



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

TR

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE ÁGUAS URBANAS DA REGIÃO
METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA**

Junho de 2018



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	4
2.	OBJETO.....	5
3.	OBJETIVO.....	5
4.	JUSTIFICATIVA.....	5
4.1.	IMPACTOS.....	5
4.2.	CONTEXTO.....	6
5.	CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA - RMGV.....	9
5.1.	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	9
5.2.	REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA.....	10
5.3.	CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	11
5.4.	CLIMA DA RMGV.....	14
5.5.	COBERTURA VEGETAL.....	15
5.6.	HIDROGRAFIA.....	15
5.7.	ASPECTOS URBANOS.....	18
6.	OBJETIVOS DO PDAU-RMGV.....	20
7.	METODOLOGIA.....	21
7.1.	POLÍTICA DE DRENAGEM URBANA.....	21
7.2.	ESTRUTURA DO PLANO.....	23
7.3.	MEDIDAS DE CONTROLE.....	24
8.	DIRETRIZES GERAIS PARA A ELABORAÇÃO DO PDAU-RMGV.....	27
9.	ATIVIDADES PARA A ELABORAÇÃO DO PDAU-RMGV.....	28
9.1.	CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO.....	28
	Produto nº 1 – Plano de trabalho:	30
9.2.	PREPARAÇÃO DAS BASES CARTOGRÁFICAS.....	31
	Produto nº 2 – Bases de dados:	32
9.3.	LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES.....	32
	Produto nº 3 – Levantamento de dados:	36
9.4.	DIAGNÓSTICO FÍSICO.....	36
	Produto nº 4 – Diagnóstico das inundações e seus impactos sociais e ambientais:	40
9.5.	DIAGNÓSTICO DAS MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS DA DRENAGEM URBANA DA RMGV.....	40
	Produto nº 5 – Diagnóstico das medidas não-estruturais:	42
9.6.	PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO-ESTRUTURAIS, E ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO.....	42
	Produto nº 6 – Propostas de medidas estruturais e não estruturais e estratégias de implementação:	44
9.7.	GESTÃO INSTITUCIONAL PARA ÁGUAS URBANAS DA RMGV.....	45



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

Produto nº 7 – Gestão das Águas Urbanas da RMGV:	46
9.8. PROGRAMAS	47
Produto nº 8 – Programas:	48
9.9. PLANO DE AÇÃO	48
Produto nº 9 – Plano de Ação:	49
9.10. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	49
Produto nº 10 – Relatórios Mobilização Social:	51
9.11. RELATÓRIO FINAL.....	51
Produto nº 11 – Relatório Final – Sumário Executivo:	51
10. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	51
11. EQUIPE MÍNIMA	53
12. DESEMBOLSO	54
ANEXO I - FORMATO DOS PRODUTOS A SEREM ENTREGUES	i



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

1. APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória (PDAU-RMGV) foi aprovada pelo Conselho Metropolitano de Desenvolvimento da Grande Vitória – COMDEVIT, através da Resolução COMDEVIT nº 15, de 14 de julho de 2011. Em 26 de agosto de 2013, foi firmado Termo de Compromisso entre o Estado do Espírito Santo, por intermédio da Secretaria Extraordinária de Projetos Especiais e Articulação Metropolitana – SEPAM e a Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN, com interveniência da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB e do Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN, que delegou, entre outras atribuições, a responsabilidade pela coordenação ao Grupo Técnico (GT) responsável pela elaboração do presente Termo de Referência, com a participação de representantes dos municípios que integram a Região Metropolitana da Grande Vitória, do Estado e da FAMOPES.

A elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória é um dos componentes previstos de serem elaborados no contexto do Programa Águas e Paisagens, fruto de contrato de financiamento firmado entre o Governo do Estado do Espírito Santo e o Banco Mundial.

O Termo de Referência – TR visa à contratação de serviços técnicos de engenharia consultiva e fornecer as devidas recomendações e diretrizes para a elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas¹ dos municípios que compõe a Região Metropolitana da Grande Vitória (PDAU-RMGV), no Espírito Santo, formada pelos municípios de Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória.

O conteúdo deste Termo de Referência - TR insere-se no contexto da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que define as diretrizes nacionais e estabelece a Política Federal de Saneamento Básico e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010; da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010; bem como a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades.

Neste sentido, este Termo de Referência – TR tem por finalidade estabelecer normas, critérios, procedimentos principais e fornecer informações que permitam a formalização de propostas para a elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas dos municípios que compõe a Região Metropolitana da Grande Vitória (PDAU-RMGV).

Encontram-se detalhadas as atividades necessárias para a elaboração do PDAU, uma descrição dos produtos a serem apresentados ao CONTRATANTE e seus respectivos prazos para entrega.

Em janeiro de 2018 o presente Termo de Referência foi levado à revisão por decorrência do lapso temporal transcorrido desde a sua elaboração, quando então foram atualizadas as referências de planos, projeto e demais informações produzidas pelos membros da RMGV a fim de serem compatibilizados com o presente plano. A revisão do TR foi objeto de consulta junto aos órgãos que participaram de sua elaboração inicial, e as observações recebidas foram incorporadas ao texto.

¹ Neste termo de referência, Águas Urbanas são entendidas como aquelas relacionadas à drenagem urbana das águas pluviais e às inundações ribeirinhas. Drenagem urbana é o escoamento que ocorre nas áreas urbanas das cidades, sendo constituída por rios, canais, sarjetas, bueiros, condutos e outros dispositivos para coleta e transporte da água. Inundações ribeirinhas são as que ocorrem devido ao extravasamento dos rios maiores sobre áreas urbanas.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

2. OBJETO

O objeto deste Termo de Referência é a elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória (PDAU-RMGV).

Para a elaboração do Plano, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- a) Estabelecimento de mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PDAU;
- b) Diagnósticos setoriais, porém integrados, para todo o território da Região Metropolitana da Grande Vitória, áreas urbanas e rurais;
- c) Proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;
- d) Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- e) Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- f) Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas; e
- g) Programação de revisão e atualização.

3. OBJETIVO

O objetivo deste Termo de Referência é o de especificar os serviços a serem desenvolvidos pela empresa a ser contratada para a elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória (PDAU-RMGV).

4. JUSTIFICATIVA

4.1. IMPACTOS

A Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) sofre frequentes inundações devido à ineficiência da sua drenagem, resultando em prejuízos ambientais, sociais e econômicos para os municípios da RMGV.

As causas principais das inundações se devem ao aumento da urbanização que resulta em impermeabilização do solo, aumento do escoamento superficial, aumento a velocidade devido a condutos e canais. Estes efeitos resultam na redução da recarga subterrânea, em inundações frequentes em diferentes locais, na erosão e na sedimentação e na poluição. A consequência imediata para a população



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

são prejuízos econômicos com danos materiais, aumento da vulnerabilidade, doenças e poluição que contaminam os mananciais.

O desenvolvimento das cidades tem ocorrido de forma desordenada por falta de um planejamento integrado à infraestrutura urbana, como os relacionados com os serviços de águas, entre eles a drenagem. Desta forma, a própria urbanização e a forma como é planejada e construída tem sido a causa principal dos prejuízos, além de um planejamento do uso do solo que não considera as áreas de riscos de eventos naturais.

Um ponto comum na RMGV consiste na ocupação desordenada de áreas de risco, o que contribui para o agravamento dos problemas sanitários e econômicos ocasionados pelas inundações e alagamentos. O surgimento de bacias de alagamento, comuns nas principais bacias hidrográficas urbanas² da RMGV, é típico de ausência de condições para o escoamento das águas superficiais e de sistema de drenagem com bom funcionamento, pois uma parte significativa das áreas que originalmente eram de manguezais, brejos e alagados do leito seco de rios e canais, atualmente está ocupada para fins imobiliários.

Na tentativa de minimizar estes impactos é necessário um planejamento para o desenvolvimento do território urbano de uma cidade ou região metropolitana que abranja mais de um município, o qual deve considerar, entre outros aspectos, diretrizes previamente estabelecidas para a drenagem das águas urbanas, fazendo com que os investimentos em melhoria da qualidade de vida das populações sejam sustentáveis ao longo do tempo. Neste contexto, o manejo de águas urbanas tem por objetivo minimizar os transtornos ocasionados por enchentes como as inundações e os problemas de saúde pública.

Para buscar uma gestão integrada das águas urbanas na RMGV é necessário desenvolver um Plano Diretor de Águas Urbanas (PDAU) que incorpore e influencie o Planejamento Urbano e estabeleça metas objetivas para a sociedade com redução dos impactos relacionados com as Águas Urbanas, considerando a gestão integrada dos Recursos Hídricos das bacias hidrográficas urbanas envolvidas. O Plano deve ser um instrumento de planejamento do controle dos impactos dentro do ambiente urbano e orientador das ações de curto, médio e longo prazo para um desenvolvimento sustentável.

4.2. CONTEXTO

A cidade é um dos usuários dos recursos hídricos da bacia hidrográfica na qual se insere, retirando água para o seu abastecimento e lançando seus efluentes. Os impactos exportados pela cidade para o sistema de rios da bacia hidrográfica, tais como enchentes e contaminação dos efluentes a jusante dos corpos hídricos como rios, lagos e reservatórios, são resultantes das ações realizadas dentro da cidade, que são transferidas para o restante da bacia. Para o seu controle podem ser estabelecidos padrões a serem atingidos, regulados por legislação ambiental e de recursos hídricos em nível federal ou estadual.

O CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) estabelece na resolução 357/05 os critérios de enquadramento dos rios como metas de qualidade da água, enquanto que a lei de Recursos Hídricos³, artigo 12, estabelece que todas as ações que alteram a qualidade e a quantidade da água estão sujeitos a outorga de direito de uso. Ainda, na regulação de recursos hídricos está previsto que o comitê de bacia

² Bacias Hidrográficas Urbanas são consideradas aquelas áreas de drenagem delimitadas em áreas urbanas ou que grande parte da sua área é formada por áreas urbanas da RMGV.

³ Lei federal de Recursos Hídricos 9.433 de janeiro de 1997.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

hidrográfica deve estabelecer o enquadramento dos trechos de rios de acordo com os preceitos da resolução do CONAMA. A lei de Saneamento ⁴ define que a gestão das cidades deve atender os preceitos da lei de recursos hídricos no seu Plano de Saneamento Básico. O artigo 4º da lei de Saneamento estabelece que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, mas (parágrafo único) “a utilização de recursos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da lei de recursos hídricos de seus regulamentos e das legislações estaduais.”

Os impactos gerados na cidade são disseminados dentro dela, atingindo a sua própria população. A gestão deste controle é estabelecida através de medidas desenvolvidas dentro da cidade por meio de legislação municipal e de ações estruturais específicas. Desta forma, cabe ao município a gestão dentro deste espaço.

A gestão das ações dentro do ambiente urbano pode ser definida de acordo com a relação de dependência da água através da bacia hidrográfica ou da jurisdição administrativa da cidade, Estado ou nação. A tendência da gestão dos recursos hídricos tem sido realizada através da bacia hidrográfica como unidade de gestão, no entanto a gestão do uso do solo é realizada pelo município ou grupo de municípios numa região Metropolitana. A gestão pode ser realizada de acordo com a definição do espaço geográfico externo e interno a cidade.

Os Planos de Bacia Hidrográfica têm sido desenvolvidos para bacias grandes ⁵ (> 1.000 km²). Nestas escalas existem várias cidades que interferem umas nas outras, transferindo impactos. O Plano de Bacia dificilmente poderá envolver todas as medidas em cada cidade, mas deve estabelecer os condicionantes externos às cidades, tais como a qualidade de seus efluentes e as alterações na sua quantidade, para evitar a transferência de impactos.

A gestão do ambiente interno da cidade trata de ações dentro da cidade para atender os condicionantes externos previstos no Plano de Bacia. Estes condicionantes geralmente buscam o uso racional dos recursos hídricos e o controle dos efluentes devido ao esgotamento sanitário e a drenagem urbana. Na tabela 1 são apresentados os elementos de gestão destes dois espaços.

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabeleceu as diretrizes básicas para o Saneamento Básico no Brasil. Neste instrumento foi previsto a elaboração do Plano de Saneamento Básico. Os serviços públicos de saneamento básico foram definidos no Art. 2º e no Art. 3º da referida lei como sendo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável: abastecimento público de água potável, desde as captações até as ligações prediais;
- Esgotamento sanitário: da coleta, tratamento e disposição dos esgotos sanitários;
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza das vias públicas; e

⁴ Lei federal que estabelece os serviços de saneamento nº 11.445 de janeiro de 2007.

⁵ No Brasil existem Planos desenvolvidos a nível Nacional pela ANA (Agência Nacional de Águas) e nos Estados pelas entidades de gestão estadual.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

- Drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas de áreas urbanas.

Tabela 1 – Espaço de Gestão das águas urbanas (Tucci, 2007).

Espaço	Domínio	Gestores	Instrumento	Característica
Bacia Hidrográfica ^a	Estado ou Governo Federal	Comitê e Agências	Plano de bacia	Gestão da quantidade e qualidade da água nos rios da bacia hidrográfica
Cidade ^b	Cidade, Distrito Federal ou Região Metropolitana	Cidade ou Distrito Federal	Plano Saneamento Básico	Gestão dos serviços de água dentro da cidade e controle dos impactos para jusante na bacia

^a bacias hidrográficas de grande porte (> 1000 km²); ^b área de abrangência da cidade e suas pequenas bacias hidrográficas urbanas (< 50 km²). Os valores de áreas são indicativos e podem se alterar de acordo com o porte das cidades.

