital.

13.1.2 - Os seguros de Risco de Engenharia, de Responsabilidade Civil Profissional e Risco Contra Incêndios, vigorarão durante o período de execução da obra, ficando sob a responsabilidade do segurado atualizar seu valor sempre que incidir correspondente correção no montante contratual, bem como solicitar prorrogação de vigência da apólice se houver ampliação do prazo de execução de obra.

13.1.3 - O Seguro de Responsabilidade Civil Profissional deverá ter vigência estendida por prazo complementar de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da entrega definitiva da obra;

13.1.4 - A CONTRATADA deverá manter válidas as apólices de seguros RE e RCP e apresentar junto com a medição o comprovante de adimplemento, sob pena de inexecução parcial do contrato.

13.2 - Cobertura do Seguro de Riscos de Engenharia:

13.2.1 - Cobertura Básica de Obras Civis em Construção e Instalações e Montagens (OCC/MI): garante os danos físicos decorrentes de acidentes ocorridos no local do risco ou canteiro de obras, por danos da natureza (vendaval, queda de granizo, queda de raio, alagamento, entre outros) e demais eventos (incêndio, explosão, desabamento, entre outros).

13.2.2 - A cobertura prevista no subitem anterior contemplará 100% (cem por cento) do valor do contrato.

13.3 - Coberturas do Seguro de Responsabilidade Civil Profissional:

13.3.1 - Erros e Omissões: danos materiais e/ou corporais consequentes de atos de negligência, imperícia e/ou imprudência, cometidas pela Segurada contra terceiros;

13.3.2 - Perdas Financeiras, inclusive lucros cessantes, desde que resultante de um risco coberto pelo seguro;

13.3.3 - Danos Morais decorrentes de Ações ou Omissões cometidas pela Segurada, contra terceiros, no exercício de suas atividades profissionais;

13.3.4 - Perda, Roubo e Extravio de Documentos de clientes sob responsabilidade da Segurada;

13.3.5 - Custas de Defesa, Honorários de advogados e demais despesas relacionadas com o processo e a defesa da Segurada. O Advogado é de livre escolha da Segurada e há a antecipação de honorários;

13.3.6 - Gerenciamento de Crise de Imagem, custos de contratação de empresa especializada em serviços de comunicação e assessoria de imagem para amenizar os prejuízos à imagem, à honra ou à reputação da Segurada, decorrentes de vazamento de informações sigilosas.

13.3.7 - Tempo de Reclamação e Prazo Complementar: a apólice deverá, obrigatoriamente, possibilitar a apresentação de reclamações durante a execução do contrato e ainda durante o prazo complementar de 36 (trinta e seis) meses.

13.4 - Subcontratados: as garantias do seguro passam a ser estendidas para as Subcontratadas na responsabilidade que couber à Seguradora.

13.5 - O Seguro de Responsabilidade Civil Profissional deverá ser contratado com limite mínimo de indenização equivalente a 25% (vinte e cinco por cento) do valor integral do contrato, limitado a R$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais). Quando se tratar de consórcio, as garantias de Cumprimento de Contrato e Risco de Engenharia poderão ser apresentadas integralmente pela empresa líder do consórcio, ou por cada uma das empresas integrantes deste, com os valores proporcionais à sua participação no consórcio.

13.6 - Quando se tratar de consórcio, as garantias de Cumprimento de Contrato e Risco de Engenharia poderão ser apresentadas integralmente pela empresa líder do consórcio, ou por cada uma das empresas integrantes deste, com os valores proporcionais à sua participação no consórcio.

14 - CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA: DAS RESPONSABILIDADES DAS PARTES - COMPETE À CONTRATADA:

14.1 - Executar a obra nos termos das especificações contidas no Edital e seus anexos.

14.1.1 - Quanto aos padrões e normas específicas a serem cumpridos pelos bens e materiais fornecidos, e pela obra executada ou testada, aplicar-se-ão as disposições da última edição ou revisão dos padrões e normas relevantes em vigor.

14.1.2 - Fica determinado que os projetos, especificações e toda a documentação relativa à obra são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 688 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 55 / 71

14.2 - Dirigir, sob sua inteira responsabilidade, e reforçar, caso necessário para cumprimento do cronograma, o pessoal adequado e capacitado que necessitar, em todos os níveis de trabalho, para a execução das obras, correndo por sua conta toda responsabilidade quanto os encargos e obrigações de ordem trabalhista, previdenciária, efetuando o pagamento de seus empregados no prazo legal, independentemente do recebimento das faturas.

14.2.1 - A CONTRATADA estará obrigada a destinar pessoal suficiente para o desenvolvimento dos trabalhos a serem realizados, devidamente equipados com EPI (equipamento de proteção individual), conforme preceituado pelas Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.

14.3 - Pagar todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução deste contrato, especialmente o INSS, FGTS e ISS, anexando a cada fatura apresentada, a comprovação do efetivo recolhimento dos valores correspondentes à fatura do mês anterior, vedada a apresentação de Certidões Negativas como comprovação do pagamento dos encargos mencionados, respondendo, do mesmo modo, pelas obrigações não cumpridas pelas subcontratadas.

14.3.1 - A CONTRATADA assume, integralmente, qualquer responsabilidade de natureza cível, criminal, trabalhista, social, previdenciária, fiscais, comercial, tributária e administrativa decorrentes da execução do objeto do presente Contrato, incluindo os atos de seus subcontratados, quando houver.

14.3.2 - A inadimplência da CONTRATADA, com referência aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais, não transfere à Administração Pública a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato.

14.4 - Registrar as ocorrências relacionadas com a execução do contrato havidas durante a execução do presente contrato em um “Livro de Ocorrências” ou “Diário de Obras”, permanentemente disponível, respondendo integralmente por sua omissão.

14.5 - Responsabilizar-se por quaisquer danos causados ao patrimônio do Estado, em especial ao CONTRATANTE ou a terceiros, por pessoas integrantes de suas equipes de trabalho.

14.6 - Manter, durante toda execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, inclusive, o recolhimento do ISSQN ao Município do Local da prestação do serviço, durante toda a execução do contrato, observando a legislação tributária vigente.

14.7 - Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do respectivo Contrato e alterações. Manter permanentemente nas obras e/ou serviços um engenheiro / arquiteto residente responsável ou corresponsável pela execução, com poderes para representar a CONTRATADA junto a Administração, podendo resolver os problemas referentes aos serviços contratados.

14.8 - Executar os reparos que se fizerem necessários no serviço de sua responsabilidade, independentemente de sanções cabíveis que vierem a ser aplicadas

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 689 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 56 / 71

14.9 - Refazer, sem ônus para o poder público, os serviços não aceitos pelo mesmo, quando for constatado o emprego de material inadequado ou execução imprópria do serviço à vista das especificações respectivas.

14.10 - Permitir e facilitar ao CONTRATANTE a inspeção ao local das obras e/ou serviços em qualquer dia e hora, prestando todos os informes e esclarecimentos solicitados, relacionados com os serviços contratados.

14.11 - Visando ao regular cumprimento do contrato firmado com a Administração Pública, a CONTRATADA, nos termos do Decreto nº 4.251-R, de 21 de maio de 2018, se obriga a efetivar a contratação de mão-de-obra necessária à execução da obra ou serviço advindos do sistema penitenciário estadual, no percentual de 6% (seis por cento) da mão-de-obra total para a execução do objeto contratual, nos termos da Lei complementar nº 879/2017.

14.12 - A CONTRATADA deverá conceder LIVRE ACESSO aos seus documentos e registros contábeis, referentes ao objeto da licitação, para os Servidores ou Empregados do Órgão ou Entidade Contratante e dos Órgãos de Controle Interno e Externo;

14.13 - A CONTRATADA fica obrigada a comunicar imediatamente à Administração Contratante qualquer alteração de sua condição no processo de Recuperação judicial ou extrajudicial.

14.14 - EVENTOGRAMA E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO: Deverá ser acompanhado pela CONTRATADA, realizando-se reuniões com a CONTRATANTE, formalizadas em atas, estabelecimento do caminho crítico e demais questões relevantes para a execução contratual.

14.14.1 - A CONTRATADA deverá efetuar seu próprio planejamento, observando o EVENTOGRAMA, O CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e o que dispõe o Termo de Referência.

14.14.2 - A CONTRATADA deverá cumprir os prazos de entrega de cada etapa, estabelecidos no EVENTOGRAMA CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO, sujeitando a CONTRATADA às penalidades contratuais os seus descumprimentos.

14.15 - Da Proteção de Dados Pessoais.

14.15.1 - Proteção de dados, coleta e tratamento. Sempre que tiverem acesso ou realizarem qualquer tipo de tratamento de dados pessoais, as partes comprometem-se a envidar todos os esforços para resguardar e proteger a intimidade, vida privada, honra e imagem dos respectivos titulares, observando as normas e políticas internas relacionadas a coleta, guarda, tratamento, transmissão e eliminação de dados pessoais, especialmente as previstas na Lei Federal nº 13.709/2018 (“Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais”), no Decreto Estadual nº 4922-R, de 09 de julho de 2021, e demais normas legais e regulamentares aplicáveis.

14.15.2 - Caso o objeto envolva o tratamento de dados pessoais com fundamento no consentimento do titular, a CONTRATADA deverá observar, ao longo de toda a

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 690 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 57 / 71

vigência do Contrato, todas as obrigações legais e regulamentares específicas vinculadas a essa hipótese legal de tratamento.

14.15.3 - Ao receber o requerimento de um titular de dados, na forma prevista nos artigos 16 e 18 da Lei Federal nº 13.709/2018, a CONTRATADA deverá:

14.15.3.1 - Notificar imediatamente a CONTRATANTE;

14.15.3.2 - Auxiliá-la, quando for o caso, na elaboração da resposta ao requerimento; e

14.15.3.3 - Eliminar todos os dados pessoais tratados com base no consentimento em até 30 (trinta) dias corridos, contados a partir do requerimento do titular.

14.15.4 - Necessidade. As partes armazenarão dados pessoais apenas pelo período necessário ao cumprimento da finalidade para a qual foram originalmente coletados e em conformidade com as hipóteses legais que autorizam o tratamento.

14.15.5 - As partes devem assegurar que o acesso a dados pessoais seja limitado aos empregados, prepostos ou colaboradores e eventuais subcontratados que necessitem acessar os dados pertinentes, na medida em que sejam estritamente necessários para o cumprimento deste Contrato e da legislação aplicável, assegurando que todos esses indivíduos estejam sujeitos a obrigações de sigilo e confidencialidade.