Esta legislação federal especifica que o desenvolvimento do Plano é de responsabilidade do titular dos serviços, no caso o município. Os Planos podem ser desenvolvidos de forma independente⁶, mas a consolidação é de responsabilidade dos titulares e devem ser compatibilizados com os Planos de Bacias no qual as cidades estão inseridas.

No entanto, quando se trata de uma Região Metropolitana formada por vários municípios que se inter-relacionam, a complexidade institucional para implantação de ações comuns no sistema de manejo de águas urbanas aumenta, devido à falta de coincidência entre os limites geográficos administrativos e os de bacias hidrográficas para que se desenvolva uma gestão dos recursos hídricos e principalmente das águas pluviais urbanas.

Portanto, o desafio inicial do Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória é a construção institucional adequada para uma gestão deste serviço, previsto na legislação de saneamento, dentro de padrões técnicos exitosos e que não permitam a transferência de impacto para as bacias hidrográficas limítrofes.

Diante deste contexto, as soluções deverão abranger não apenas toda a mancha urbana da RMGV, em caráter regional, mas ater-se também aos parâmetros e impactos pontuais, em interface com soluções integradas para toda a área de influência dos impactos, visando à implementação correta de medidas estruturais e, principalmente, de medidas não estruturais, cujo sucesso estará atrelado a uma continuidade institucional eficaz.

No ano de 2017 foi aprovada a Lei que institui o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDU) da RMGV (Lei Complementar nº 872/2017), conforme estabelece o Estatuto MetrÓpole (Lei nº 13.089/2015).

⁶ O plano de cada aspecto de saneamento, abastecimento de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos, podem ser desenvolvidos de forma independente ou integrados. No primeiro caso devem ser integrados no Plano de Saneamento Básico da cidade.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

O PDUI busca identificar quais são os elementos do território e as questões metropolitanas que devem ser geridos e planejados em instância supra municipal por representarem impactos que extrapolam o território em que se inserem.

Um dos produtos do PDUI é o Macrozoneamento Metropolitano, que além de outras questões, identifica as águas urbanas da RMGV como elementos estruturadores do território com potencial para levarem qualidade ambiental às áreas urbanas.

O PDUI da RMGV lista, em seu Anexo 1, a Política Metropolitana de Recuperação e Valorização do Meio Ambiente, que objetiva manter ou recuperar a qualidade ambiental do território metropolitano, por meio da universalização dos serviços de saneamento básico e do controle ambiental da ocupação do solo urbano. Dentre as principais ações listadas está a elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória.

5. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA - RMGV

5.1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência do Plano Diretor de Águas Urbanas a ser desenvolvido pela CONTRATADA corresponde às áreas dos municípios que formam a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), a qual ocupa uma área aproximada de 2.336,3 km² (Figura 1). Porém, para o desenvolvimento do Plano, será necessário definir ações e medidas a serem executadas em cada município que compõe esta região, mas considerando também os impactos provenientes das áreas externas à RMGV inseridas em bacias hidrográficas.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

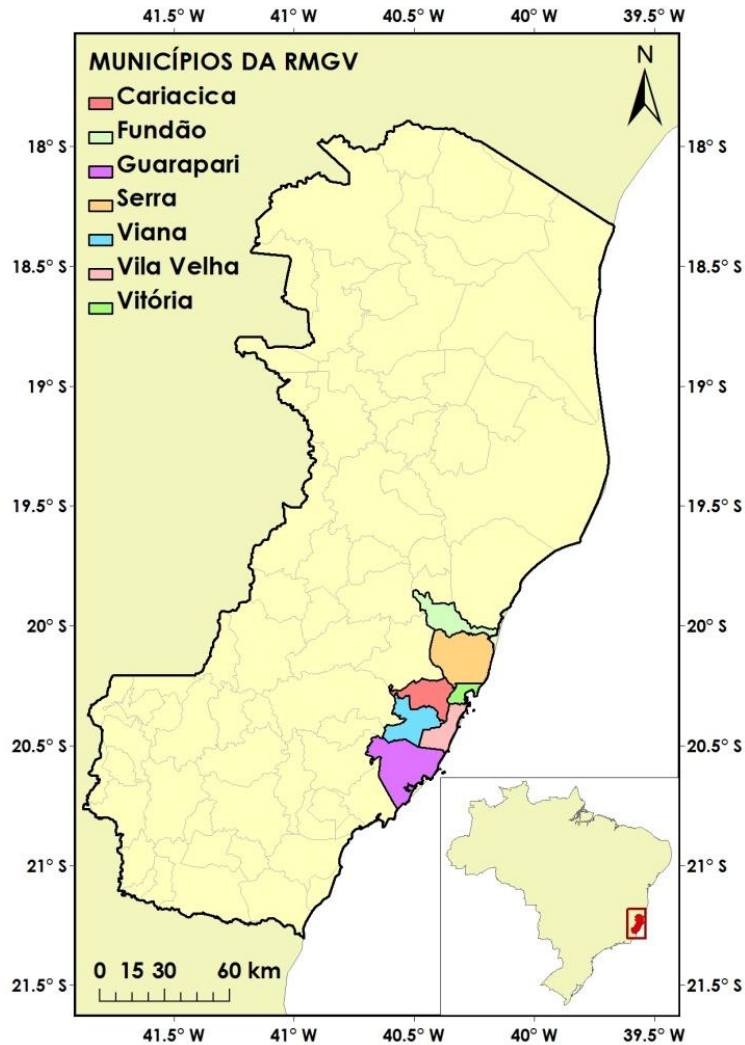


Figura 1: Municípios que formam a Região Metropolitana da Grande Vitória - RMGV.

5.2. REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA

A Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) foi constituída pela Lei Complementar nº 58, de 21 de fevereiro de 1995, abrangendo os Municípios de Cariacica, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória. Posteriormente, esta composição foi modificada pela Lei Complementar nº159, de 8 de julho de 1999, para incorporar o município de Guarapari e pela Lei Complementar nº 204, de 20 de junho de 2001, para incorporar o município de Fundão.

No ano de 2005, através das Leis Complementares nº 318 e 325, foi instituído o Fundo Metropolitano de Desenvolvimento da Grande Vitória - FUMDEVIT e reestruturado o Conselho Metropolitano de Desenvolvimento da Grande Vitória - COMDEVIT, com a finalidade de apoiar o desenvolvimento, a integração e a compatibilização das ações, estudos e projetos de interesse comum da Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

No ano de 2017 foi aprovado o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMGV (Lei Complementar nº 872/2017), que busca identificar quais são os elementos do território e as questões metropolitanas que devem ser geridos e planejados em instância supra municipal por representarem impactos que extrapolam o território em que se inserem.

5.3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Com cerca de 1.680.000 habitantes, os municípios que formam a RMGV abrigam quase a metade da população total do Espírito Santo (48%), dos quais cerca 1.650.000 formam a população urbana, quase 57% da população urbana do Estado (IBGE, 2010). Eles também são responsáveis por produzirem, aproximadamente, 58% da riqueza estadual. O município polo da região é Vitória, que embora possua a menor extensão territorial é o mais adensado e possui os maiores PIB bruto e per capita. Vizinhos a Vitória encontram-se municípios importantes para o estado, como a Serra, Vila Velha e Cariacica. O município de Vila Velha é o mais populoso e possui o segundo maior índice de densidade populacional. Serra é detentora da maior área e dos segundos maiores índices em população e PIB bruto e per capita. Na Tabela 3 são apresentadas as populações e densidades demográficas dos municípios que formam a RMGV, de acordo com o censo do IBGE de 2010.

Dos municípios que compõe a RMGV, Serra e Guarapari são os dois maiores, com quase 50% da sua área total. A participação administrativa de cada município da RMGV pode ser observada na Tabela 2, enquanto suas características referentes à população, densidade demográfica e taxa de urbanização (percentual da população urbana em relação à população total do município) dos municípios da RMGV estão apresentadas na Tabela 3 (IBGE, 2010).

No entanto, o perímetro urbano dos municípios, o qual define a forma da área urbana, na maioria dos casos, é muito maior do que as áreas efetivamente urbanizadas. Este fato reforça a importância de se conhecer as características desse espaço para entender as peculiaridades da região e auxiliar tanto estudos que analisem o espaço urbano assim como as áreas rurais.

Tabela 2: Participação do Município na RMGV.

Município	Área (Km²)	Participação
Cariacica	279,9	12%
Fundão	288,7	12%
Guarapari	594,5	25%
Serra	551,7	24%
Viana	312,8	13%
Vila Velha	210,1	9%
Vitória	98,2	4%
RMGV	2.335,9	100%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

Tabela 3: População, densidade demográfica e taxa de urbanização dos municípios da RMGV (IBGE, 2010).

Município	População Total	Densidade Demográfica (Hab./ Km ²)	População Urbana	População Rural	Taxa de Urbanização
Cariacica	348.933	1245,60	337.822	11.111	96,82
Fundão	17.028	60,88	14.382	2.646	84,45
Guarapari	105.227	177,78	100.268	4.959	95,48
Serra	409.324	739,75	406.517	2.807	99,30
Viana	64.999	208,60	59.640	5.359	91,74
Vila Velha	414.420	1985,38	412.402	2.018	99,51
Vitória	325.453	3510,36	325.453	0	100,00
RMGV	1.685.384	721,51	1.656.484	28.900	-

Um estudo⁷ recente realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) mapeou as áreas urbanas e as áreas efetivamente urbanizadas dos municípios do Espírito Santo. O resultado mostrou que a área efetivamente urbanizada do Estado é muito menor do que se supõe, correspondendo a apenas 1,2% do território, com percentual de 1,3% para a RMGV.

A caracterização dos municípios da RMGV em relação as suas Áreas e Densidades Urbanas está apresentada na Tabela 4. A diferença entre as áreas urbanas e as efetivamente ocupadas por edificações em modo contínuo está apresentada na Figura 2. Observa-se que o município de Guarapari é o que apresenta a maior diferença entre a área urbana e a área de expansão. Pode-se ainda constatar que todos os municípios possuem um perímetro urbano maior do que sua área efetivamente urbanizada. Diante deste fato, é importante analisar aspectos destas áreas, que muitas vezes possuem características rurais, apesar de já serem consideradas por lei como áreas urbanas, para o desenvolvimento de Planos Diretores de Águas Urbanas.

Tabela 4: Caracterização das áreas urbanas dos municípios da RMGV (IJSN ¹).

Município	Área Urbana (Km ²)	Área Urbanizada (Km ²)	Área Rural (Km ²)	Densidade Urbana (Hab/ Km ²)
Cariacica	101,60	46,03	178,30	3.325,02
Fundão	17,17	4,07	271,53	837,62
Guarapari	257,36	21,76	337,14	389,60
Serra	132,58	107,08	419,12	3.066,20
Viana	28,21	19,03	284,59	2.114,14
Vila Velha	71,68	49,37	138,42	5.753,38
Vitória	63,97	52,36	34,23	5.087,59
RMGV	672,57	299,70	1.663,33	2.462,92

⁷ IJSN. 2011. Mapeamento das áreas periurbanas do Espírito Santo. Instituto Jones dos Santos Neves, Vitória, ES, 32p. ISBN 978-85-62509-69-8. Disponível em: "On-line: <http://www.ijsn.es.gov.br> (27/01/2014).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

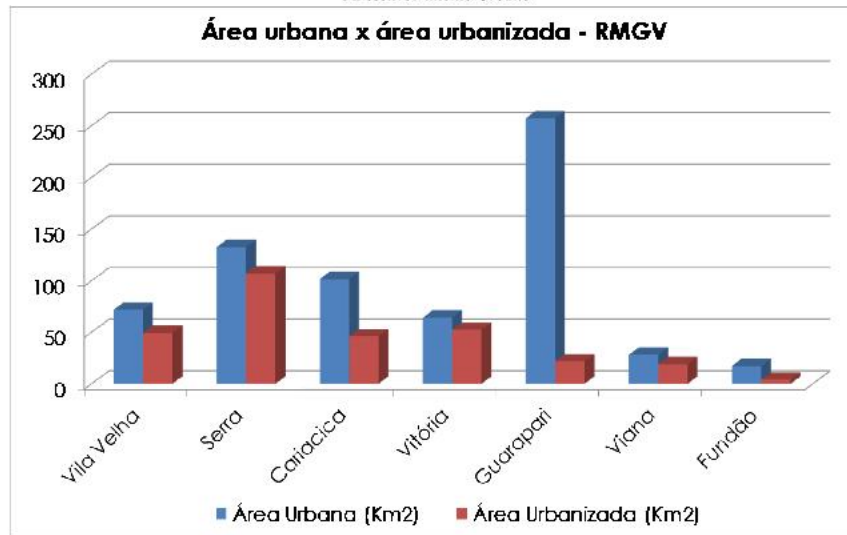


Figura 2: Área urbana e área efetivamente urbanizada dos municípios da RMGV. Fonte: IJSN ¹.

A Figura 3 apresenta a mancha urbana da Região Metropolitana da Grande Vitória, demonstrando a concentração de áreas urbanizadas nos seus municípios, de acordo com os dados da Tabela 4.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

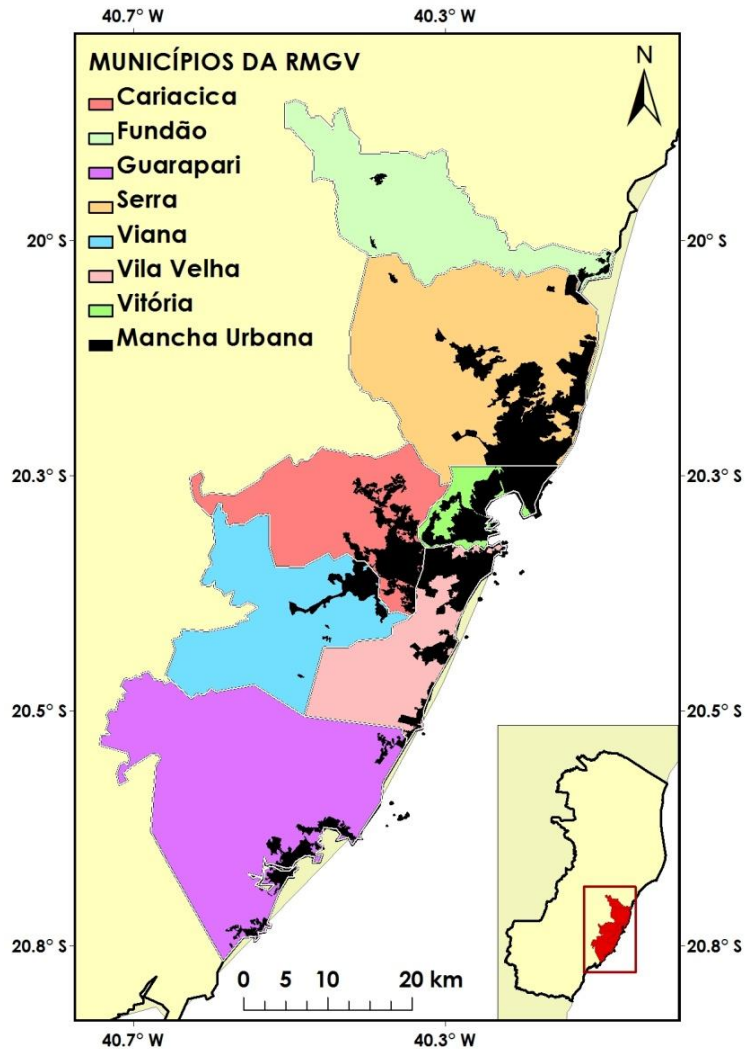


Figura 3: Mancha urbana ou área efetivamente urbanizada da RMGV.

5.4. CLIMA DA RMGV

O clima da RMGV caracteriza-se pela localização do seu entorno urbano situado mais a leste do Estado em área de clima tropical quente super-úmido, com estação sub-seca, nas áreas não urbanizadas, no planalto baixo compreendido entre o litoral e a Serra da Mantiqueira, em clima do tipo tropical sub-sequente, super-úmido, com sub-seca e, já na região da Serra da Mantiqueira, em clima do tipo tropical mesotérmico brando, sem seca.

A precipitação anual ao longo da área litorânea urbanizada da RMGV situa-se no entorno de 1.300 mm/ano, as médias anuais de temperatura e da umidade relativa são de 23,5 °C e de 80%, respectivamente, e o total anual médio de evaporação de 1.035 mm/ano. O período chuvoso, no geral, se estende de outubro até abril, com a ocorrência de excedentes hídricos praticamente em todos os



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

meses do período chuvoso e, na região serrana, as precipitações são consideravelmente mais elevadas e as temperaturas são mais baixas.

5.5. COBERTURA VEGETAL

A RMGV está inserida no bioma Mata Atlântica, cuja utilização e proteção são tratados em diversos instrumentos legais, como a Lei Federal nº 11.428 de 2006 (Lei da Mata Atlântica), o Decreto Federal nº 6.660 de 2008 que: regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428 de 2006 e a Resolução CONAMA nº 29 de 1994.

A cobertura vegetal original⁸ na RMGV é representada pela Floresta Ombrófila Densa, a qual se caracteriza pela presença de árvores de grande e médio porte, além de lianas e epífitas em abundância. Sua ocorrência está ligada ao clima tropical quente e úmido, sem período seco, com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperaturas médias variando entre 22 e 25°C.

Além da Floresta Ombrófila Densa, a cobertura vegetal da RMGV também é representada por remanescentes de restingas e manguezais. Estes dois ecossistemas são considerados APPs⁹, conforme Resolução CONAMA 303 de 2002.

A Lei da Mata Atlântica prevê que a utilização ou supressão da vegetação nativa se fará de forma diferenciada, quando se tratar de vegetação primária ou secundária, neste caso levando-se em consideração os estágios de regeneração inicial, médio ou avançado. Para o Estado do Espírito Santo, a definição de vegetação primária e de vegetação secundária nos diversos estágios de regeneração é apresentada pela Resolução CONAMA nº 29 de 1994.

As maiores concentrações de floresta ocorrem nas porções oeste e sudoeste da RMGV, correspondendo aos municípios de Guarapari, Viana e Cariacica. O município de Serra também apresenta alguns remanescentes florestais extensos. Por outro lado, nos municípios de Vila Velha, Vitória e Fundão, a cobertura florestal encontra-se bastante fragmentada, sendo representada por remanescentes menores. Áreas de restinga estão presentes em quatro dos sete municípios da RMGV: Guarapari, Vila Velha, Vitória e Serra, com maior representatividade da restinga herbácea em relação à restinga arbustiva. Já os manguezais, embora distribuídos de forma bastante esparsa na RMGV, ocorrem com extensão significativa em duas áreas: na porção noroeste do município de Vitória, limitando-se aos municípios de Serra e Cariacica; na porção sul de Guarapari.

5.6. HIDROGRAFIA

O território do estado do Espírito Santo possui área ocupando 12 bacias hidrográficas, das quais três são bacias de domínio da União por também incluir áreas pertencentes a outros estados. Essas bacias

⁸ Mapa de Aplicação da Lei da Mata Atlântica produzido pelo IBGE (componente do Decreto Federal nº 6.660 de 2008).

⁹ Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas, cobertas ou não por vegetação nativa, com as funções ambientais de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, de proteger o solo e de assegurar o bem-estar das populações humanas (Código Florestal Brasileiro, Lei Federal nº 4.771 de 1965).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

correspondem às áreas de drenagem dos rios Doce, São Mateus e Itabapoana. As outras nove bacias são de domínio estadual, o que significa que todos os seus limites estão dentro do domínio do Espírito Santo. Essas bacias são as dos rios Piraquê-Açu, Santa Maria, Guarapari, Itapemirim, Itaúnas, Reis Magos, Jucu, Benevente e Rio Novo.

O rio Santa Maria da Vitória é um dos principais mananciais do Espírito Santo e, juntamente com o rio Jucu, é responsável pelo abastecimento de água da Grande Vitória. O rio Jucu abastece Vila Velha, Viana, a maior parte de Cariacica e a toda a ilha de Vitória, o que corresponde a 60% da população da RMGV. Já o rio Santa Maria abastece a parte continental da capital e o município da Serra.

O rio Santa Maria nasce no município de Santa Maria de Jetibá e suas águas percorrem 122 km até desaguar na Baía de Vitória. Com área de drenagem de 1844 km², a sua bacia abrange os municípios de Cariacica, Serra e Vitória, pertencentes à RMGV, além dos municípios de Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina.

O Rio Jucu nasce no município de Domingos Martins e possui dois braços (braço norte e braço sul) que se unem formando um só rio que deságua na Barra do Jucu, em Vila Velha. A bacia do Rio Jucu possui área de drenagem de 2367 km² e abrange os municípios de Viana, Cariacica, Guarapari e Vila Velha, pertencentes à RMGV, além do município de Domingos Martins.

Os municípios da RMGV ocupam áreas das bacias hidrográficas de cinco grandes rios do estado (Figura 4): Benevente, Jucu, Santa Maria, Juara e Fundão. Algumas destas bacias transferem impactos ocorridos nas áreas externas para as áreas internas à RMGV, compostas pelos municípios de Marechal Floriano e Domingos Martins, na bacia do rio Jucu, Santa Maria e Santa Leopoldina, na bacia do rio Santa Maria, e Santa Teresa e Ibiracú, na bacia do rio Fundão. Dentre os municípios da RMGV, Viana é o primeiro mais afetado pelos impactos de montante, visto que recebe contribuição de toda a área da bacia a montante, formada por municípios de Marechal Floriano e Domingo Martins, externos e limítrofes à RMGV. A Figura 4 apresenta a localização destas bacias e dos municípios que formam a RMGV.

O rio Reis Magos nasce em Santa Teresa, cruza a sede de Fundão como rio Fundão e deságua entre Praia Grande e Nova Almeida, num percurso de oeste a leste. Os seus principais afluentes são os rios Carneiro, Timbuí e Piabas. O transporte hidroviário só é possível para pequenos barcos, por causa do processo de assoreamento.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

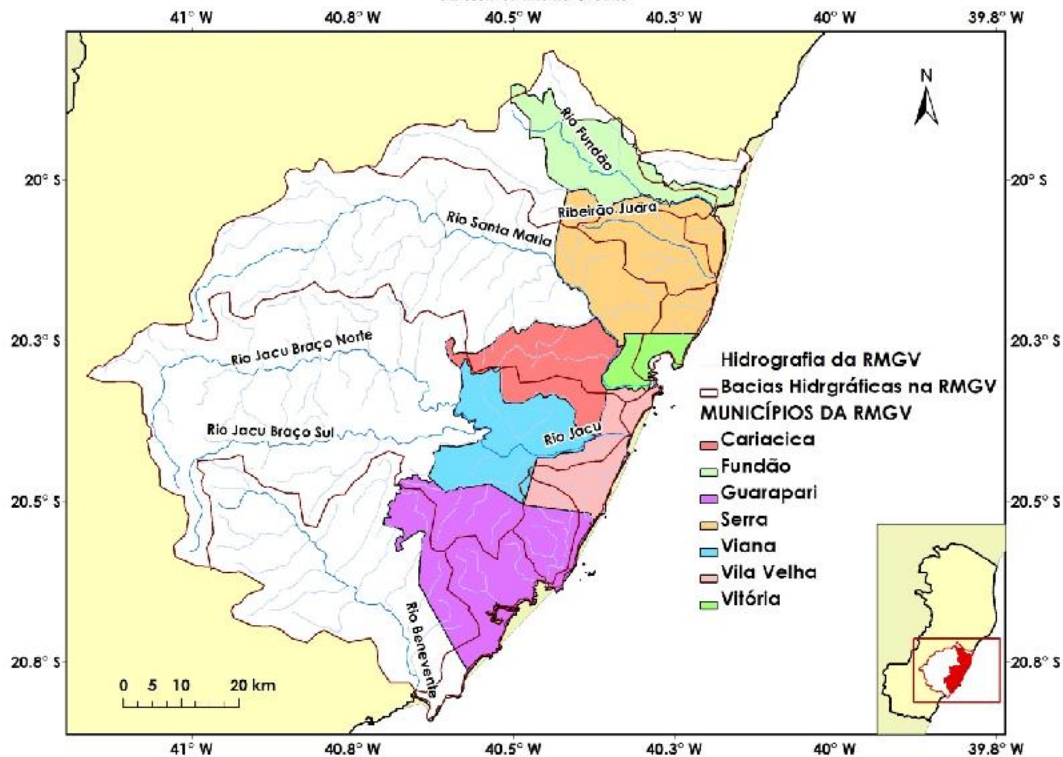


Figura 4: Bacias Hidrográficas do Espírito Santo com áreas ocupadas por municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória.

O município de Cariacica tem participação nas bacias hidrográficas da porção central da Região Metropolitana Grande Vitória, conforme Figura 4, constituídas pelos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, com 207,4 km² e 78,4 km² representando, respectivamente, 72,7% e 27,4% da fração do município. Além desses rios que deságuam na Baía de Vitória, citam-se entre outros cursos de água presentes no município, como os rios Formate (divisa dos municípios de Cariacica e Viana), Marinho (divisa dos municípios de Cariacica e Vila Velha), Bubu, Duas Bocas, Itanguá. Além desses, existem uma série de córregos (ex: córregos Maria Preta e Campo Grande) ao longo do município e nascentes tanto na área rural como na área urbana (ex: Biquinha, bairro Jardim América, Jardim Campo Grande e São Conrado).

O Município de Guarapari integra a bacia hidrográfica do rio Guarapari, que possui área de drenagem de aproximadamente 345,90km². Os principais rios que integram a bacia são Perocão, Una e Jabuti. O rio Una recebe contribuição do rio Palmeiras e dos córregos Amarelo e Barro Branco, desaguando na enseada do Una. O Jabuti deságua na baía de Guarapari.