14.15.6 - A CONTRATADA deve, enquanto operadora de dados pessoais, implementar medidas técnicas e organizacionais apropriadas para o cumprimento das obrigações da CONTRATANTE previstas na Lei Federal nº 13.709/2018.

14.15.7 - Proteção de dados e incidentes de segurança. Considerando as características específicas do tratamento de dados pessoais e o estado atual da tecnologia, a CONTRATADA deverá adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados e informações de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.

14.15.8 - A CONTRATADA deverá notificar a CONTRATANTE imediatamente sobre a ocorrência de incidentes de segurança relacionados a dados pessoais, fornecendo informações suficientes para que a CONTRATANTE cumpra quaisquer deveres de comunicação, dirigidos à Autoridade Nacional de Proteção de Dados e/ou aos titulares dos dados, acerca do incidente de segurança.

14.15.9 - As partes deverão adotar as medidas cabíveis para auxiliar na investigação e na mitigação das consequências de cada incidente de segurança.

14.15.10 - Transferência internacional. É vedada a transferência de dados pessoais pela CONTRATADA para fora do território do Brasil sem o prévio consentimento, por escrito, da CONTRATANTE, e demonstração da observância da adequada proteção desses dados, cabendo à CONTRATADA a responsabilidade pelo cumprimento da

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 691 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 58 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 692 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 59 / 71

legislação de proteção de dados ou de privacidade de outro(s) país(es) que for aplicável.

14.15.11 - Responsabilidade. A CONTRATADA responderá por quaisquer danos, perdas ou prejuízos causados a CONTRATANTE ou a terceiros decorrentes do descumprimento da Lei Federal nº 13.709/2018, no Decreto Estadual nº 4922-R, de 09 de julho de 2021 e outras normas legais ou regulamentares relacionadas a este Contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização da CONTRATANTE em seu acompanhamento.

14.15.12 - Eventual subcontratação, mesmo quando autorizada pela CONTRATANTE, não exime a CONTRATADA das obrigações decorrentes deste Contrato, permanecendo integralmente responsável perante a CONTRATANTE mesmo na hipótese de descumprimento dessas obrigações por subcontratada.

14.15.13 - A CONTRATADA deve colocar à disposição da CONTRATANTE, quando solicitado, toda informação necessária para demonstrar o cumprimento do disposto nestas cláusulas, permitindo a realização de auditorias e inspeções, diretamente pela CONTRATANTE ou por terceiros por ela indicados, com relação ao tratamento de dados pessoais.

14.15.14 - A CONTRATADA deve auxiliar a CONTRATANTE na elaboração de relatórios de impacto à proteção de dados pessoais, observado o disposto no artigo 38 da Lei Federal nº 13.709/2018, relativo ao objeto deste Contrato.

14.15.15 - Se a CONTRATANTE constatar que dados pessoais foram utilizados pela CONTRATADA para fins ilegais, ilícitos, contrários à moralidade ou mesmo para fins diversos daqueles necessários ao cumprimento deste Contrato, a CONTRATADA será notificada para promover a cessação imediata desse uso, sem prejuízo da rescisão do Contrato e de sua responsabilização pela integralidade dos danos causados.

14.15.16 - Eliminação. Extinto o Contrato, independentemente do motivo, a CONTRATADA deverá em, até 10 (dez) dias úteis, contados da data de seu encerramento, devolver todos os dados pessoais a CONTRATANTE ou eliminá-los, inclusive eventuais cópias, certificando a CONTRATANTE, por escrito, do cumprimento desta obrigação.

14.16 - Providenciar a colocação, em tempo hábil, de todos os materiais e equipamentos necessários ao andamento dos serviços, dentro da programação prevista, e reforçar, caso necessário para cumprimento do cronograma. O equipamento deve ser de nível tecnológico adequado e em perfeita condição de funcionamento.

14.16.1 - Os equipamentos devem estar em condições adequadas e equipados com todos os sistemas e dispositivos de proteção previstos na legislação em vigor.

14.17 - Retirar do canteiro e dos locais das obras e/ou serviços todo e qualquer material que for rejeitado em inspeção feita pela Administração.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 693 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 60 / 71

14.18 - Manter, durante a execução das obras e/ou serviços, a vigilância dos mesmos, a proteção e conservação dos serviços executados até sua entrega a Administração, inclusive, a manutenção das condições de segurança da via objeto deste contrato durante a execução dos serviços.

14.19 - A empresa contratada deverá manter, sem ônus para a Administração, no canteiro de obras, um escritório e os meios necessários à execução da fiscalização e medição dos serviços por parte da Administração.

14.20 - Proceder, no final das obras e/ou serviços à desmobilização das instalações provisórias dos canteiros, limpeza e remoção de todo material indesejável.

14.21 - Manter a segurança do tráfego com a devida sinalização durante a execução das obras e/ou serviços, de conformidade com as normas contidas no Código de Trânsito Brasileiro - Lei 9.503/97, fazendo constar nas placas de sinalização a logomarca da SEDURB e do Estado do Espírito Santo, e ainda a colocação de 02 (duas) placas nominativas das obras e/ou serviços, nas extremidades do trecho, com dimensões, dizeres e símbolos determinados pela SEDURB.

14.22 - O acompanhamento tecnológico, inclusive geométrico e geotécnico, ficará a cargo da CONTRATADA, independentemente da atividade fiscalizadora.

14.23 - Exonerar a Administração por qualquer responsabilidade, face à utilização de técnicas, materiais, equipamentos, métodos ou processos adotados durante a execução da obra/serviço contratado.

14.24 - Reconhecer a propriedade do Estado, na figura do CONTRATANTE, de todos os fósseis e achados localizados durante a execução dos serviços, fazendo-lhe a pronta entrega, quando for o caso.

14.25 - Cumprir e fazer cumprir os dispositivos legais pertinentes aos elementos de defesa e preservação do meio ambiente relativamente às legislações em nível federal, estadual e municipal, com o devido cumprimento da legislação e condicionantes ambientais, observando o que dispõe o Termo de Referência, sem alegação de ônus para a Administração.

14.26 - Demais obrigações constantes no Anexo I – Termo de Referência.

15 - CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: DAS PENALIDADES E SANÇÕES

15.1 - Comete infração administrativa, nos termos da Lei 14.133/2021, o contratado que:

(a) der causa à inexecução parcial do contrato;

(b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

(c) der causa à inexecução total do contrato;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 694 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 61 / 71

(d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

(e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

(f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;

(g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

(h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei 12.846/2013.

15.2 - Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

15.2.1 - Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 2º, da Lei 14.133/2021);

15.2.2 - Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei 14.133/2021);

15.2.3 - Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 5º, da Lei 14.133/2021);

15.2.4 - Multas (art. 156, II, e § 3º, da Lei 14.133/2021), observados os seguintes parâmetros:

15.2.4.1 - Multa moratória de 0,5% (cinco décimos por cento) por dia útil de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;

15.2.4.2 - Multa compensatória de 0,5% (cinco décimos por cento) a 5% (cinco por cento), incidente sobre o valor do contrato, para a infração descrita na alínea “a” do subitem 15.2;

15.2.4.3 - Multa compensatória de 0,5% (cinco décimos por cento) a 20% (vinte por cento) incidente sobre o valor do contrato, para as infrações descritas nas alíneas “b”, e “d” a “h” do subitem 15.2;

15.2.4.4 - Multa compensatória de 0,5% (cinco décimos por cento) a 30% (trinta por cento) incidente sobre o valor do contrato, para a inexecução total do contrato, descrita na alínea “c” do subitem 15.2;

15.3 - Eventuais multas por atraso na apresentação, suplementação ou reposição da garantia estão previstas na cláusula de garantia, aplicando as disposições da presente cláusula subsidiariamente.

15.4 - Em caso de reincidência, as multas serão aplicadas novamente, mas o valor total das multas aplicadas não poderá exceder o limite de 30% (trinta por cento) sobre o valor total do Contrato.

15.5 - A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, § 9º, da Lei 14.133/2021).

15.6 - A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com as demais sanções, na forma do art. 156, § 7º, da Lei 14.133/2021.

15.7 - Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, § 1º, da Lei 14.133/2021):

(a) a natureza e a gravidade da infração cometida;

(b) as peculiaridades do caso concreto;

(c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

(d) os danos que dela provierem para o Contratante;

(e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

15.8 - Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157 da Lei 14.133/2021).

15.9 - A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no *caput* e parágrafos do art. 158 da Lei 14.133/2021 para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, assim como as seguintes regras:

15.9.1 - Antes da aplicação de qualquer sanção administrativa, a Administração deverá notificar o contratado, facultando-lhe a apresentação de defesa prévia;

15.9.2 - A notificação deverá ocorrer pessoalmente, eletronicamente, com confirmação de recebimento, ou por correspondência com aviso de recebimento, indicando, no mínimo: a conduta reputada como infratora, a motivação para aplicação da penalidade, a sanção que se pretende aplicar, o prazo e o local de entrega das razões de defesa;

15.9.3 - O prazo para apresentação de defesa prévia para a penalidade de advertência será de 05 (cinco) dias úteis e de 15 (quinze) dias úteis para as demais penalidades, e serão contados na forma do art. 183 da Lei 14.133/2021;

15.9.4 - O contratado comunicará ao órgão promotor do certame as mudanças de endereço ocorridas no curso do processo licitatório e da vigência do contrato, considerando-se eficazes as notificações enviadas ao local anteriormente indicado, na ausência da comunicação;

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 695 / 720
2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 62 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 696 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 63 / 71

15.9.5 - Ofertada a defesa prévia ou expirado o prazo sem que ocorra a sua apresentação, a Administração proferirá decisão fundamentada e adotará as medidas legais cabíveis, resguardado o direito de recurso, que deverá ser exercido nos termos da Lei 14.133/2021;

15.10 - Os atos previstos como infrações administrativas na Lei 14.133/2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei 12.846/2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159 da Lei 14.133/2021).

15.11 - A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160 da Lei 14.133/2021).

15.12 - O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal (art. 161 da Lei 14.133/2021).

15.13 - As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação, na forma do art. 163 da Lei 14.133/2021.

15.14 - Os débitos relativos a multas moratória e compensatória e as indenizações cabíveis poderão ser descontados dos valores devidos pela Administração ao contratado e, se insuficientes, a diferença poderá ser descontada da garantia prestada ou ser objeto de cobrança judicial (art. 156, § 8º, da Lei 14.133/2021).