Serra possui uma vasta rede hidrográfica constituída em sua maioria de pequenos córregos e nascentes, tanto na área rural como na urbana. Os córregos da porção leste, formam pequenas bacias litorâneas; os da porção central formam a bacia do rio Jacaraípe; os córregos localizados mais ao norte são contribuintes da bacia do rio Reis Magos e os das porções sul e oeste são contribuintes da bacia do rio Santa Maria da Vitória e da sub-bacia da baía de Vitória. As pequenas bacias litôranias são formadas por diversos cursos d'água independentes (córregos Manguinhos, Pelado, Carapebus, Maringá, dentre outros).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

O município de Viana tem participação na bacia hidrográfica da região central da Região Metropolitana Grande Vitória (Figura 4), constituída pelo rio Jucu, com 294,9 km² representando, 100% da fração do município. Além desse rio que deságua no Oceano Atlântico, citam-se entre outros cursos d'água presentes no município: Formate, Santo Agostinho, Córrego da Ribeira, rios Biriricas, Peixe Verde, Calçado e Jacarandá.

Na RMGV encontram-se cinco grandes concentrações de áreas alagáveis, sendo três delas na sua porção sul, situadas nos municípios de Guarapari, Viana e Vila Velha. As outras duas concentrações de áreas alagáveis estão situadas na porção sul do município de Serra e na divisa do município de Serra com Fundão.

Em Vila Velha, grande porção de área urbana situa-se em áreas de baixa maré, e numerosos canais de drenagens foram ocupados e, como resultado, frequentes inundações ocorrem nos bairros da Grande Cobilândia, da Bacia do Aribiri, do Canal de Garanhuns e do Canal da Costa; ao sul do Município, os bairros da Grande Terra Vermelha ao longo do Canal do Congo permanecem parte do ano inundados e o Rio Jucu, contido por diques, tem na sua bacia áreas baixas passíveis de ocupação e, conseqüentemente, de inundações.

As áreas alagáveis dos municípios de Guarapari e Viana e da divisa entre Serra e Fundão apresentam rios atravessando toda a sua extensão. Devido a proximidade destes recursos hídricos com estas áreas alagáveis, a região apresenta um elevado risco de inundações.

5.7. ASPECTOS URBANOS

A constituição, a expansão e a dinâmica urbana da RMGV se mostram profundamente vinculadas às características e feições do sítio geográfico sobre o qual a Região está assentada, aos vigorosos investimentos públicos em infra-estrutura, bem como, aos grandes ciclos econômicos que marcaram e continuarão marcando seu desenvolvimento.

A Região, que passou por um dos mais acelerados processos de urbanização entre todas as regiões metropolitanas brasileiras, possui quase metade da população do Espírito Santo e ocupa apenas 5% do território estadual, resultando em uma densidade populacional cerca de 10 vezes superior à média do Estado. No entanto, apresenta-se, ao contrário das demais regiões metropolitanas, com um equilibrado quadro de distribuição populacional entre quatro de seus sete municípios, incluindo a Capital: Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra.

Tal situação é decorrente, em parte, do esgotamento do território da Capital e do conseqüente transbordamento de atividades econômicas polarizadoras para os municípios de Vila Velha e Serra, a ponto de se consolidarem como novas centralidades cada vez mais independentes da Capital em termos econômicos e de serviços. Por outro lado, em Cariacica, observa-se o crescimento da população residente, porém, ainda com grande dependência de Vitória, adquirindo feições de cidade-dormitório da Capital.

Atualmente, o ritmo do crescimento demográfico da RMGV vem se estabilizando e aproxima-se da média nacional de 1,1% ao ano, à exceção de Vila Velha e Serra, que ainda crescem a taxas duas vezes maiores do que a média nacional. Na Serra há falta de infraestrutura adequada devido a um processo de aglomeração desordenada. Isso é agravado pelo fato do Município apresentar vantagens locais na instalação de empresas devido à rápida acessibilidade a uma gama de serviços adensados nesse meio.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

A dinâmica de expansão e ocupação do solo é fortemente influenciada pelos condicionantes naturais, mas observa-se o fortalecimento de algumas tendências. A oeste, as zonas serranas de topografia acidentada têm sua ocupação estimulada pelos Planos Diretores Municipais, o que poderá se intensificar se implantadas conexões viárias e sistema de transporte metropolitano propostos. A região dos tabuleiros, entre as serras e o mar, reúne as melhores áreas para concentração de grandes equipamentos industriais, como Carapina. Nas áreas próximas a faixa litorânea, as restingas dificultam o equacionamento do saneamento urbano, e as regiões baixas e sedimentares dificultam a urbanização, sobretudo em função dos sistemas de macrodrenagem urbana (Vila Velha). A questão da drenagem em Vila Velha, na verdade, constitui uma das principais barreiras à estruturação do eixo sul da RMGV, e deve ser foco prioritário de intervenção.

Atualmente encontra-se em andamento na Sedurb a implantação de uma série de intervenções de macrodrenagem em bacias urbanas de Vila Velha, Cariacica e Viana, cujo objetivo é minimizar as inundações constantes nos períodos chuvosos. Em Vila Velha as bacias com intervenções previstas são as seguintes: Bacia do Canal da Costa, Bacia do Canal Guaranhuns e Bacia do Rio Aribiri. No limite entre Vila Velha e Cariacica está a Bacia do Rio Marinho. Em Cariacica as intervenções estão previstas para a Bacia do Córrego Jardim de Alah e para a Bacia do Córrego Campo Grande. Em Viana há previsão de intervenções na Bacia do Córrego da Ribeira e no limite entre Viana e Cariacica, na área rural, há previsão de implantação de barragem de amortecimento de cheias no Rio Formate. As bacias e corpos hídricos com intervenções previstas estão demonstradas na figura 5 abaixo.



Figura 5: Intervenções de Macrodrenagem previstas para Vila Velha, Cariacica e Viana.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

Cerca de 14% da superfície da RMGV é constituída por unidades de conservação, muito embora estas se caracterizem por suas dimensões diminutas e pela sua dispersão espacial, o que dificulta o controle de sua preservação, sobretudo nas áreas baixas de Serra e no Maciço Central em Vitória. Ressalte-se que, em Serra, as pressões sobre as áreas mais frágeis ambientalmente não se restringem aos assentamentos irregulares, ao contrário de Vitória, cujo maciço central se encontra cercado por assentamentos precários, assim como a região centro-leste de Vila Velha e parte de Cariacica. Vale ressaltar, entretanto, o importante trabalho de urbanização, fiscalização e melhoria das condições sanitárias que vem sendo desenvolvido pela Prefeitura de Vitória, que em muito contribuiu, nos últimos anos, para uma sensível redução das pressões exercidas sobre suas áreas mais frágeis.

A atual dinâmica demográfica e econômica da Região, que se expande especialmente a partir das conexões entre a Ilha e o continente, exige um planejamento criterioso das novas intervenções que, necessariamente, devem ser precedidas de um novo macrozoneamento metropolitano, visando assegurar, não só condições de conectividade e mobilidade, mas a ocupação ordenada e sustentável das áreas de expansão urbana e ambiental nos diversos municípios.

No que se refere à legislação para regulação do uso do solo, vale ressaltar que todos os seus municípios possuem planos diretores relativamente recentes ou em processo de revisão. De maneira geral, os planos municipais apontam para um modelo de expansão urbana mais adensada, não se verificando instrumentos que incentivem o espraiamento da área urbanizada, com uma pequena ressalva à Cariacica, que parece incentivar a ocupação de seus vazios intersticiais.

6. OBJETIVOS DO PDAU-RMGV

O Plano Diretor de Águas Urbanas da RMGV tem o objetivo de criar os mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionado com o escoamento das águas pluviais e dos rios na área urbana. Este planejamento visa evitar perdas econômicas e melhorar as condições de saúde e do meio ambiente da cidade, dentro de princípios econômicos, sociais e ambientais.

Os objetivos específicos do Plano Diretor de Águas Urbanas são:

- Planejar a distribuição da drenagem das águas urbanas no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana, compatibilizando esse desenvolvimento e a infraestrutura para evitar prejuízos econômicos, sociais e ambientais;
- Estabelecer critérios para a ocupação de áreas de risco de inundação através de regulamentação e fiscalização adequada;
- Estabelecer critérios e políticas para convivência com as enchentes nas áreas de baixo risco;
- Propor medidas estruturais em nível de estudos de concepção e dimensionamento hidráulico nas áreas de abrangência do plano, sendo desenvolvidas até o nível de anteprojeto apenas as intervenções consideradas críticas (ver item 7.3.2.1). Entende-se como anteprojeto¹⁰, para efeito

¹⁰ Anteprojeto é entendido, para efeito do PDAU-RMGV, como um estudo completo das bacias hidrográficas urbanas, incluído estudo hidrológico e até mesmo levantamento topográfico e sondagens, para os quais forem necessários



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

do PDAU-RMGV, um estudo completo das bacias hidrográficas urbanas, incluído estudo hidrológico, traçados, especificações das linhas macro (seções e diâmetros maior ou igual a 600 mm, material, etc.), descritivos, memoriais de cálculo e especificações, devendo ser avaliados os estudos, obras e projetos que estiverem desenvolvidos ou em desenvolvimento, a fim de analisá-los criticamente (validar) para cada bacia de drenagem. Para os casos estritamente necessários para as definições e proposições, mediante autorização expressa da CONTRATANTE, poderão ser autorizadas a realização de levantamentos topográficos e sondagens limitados aos quantitativos previstos na planilha de quantidades.

- Elaborar medidas não estruturais nas áreas de abrangência do plano.

Os condicionamentos urbanos são definidos dentro do âmbito do Plano Diretor Municipal dos Municípios integrantes da RMGV. No entanto, devido à interferência que a ocupação do solo tem sobre a drenagem urbana, existem elementos do Plano Diretor de Águas Urbanas que deverão ser utilizados como ferramentas para regulamentar artigos dos Planos Diretores Municipais dos municípios integrantes da RMGV.

7. METODOLOGIA

7.1. POLÍTICA DE DRENAGEM URBANA

7.1.1. Princípios

Os princípios do desenvolvimento de um Plano sustentável de águas pluviais urbanas previstos neste termo de referência são:

- a) Plano Diretor de Águas Urbanas ¹¹ faz parte do Plano de Saneamento da RMGV e deve estar em acordo com os Planos Diretores Municipais, com os Planos de Saneamento Básico dos Municípios, com os Planos Municipais de Drenagem Urbana e com o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMGV;
- b) O Plano Diretor de Águas Urbanas é o instrumento utilizado para planejar o controle dos impactos dentro das cidades que compõem a região metropolitana e orientar as ações de curto, médio e longo prazos para um desenvolvimento sustentável da região;
- c) As variáveis hidráulicas como vazão, velocidade e nível de água, bem como a qualidade da água, quando alteradas para montante ou jusante, nos eventos chuvosos, por qualquer obra ou ação antrópica, **deverão ter seus efeitos mitigados**;
- d) As medidas estruturais do Plano Diretor de Águas Urbanas devem ser avaliadas, propostas e realizadas **por bacias hidrográficas urbanas** da RMGV. As áreas das bacias hidrográficas que

segundo sua especificidade, devendo inclusive avaliar os estudos, obras e projetos que estiverem desenvolvidos ou em desenvolvimento, a fim de analisar criticamente (validar) cada bacia de drenagem.

¹¹ Águas Urbanas: drenagem urbana e inundações ribeirinhas.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

extrapolam os limites da RMGV devem ser analisadas e verificados os efeitos de montante sobre as áreas dos municípios da RMGV. Estas medidas estruturais não podem reduzir o impacto de uma área transferindo esses impactos para outra área a jusante;

- e) Qualquer medida deverá ser realizada nos municípios da RMGV, por bacia hidrográfica urbana. No entanto o Plano deve contemplar a integração de todas as áreas externas aos municípios que fazem parte da RMGV que produzem impactos sobre eles;
- f) O Plano Diretor de Águas Urbanas deve prever a minimização do impacto ambiental devido ao escoamento das águas urbanas através da compatibilização com o planejamento do saneamento ambiental, controle do material sólido e a redução da carga poluente nas águas pluviais das áreas urbanas que escoam para o sistema fluvial interno e externo à cidade;
- g) As medidas não estruturais do Plano Diretor de Águas Urbanas devem ser privilegiadas em relação às estruturais nas simulações dos cenários futuros, e devem prever medidas regulatórias para minimizar os impactos na rede de drenagem devido à urbanização;
- h) Os meios de implantação do controle de enchentes são o Plano Diretor de Águas Urbanas, as Legislações Municipal e Estadual e o Manual de Drenagem. O primeiro estabelece as diretrizes, as legislações regulam e o Manual orienta;
- i) O controle permanente: *o controle de enchentes é um processo permanente*; não basta que se estabeleçam regulamentos e que se construam obras de proteção; é necessário estar atento às potenciais violações da legislação na expansão da ocupação do solo das áreas de risco. Portanto, recomenda-se que:
 - ✓ Nenhum espaço de risco seja desapropriado se não houver uma imediata ocupação pública e adequada fiscalização que evitem a sua invasão;
 - ✓ A comunidade tenha uma participação nos anseios, nos planos, na sua execução e na contínua obediência às medidas de controle de enchentes.
- j) O Plano deverá observar toda a legislação ambiental envolvida desde localização das intervenções, instalação e operação de todas as ações previstas no plano, devendo ainda atentar-se quanto as diretrizes estabelecidas referente ao licenciamento ambiental de tais ações.

7.1.2. Estratégias do Plano

As estratégias que devem ser definidas pelos estudos são os seguintes:

- **Metas:** devem ser propostas metas a serem obtidas pelo Plano para a RMGV com relação às inundações, alagamentos, áreas degradadas e de riscos, assim como índices de qualidade da água superficial e subterrânea;
- **Cenários:** Definir os cenários de desenvolvimento urbano que serão estudados no Plano de Diretor de Águas Urbanas da RMGV;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

- **Riscos:** os tempos de retornos que deverão ser utilizados em conjunto com os cenários para estudo de alternativa das obras de controle dos impactos existentes na RMGV;
- **Gestão dos serviços:** O Plano Diretor de Águas Urbanas, no seu componente de medidas não-estruturais, deve estabelecer a estrutura institucional para a prestação dos serviços de drenagem na RMGV, bem como a sua viabilidade econômica e financeira.

7.2. ESTRUTURA DO PLANO

A gestão das águas urbanas é realizada por meio do Plano Diretor de Águas Urbanas, cuja estrutura geral é apresentada na Figura , em que se destacam os seguintes componentes básicos:

- Política de Águas Pluviais Urbanas;
- Medidas não estruturais e estruturais;
- Produtos;
- Programas;
- Informações.

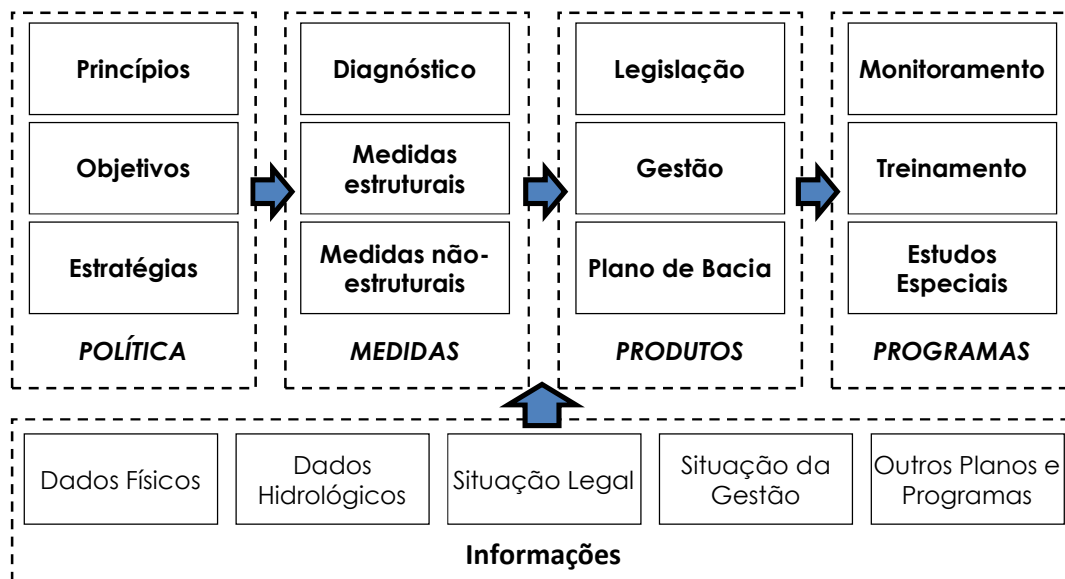


Figura 6: Componentes Básicos do Plano Diretor de Águas Urbanas. ¹²

As informações necessárias para o desenvolvimento do Plano são: cadastro da rede pluvial; bacias hidrográficas e suas características físicas; dados hidrológicos: precipitação, vazão e sedimentos; Plano

¹² Tucci, C.E.M. 2007 Inundações Urbanas ABRH Rhama.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

Diretor Urbano dos Municípios, Plano Municipal de Esgoto Sanitário, Resíduos Sólidos e sistema de Gestão Urbana e os Planos Municipais de Drenagem Urbana.

A política do Plano se baseia no seguinte:

- Princípios e objetivos do controle das águas urbanas;
- Estratégias de desenvolvimento do plano com a compatibilidade entre os Planos preparados para a cidade;
- Definição de cenários de desenvolvimento urbano e riscos para as inundações;

O Plano contempla um grupo de componentes integrados que possibilitam a abordagem completa do problema das inundações.

7.3. MEDIDAS DE CONTROLE

7.3.1. Diagnóstico

A avaliação da capacidade atual de escoamento e dos hidrogramas de projeto determinados deverá ser realizada por meio de um diagnóstico integrado do sistema de drenagem urbana, detalhado por bacia estudada e considerando o seu comportamento nos cenários atual e futuro. Este diagnóstico deverá identificar os trechos do sistema sem capacidade para escoar os hidrogramas de projeto, nos horizontes de retorno adotados.

Nesta etapa, deverão ser elaborados os mapas de cada bacia hidrográfica urbana, nos quais constem, pelo menos, os pontos críticos onde ocorrem os alagamentos, inundações e enchentes, demonstrando ainda os períodos de retorno e respectivas áreas impactadas e os cenários de urbanização.

Os estudos para o diagnóstico deverão considerar a utilização de modelos computacionais de simulação adequados para a modelagem da drenagem urbana, os quais possam auxiliar na avaliação de cenários. A modelagem computacional deverá utilizar o estado da arte em ferramentas computacionais disponíveis no meio técnico nacional e/ou internacional.

Os cenários a serem simulados deverão levar em consideração as propostas de intervenções físicas e as de gestão e controle estabelecidas pelos Planos Municipais de Drenagem Urbana dos municípios da RMGV, e também as intervenções previstas de serem implantadas pela gestão municipal e estadual.

No diagnóstico deverão ser avaliados:

- Os impactos de inundação existentes na RMGV, estabelecendo-se o mapa de inundação dos municípios onde são avaliados os locais de inundação, frequência, velocidade e profundidade; prejuízos estimados quanto aos impactos;
- As condições e impactos da cobertura vegetal existente nas bacias hidrográficas urbanas;
- As áreas de risco de inundação e de escorregamento de encostas;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- A gestão e a(s) legislação(s) existente(s).

O diagnóstico também deverá indicar se existem nas prefeituras e em órgãos estaduais mecanismos que permitem avaliar os itens abaixo listados, de forma a orientar o aperfeiçoamento da gestão metropolitana das águas urbanas:

- Os impactos de erosão e sedimentação identificando as áreas degradadas e a potencialidade de erosão na RMGV;
- A contaminação devido aos esgotos pluviais e sanitários na RMGV;
- As condições de resíduos sólidos na drenagem em função dos serviços existentes;
- Os impactos sobre áreas de conservação e preservação na RMGV;

7.3.2. Definição das Medidas de Controle

O Plano deverá definir soluções técnicas para os problemas diagnosticados, para os cenários de ocupação urbana - atual e futuro - onde será necessária a adoção de Medidas de Controle Preventivo, que fazem parte das medidas não-estruturais, visando manter, desde a etapa de implantação do parcelamento do solo, as condições de pré-urbanização das vazões de início do processo de ocupação do solo natural, e de Medidas de Controle Corretivo destinadas aos sistemas de drenagem existentes com problemas de insuficiência hidráulica.

As alternativas apresentadas deverão ser avaliadas por meio de simulações para os riscos de projeto definidos e a sua eficiência comprovada para um contexto de ocupação urbana futura. As propostas deverão privilegiar as medidas não estruturais em relação às estruturais, e poderão contemplar a simples ampliação da capacidade de transporte de rios, canais e córregos ou o uso do conceito de amortecimento da onda de cheia, ou ainda alternativas combinadas dessas duas concepções, por exemplo.

7.3.2.1. Medidas Estruturais

As medidas estruturais são obras de controle que modificam o sistema fluvial e que devem eliminar ou minimizar os impactos existentes dentro das metas deste plano para todas as bacias hidrográficas urbanas da RMGV.

O plano divide as cidades em bacias hidrográficas urbanas e é realizado um Plano de Controle dos Impactos por cada uma destas bacias da RMGV. Em cada bacia hidrográfica urbana são determinados os locais de alagamento que permitem avaliar as condições atuais do sistema de drenagem quanto à inundação, impactos de erosão e áreas degradadas, além da qualidade da água.

Para os impactos identificados e dentro das metas estabelecidas são apresentadas as medidas estruturais, por bacias hidrográficas urbanas, a serem implantadas nos municípios da RMGV, para os cenários e risco de projeto. O plano deve obter as soluções no nível de estudo de concepção dimensionamento hidráulico, incluindo pré-avaliação econômica e ambiental. Para as condições consideradas críticas pela comissão de gestão contratual a ser formalizada, as medidas estruturais devem ser desenvolvidas até o nível de



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

anteprojeto, e devem também ser definidas as medidas de alerta e prevenção associadas. As condições críticas serão avaliadas com relação ao impacto e ao número de pessoas afetadas, direta e indiretamente. Além disso, a abrangência metropolitana do impacto também será avaliada. A decisão quanto ao desenvolvimento das soluções até o nível de anteprojeto também deverá levar em consideração a disponibilidade dos entes metropolitanos de darem prosseguimento às ações para execução das obras em etapa posterior.

As intervenções propostas devem privilegiar as medidas de amortecimento sempre que possível

O plano de cada bacia deve apresentar um estudo de custo-benefício e um Plano de Ação a ser implementado ao longo do tempo. Deverão ser apresentadas descrições técnicas sucintas do escopo dos serviços, com estimativa de custos, para a contratação futura de projetos, obras e/ou estudos específicos, necessários para implementação das medidas estruturais propostas.

Os estudos deverão levar em consideração as intervenções já previstas de serem implantadas pela Sedurb em bacias de Vila Velha, Cariacica e Viana, conforme citado no item 5.7. A CONTRATANTE irá prover a CONTRATADA com as informações necessárias para tal. Além das intervenções previstas nos Planos Municipais de Drenagem existentes.

7.3.2.2. Medidas Não-Estruturais e Medidas de Gestão

As medidas não-estruturais são aquelas que buscam reduzir os prejuízos pela melhor convivência da população com as enchentes, e buscam alterar o cenário tendencial de desenvolvimento urbano para que os impactos futuros decorrentes da urbanização sejam minimizados. Para efeito do PDAU-RMGV estas medidas tratam do seguinte:

- a) Programas de longo prazo para redução de problemas distribuídos pela cidade como: eliminação de áreas degradadas, redução da poluição difusa, entre outros.
- b) Indicativos quanto aos aspectos de ocupação do solo, tanto dos lotes quanto dos logradouros públicos, de modo que a expansão urbana não gere impactos no sistema de drenagem.

As medidas de gestão deverão focar nos arranjos institucionais necessários para a implementação das propostas do plano:

- c) Estrutura de gestão dos serviços de drenagem urbana e inundações ribeirinhas na RMGV
- d) Legislação e regulamentação sobre: (b.1) estrutura de gestão mencionada no item anterior; (b.2) legislação de controle dos impactos na fonte dos novos empreendimentos para evitar que novos impactos sejam gerados com o desenvolvimento urbano da cidade; (b.3) legislação de zoneamento de inundação para uso do solo.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

8. DIRETRIZES GERAIS PARA A ELABORAÇÃO DO PDAU-RMGV

O Plano Diretor de Águas Urbanas da RMGV deverá contemplar um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, abrangendo todo o território dos municípios, suas áreas urbanas e rurais, e sua integração com as bacias hidrográficas urbanas nas quais estão inseridos. Sua elaboração deverá estar em conformidade com os objetivos e princípios descritos neste Termo de Referência, atendendo às seguintes diretrizes básicas:

- A CONTRATADA deverá manter escritório localizado na RMGV, em município a ser definido em comum acordo com a CONTRATANTE.
- A CONTRATADA deverá manter em suas dependências, espaço para receber os membros da equipe de gestão e fiscalização do contrato;
- Para o acompanhamento dos trabalhos, deverão ser realizadas reuniões sistemáticas a serem definidas em conjunto quando da apresentação do Plano de Trabalho. Caso sucedam acontecimentos relevantes justificáveis, a CONTRATANTE poderá convocar, a seu critério, reuniões extraordinárias com a CONTRATADA.
- Ao final de cada fase a CONTRATANTE fará uma avaliação dos resultados do trabalho. A avaliação será encaminhada para a CONTRATADA que, quando for o caso, deverá proceder aos ajustes, alterações e/ou complementações solicitadas pela CONTRATANTE;
- A CONTRATADA deverá valer-se de dados constantes em trabalhos existentes ou de outras fontes dignas de crédito. Todo dado utilizado deverá ter sua fonte perfeitamente identificada. Caso encontre lacunas, a CONTRATADA deverá prever a maneira de preenchê-las, seja buscando outras fontes, seja adotando hipóteses simplificadoras. No segundo caso, a CONTRATADA deverá propor uma forma de se obter esses dados no futuro e aferir as hipóteses adotadas;
- Os procedimentos metodológicos adotados deverão ser claramente indicados e sempre justificados. Quando diferentes resultados se destinarem à comparação, a sua obtenção deverá ter homogeneidade metodológica e aprovação da CONTRATANTE;
- No caso de ser necessária a adoção de hipóteses e considerações simplificadas, essas deverão ser convenientemente explicitadas e justificadas e aprovadas pela CONTRATANTE;
- É indispensável para elaboração dos estudos, o conhecimento de todos os trabalhos, existentes ou em execução na RMGV, que tenham correlação com os objetivos do Plano Diretor de Águas Urbanas;
- As proposições do Plano Diretor de Águas Urbanas deverão ser compatíveis com os demais planos e programas existentes ou em elaboração, além das legislações e políticas-públicas, os quais, de alguma forma, se relacionem com o trabalho;
- A CONTRATADA deverá ter sempre presente as restrições de ordem técnica, legal e político-administrativa existentes, tais como os limites municipais, as áreas de preservação ambiental, a