15.14.1 - Os débitos do contratado para com a Administração contratante poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos decorrentes de outros contratos administrativos que o contratado possua com o Estado do Espírito Santo.

15.15 - Sem prejuízo da aplicação das sanções acima descritas, a prática de quaisquer atos lesivos à administração pública na licitação ou na execução do contrato, nos termos da Lei 12.846/2013, será objeto de imediata apuração observando-se o devido processo legal estabelecido no marco regulatório estadual anticorrupção.

16 - CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: DA SUPERVENIENTE IRREGULARIDADE FISCAL, SOCIAL OU TRABALHISTA

16.1 - Constatado que o Contratado não se encontra em situação de regularidade fiscal, social ou trabalhista, o mesmo será notificado para no prazo de 10 (dez) dias úteis

regularizar tal situação ou, no mesmo prazo, apresentar defesa, observando-se o procedimento de aplicação de sanções.

16.2 - Transcorrido esse prazo, ainda que não comprovada a regularidade e que não seja aceita a defesa apresentada, o pagamento será efetuado, sem prejuízo da tramitação do procedimento de aplicação de sanções.

16.3 - Em não sendo aceitas as justificativas apresentadas pelo Contratado, será imposta multa de 2% (dois por cento) sobre o saldo contratual não executado.

16.4 - Depois de transcorridos 30 (trinta) dias úteis da notificação da multa, se a empresa não regularizar a pendência fiscal ou trabalhista, deverá a Administração decidir sobre iniciar ou não procedimento de rescisão do contrato, podendo deixar de fazê-lo se reputar que a extinção antecipada do contrato ocasionará expressivos prejuízos ao interesse público.

16.5 - Em se tratando de irregularidade fiscal decorrente de crédito estadual, o Contratante informará à Procuradoria Fiscal da Procuradoria Geral do Estado sobre os créditos em favor da empresa, antes mesmo da notificação à empresa.

17 - CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: DA RESCISÃO

17.1 - A rescisão do presente contrato poderá ocorrer nas hipóteses e condições previstas nos artigos 137, 138 e 139 da Lei 14.133/2021, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no presente contrato.

17.2 - Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados, assegurando-se à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa.

17.3 - O termo de rescisão, sempre que possível, deverá indicar:

17.3.1 - Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos em relação ao cronograma físico-financeiro, atualizado;

17.3.2 - Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

17.3.3 - Indenizações e multas.

17.4 - Em caso algum o CONTRATANTE pagará indenização à CONTRATADA por encargos resultantes da Legislação Trabalhista Previdenciária, Fiscal e Comercial, bem como aqueles resultantes de atos ilícitos praticados pela CONTRATADA e seus prepostos a terceiros.

18 - CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: DOS RECURSOS

18.1 - Os recursos, representação e pedido de reconsideração, somente serão acolhidos nos termos do arts. 165 a 168 da Lei 14.133/2021.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 697 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 64 / 71

18.2 - A comunicação e o procedimento de aplicação das penalidades observarão o disposto neste contrato.

19 - CLÁUSULA DÉCIMA NONA: DO ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

19.1 - A execução do presente contrato será acompanhada pelo gestor e fiscal do contrato designados pelo CONTRATANTE, permitida a assistência de terceiros para subsidiá-lo com informações pertinentes a essa atribuição, nos termos do art. 117 da Lei Nº 14.133/2021, que deverá atestar a realização de seu objeto, sem o que não será permitido qualquer pagamento.

19.2 - A Administração responsável pelo contrato designará formalmente, fiscal e gestor do contrato entre o(s) servidor(es) responsável(is) pelo acompanhamento "in loco" da execução do objeto e das medições.

19.3 - O preposto da CONTRATADA deverá estabelecer, de comum acordo com o gestor e fiscal do contrato, horários e datas regulares para tomarem decisões necessárias à execução do objeto contratado.

20 - CLÁUSULA VIGÉSIMA: DO REPRESENTANTE DA CONTRATADA

19.1. Representarão a CONTRATADA na execução do ajuste, como prepostos, os profissionais indicados na sua HABILITAÇÃO.

19.2. O Engenheiro Responsável Técnico indicado na proposta da empresa deverá efetivamente trabalhar na execução da obra e/ou serviço.

19.3. A eventual substituição de profissional só será possível mediante comunicação por escrito ao CONTRATANTE, devidamente justificada. Do técnico substituto deverão ser apresentadas Certidões de Acervo Técnico emitidas pelo Conselho Regional da categoria, comprovando ter o mesmo a qualificação técnica compatível com a do substituído. As Certidões de Acervo Técnico – CAT a serem apresentadas terão as mesmas exigências do Edital para o profissional substituto.

19.4. O representante da CONTRATADA deverá realizar o cadastro no Sistema Corporativo de Gestão de Documentos Arquivísticos Digitais – E-DOCS do Governo do Estado do Espírito Santo para envio e recebimento de documentos oficiais.

21 - CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA: DA RESPONSABILIDADE CIVIL

21.1 - A CONTRATADA será responsável por qualquer reparo ou conservação da obra durante 90 (noventa) dias após o seu recebimento definitivo, sem prejuízo das responsabilidades previstas no Artigo 140, §2º e § 6º da Lei 14.133/2021.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 698 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 65 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 699 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 66 / 71

22 - CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA: DA SUBCONTRATAÇÃO

22.1 - Será permitida a subcontratação para as atividades que não constituem o escopo principal do objeto e os itens exigidos para comprovação técnica operacional ou profissional, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor do orçamento, conforme justificativas do Termo de Referência, desde que previamente autorizada pelo CONTRATANTE.

22.1.1 - Entende-se como escopo principal do objeto o conjunto de itens para os quais, como requisito de habilitação técnico-operacional, foi exigida a apresentação de atestados que comprovassem execução de serviço com características semelhantes.

22.2 - A subcontratação não exclui a responsabilidade da CONTRATADA perante a CONTRATANTE quanto à qualidade técnica da obra ou do serviço prestado.

22.3 - A subcontratação depende de autorização prévia por parte do CONTRATANTE, com parecer técnico da fiscalização, ao qual cabe avaliar se a Subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução dos serviços

22.3.1 - A CONTRATADA originária deve submeter à apreciação do CONTRATANTE o pedido de prévia anuência para subcontratação, com apresentação do(s) pretendente(s) subcontratado(s) e da respectiva documentação, que deve corresponder à exigida para habilitação nesta licitação.

22.4 - Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da Subcontratada, bem como responder perante o CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

22.5 - Será vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação.

22.6 - Não serão realizados pagamentos diretamente à subcontratadas.

23 - CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA: DOS CASOS OMISSOS

23.1 - Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei 14.133/2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei 8.078/1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

24 - CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA: DO FORO

24.1 - Fica eleito o foro de Vitória, Comarca da Capital do Estado do Espírito Santo, para dirimir qualquer dúvida ou contestação oriunda direta ou indiretamente deste instrumento, renunciando-se expressamente a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

24.2 - Antes de qualquer providência jurisdicional visando solucionar dúvida quanto à interpretação do presente instrumento, as partes deverão buscar solução administrativa, com a participação da Procuradoria-Geral do Estado, por intermédio de um ou mais meios de solução consensual de conflitos previstos na Lei Complementar Estadual n° 1.011/2022.

E, por estarem justos e contratados, assinam o presente em três vias de igual teor e forma, para igual distribuição, para que produza seus efeitos legais

Local, __ de _____ de _____ (preencher).

_____
Nome da Contratante
Representante (nome completo)
Documento de Identificação

_____
Nome da Contratada
Representante (nome completo)
Documento de Identificação

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 700 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 67 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 701 / 720

Relatório de comprovação de adimplência de encargos – RECAE

1 – IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATO

1.1	CONTRATANTE:		CNPJ Nº	
1.2	CONTRATADO:		CNPJ Nº	
1.3	OBJETO:			
1.4	MÊS – REFERÊNCIA DO FATURAMENTO			
1.5	MÊS – REFERÊNCIA DA DOCUMENTAÇÃO			

2 – DOCUMENTOS ANEXOS (encargos trabalhistas/sociais/previdenciários/fiscais)

☐ Controle de ponto dos empregados da contratada vinculados ao contrato;

☐ Folha de pagamento mensal, inclusive 13º salário, quando couber, do pessoal alocado na prestação dos serviços, por contrato;

☐ Relatório de movimentação funcional dos empregados da contratada vinculados ao contrato;

☐ Comprovantes dos pagamentos dos salários, inclusive 13º salário, quando couber, dos empregados da contratada vinculados ao contrato;

☐ Guia de Recolhimento do FGTS – GRF com a autenticação mecânica ou acompanhada do comprovante de recolhimento bancário ou o comprovante emitido quando o recolhimento for efetuado pela internet;

☐ Guia da Previdência Social – GPS com a autenticação mecânica ou acompanhada do comprovante de recolhimento bancário ou o comprovante emitido quando o recolhimento for efetuado pela internet;

☐ Relação dos Trabalhadores – RE;

☐ Relação de Tomadores/Obras – RET;

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 68 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 702 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 69 / 71

☐ Comprovante de Declaração à Previdência;

☐ Protocolo de Envio de Arquivos, emitido pelo Conectividade Social;

☐ Recibo de Férias, com o Aviso de Férias dos empregados da contratada vinculados ao contrato e comprovantes de seu pagamento;

☐ Aviso Prévio ou Pedido de demissão dos empregados da contratada vinculados ao contrato;

☐ Termos de Rescisão de Contrato de Trabalho – TRCT, com Termo de quitação ou de Homologação dos empregados da contratada vinculados ao contrato e comprovantes de seu pagamento;

☐ Guia de Recolhimento Rescisório do FGTS – GRRF, com o Demonstrativo do Trabalhador de Recolhimento do FGTS Rescisório, dos empregados da contratada vinculados ao contrato, com a autenticação mecânica ou acompanhada do comprovante de recolhimento bancário ou o comprovante emitido quando om recolhimento for efetuado pela internet;

☐ Comprovantes de fornecimento do Vale Transporte aos empregados da contratada vinculados ao contrato;

☐ Comprovantes de fornecimento do Auxílio refeição/alimentação aos empregados da contratada vinculados ao contrato;

☐ Demais comprovantes dos pagamentos dos encargos trabalhistas, bem como demais benefícios previstos em legislação específica, Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho;

☐ Nota Fiscal do Mês – Referência do Faturamento.