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

jurisdição de cada órgão e a competência das demais entidades que tenham relação com o problema;

- O Plano de Trabalho deve assegurar uma efetiva participação da população em todas as fases da elaboração do PDAU-RMGV, prevendo o envolvimento da sociedade durante a aprovação, execução, avaliação e futuras revisões do PDAU-RMGV.
- A CONTRATADA deverá ainda:
 - ✓ Realizar reuniões públicas em todas as bacias hidrográficas urbanas e/ou regiões administrativas de cada município da RMGV alcançadas pelo Plano Diretor de Águas Urbanas, com o objetivo de coleta de dados e informações para a elaboração do diagnóstico.
 - ✓ Realizar audiência públicas em todos os municípios da RMGV. As audiências deverão acontecer com os objetivos de apresentar resultados do PDAU-RMGV;
- O PDAU-RMGV a ser desenvolvido deverá, ainda, fornecer subsídios que permitam:
 - ✓ Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de Drenagem Urbana buscando a capacitação gerencial e a formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
 - ✓ Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico dos municípios, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de drenagem urbana;
 - ✓ Contribuir para o desenvolvimento sustentável dos municípios, em suas áreas urbanas e rurais;

9. ATIVIDADES PARA A ELABORAÇÃO DO PDAU-RMGV

Para a elaboração do PDAU-RMGV deverão ser cumpridas as atividades descritas a seguir. Caso julgue importante, a Proponente poderá propor atividades adicionais para aprimorar o Plano considerando os princípios da Política de Drenagem Urbana apresentados no item 7.1.1 e a necessidade de atendimento das diretrizes gerais indicadas no item 8, ou seja, desde que sejam mantidos os objetivos, princípios e diretrizes deste Termo de Referência.

Os padrões que devem ser seguidos na produção dos relatórios técnicos: fonte, espaçamento, selos dos mapas, e outras normas de publicação e produção de informações, estão apresentados no Anexo I.

9.1. CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho Consolidado consistirá na formalização do planejamento das atividades a serem realizadas e norteará a condução dos trabalhos do início ao fim. Nesse documento serão consolidados os



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

termos da proposta técnica apresentada pela empresa vencedora do certame licitatório e definidos os detalhes sobre a condução dos trabalhos, envolvendo:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos neste Termo de Referência e na proposta da CONTRATADA;
- Consolidação das metodologias a serem empregadas, de acordo com a proposta técnica apresentada pela CONTRATADA e esclarecimentos sanados de acordo com o item anterior, incluindo:
 - ✓ Consolidação da composição de uma base de dados e informações necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos, considerando as especificidades metodológicas a serem adotadas pela CONTRATADA;
 - ✓ Definição, junto à CONTRATANTE, dos meios e critérios para obtenção de dados e informações, bem como da forma e dos trâmites a serem seguidos para sua disponibilização pelas Prefeituras e demais entidades envolvidas;
 - ✓ Consolidação do modelo matemático a ser utilizado, bem como dos seus critérios de aplicação;
 - ✓ Consolidação dos cenários de urbanização a serem simulados e avaliados.
- Consolidação dos componentes da equipe da CONTRATADA e respectivas funções;
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização;
- Formas de documentação das atividades e padronização de documentos;
- Formas de comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Plano Diretor de Águas Urbanas;
- Consolidação do cronograma;

Nesta etapa de consolidação do Plano de Trabalho, deverá ser apresentada uma proposta preliminar de subdivisão da RMGV em bacias hidrográficas urbanas de planejamento da Drenagem Urbana, para as quais serão propostas as medidas e ações necessárias. A proposta deverá:

- Considerar que serão avaliadas as condições das bacias hidrográficas nas quais os municípios da RMGV estão inseridos e os impactos destas sobre as bacias hidrográficas urbanas;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Conter uma justificativa da subdivisão considerando, principalmente, aspectos de drenagem e do desenvolvimento urbano;
- Ser apresentada, discutida e revisada para posterior aprovação pela CONTRATANTE;

O Plano de Trabalho Consolidado deverá necessariamente refletir o consenso sobre essas questões entre a CONTRATADA, a CONTRATANTE e demais agentes envolvidos. Deverá ainda definir, de forma clara e objetiva, a proposta de integração dos estudos entre os municípios que compõe a RMGV e entre eles e as áreas externas à RMGV para os quais transferem impactos.

A apresentação do Plano de Trabalho Consolidado será feita em um relatório específico. O relatório do Plano de Trabalho deverá conter:

- Descrição detalhada das atividades e subatividades, incluindo a integração da área de estudo e propostas para trabalhos técnicos sociais;
- Estrutura hierárquica das atividades;
- Rede de precedência;
- Cronograma de Gant com destaque às datas-marco de entregas de produtos parciais;
- Equipe envolvida e organograma;
- Formas de comunicação;
- Normas para a codificação de documentos;
- Programação dos seminários com a data prevista e os temas básicos a serem abordados;
- Procedimentos para a conclusão dos trabalhos: revisões finais, arquivamento, avaliação final, produção de artigos para publicação, divulgação do Plano e desmobilização da equipe;

Durante a elaboração do Plano de Trabalho Consolidado, deverão ser identificadas e iniciadas as atividades que podem ser executadas em paralelo e que não afetam o planejamento, tais como as referentes à coleta de dados e base cartográfica.

Sempre que, durante os trabalhos, for reconhecida a necessidade de mudanças significativas na metodologia a ser seguida em relação ao planejamento inicial, o Plano de Trabalho deverá ser revisado e formalmente rerepresentado, justificando as razões para tais alterações e os impactos que possam incidir sobre o desenvolvimento do Plano e seus resultados esperados. A nova metodologia deverá manter todas as condições previstas neste Termo de referência.

Produto nº 1 – Plano de trabalho:

Os resultados destas atividades deverão ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE. Esse relatório será o volume n.1 dos produtos do Plano a serem entregues.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

9.2. PREPARAÇÃO DAS BASES CARTOGRÁFICAS

9.2.1. Projeto e desenvolvimento da base de dados

Os dados e informações coletadas, bem como os produtos gerados nas demais atividades do Plano Diretor de Águas Urbanas, deverão ser armazenados e tratados em base de dados georreferenciada utilizando tecnologias de geoprocessamento (Sistemas de Informações Georreferenciadas - SIG). Será admitida coleta de dados e informações em outros formatos, porém sempre que possível devem ser transportados para o sistema SIG.

As atividades previstas são:

- Definição de uma base de dados em SIG para o PDAU-RMGV que englobe dados físicos relacionados com: topografia (curvas de níveis, modelos digitais de elevação - MDE, etc); rede de drenagem; geologia, pedologia e uso do solo; limites geográficos, pontos de monitoramento hidrológicos, climatológicos e hidrogeológicos com informações de precipitação, vazão, climatológicos, qualidade da água, tipos e usos dos aquíferos, áreas de recarga; dados ambientais: áreas de conservação e preservação, áreas degradadas, condições ambientais de aquíferos.
- Projeto da base de dados, seleção do software, manual de funcionamento com padrões para as informações a serem incluídas, definições das demandas dos usuários e padrões de necessidade, os quais devem considerar que:
 - ✓ A base de dados definida deve obedecer aos padrões utilizados pelo Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES) incluindo metadados das informações em formato que possibilite a assimilação dessas informações ao Geobases, definições das demandas dos usuários e padrões de necessidade;
 - ✓ O software escolhido deve obrigatoriamente gerar arquivos do tipo Shapefile (.shp).

9.2.2. Bases Cartográficas

Nesta atividade será preparada a cartografia básica de referência para os planos de informação (layers) georreferenciados dos diversos temas que serão abordados na elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas. Esta atividade compreenderá:

- Montagem de base cartográfica digital, abrangendo todos os municípios da RMGV e das bacias hidrográficas que contribuem para estas áreas, a partir da composição do levantamento aerofotogramétrico existente nas áreas urbanas, com definição das escalas de acordo com o tipo de informação;
- Obtenção de imagem de satélite recente, com resolução mínima compatível com a escala 1:2.000; georreferenciamento e classificação supervisionada da imagem de satélite com a identificação das diversas categorias de uso do solo. A imagem deve ser pancromática com resolução espacial de 50 centímetros verdadeiros.



Produto nº 2 – Bases de dados:

Os resultados das atividades 9.2.1 e 9.2.2 deverão ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE. Esse relatório será o volume n.2 dos produtos do Plano a serem entregues.

9.3. LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES

Os dados básicos que deverão ser levantados para a elaboração do Plano Diretor de Águas Urbanas são descritos a seguir. Outros dados poderão ser necessários em função de especificidades da metodologia a ser adotada pela Proponente. Neste caso, esses dados adicionais deverão ser relacionados e descritos na Proposta Técnica.

9.3.1. Consolidação das Bacias Hidrográficas Urbanas

Os estudos para a elaboração do PDAU-RMGV devem considerar as condições das bacias hidrográficas nas quais os seus municípios estão inseridos e os impactos destas sobre as bacias hidrográficas urbanas, para as quais deverão ser propostas as medidas e ações necessárias.

Com os resultados das atividades 9.2.1 e 9.2.2, a proposta preliminar da divisão da RMGV em bacias hidrográficas urbanas, apresenta na atividade 9.1 de Consolidação do Plano de Trabalho, deverá ser revisada e consolidada. A consolidação deverá apresentar justificativa da subdivisão adotada e/ou possíveis alterações considerando, principalmente, aspectos de drenagem e do desenvolvimento urbano. Esta proposta será discutida e revisada, para posterior aprovação pela CONTRATANTE. No final desta atividade deverão ser definidas as Bacias Hidrográficas Urbanas de Planejamento, a integração entre elas e os municípios nas quais estão inseridos.

9.3.2. Características Físicas das Bacias Hidrográficas Urbanas e do Sistema de Macrodrenagem

Deverão ser obtidos dados secundários disponíveis para a região de estudo. Para isso, deve-se:

- Identificar e obter o Cadastro disponível do sistema de macrodrenagem¹³ das bacias hidrográficas urbanas, em especial nas áreas urbanas dos Municípios. Entende-se por cadastro o seguinte: forma e dimensões da seção transversal de escoamento referenciada à topografia existente na cidade. As seções em condutos e canais são obtidas quando ocorre mudança de forma e declividade de fundo. Em canais as seções são obtidas principalmente para as seções de estreitamento, mas com pelo menos 200 m de espaçamento entre elas. Devem-se identificar os locais com dados e os locais sem dados, mas que necessitam levantamento;

¹³ Macrodrenagem corresponde à rede de drenagem constituída por rios e córregos, localizados nos talvegues dos vales e que pode receber obras que a modificam e/ou complementam, tais como canalizações, barragens, diques e outras. Neste TR o sistema de macrodrenagem será composto pelos leitos do talvegue principal dos cursos d'água e seus afluentes, ao menos, de primeira ordem.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Além das especificações acima deve-se considerar:
 - ✓ A precisão do cadastro deverá ser compatível com a precisão dos demais dados de entrada do(s) modelo(s) de simulação a ser(em) adotado(s). O cadastro da macrodrenagem deverá incluir também todas as singularidades que possam afetar o escoamento, tais como: aterros, transições, estreitamentos bruscos (como os que existem em algumas pontes) e desemboques.
 - ✓ Os trechos críticos do sistema secundário, que drenam as áreas sujeitas a inundação, também deverão ser identificados para cadastramento.
 - ✓ O cadastro deverá abranger ainda o levantamento de reservatórios, lagos e represas que interfiram no escoamento. Neste caso poderão ser utilizados dados secundários fornecidos pelos operadores dessas unidades, complementados por levantamentos de campo, se necessário. Deve ser identificado também a situação de cumprimento com a Lei Nacional de Segurança de Barragens
 - ✓ Cadastro de reservatórios e lagos artificiais contendo: localização e curvas cota-volume e cota-vazão. Para a determinação deste último parâmetro, se já não houver dados disponíveis, deverão ser cadastradas as estruturas de descarga;
 - ✓ O cadastro da rede de macrodrenagem deverá apresentar escala espacial e resolução temporal compatível com os demais produtos cartográficos; seu levantamento deverá ser apoiado em marcos das Redes Geodésicas Municipais existentes; deverá ser realizado levantamento cadastral dos principais elementos de drenagem existentes; as coordenadas deverão ser definidas no sistema de projeção UTM (coordenadas planas), tendo como referência o SIRGAS 2000(Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas);
 - ✓ Traçado do sistema de microdrenagem. O sistema de microdrenagem não precisará ser cadastrado em detalhes, com exceção dos trechos críticos citados acima. Deverá ser indicado em planta somente o traçado da rede existente.
- Levantar dados pluviométricos e equações de chuvas intensas de postos da região; tratar os dados, realizar análise de sensibilidade e consistência e determinação dos padrões de chuvas intensas a serem adotados para o Plano Diretor de Águas Urbanas;
- Obter dados de qualidade da água, erosão e sedimentação e identificação de áreas degradadas;
- Buscar cartas geológicas e pedológicas do município;
- Levantar de dados censitários e mapeamento das densidades demográficas por setor censitário;
- Identificar Zoneamentos Urbanos existentes;
- Levantar outros dados de interesse;
- Introduzir todos os dados coletados no sistema definido no item 9.2.1;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Buscar informações com técnicos do estado do Espírito Santo, por meio de mesas redondas e/ou entrevistas. Os nomes serão repassados pela CONTRATANTE;

9.3.3. População

As informações sobre populações na RMGV deverão considerar:

- Populações urbanas e rurais, por distritos e setor censitário, segundo os censos demográficos mais recentes do IBGE;
- População por setor censitário, segundo o Censo mais recente;
- Planta com a delimitação dos setores censitários correspondentes ao censo mais recente do IBGE;
- Estudos atualizados de evolução populacional existentes, tais como os desenvolvidos para os Planos Diretores de Esgotos e de Abastecimento de Água, Plano Diretor Urbano dos Municípios integrantes da RMGV, Planos de Bacias das bacias que englobam os municípios da RMGV, Plano de Desenvolvimento ES 2030 e Plano Estadual de Recursos Hídricos.

9.3.4. Legislação e Sistema Institucional

- Levantamento e mapeamento das legislações ambiental e de uso do solo (mapa urbanístico), pertinentes aos Municípios da RMGV, em nível municipal, estadual e federal.
- Identificação das linhas de financiamento para a concretização das propostas do Plano Diretor de Águas Urbanas.
- Descrição do sistema institucional de gestão atual das águas urbanas da RMGV.

9.3.5. Programas de Educação Ambiental e Participação Comunitária

- Levantamento dos programas de educação ambiental em curso no município;
- Levantamento de programas de educação ambiental implementados pelo Governo do Estado e realizados na RMGV;
- Levantamento das organizações sociais, comunitárias, entidades de classe e demais agentes potencialmente participantes dos fóruns de discussão do Plano Diretor de Águas Urbanas.

9.3.6. Planos, Estudos e Projetos Existentes e em Desenvolvimento

- Plano Diretor Urbano ou Plano Diretor Municipal (Plano de Uso e Ocupação do Solo) para as cidades da RMGV existente e propostos;
- Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMGV (2017);



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Plano de Desenvolvimento ES 2030;
- Planos de bacia da Bacia do Rio Jucu e da Bacia do Rio Santa Maria da Vitória (2016);
- Plano Estadual de Recursos Hídricos (em andamento);
- Plano Estadual de Resíduos Sólidos (em andamento);
- Planos Municipais de Saneamento Básico;
- Atlas de Vulnerabilidade às Inundações no ES (2013);
- Ortofotomosaicos IEMA 2012/2015;
- Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Vitória;
- Plano Diretor de Drenagem Urbana Sustentável de Vila Velha;
- Plano Diretor de Macrodrenagem do Município de Cariacica;
- Plano Diretor de Águas Urbanas de Viana;
- Levantamento de Planos relacionados o setor de Abastecimento de Águas das cidades da RMGV;
- Levantamento de planos de expansão dos serviços de Coleta, Transporte e Tratamento dos efluentes sanitários da RMGV;
- Plano Ambiental para RMGV e para as cidades;
- Outros projetos, planos e programas existentes, e em desenvolvimento, que tenham alguma interface com o sistema de drenagem.

9.3.7. Infraestruturas Urbanas da RMGV

- Levantamento das áreas de mananciais, Estações de Tratamento de Água e rede de abastecimento das cidades da RMGV existentes;
- Levantamento da rede de coleta de esgoto, estações de tratamento, e locais de lançamento dos efluentes sanitários da RMGV. Nestas informações deve-se incluir uma caracterização do nível de tratamento dos efluentes, um quantitativo dos prédios com fossas e da falta de conexão;
- Levantamento do sistema de resíduos sólidos, rede de coleta domiciliar, limpeza urbana e frequência, disposição final e produção de acordo com as regiões das cidades que compõe a RMGV;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

Produto nº 3 – Levantamento de dados:

Os resultados destas atividades deverão ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE. Este documento deverá resumir o conjunto de dados coletados, ilustrando as informações obtidas e apresentando um anexo em formato eletrônico de todos os dados coletados na forma de publicações, ilustrações, fotos, dados numéricos, entre outros. No relatório deverão ser apresentadas as informações de como estes dados estão no anexo e como acessá-los. Esse relatório será o volume n.3 dos produtos do Plano a serem entregues.

9.4. DIAGNÓSTICO FÍSICO

Este item consiste na elaboração do diagnóstico das bacias hidrográficas urbanas da RMGV, refletindo a completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, de modo a caracterizar a situação ambiental da área. Espera-se como resultado um diagnóstico integrado que permita a identificação dos impactos já existentes na RMGV.

9.4.1. Avaliação dos locais de inundação

Com base em informações disponíveis nas prefeituras e na população¹⁴ é necessário preparar um mapa com os locais de inundações que tem sido observado nos últimos anos. Este mapa deve mostrar a percepção pública sobre as inundações. Deverá ser levado em consideração nesta etapa o Atlas de Vulnerabilidade às Inundações no ES, elaborado pela SEAMA em 2013.

9.4.2. Capacidade do sistema de drenagem

Em cada bacia hidrográfica são identificadas as seções de determinação das vazões para avaliação das inundações. Para cada um destes locais deve-se determinar a capacidade atual de escoamento da seção.

9.4.3. Simulação das condições de inundações

Para os tempos de retorno de 5, 10, 25, 50 e 100 anos são determinados por um modelo de simulação as vazões nos mesmos locais identificados no item anterior considerando o cenário atual de ocupação urbana e futuro em função da previsão da ocupação urbana no horizonte de 20 anos, considerando a aplicação dos Planos Diretores Municipais, do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Grande Vitória e considerando ainda os cenários de crescimento econômico previstos no Plano de Desenvolvimento ES 2030. Para o cenário atual deverão ser consideradas as categorias de uso e cobertura do solo desenvolvidas no contexto do imageamento produzido pelo IEMA em sobrevoos sobre todo o estado realizado entre 2012 e 2015. Com base nestes resultados e nos identificados no item anterior, apresentar os volumes excedentes, a mancha de inundação, o tempo de permanência e a altura da lâmina d'água para cada tempo de retorno na rede drenagem.

¹⁴ Os pontos de maior vulnerabilidade às inundações deverão ser considerados a partir da Atlas de Vulnerabilidade às Inundações do ES (Seama, 2013) e confirmados com técnicos da Defesa Civil Estadual e das Defesas Cívicas Municipais. Os dados deverão ser validados nos seminários previstos no item 9.10.1.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

Os tempos de retorno estipulados poderão ser adequados no decorrer dos trabalhos em comum acordo entre Contratada e Contratante.

9.4.4. Levantamento de campo

Com as análises elaboradas nos itens 9.3.2, 9.4.1, 9.4.2 e 9.4.3 já será possível a identificação dos pontos críticos das bacias hidrográficas, para os quais deverão ser realizados levantamentos de campo. A Contratada deverá então elaborar Plano de Trabalho dos levantamentos de campo, com definição de quantidades e locais dos levantamentos, e as respectivas justificativas, que deverá ser aprovado pela Contratante antes do início dos serviços. Deverão ser respeitadas as tipologias e quantidades máximas estipuladas em planilha anexa a este TR.

Os levantamentos de campo realizados terão como objetivo tanto a confirmação de análises elaboradas com base em dados secundários, quanto o embasamento para a elaboração de propostas de medidas estruturais, conforme será melhor detalhado em itens posteriores.

9.4.4.1. Modelo(s) Computacional(is) de Simulação

A modelagem hidrológica das bacias hidrográficas urbanas, assim como a modelagem hidrodinâmica e de qualidade das águas dos respectivos sistemas de drenagem, deverá utilizar o estado da arte em ferramentas computacionais disponíveis no meio técnico nacional e/ou internacional.

Os modelos computacionais de simulação hidrológica, hidráulica serão utilizados para a verificação do desempenho do sistema de drenagem atual, para avaliação de cenários de desenvolvimento urbano e para verificar os resultados das alternativas de intervenção propostas. Poderão ser utilizados modelos individuais para a avaliação hidrológica, hidráulica, desde que possam ter seus resultados interconectados, ou modelos que permitam avaliar duas ou mais componentes.

Os critérios para a modelagem deverão constar do seu Plano de Trabalho e submetido à aprovação do CONTRATANTE. Ao final dos trabalhos dessa atividade, o(s) modelo(s) deverá(ão) ser entregue(s) à CONTRATANTE, juntamente com os dados de entrada e de saída das simulações efetuadas.

9.4.4.2. Modelo Hidrológico

O modelo hidrológico deverá permitir a simulação distribuída de diversos cenários de urbanização, caracterizados pelo padrão de uso do solo e pelo conjunto de alternativas das obras de controle dos impactos existentes e propostas na RMGV. Deverá também ser capaz de simular condições de armazenamento naturais em várzeas e/ou áreas de inundações, bem como o efeito de medidas não-estruturais e estruturais que vierem a ser propostas. Para a simulação dos cenários, deverão ser estabelecidos e utilizados Tempos de Retornos adequados (ex: 5, 10, 25, 50 e 100 anos).

Deverão ser avaliadas séries dos eventos críticos nas bacias hidrográficas urbanas buscando fundamentar critérios de desagregação temporal e de distribuição espacial das chuvas observadas.

Os critérios e modelos adotados para a concepção das tormentas de projeto deverão constar do Plano de Trabalho e ser submetido à aprovação do CONTRATANTE.



9.4.4.3. Modelo Hidráulico

Deverão ser determinados os tempos de translação das ondas de cheias, ao longo da macrodrenagem, através de simulações realizadas no modelo hidráulico. Esse modelo deverá permitir simulações hidrodinâmicas (regime de escoamento não permanente) e ser capaz de gerar linhas de inundação em áreas drenadas por redes de canais abertos e fechados. As linhas de inundação serão geradas, ao longo do sistema de macrodrenagem, para cada cenário estudado, e deverão ser associadas ao tempo de escoamento para fins de avaliação de possibilidade de convivência com as cheias.

Para efeito das simulações hidráulicas, o sistema de macrodrenagem a ser considerado neste TR será composto pelos leitos do talvegue principal dos cursos d'água e seus afluentes, ao menos, de primeira ordem. Caso existam pontos críticos de inundação situados a montante dos trechos referidos, a modelagem hidráulica deverá se estender até esses pontos.

9.4.4.4. Modelo de Qualidade da Água

A Contratada deverá avaliar se as análises de qualidade da água já realizadas pelas prefeituras, IEMA e pela Cesan são suficientes para a elaboração de modelo de qualidade da água que possibilite uma avaliação distribuída do impacto sobre a quantidade e qualidade da água pluvial da macrodrenagem das bacias hidrográficas urbanas dos cenários de desenvolvimento atual e futuros para os riscos estabelecidos (ex: 5, 10, 25 e 50 e 100 anos).

Em caso positivo a Contratada deverá elaborar o modelo. Em caso negativo deverá ser elaborado pela Contratada um Termo de Referência para contratação das análises de qualidade da água que permitam a criação do referido modelo, bem como para sua elaboração.

Os parâmetros de qualidade da água a serem modelados deverão estar previstos no CONAMA 357/2005 e constar no Plano de Trabalho a ser submetido à aprovação do CONTRATANTE.

9.4.4.5. Calibração do(s) Modelo(s)

A aplicação do(s) modelo(s) deverá ser precedida de uma calibração dos seus parâmetros utilizando as informações obtidas na atividade "9.3.2. Características Físicas das Bacias Hidrográficas Urbanas e do Sistema de Macrodrenagem".

Deverá ser realizada uma exaustiva análise de todos os dados de monitoramento para seleção de eventos de cheias observadas nas bacias hidrográficas urbanas. Deverão ser escolhidos os eventos com a maior série contínua de observações, e com a maior disponibilidade simultânea de informações das redes de monitoramento. Os resultados da simulação devem também verificados com base no mapa de inundação identificado acima.

9.4.5. Meios Físicos, Biológicos e Socioeconômicos

Deve-se apresentar uma visão resumida dos meios físico, biológico e socioeconômico, caracterizando os principais indicadores e condições atuais quanto ao estado e impactos. Devem-se evitar longos e extensivos textos sem conexão entre os elementos e que repetem conceitos existentes em livros didáticos



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

e históricos da região. Os elementos destacados devem ter relação com a drenagem e os condicionantes hídricos e uma visão integrada das águas urbanas nas bacias hidrográficas.