<u>Certidões negativas ou positivas com efeitos de negativa</u>:

☐ Certidão conjunta expedida pela RFB/PGFN, referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social;

☐ Certidão da Fazenda Estadual onde for sediada a empresa e a do Estado do Espírito Santo, quando a sede não for deste Estado;

☐ Certidão de regularidade com a Fazenda Pública Municipal da sede da licitante;

☐ Certificado de Regularidade do FGTS – CRF;

☐ Certidão de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa.

3 – OUTROS DOCUMENTOS

_____

_____

4 – DECLARAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Declaro sob as penas da Lei, que a empresa se encontra em situação de adimplência em relação aos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, incidentes sobre o contrato acima referido conforme determinação contida na Lei Estadual nº 5.383/97 E Decreto nº 1.938-R e cópia dos comprovantes de pagamentos em anexo.

_____, ____/____/_____ _____

Nome/Cargo e Assinatura do Representante Legal da Empresa

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 703 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 70 / 71

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

NETTIE ALVES PAULO DE MORAES
MEMBRO (COMISSAO DE ATIVIDADES DE LICITACAO - SEDURB)
SEDURB - SEDURB - GOVES
assinado em 22/07/2025 18:36:05 -03:00

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 22/07/2025 18:36:05 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por NETTIE ALVES PAULO DE MORAES (MEMBRO (COMISSAO DE ATIVIDADES DE LICITACAO - SEDURB) - SEDURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-K5X7H5

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 704 / 720

2025-K5X7H5 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 22/07/2025 18:36 PÁGINA 71 / 71

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 705 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 1 / 16

SEDURB

Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
1	**ADMINISTRAÇÃO E CANTEIRO**			
1.1	**IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**			
1.1.1	'020712	DER_SERV	REDE DE ÁGUA COM PADRÃO DE ENTRADA D'ÁGUA DIÂM. 3/4", CONF. ESPEC. CESAN, INCL. TUBOS E CONEXÕES PARA ALIMENTAÇÃO,	M
1.1.2	'020714	DER_SERV	REDE DE ESGOTO, CONTENDO FOSSA E FILTRO, INCLUSIVE TUBOS E CONEXÕES DE LIGAÇÃO ENTRE CAIXAS, CONSIDERANDO DISTÂNCIA DE	M
1.1.3	'020713	DER_SERV	REDE DE LUZ, INCL. PADRÃO ENTRADA DE ENERGIA TRIFÁS., CABO DE LIGAÇÃO ATÉ BARRACÕES, QUADRO DE DISTRIB., DISJ. E CHAVE DE FORÇA	M
1.1.4	'020711	DER_SERV	RESERVATÓRIO DE POLIESTILENO DE 1000 L, INCL. SUPORTE EM MADEIRA DE 7X12CM E 8X7CM, ELEVADO DE 4M, CONF. PROJETO (1 UTILIZAÇÃO)	UND
1.1.5	'020350	DER_SERV	TAPUME TELHA METÁLICA ONDULADA EM AÇO GALVALUME 0,50MM BRANCA H=2,20M, INCL. MONTAGEM ESTR. MAD. 8"X8", C/ADESIVO "DER-ES"	M
1.1.6	'020305	DER_SERV	PLACA DE OBRA NAS DIMENSÕES DE 2.0 X 4.0 M, PADRÃO DER	M2
1.1.7	4813	SINAPI_INS	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2
1.1.8	5050	SINAPI_INS	POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, RETO, FLANGEADO, H = 3 M, DIAMETRO INFERIOR = *95* MM	UN
1.2	**CANTEIRO DE OBRAS**			
1.2.1	'020344	DER_SERV	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTEINER LOCADO PARA BARRACÃO DE OBRA	UND
1.2.2	'020353	DER_SERV	ALUGUEL MENSAL CONTAINER PARA REFEITORIO, INCL. PORTA, 2 JANELAS, ABERT P/ AR COND., 2 PT ILUMINAÇÃO, 2 TOMADAS ELÉT. E 1	MS
1.2.3	'020355	DER_SERV	ALUGUEL MENSAL CONTAINER SANITÁRIO, INCL PORTA, BÁSC, 2 PTOS LUZ, 1 PTO ATERRAM., 3VASOS, 3LAVATÓRIOS, CALHA MICTÓRIO, 6 CHUVEIROS	MS
1.2.4	'020352	DER_SERV	ALUGUEL MENSAL CONTAINER PARA ESCRITÓRIO, DIM. 6.00X2.40M, C/ BANHEIRO (VASO+LAVAT+CHUVEIRO E BÁSC), INCL. PORTA, 2 JANELAS,	MS
1.2.5	'020356	DER_SERV	ALUGUEL MENSAL CONTAINER PARA ALMOXARIFADO, INCL. PORTA, 2 JANELAS, 1 PT ILUMINAÇÃO, ISOLAMENTO TÉRMICO (TETO), PISO EM COMP.	MS
2	**EBAP SANTO AGOSTINHO**			
2.1	**SERVIÇOS DIVERSOS**			
2.1.1	**ELEVATÓRIA DE EMERGÊNCIA**			
2.1.1.1	7042	SINAPI_SERV	MOTOBOMBA TRASH (PARA ÁGUA SUJA) AUTO ESCORVANTE, MOTOR GASOLINA DE 6,41 HP, DIÂMETROS DE SUCÇÃO X RECALQUE: 3" X 3", HM/Q	CHP
2.1.1.2	7043	SINAPI_SERV	MOTOBOMBA TRASH (PARA ÁGUA SUJA) AUTO ESCORVANTE, MOTOR GASOLINA DE 6,41 HP, DIÂMETROS DE SUCÇÃO X RECALQUE: 3" X 3", HM/Q	CHI
2.1.1.3	5501938	SICRO	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 2.500 A 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM	M³
2.1.1.4	94304	SINAPI_SERV	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5	M3
2.1.1.5	'030304	DER_SERV	ÍNDICE DE PREÇO PARA REMOÇÃO DE ENTULHO DECORRENTE DA EXECUÇÃO DE OBRAS (CLASSE A CONAMA - NBR 10.004 - CLASSE II-B),	M3
2.2	**ESTRUTURA**			
2.2.1	2305997	SICRO	ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO COM COMPRESSÃO ADMISSÍVEL DE 55 T - SEM EMENDA - FORNECIMENTO E	M
2.2.2	95601	SINAPI_SERV	ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM. AF_05/2021	UN
2.2.3	44535	SINAPI_INS	SERVICO DE BOMBEAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MINIMO DE 40 M3, (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO	M3

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 706 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 2 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.2.4	1106280	SICRO	CONCRETO PARA BOMBEAMENTO FCK = 30 MPA - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³
2.2.5	1106282	SICRO	CONCRETO PARA BOMBEAMENTO FCK = 40 MPA - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³
2.2.6	'040249	DER_SERV	FÔRMA DE TÁBUA DE MADEIRA DE 2.5X30.0CM, LEVANDO-SE EM CONTA UTILIZAÇÃO 1 VEZ (INCLUINDO O MATERIAL, CORTE, MONTAGEM,	M2
2.2.7	2105846	SICRO	ESCORAMENTO COM ESTACAS DE PERFIS METÁLICOS W 250 X 38,5 KG/M, ESPAÇADAS EM 1,5 M, INTERCALADAS COM PRANCHA DE MADEIRA COM	M²
2.2.8	COMP18	COMP	TRANSPORTE E IÇAMENTO DAS GALERIAS TIPO BSCC - FECHADAS	M
2.2.9	COMP19	COMP	TRANSPORTE E IÇAMENTO DA GALERIA TIPO J - ABERTA	M
2.2.10	COMP16	COMP	COLCHÃO COM PEDRA TIPO RACHÃO, PARA BASE DE GALERIA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO MECÂNICA E TRANSPORTE - FORNECIMENTO E	UN
2.2.11	100322	SINAPI_SERV	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.3), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3
2.2.12	96620	SINAPI_SERV	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3
2.2.13	102716	SINAPI_SERV	ENCHIMENTO DE AREIA PARA DRENO, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_07/2021	M3
2.2.14	0407819	SICRO	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG
2.2.15	0407820	SICRO	ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG
2.2.16	89453	SINAPI_SERV	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO PALHETA. AF_10/2022	M2
2.2.17	2408149	SICRO	ESTRUTURA EM PERFIL DE AÇO ASTM A36 CORTE, SOLDA E MONTAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	KG
2.2.18	102715	SINAPI_SERV	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 26 KN/M (RT - 26), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M2
2.2.19	102725	SINAPI_SERV	DRENO BARBACÃ, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN
2.2.20	5501706	SICRO	ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM RETROESCAVADEIRA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³
2.2.21	4815671	SICRO	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³
2.2.22	'030210	DER_SERV	ATERRO COMPACTADO UTILIZANDO COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA COM REAPROVEITAMENTO DO MATERIAL	M3
2.2.23	COMP01	COMP	DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS CLASSE II A EM ATERRO SANITÁRIO CONTROLADO	T
2.2.24	COMP17	COMP	DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS CLASSE II B EM ATERRO SANITÁRIO CONTROLADO	T
2.2.25	5915321	SICRO	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM
2.3	**ARQUITETURA**			
2.3.1	**APOIO - EXTERNO**			
2.3.1.1	91341	SINAPI_SERV	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2
2.3.1.2	98689	SINAPI_SERV	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M
2.3.1.3	94569	SINAPI_SERV	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO.	M2
2.3.1.4	101965	SINAPI_SERV	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF_11/2020	M

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 707 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 3 / 16

SEDURB

Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.3.1.5	101162	SINAPI_SERV	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM	M2
2.3.1.6	94201	SINAPI_SERV	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2
2.3.1.7	100379	SINAPI_SERV	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PONTALETES DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E COM TELHA CERÂMICA	M2
2.3.1.8	'200513	DER_SERV	ESCADA TIPO MARINHEIRO DE TUBO DE FERRO 1" E 3/4", COM H=4.20M, PARA ACESSO A CAIXA D'ÁGUA, INCLUSIVE PINTURA EM ESMALTE	UND
2.3.1.9	102605	SINAPI_SERV	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN
2.3.1.10	88489	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.1.11	86922	SINAPI_SERV	TANQUE DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 18L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO, VÁLVULA METÁLICA E	UN
2.3.1.12	86914	SINAPI_SERV	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.1.13	105127	SINAPI_SERV	INSTALAÇÃO DE CONCERTINA DUPLA CLIPADA, ESPIRAL DE 300 MM. AF_03/2024	M
2.3.2	**APOIO I.S. - INTERNO**			
2.3.2.1	87273	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS	M2
2.3.2.2	88489	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.2.3	88488	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.2.4	87250	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10	M2
2.3.2.5	86903	SINAPI_SERV	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.2.6	86915	SINAPI_SERV	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.2.7	95546	SINAPI_SERV	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.2.8	100866	SINAPI_SERV	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.2.9	100868	SINAPI_SERV	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.2.10	100865	SINAPI_SERV	BARRA DE APOIO LATERAL ARTICULADA, COM TRAVA, EM ACO INOX POLIDO, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.2.11	100875	SINAPI_SERV	BANCO ARTICULADO, EM ACO INOX, PARA PCD, FIXADO NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.2.12	'170116	DER_SERV	VASO SANITÁRIO PADRÃO POPULAR COMPLETO COM ACESSÓRIOS PARA LIGAÇÃO, MARCAS DE REFERÊNCIA DECA, CELITE OU IDEAL STANDARD,	UND
2.3.2.13	'170354	DER_SERV	CHUVEIRO DE VAZÃO CONSTANTE COM VÁVULA ANTI-VANDALISMO PRESSMATIC ? DOCOL OU EQUIVALENTE	UND
2.3.2.14	'170519	DER_SERV	DUCHA MANUAL ACQUA JET , LINHA AQUARIUS, COM REGISTRO REF.C 2195, MARCAS DE REFERÊNCIA FABRIMAR, DECA OU DOCOL	UND
2.3.2.15	87745	SINAPI_SERV	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE	M2
2.3.2.16	'120302	DER_SERV	REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA CH1 E AREIA MÉDIA OU GROSSA LAVADA NO TRAÇO 1:0.5:6, ESPESSURA 5MM	M2
2.3.2.17	104959	SINAPI_SERV	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR	M2
2.3.3	**APOIO - COPA**			

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 708 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 4 / 16

SEDURB

Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.3.3.1	104959	SINAPI_SERV	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR	M2
2.3.3.2	87265	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS	M2
2.3.3.3	'120302	DER_SERV	REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA CH1 E AREIA MÉDIA OU GROSSA LAVADA NO TRAÇO 1:0.5:6, ESPESSURA 5MM	M2
2.3.3.4	88489	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.3.5	88488	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.3.6	87745	SINAPI_SERV	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE	M2
2.3.3.7	87250	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10	M2
2.3.3.8	86889	SINAPI_SERV	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.3.9	86936	SINAPI_SERV	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO -	UN
2.3.3.10	86909	SINAPI_SERV	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.4	**APOIO - DEPÓSITO**			
2.3.4.1	87265	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS	M2
2.3.4.2	88489	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.4.3	88488	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.4.4	87250	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10	M2
2.3.4.5	87745	SINAPI_SERV	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE	M2
2.3.4.6	'120302	DER_SERV	REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA CH1 E AREIA MÉDIA OU GROSSA LAVADA NO TRAÇO 1:0.5:6, ESPESSURA 5MM	M2
2.3.4.7	104959	SINAPI_SERV	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR	M2
2.3.5	**GERADOR**			
2.3.5.1	102362	SINAPI_SERV	ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE ACO GALVANIZADO, (MONTANTES COM DIAMETRO 2", TRAVESSAS E	M2
2.3.5.2	'071107	DER_SERV	PORTÃO DE FERRO DE ABRIR EM BARRA CHATA, CHAPA E TUBO, INCLUSIVE CHUMBAMENTO	M2
2.3.6	**TANQUE**			
2.3.6.1	87265	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS	M2
2.3.6.2	87250	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10	M2
2.3.6.3	98546	SINAPI_SERV	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM.	M2
2.3.6.4	87755	SINAPI_SERV	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE	M2
2.3.6.5	'090104	DER_SERV	ESTRUTURA DE MADEIRA DE LEI TIPO PARAJU, PEROBA MICA, ANGELIM PEDRA OU EQUIVALENTE PARA TELHADO DE TELHAS CERÂMICAS TIPO	M2
2.3.6.6	'090211	DER_SERV	COBERTURA NOVA DE TELHAS CERÂMICAS TIPO CAPA E CANAL INCLUSIVE CUMEEIRA (TELHAS COMPRADAS NA PRAÇA DE VITÓRIA, POSTO OBRA)	M2

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 709 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 5 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.3.6.7	87745	SINAPI_SERV	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE	M2
2.3.6.8	104959	SINAPI_SERV	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR	M2
2.3.7	**GUARITA- EXTERNO**			
2.3.7.1	89453	SINAPI_SERV	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO PALHETA. AF_10/2022	M2
2.3.7.2	91341	SINAPI_SERV	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2
2.3.7.3	98689	SINAPI_SERV	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M
2.3.7.4	94569	SINAPI_SERV	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO.	M2
2.3.7.5	101965	SINAPI_SERV	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF_11/2020	M
2.3.7.6	100379	SINAPI_SERV	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PONTALETES DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E COM TELHA CERÂMICA	M2
2.3.7.7	94201	SINAPI_SERV	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2
2.3.7.8	88489	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.7.9	88489	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.7.10	87249	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5	M2
2.3.7.11	87745	SINAPI_SERV	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE	M2
2.3.7.12	'120302	DER_SERV	REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA CH1 E AREIA MÉDIA OU GROSSA LAVADA NO TRAÇO 1:0.5:6, ESPESSURA 5MM	M2
2.3.8	**GUARITA I.S.**			
2.3.8.1	87273	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS	M2
2.3.8.2	88489	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.8.3	88488	SINAPI_SERV	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2
2.3.8.4	87249	SINAPI_SERV	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5	M2
2.3.8.5	86903	SINAPI_SERV	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.8.6	86915	SINAPI_SERV	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.8.7	95546	SINAPI_SERV	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN
2.3.8.8	'170116	DER_SERV	VASO SANITÁRIO PADRÃO POPULAR COMPLETO COM ACESSÓRIOS PARA LIGAÇÃO, MARCAS DE REFERÊNCIA DECA, CELITE OU IDEAL STANDARD,	UND
2.3.8.9	87745	SINAPI_SERV	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE	M2
2.3.8.10	'120302	DER_SERV	REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA CH1 E AREIA MÉDIA OU GROSSA LAVADA NO TRAÇO 1:0.5:6, ESPESSURA 5MM	M2
2.3.9	**HIDROSSANITÁRIO**			
2.3.9.1	'141410	DER_SERV	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN 25MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 710 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 6 / 16

SEDURB

Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.3.9.2	'141411	DER_SERV	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN 32MM (1"), INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.3.9.3	95675	SINAPI_SERV	HIDRÔMETRO DN 3/4", 5,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN
2.3.9.4	1370	SINAPI_INS	DUCHA HIGIENICA PLASTICA COM REGISTRO METALICO 1/2"	UN
2.3.9.5	89376	SINAPI_SERV	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM X 1/2 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA	UN
2.3.9.6	89381	SINAPI_SERV	LUVA COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN
2.3.9.7	89426	SINAPI_SERV	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN
2.3.9.8	'170349	DER_SERV	ACABAMENTO PARA VÁLVULA DE DESCARGA CLÁSSICA ? DOCOL, DECA OU EQUIVALENTE	UND
2.3.9.9	89419	SINAPI_SERV	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN
2.3.9.10	'170321	DER_SERV	REGISTRO DE GAVETA BRUTO ABNT DIÂMETRO 1" (25MM) ? DOCOL, DECA OU EQUIVALENTE	UND
2.3.9.11	94792	SINAPI_SERV	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN
2.3.9.12	89351	SINAPI_SERV	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN
2.3.9.13	'141906	DER_SERV	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL BRANCO, PARA ESGOTO, SÉRIE NORMAL, DIÂMETRO 40MM (1 1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.3.9.14	'141907	DER_SERV	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL BRANCO, PARA ESGOTO, SÉRIE NORMAL, DIÂMETRO 50MM (2"), INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.3.9.15	'141909	DER_SERV	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL BRANCO, PARA ESGOTO, SÉRIE NORMAL, DIÂMETRO 100MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.3.9.16	'142107	DER_SERV	RALO SIFONADO EM PVC 100X100MM, COM GRELHA PVC	UND
2.3.9.17	'142111	DER_SERV	CAIXA SIFONADA EM PVC, DIÂM. 150MM, COM GRELHA E PORTA GRELHA QUADRADOS, EM AÇO INOX	UND
2.3.9.18	98110	SINAPI_SERV	CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CAPACIDADE: 19 L), CIRCULAR, EM PVC, DIÂMETRO INTERNO= 0,3 M. AF_12/2020	UN
2.3.9.19	'151016	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO 9X19X39CM, DIMENSÕES DE 80X80X80M, COM REVESTIMENTO INTERNO EM	UND
2.3.9.20	'151017	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO 9X19X39CM, DIMENSÕES DE 1.00X1.00X1.00M, COM REVESTIMENTO	UND
2.3.9.21	'140905	DER_SERV	TUBO PVC RÍGIDO PARA ESGOTO NO DIÂMETRO DE 200MM INCLUINDO ESCAVAÇÃO E ATERRO COM AREIA	M
2.3.9.22	'140102	DER_SERV	FOSSA SÉPTICA DE ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, DIÂMETRO 1.20 M, ALTURA ÚTIL DE 1.70M, COMPLETA, INCLUINDO TAMPA C/VISITA DE	UND
2.3.9.23	'140103	DER_SERV	FILTRO ANAERÓBIO DE ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 1.20M, ALTURA ÚTIL DE 1.80M, COMPLETO, INCL. TAMPA C/VISITA DE 60	UND
2.3.10	**URBANIZACAO E PAISAGISMO**			
2.3.10.1	92398	SINAPI_SERV	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2
2.3.10.2	'071107	DER_SERV	PORTÃO DE FERRO DE ABRIR EM BARRA CHATA, CHAPA E TUBO, INCLUSIVE CHUMBAMENTO	M2
2.3.10.3	34348	SINAPI_INS	CONCERTINA CLIPADA (DUPLA) EM ACO GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA, COM ESPIRAL DE 300 MM, D = 2,76 MM	M
2.3.10.4	'050501	DER_SERV	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUT. (14X19X39CM) CHEIOS, C/ RESIST. MÍN. COMPR. 15MPA, ASSENTADOS C/ ARG. DE CIMENTO E AREIA	M2
2.3.10.5	99839	SINAPI_SERV	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2 ,	M

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 711 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 7 / 16

SEDURB

Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.3.10.6	'200326	DER_SERV	FORNECIMENTO E PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS TIPO ESMERALDA, INCLUSIVE FORNECIMENTO DE TERRA VEGETAL	M2
2.3.10.7	4413946	SICRO	PLANTIO DE MUDA DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE 2,00 A 3,00 M EM COVA DE 0,60 X 0,60 X 0,60 M	UN
2.3.10.8	104658	SINAPI_SERV	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024	M2
2.3.10.9	98516	SINAPI_SERV	PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M . AF_07/2024	UN
2.3.11	**INCÊNDIO**			
2.3.11.1	37558	SINAPI_INS	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-	UN
2.3.11.2	101907	SINAPI_SERV	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN
2.3.11.3	101909	SINAPI_SERV	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN
2.3.11.4	101910	SINAPI_SERV	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 8 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN
2.3.11.5	0919250	SICRO	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EXTINTOR DE ESPUMA 10 L	UN
2.3.11.6	'160613	DER_SERV	PONTO PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLETO, INCLUSIVE BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO 2X9W COM TOMADA UNIVERSAL	UND
2.3.11.7	50.05.312	CPOS	BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED, COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 3 HORAS, FLUXO LUMINOSO DE 2.000 ATÉ 3.000	UN
2.4	**FIXAÇÃO E PROTEÇÃO DAS MARGENS**			
2.4.1	1505877	SICRO	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³
2.5	**ELÉTRICA**			
2.5.1	**INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO**			
2.5.1.1	COMP02	COMP	INSTALAÇÃO DE TRANSMISSOR DE NÍVEL HIDROSTÁTICO	UN
2.5.1.2	34624	SINAPI_INS	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 4 CONDUTORES DE 1,5 MM2	M
2.5.1.4	**CALHAS E DUTOS**			
2.5.1.4.1	38.22.120	CPOS	ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA A FOGO, 150X100 MM, COM ACESSÓRIOS	M
2.5.1.4.2	'150851	DER_SERV	SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO DE 1"	UND
2.5.1.4.3	'151126	DER_SERV	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.5.1.4.4	'151127	DER_SERV	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO 1", INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.5.1.4.5	'151139	DER_SERV	ELETRODUTO PEAD PAREDE SIMPLES, CORRUGADO, COR PRETA, DIÂMETRO 2", REFERENCIA KANAFLEX, PLASTIBRAS OU EQUIVALENTE	M
2.5.1.4.6	'151140	DER_SERV	ELETRODUTO PEAD PAREDE SIMPLES, CORRUGADO, COR PRETA, DIÂMETRO 3", REFERENCIA KANAFLEX, PLASTIBRAS OU EQUIVALENTE	M
2.5.1.4.7	'150702	DER_SERV	ENVELOPAMENTO DE CONCRETO SIMPLES COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 250KG/M3, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO PARA PROFUNDIDADE	M
2.5.1.4.8	'151130	DER_SERV	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO 2", INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.5.1.4.9	'045067	DER_INS	CAIXA 4X4" EM ALUMINIO P/ PISO	UN

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 712 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 8 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.5.1.5	**CAIXAS DE PASSAGEM**			
2.5.1.5.1	'151002	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS 10 FUROS 10X20X20CM DIMENSÕES DE 50X50X50CM, COM REVESTIMENTO INTERNO	UND
2.5.1.5.2	91943	SINAPI_SERV	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN
2.5.1.5.3	92868	SINAPI_SERV	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN
2.5.2	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**			
2.5.2.1	**EQUIPAMENTOS (BDI = 15,57%)**			
2.5.2.1.1	COT04	COTAÇÃO	GRUPO GERADOR DE 1500KVA CARENADO (BARULHO ABAFADO), COM TANQUE METÁLICO E SISTEMA DE ABASTECIMENTO	UN
2.5.2.1.2	COT03	COTAÇÃO	SUBESTACAO - UNITARIA 1MVA - ELETROCENTRO	UN
2.5.2.2	**INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**			
2.5.2.2.1	COMP03	COMP	TRANSPORTE DE GRUPO GERADOR DE 1500KVA CARENADO (BARULHO ABAFADO)	UN
2.5.2.2.2	COMP15	COMP	TRANSPORTE E INSTALAÇÃO - SUBESTACAO - UNITARIA 1MVA - ELETROCENTRO	UN
2.5.2.3	**FIOS E CABOS**			
2.5.2.3.1	91925	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
2.5.2.3.2	91927	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
2.5.2.3.3	91929	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
2.5.2.3.4	91931	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M
2.5.2.3.5	92980	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M
2.5.2.3.6	92982	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M
2.5.2.3.7	92984	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -	M
2.5.2.3.8	92986	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -	M
2.5.2.3.9	92988	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -	M
2.5.2.3.10	92990	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -	M
2.5.2.3.11	93000	SINAPI_SERV	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -	M
2.5.2.3.12	1575	SINAPI_INS	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UN
2.5.2.3.13	1576	SINAPI_INS	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UN
2.5.2.3.14	1546	SINAPI_INS	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 95 A 120 MM2, COM 2 FUROS PARA FIXACAO	UN
2.5.2.3.15	1591	SINAPI_INS	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 120 MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UN
2.5.2.3.16	38196	SINAPI_INS	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 150 MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UN

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 713 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 9 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.5.2.3.17	11838	SINAPI_INS	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 240 MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UN
2.5.2.4	**CALHAS E DUTOS**			
2.5.2.4.1	97670	SINAPI_SERV	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E	M
2.5.2.4.2	'150837	DER_SERV	ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº16, 300X100MM, SEM TAMPA	M
2.5.2.4.3	'150704	DER_SERV	ENVELOPAMENTO DE CONCRETO SIMPLES COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 250KG/M3, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO PARA PROFUNDIDADE	M
2.5.2.4.4	'150704	DER_SERV	ENVELOPAMENTO DE CONCRETO SIMPLES COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 250KG/M3, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO PARA PROFUNDIDADE	M
2.5.2.4.5	102997	SINAPI_SERV	EXECUÇÃO DE CANALETA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, ESPESSURA DE 0,08 M, GEOMETRIA TRAPEZOIDAL (DIMENSÕES INTERNAS: B=1M; B=0,5	M
2.5.2.5	**EQUIPAMENTOS PARA ILUMINAÇÃO**			
2.5.2.5.1	41.10.430	CPOS	POSTE TELECÔNICO RETO EM AÇO SAE 1010/1020 GALVANIZADO A FOGO, ALTURA DE 6,00 M	UN
2.5.2.5.2	101658	SINAPI_SERV	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN
2.5.2.5.3	97599	SINAPI_SERV	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN
2.5.2.5.4	41.10.070	CPOS	CRUZETA REFORÇADA EM FERRO GALVANIZADO PARA FIXAÇÃO DE QUATRO LUMINÁRIAS	UN
2.5.2.5.5	41.10.400	CPOS	POSTE TELECÔNICO EM AÇO SAE 1010/1020 GALVANIZADO A FOGO, COM ESPERA PARA UMA LUMINÁRIA, ALTURA DE 3,00 M	UN
2.5.2.5.6	101658	SINAPI_SERV	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN
2.5.2.5.7	41.10.490	CPOS	POSTE TELECÔNICO RETO EM AÇO SAE 1010/1020 GALVANIZADO A FOGO, COM BASE, ALTURA DE 7,00 M	UN
2.5.2.6	**CAIXAS DE PASSAGEM**			
2.5.2.6.1	'150634	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM 300X300X120MM, CHAPA 18, COM TAMPA PARAFUSADA	UND
2.5.2.6.2	'150614	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO 9X19X39CM, DIMENSÕES DE 30X30X50CM, COM REVESTIMENTO INTERNO	UND
2.5.2.6.3	'151002	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS 10 FUROS 10X20X20CM DIMENSÕES DE 50X50X50CM, COM REVESTIMENTO INTERNO	UND
2.5.2.6.4	'151016	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO 9X19X39CM, DIMENSÕES DE 80X80X80M, COM REVESTIMENTO INTERNO EM	UND
2.5.2.6.5	43098	SINAPI_INS	CAIXA DE PASSAGEM ELETRICA DE PAREDE, DE SOBREPOR, EM TERMOPLASTICO / PVC, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 200 X 200	UN
2.5.2.7	**QUADROS, DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SECCIONAMENTO**			
2.5.2.7.1	93653	SINAPI_SERV	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN
2.5.2.7.2	93654	SINAPI_SERV	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN
2.5.2.7.3	93657	SINAPI_SERV	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN
2.5.2.7.4	'151337	DER_SERV	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) BIPOLAR, 40KA, 275VCA, REFERÊNCIA SIEMENS, STECK, CLAMPER OU EQUIVALENTE	UND
2.5.2.7.5	101883	SINAPI_SERV	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN	UN
2.5.2.7.6	91953	SINAPI_SERV	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 714 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 10 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.5.2.7.7	91959	SINAPI_SERV	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN
2.5.2.7.8	41.13.102	CPOS	LUMINÁRIA BLINDADA TIPO ARANDELA DE 45º E 90º, PARA LÂMPADA LED	UN
2.5.2.7.9	ED-13343	SEINFRA	LÂMPADA LED, BASE E27, POTÊNCIA 15W, BULBO A65, TEMPERATURA DA COR 6500K, TENSÃO 110-127V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE	UN
2.5.2.7.10	ED-13344	SEINFRA	LÂMPADA LED, BASE E27, POTÊNCIA 20W, BULBO A70, TEMPERATURA DA COR 6500K, TENSÃO 110-127V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE	UN
2.5.2.7.11	97584	SINAPI_SERV	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA -	UN
2.5.2.7.12	92000	SINAPI_SERV	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN
2.5.2.7.13	92007	SINAPI_SERV	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN
2.5.2.7.14	'150628	DER_SERV	CAIXA DE EMBUTIR MARCA DE REFERÊNCIA TIGREFLEX, 4X2"	UND
2.5.2.7.15	'151357	DER_SERV	INTERRUPTOR DIFERENCIAL BIPOLAR DR 40A, 30MA ? 6KA, REFERÊNCIA SIEMENS, SCHNEIDER, WEG OU EQUIVALENTE	UND
2.5.2.7.16	'180212	DER_SERV	INTERRUPTOR DE TRÊS TECLAS SIMPLES 10A/250V, C/ PLACA 4X2"	UND
2.5.2.7.17	101883	SINAPI_SERV	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN	UN
2.5.2.8	**ATERRAMENTO**			
2.5.2.8.1	96977	SINAPI_SERV	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M
2.5.2.8.2	'160334	DER_SERV	TERMINAL ESTANHADO DE 1 COMPRESSÃO 1 FURO, 50MM², REF. TEL-5150, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.2.8.3	'160310	DER_SERV	CONECTOR DE MEDIÇÃO EM LATÃO COM 2 PARAFUSOS PARA CABOS DE 16 A 50 MM2, REF. TEL-562, TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.2.8.4	'160316	DER_SERV	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, DIÂMETRO 300 MM, REF TEL-552, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E	UND
2.5.2.8.5	'151506	DER_SERV	HASTE DE TERRA TIPO COPPERWELD - 5/8" X 2.40M	UND
2.5.2.8.6	'160321	DER_SERV	TAMPA REFORÇADA EM FERRO FUNDIDO COM ESCOTILHA TEL 536, INCLUSIVE ASSENTAMENTO, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU	UND
2.5.2.8.7	'160312	DER_SERV	KIT COMPLETO PARA SOLDA EXOTÉRMICA (MOLDE HCL 5/8" REF: TEL905611 / CARTUCHO N° 115 REF: TEL 909115 / ALICATE Z 201 REF: TEL 998201),	UND
2.5.2.9	**RAMAL DE LIGAÇÃO**			
2.5.2.9.1	COMP04	COMP	MÃO DE OBRA PARA O RAMAL DE LIGAÇÃO	UN
2.5.2.9.2	37.14.310	CPOS	CHAVE SECCIONADORA SOB CARGA, TRIPOLAR, ACIONAMENTO ROTATIVO, COM PROLONGADOR, SEM PORTA-FUSÍVEL, DE 250 A	UN
2.5.2.9.3	867	SINAPI_INS	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M
2.5.2.9.4	36.06.060	CPOS	TERMINAL MODULAR (MUFLA) UNIPOLAR EXTERNO PARA CABO ATÉ 70 MM²/15 KV	CJ
2.5.2.9.5	'049101	DER_INS	CRUZETA DE MADEIRA P/ POSTE 90 X 135 X 2400MM	UN
2.5.2.9.6	'151433	DER_SERV	CABO DE COBRE TERMOPLÁSTICO (PVC/ST2) BLINDADO ISOLADO 8,7/15KV, XLPE 90ºC ? 25,0MM2	M
2.5.2.9.7	43130	SINAPI_INS	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG
2.5.2.9.8	'042047	DER_ins	ELETRODUTO GALVANIZADO ZINCADO 6"	M

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 715 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 11 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.5.2.9.9	3917	SINAPI_INS	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 6"	UN
2.5.2.9.10	'151506	DER_SERV	HASTE DE TERRA TIPO COPPERWELD - 5/8" X 2.40M	UND
2.5.2.9.11	'160312	DER_SERV	KIT COMPLETO PARA SOLDA EXOTÉRMICA (MOLDE HCL 5/8" REF: TEL905611 / CARTUCHO N° 115 REF: TEL 909115 / ALICATE Z 201 REF: TEL 998201),	UND
2.5.2.9.12	'048041	DER_ins	PARA-RAIOS POLIMERICO 12KV - 10KA COM SUPORTE	UN
2.5.2.9.13	'040140	DER_INS	POSTE CIRCULAR DE CONCRETO 11M/600KG	UN
2.5.2.9.14	100612	SINAPI_SERV	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M, CARGA NOMINAL DE 600 DAN, ENGASTAMENTO BASE	UN
2.5.3	**SPDA**			
2.5.3.1	'160318	DER_SERV	CABO DE COBRE NÚ 35MM2, REF. TEL 5735, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	M
2.5.3.2	'160317	DER_SERV	CABO DE COBRE NÚ 50MM2, REF. TEL 5750, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	M
2.5.3.3	'160309	DER_SERV	TERMINAL AÉREO EM LATÃO (MINICAPTOR), COM CONECTOR E FIXAÇÃO HORIZONTAL 250MM X 10MM, REF. TEL-2024, INCLUSIVE VEDAÇÃO DOS	UND
2.5.3.4	'160313	DER_SERV	FIXADOR UNIVERSAL LATÃO ESTANHADO P/ CABOS 16 A 70 MM2 REF. 5024, INCL. PARAFUSO SEXTAVADO M6X45MM, ARRUELA LISA 1/4", BUCHA Nº8,	UND
2.5.3.5	'160313	DER_SERV	FIXADOR UNIVERSAL LATÃO ESTANHADO P/ CABOS 16 A 70 MM2 REF. 5024, INCL. PARAFUSO SEXTAVADO M6X45MM, ARRUELA LISA 1/4", BUCHA Nº8,	UND
2.5.3.6	'160328	DER_SERV	TERMINAL ESTANHADO DE 1 COMPRESSÃO 1 FURO, 35MM², REF. TEL-5135, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.3.7	'160334	DER_SERV	TERMINAL ESTANHADO DE 1 COMPRESSÃO 1 FURO, 50MM², REF. TEL-5150, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.3.8	'160322	DER_SERV	ABRAÇADEIRA TIPO "D" COM CUNHA, DIÂMETRO 1", REF. TEL-095, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.3.9	'160310	DER_SERV	CONECTOR DE MEDIÇÃO EM LATÃO COM 2 PARAFUSOS PARA CABOS DE 16 A 50 MM2, REF. TEL-562, TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.3.10	'160313	DER_SERV	FIXADOR UNIVERSAL LATÃO ESTANHADO P/ CABOS 16 A 70 MM2 REF. 5024, INCL. PARAFUSO SEXTAVADO M6X45MM, ARRUELA LISA 1/4", BUCHA Nº8,	UND
2.5.3.11	'160330	DER_SERV	FIXADOR ÔMEGA EM LATÃO REF. 733, INCLUSIVE PARAFUSO FENDA DN 4,2X32MM, BUCHA NYLON DN 6MM E VEDAÇÃO DOS FUROS COM	UND
2.5.3.12	'160310	DER_SERV	CONECTOR DE MEDIÇÃO EM LATÃO COM 2 PARAFUSOS PARA CABOS DE 16 A 50 MM2, REF. TEL-562, TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.3.13	'048067	DER_INS	FIXADOR OMEGA EM LATAO PARA CABOS 35 MM² FURO DE 5MM	UN
2.5.3.14	'160334	DER_SERV	TERMINAL ESTANHADO DE 1 COMPRESSÃO 1 FURO, 50MM², REF. TEL-5150, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.5.3.15	'160316	DER_SERV	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, DIÂMETRO 300 MM, REF TEL-552, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E	UND
2.5.3.16	'160321	DER_SERV	TAMPA REFORÇADA EM FERRO FUNDIDO COM ESCOTILHA TEL 536, INCLUSIVE ASSENTAMENTO, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU	UND
2.5.3.17	'160324	DER_SERV	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PARA USO INTERNO E EXTERNO COM CINCO (5) TERMINAIS PARA ATERRAMENTO (BEP), EM	UND
2.5.3.18	'160325	DER_SERV	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PARA USO INTERNO E EXTERNO COM NOVE (9) TERMINAIS PARA ATERRAMENTO (BEP), EM AÇO, COM	UND
2.5.3.19	'151506	DER_SERV	HASTE DE TERRA TIPO COPPERWELD - 5/8" X 2.40M	UND
2.5.3.20	'160312	DER_SERV	KIT COMPLETO PARA SOLDA EXOTÉRMICA (MOLDE HCL 5/8" REF: TEL905611 / CARTUCHO N° 115 REF: TEL 909115 / ALICATE Z 201 REF: TEL 998201),	UND
2.5.3.21	'151127	DER_SERV	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO 1", INCLUSIVE CONEXÕES	M

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 716 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 12 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.5.4	**CABEAMENTO ESTRUTURADO E CFTV**			
2.5.4.1	'160851	DER_SERV	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE REDE PAR TRANÇADO 4 PARES CATEGORIA 6	M
2.5.4.2	'160848	DER_SERV	PATCH CORD GIGALAN EXTRA FLEXÍVEL CAT 6 U/UTP RJ-45 - 3,00 M	UND
2.5.4.3	39.27.020	CPOS	CABO ÓPTICO MULTIMODO, 4 FIBRAS, 50/125 µM - USO INTERNO/EXTERNO	M
2.5.4.4	95781	SINAPI_SERV	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO C, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN
2.5.4.5	98307	SINAPI_SERV	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN
2.5.4.6	95780	SINAPI_SERV	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN
2.5.4.7	'160108	DER_SERV	CAIXA DE TELEFONE EM CHAPA DE AÇO PADRÃO TELEBRAS DO TIPO CIE-2 200X200X120MM	UND
2.5.4.8	'150634	DER_SERV	CAIXA DE PASSAGEM 300X300X120MM, CHAPA 18, COM TAMPA PARAFUSADA	UND
2.5.4.9	'151126	DER_SERV	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.5.4.10	38.05.120	CPOS	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 2´ COM ACESSÓRIOS	M
2.5.4.11	'151126	DER_SERV	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M
2.5.4.12	97668	SINAPI_SERV	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E	M
2.5.4.13	'150702	DER_SERV	ENVELOPAMENTO DE CONCRETO SIMPLES COM CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 250KG/M3, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO PARA PROFUNDIDADE	M
2.5.4.14	'151137	DER_SERV	ELETRODUTO PEAD PAREDE SIMPLES, CORRUGADO, COR PRETA, DIÂMETRO 1.1/2", REFERENCIA KANAFLEX, PLASTIBRAS OU EQUIVALENTE	M
2.5.4.15	'160812	DER_SERV	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MINI RACK DE PAREDE PADRÃO 19" - 16 U´S X 570MM	UND
2.5.4.16	'160864	DER_SERV	SWITCH 24 PORTAS RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, INCLUSIVE FIXAÇÃO EM RACK 19"	UND
2.5.4.17	98302	SINAPI_SERV	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN
2.5.4.18	'160831	DER_SERV	BANDEJA SIMPLES FIXA 1 U X 290MM CARGA MÁXIMA 20KG, INCLUSIVE FIXAÇÃO EM RACK 19"	UND
2.5.4.19	'049278	DER_INS	GUIAS/ORGANIZADOR DE CABOS HORIZONTAIS FECHADO C/ TAMPA 2U P/ RACK	UN
2.5.4.20	'045831	DER_INS	PLACA CEGA FRONTAL 1U P/ RACK 19"	UN
2.5.4.21	ED-48376	SEINFRA	GAVETA DE VENTILAÇÃO COM 4 VENTILADORES PARA RACK 19"	CJ
2.5.4.22	'160822	DER_SERV	CALHA COM 6 TOMADAS 20A, INCLUSIVE FIXAÇÃO EM RACK PADRÃO 19", COM CHICOTE DE 2 METROS DE COMPRIMENTO	UND
2.5.4.23	'160106	DER_SERV	ATERRAMENTO COM HASTE DE TERRA 5/8"X2.40M, CABO DE COBRE NÚ 6MM2 EM CAIXA DE CONCRETO DE DIMENSÕES INTERNAS DE 30X30X30CM	UND
2.5.4.24	'160333	DER_SERV	CABO DE COBRE NÚ 50 MM2, REF. TEL-5750, MARCA DE REFERÊNCIA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO	M
2.5.4.25	'160310	DER_SERV	CONECTOR DE MEDIÇÃO EM LATÃO COM 2 PARAFUSOS PARA CABOS DE 16 A 50 MM2, REF. TEL-562, TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE	UND
2.6	**HIDROMECANICO**			
2.6.1	**EQUIPAMENTOS (BDI = 15,57%)**			

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 717 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 13 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.6.1.1	COT13	COTAÇÃO	CAÇAMBA COMPLATAFORMA MÓVEL - CAPACIDADE 2,50 M³	PÇ
2.6.1.2	COT15	COTAÇÃO	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA SIMPLES, TIPO WAFER - FOFO - DN 1200	PÇ
2.6.1.3	COT16	COTAÇÃO	VÁLVULA FLAP CLASSE K7 COM FIXAÇÃO FLANGEADA PARAFUSADA NO TUBO - AÇO INOX - DN 1200	PÇ
2.6.1.4	COT20	COTAÇÃO	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL, Q=2,5M³/S, HMAN=7,00M + CORPO DE DESCARGA	PÇ
2.6.1.5	COT21	COTAÇÃO	COMPORTA DO POÇO DE BOMBA, DE 2,10X1,70M - COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL - AÇO INOX	PÇ
2.6.1.6	COT22	COTAÇÃO	COMPORTA DO CÓRREGO SANTO AGOSTINHO, DE 1,90(H) X 1,70(L) M COM ATUADOR ELÉTRICO E MANUAL - AÇO INOX	PÇ
2.6.1.7	COT23	COTAÇÃO	GRADE MECANIZADA, RETENÇAO SÓLIDO GROSSEIRO => 50MM, DE 2,00X3,50M, INCL. 75° - AÇO INOX	PÇ
2.6.1.8	COT24	COTAÇÃO	MONOVIA COM TALHA E TROLE ELÉTRICO, CARGA: 5.000KG, ELEV.: 5,00M, COMP.: 15,00M	PÇ
2.6.2	**INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**			
2.6.2.1	COMP06	COMP	TRANSPORTE E INSTALAÇÃO DE VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA SIMPLES, TIPO WAFER, PN 10	UN
2.6.2.2	COMP07	COMP	TRANSPORTE E INSTALAÇÃO DE VÁLVULA FLAP – PN 10, FLANGE NA CLASSE K7, PN 10, NBR 7675.	UN
2.6.2.3	COMP08	COMP	INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSÍVEL, Q=2,5M³/S, COM DESCARGA ENTRE FLANGES, COLUNA DE DESCARGA VERTICAL COM DN 1200MM E FLANGE DE	UN
2.6.2.4	COMP09	COMP	TRANSPORTE E MONTAGEM DE COMPORTAS DE BOMBA	UN
2.6.2.5	COMP10	COMP	TRANSPORTE E INSTALAÇÃO DE COMPORTA DA GALERIA	UN
2.6.2.7	COMP11	COMP	TRANSPORTE E INSTALAÇÃO DE GRADE MECANIZADA E AUTOMATIZADA, RETENÇÃO SÓLIDO GROSSEIRO IGUAL OU MAIOR QUE 50 MM, 2,0 M	UN
2.6.2.8	COMP12	COMP	TRANSPORTE E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO DE IÇAMENTO	UN
2.6.3	**TUBULAÇÃO**			
2.6.3.1	**FORNECIMENTO DA TUBULAÇÃO (BDI = 15,57%)**			
2.6.3.1.1	COT05	COTAÇÃO	TUBO COM FLANGES, L=800MM K7 - FOFO - DN 1200	PÇ
2.6.3.1.2	COT06	COTAÇÃO	TUBO COM PONTA E FLANGE L=1940 MM FOFO - DN 1200	PÇ
2.6.3.1.3	COT07	COTAÇÃO	TUBO COM PONTAS L=7000 MM - FOFO - DN 1200 - K7	PÇ
2.6.3.1.4	COT08	COTAÇÃO	TUBO COM PONTA E BOLSA L=6930 MM FOFO - DN 1200 - K7	PÇ
2.6.3.1.5	COT09	COTAÇÃO	TUBO COM PONTA E FLANGE L=1000 MM FOFO - DN 1200 - K7	PÇ
2.6.3.1.6	COT10	COTAÇÃO	TUBO COM PONTA E BOLSA L=2690 MM FOFO - DN 1200 - K7	PÇ
2.6.3.1.7	COT11	COTAÇÃO	TUBO COM PONTAS L=5450 MM - FOFO - DN 1200 - K7	PÇ
2.6.3.1.8	COT12	COTAÇÃO	TUBO COM PONTAS L=1200 MM - FOFO - DN 1200 - K7	PÇ
2.6.3.1.9	COT14	COTAÇÃO	CURVA 45° COM BOLSAS COM JUNTA TRAVADA – K7 - FOFO - DN 1200	PÇ
2.6.3.1.10	COT17	COTAÇÃO	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE - FOFO - DN 1200	PÇ

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 718 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 14 / 16

SEDURB
Secretária do Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Título:
PROJETO EXECUTIVO DOS DIQUES E ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (EBAP) DO BAIRRO SANTO AGOSTINHO NO MUNICÍPIO DE VIANA/ES

Objeto:
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BAIRRO SANTO AGOSTINHO

DATA BASE JUL/25

ITEM	CÓDIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNID.
2.6.3.1.11	COT18	COTAÇÃO	JUNTA EPDM PARA FLANGE FACE PLENA - ESPESSURA: 3MM - DN 1200 MM	PÇ
2.6.3.1.12	COT19	COTAÇÃO	PARAFUSOS, COM PORCA E ARRUELA, ASTM A197 GRAU B8 NBR7675, CLASSE K7 (PARA OS ITENS 01; 02; 03 E 09)	PÇ
2.6.3.2	**MONTAGEM E ASSENTAMENTO**			
2.6.3.2.1	COMP13	COMP	ASSENTAMENTO DE PECAS, CONEXOES, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELASTICA, MECANICA OU FLANGEADA,	M
3	**PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**			
3.1	5501706	SICRO	ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM RETROESCAVADEIRA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³
3.2	COMP17	COMP	DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS CLASSE II B EM ATERRO SANITÁRIO CONTROLADO	T
3.3	5915321	SICRO	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM
3.4	104742	SINAPI_SERV	COMPACTAÇÃO DE VALAS COM ROLO COMPRESSOR. AF_08/2023	M2
3.5	4011351	SICRO	IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO	M²
3.6	4011276	SICRO	BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL	M³
3.7	4011353	SICRO	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²
3.8	4011463	SICRO	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - AREIA E BRITA COMERCIAIS	T
3.9	94993	SINAPI_SERV	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL,	M2
3.10	103946	SINAPI_SERV	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024	M2
3.11	99839	SINAPI_SERV	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2 ,	M
3.12	5214003	SICRO	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM	M²
3.13	5213409	SICRO	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM	M²
3.14	5213464	SICRO	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN
3.15	5213440	SICRO	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN
3.16	5213863	SICRO	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E	UN
4	**OPERACAO ASSISTIDA**			
4.1	COMP14	COMP	SERVIÇOS DE OPERAÇÃO ASSISTIDA, INCLUÍNDO COMISSIONAMENTO E TESTES DE EQUIPAMENTOS, SIMULAÇÃO DE OPERAÇÕES, TREINAMENTOS	MÊS

COMPOSIÇÃO BDI

EBAP SANTO AGOSTINHO - SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CANAL DA COSTA E DO RIO ARIBIRI NO MUNICÍPIO DE VILA VELHA/ES

Cliente: Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB

COMPOSIÇÃO DO BDI GERAL

$$BDI = \frac{(1 + A + B + E).(1 + D).(1 + F)}{(1 - C)} - 1$$

Itens Componentes do BDI:

A-	Administração Central da Contratada (AC%)		3,22%
B-	Administração LOCAL (AL%)		3,22%
C	Impostos e Tributos (IT%)		7,65%
	PIS	0,65%	
	Seguridade Social (COFINS)	3,00%	
	CPRB (Lei 13.161/2015)		
	ISS.....	4,00%	
D-	Encargos Financeiros (EF%)		0,60%
E	Taxa de Risco, Seguros e Garantia (RG%)		2,00%
E.1	Taxa de Risco	1,40%	
E.2	Seguros e Garantias	0,60%	
F	Lucro (L%)		6,00%
6.	**BDI sobre o Custo Total Direto da Obra**		**25,22%**

Nota:

1 - BDI conforme orientação Resolução Nº 366, de 22 de novembro de 2022.

2 - A referida lei modifica o cálculo da Contribuição Previdenciária devida pelas empresas especificadas nos artigos 7º a 9ª, que deixa de ser de 20% sobre o total das remunerações pagas aos seus funcionários, conforme estabelecido no art.22, I, da Lei nº 8.212/1991, para ter alíquotas específicas aplicadas sobre a receita bruta. Logo, para efeito da elaboração do orçamento desta licitação, essas empresas beneficiadas deverão considerar seu enquadramento nas condições previstas na referida lei, considerando a alíquota referente à PREVIDÊNCIA SOCIAL da Planilha de Detalhamento Percentuais de Encargos de 0%, enquanto que na Planilha de Composição do BDI deve ser considerada uma rubrica adicional na categoria de Impostos para efeito da Contribuição Previdenciária com alíquota de 4,5%.

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 719 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 15 / 16

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO
Documento capturado em 25/07/2025 17:08:42 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO (TECNICO EM DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITACIONAL - SEDURB - SEDURB - GOVES)
Valor Legal: CÓPIA SIMPLES | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: https://e-docs.es.gov.br/d/2025-DRBH6F

E-DOCS - CÓPIA DO PROCESSO 2025-XHN25 GERADO POR ANDERSON DE FREITAS ZUCOLOTTO EM 25/07/2025 17:10 DOCUMENTO 1 / 1 PÁGINA 720 / 720

2025-DRBH6F - E-DOCS - CÓPIA SIMPLES 25/07/2025 17:08 PÁGINA 16 / 16