Para tanto, deverão ser processadas as informações abaixo relacionadas, devendo elas, quando couber, ser apresentadas em planta planialtimétrica em escala compatível e também através de fotografias datadas, com legendas explicativas das bacias:

- Demonstrar as ocupações e usos incompatíveis com as legislações incidentes (Municipais, Estadual e Federal) e, em especial, com as áreas de interesse ambiental, mapeando as restrições às ocupações;
- Caracterizar o ecossistema aquático, tais como: hidrografia, enquadramento do corpo d'água (se houve) e ambientes;
- Identificar e mapear os equipamentos existentes associados com a drenagem urbana das bacias hidrográficas urbanas;
- Apresentar dados demográficos distribuídos nas bacias, caracterizando o uso do solo e identificando as áreas impermeáveis;
- Mapear e caracterizar áreas de preservação e/ou de interesse específico para a fauna e flora;
- Identificar as áreas com declividades superiores a 30% em cada bacia hidrográfica urbana ou que de alguma forma representam risco de escorregamento ou representem algum tipo de risco para a população que as ocupe;
- Identificar as áreas potenciais de ocorrência dos processos erosivos e assoreamento, bem como as áreas já degradadas por processos erosivos;
- Apresentar descrição dos demais aspectos relevantes e suas informações cartográficas, utilizando-se de escalas compatíveis com o nível de detalhamento requerido;
- Identificar e descrever áreas ou edificações consideradas de patrimônio histórico-cultural físico.

9.4.6. Avaliação dos Sistemas

Este item visa a identificar e espacializar os impactos ambientais existentes e instalados nas bacias hidrográficas urbanas através da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando:

- Avaliação do Plano Diretor Urbano/Municipal dos municípios que integram a RMGV quanto a ocupações irregulares e desobediência a este instrumento legal de cada município. Identificar os principais problemas e sua relação, se existir, com a drenagem urbana e as inundações, bem como apresentar recomendações;
- Estimar as cargas do esgotamento pluvial e as cargas de contaminação do sistema de esgoto sanitário para o sistema de drenagem e para as águas subterrâneas. As condições de



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

contaminação deverão ser avaliadas por bacia hidrográfica urbana de planejamento, sempre que possível, com base em dados de qualidade da água disponíveis nas prefeituras e na Cesan. Deve-se identificar os principais impactos e propor medidas mitigadoras, destacando-se a contaminação de mananciais e áreas de recarga;

- Mapeamento detalhado dos pontos críticos de inundação associando, quando possível, os níveis de água de cheias com as suas respectivas frequências de ocorrência. Identificar e mapear as áreas de risco de inundação. Avaliação dos impactos e propostas de medidas;
- Mapeamento dos pontos críticos de instabilidade geotécnica (áreas frágeis) susceptíveis à erosão e escorregamento pela ação das chuvas e cheias em sua decorrência. Avaliar os resultados e apresentar medidas mitigadoras;
- Estimativa de população afetada nos pontos críticos de inundação mapeados;
- Levantamento dos prejuízos e ônus causados à população e à administração pública pelas inundações. Se possível relacionar custos com níveis de inundação e frequência de ocorrência;
- Mapeamento das áreas livres que podem ser utilizadas para a implantação de sistemas de retenção, retenção ou retardamento do escoamento, com preferência às áreas públicas sem construções;
- Avaliação das áreas degradadas e das fontes dos impactos e apresentar um programa de recuperação.

Os resultados destes estudos devem apresentar ainda, pelo menos, “layers” em SIG contendo informações de população, áreas irregulares, áreas de risco de inundação, de escorregamento, áreas impermeáveis, de contaminação superficial e subterrânea, áreas de conservação e proteção ambiental, áreas de recarga, disposição de resíduos sólidos e potencial de erosão, áreas inundadas e seus respectivos tempos de retorno.

Produto nº 4 – Diagnóstico das inundações e seus impactos sociais e ambientais:

Os resultados destas atividades deverão ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE. Este documento deverá apresentar os resultados dos itens 9.4.5 e 9.4.6, incluindo uma síntese de entendimentos dos processos espacializados na RMGV, com conclusões e recomendações de mitigação. Esse relatório será o volume n.4 dos produtos do Plano a serem entregues.

9.5. DIAGNÓSTICO DAS MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS DA DRENAGEM URBANA DA RMGV

9.5.1. Avaliação do Sistema Legal Existente

As atividades deste item envolvem pelo menos os seguintes aspectos:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Identificar e analisar, quanto à gestão integrada, as legislações existentes sobre Planejamento Urbano nos níveis Federal, Estadual e Municipal das cidades da RMGV;
- Identificar e analisar, quanto à gestão integrada, as legislações existentes que tratam de saneamento nos três níveis Federal, Estadual e Municipal para as cidades da RMGV;
- Destacar as legislações relacionadas com drenagem urbana e inundações ribeirinhas existentes nos três níveis citados;
- Identificar e analisar as legislações relacionadas com meio ambiente dentro dos objetivos deste Plano nos três níveis;
- Analisar os mecanismos legais disponíveis que suportem o financiamento e funcionamento da drenagem urbana;
- Analisar a experiência legal regional, nacional e internacional de mecanismos legais disponíveis que permita a gestão dos serviços entre cidades em uma região metropolitana;
- Diagnóstico das legislações e as suas limitações quanto ao atendimento das medidas não – estruturais para o controle dos impactos futuros das águas urbanas.

9.5.2. Avaliação da Gestão Existente

As atividades deste item devem envolver, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Identificar e analisar as estruturas das gestões Estadual e Municipais relacionadas com a RMGV e as suas relações com a gestão Federal no Planejamento e Gestão urbana e nas Infraestruturas urbanas;
- Identificar e analisar as estruturas das gestões Estadual e Municipais relacionadas com a RMGV e as suas relações com a Gestão Federal no Saneamento e Meio Ambiente, com ênfase nas Águas Urbanas;
- Analisar o funcionamento da Gestão da Drenagem existente quanto ao seguinte: funcionamento das entidades, fiscalização das normas, operação e manutenção, recuperação de custo e financiamento das obras e serviços;
- Diagnóstico da Gestão atual e suas limitações quanto ao atendimento de uma gestão sustentável e atendimento das metas de longo prazo para a RMGV;
- Diagnóstico das gestões municipais dos entes que compõem a RMGV nos seguintes aspectos:
 - Estrutura gerencial e sua localização dentro do organograma das gestões municipais;
 - Atribuições gerais e bases jurídicas;
 - Interfaces com outros órgãos das administrações públicas municipais;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Recursos humanos e materiais disponíveis para o desempenho das atividades;
- Recursos financeiros e gestão do orçamento para o desempenho das atividades;
- Instrumentos de planejamento utilizados atualmente dentro das administrações municipais;
- Principais procedimentos técnicos e administrativos praticados;

9.5.3. Avaliação dos Programas Existentes e Propostos

As atividades deste item envolvem, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Identificar e analisar os Programas e Projetos existentes e Propostos em Desenvolvimento Urbano, infraestrutura, Saneamento e Meio Ambiente que de alguma forma interferem nas águas urbanas da RMGV;
- Análise específica dos programas e projetos de drenagem de águas urbanas quanto ao atendimento das metas deste Plano dentro da visão de medidas não-estruturais.

9.5.4. Fontes de Financiamento

As atividades deste item envolvem pelo menos os seguintes aspectos:

- Identificar as fontes de financiamento e recuperação de custo existentes a nível estadual e municipais para as ações da RMGV;
- Identificar fontes potencialmente disponíveis para ampliar o financiamento e a recuperação de custo das ações da RMGV.

9.5.5. Diagnóstico dos Aspectos Institucionais

Esta atividade deve desenvolver o diagnóstico das medidas não-estruturais existente na RMGV e suas limitações para atingir os objetivos e metas deste Plano. O diagnóstico deve apontar as fortalezas e as deficiências das ações atuais, relacionando impactos, causas, consequências e potenciais estratégias para solução dos problemas.

Produto nº 5 – Diagnóstico das medidas não-estruturais:

Os resultados das atividades dos itens 9.5.1 a 9.5.5 deverão ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE. Esse relatório será o volume n.5 dos produtos do Plano a serem entregues.

9.6. PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO-ESTRUTURAIS, E ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

Nesta atividade serão propostas medidas estruturais e não-estruturais a serem implantadas em cada bacia hidrográfica urbana e estratégias quanto à sua implementação. A premissa principal é de que as medidas não-estruturais devem ser privilegiadas em relação às estruturais. Os elementos que devem ser desenvolvidos são os seguintes:

- Definição e determinação dos cenários de desenvolvimento urbano da RMGV deverão ser estudadas para compor um Plano de Medidas Estruturais e Não-Estruturais em cada bacia hidrográfica urbana. No mínimo devem ser considerados os cenários atual e futuro, considerando a aplicação dos Planos Diretores Municipais, do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Grande Vitória e do Plano de Desenvolvimento ES 2030. Os resultados dos estudos demográficos serão apresentados em planos de informação da base de dados georreferenciados contendo os seguintes elementos por bacia hidrográfica urbana da RMGV:

- ✓ Limites da área urbanizada atual com a distinção das diferentes faixas de densidade;
- ✓ Estimativa dos limites das áreas urbanizadas projetados para 05, 12 e 20 anos (a serem revisados e consolidados em comum acordo com a CONTRATANTE), com a distinção entre diferentes faixas de densidade;
- ✓ Distribuição espacial da população atual e futura (05, 12 e 20 anos);
- ✓ Índices de impermeabilização atuais e futuros (05, 12 e 20 anos), considerando o cenário tendencial e o cenário com a implantação de medidas não-estruturais;
- ✓ Distribuição espacial das alterações na cobertura do solo projetadas em função da projeção de ocupação do espaço urbano, considerando o cenário tendencial e o cenário com a implantação de medidas não-estruturais;

A expansão da mancha urbana poderá ser avaliada considerando as projeções dos estudos demográficos, os novos loteamentos aprovados ou em fase de aprovação, e os limites de ocupação definidos pela legislação de uso do solo.

As densidades de urbanização poderão ser inferidas a partir da classificação supervisionada das imagens ou aerofotos, cruzando-as com as densidades demográficas projetadas a partir das densidades dos setores censitários, apuradas pelo IBGE.

Os índices de impermeabilização poderão ser determinados a partir da relação *área impermeável / densidade demográfica*, obtidas das imagens ou aerofotos e populações dos setores censitários.

- Estabelecer as metas a serem obtidas nos Planos de Medidas Estruturais e Não-Estruturais do Plano Diretor de Águas Urbanas da RMGV;
- Estabelecer a estratégia que deve ser considerada para compatibilizar os projetos de esgoto com a rede de drenagem no Plano de Medida Estruturais e Não-Estruturais proposto;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Apresentar proposta de escalonamento no tempo de licitação das Medidas Estruturais por bacia hidrográfica urbanas. O escalonamento deverá considerar as intervenções de maior alcance na redução dos impactos de alagamentos e inundações, deve-se inserir componentes de avaliação ambiental e social, de caráter regional, de modo que a seleção de alternativas e a sua hierarquização considere conjuntamente os aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais;
- Para cada proposta estrutural elaborada em nível de anteprojeto deverá ser considerada a necessidade de avaliação ambiental e social específica a cada intervenção, considerando as exigências da legislação ambiental brasileira e o atendimento às salvaguardas ambientais e sociais do Banco Mundial, conforme especificações contidas no item 14 deste TR;
- A avaliação ambiental e social de cada proposta estrutural elaborada em nível de anteprojeto deverá considerar em especial a OP 4.04 – Habitats Naturais; a OP 4.11 – Recursos Físico-culturais; a OP 4.12 Reassentamento Involuntário e a OP 4.37 Segurança de Barragens, incluindo também as Diretivas do Banco Mundial, atualmente em vigor, relativas às Mudanças Climáticas; Segurança e Saúde de Trabalhadores e Comunidades; Relacionamento com Partes Interessadas e Equidade de Gênero;
- A OP 4.37 se aplica caso barragens/reservatórios interfiram ou tenham influência no escoamento do sistema de drenagem em análise e com proposta de intervenção. Neste caso a avaliação deverá apresentar a localização e características das barragens/reservatórios e descrição, em especial, dos procedimentos de segurança de barragens adotados pelo operador em conformidade com os critérios e procedimentos estabelecidos pela Lei Nacional de Segurança de Barragens e pelo órgão gestor, e avaliação se esses procedimentos estão de acordo com o OP 4.37 e se são necessárias medidas complementares;
- Deverão ser apresentadas descrições técnicas sucintas do escopo dos serviços, com estimativa de custos, para a contratação futura de projetos, obras e/ou estudos específicos, considerando também as salvaguardas ambientais e sociais do Banco Mundial, necessários para implementação de um Plano das Medidas Estruturais propostas para cada bacia hidrográfica urbana da RMGV definida nos itens 9.1 e 9.3.1;
- Para as propostas que forem desenvolvidas até o nível de anteprojeto, deverão ser apresentados inclusive o escopo mínimo e os custos dos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental e para o cumprimento dos requisitos constantes das salvaguardas ambientais e sociais do Banco Mundial; deverão ainda ser apresentadas as alternativas técnicas a serem implementadas no que tange a execução de obras, operação e gerenciamento de resíduos;
- Para a construção das propostas deverão ser consideradas as orientações contidas no item 7.3 deste TR.

Produto nº 6 – Propostas de medidas estruturais e não estruturais e estratégias de implementação:

Os resultados deste item 9.6 devem ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE. Esse relatório será o volume n.6 dos produtos do Plano a serem entregues.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

9.7. GESTÃO INSTITUCIONAL PARA ÁGUAS URBANAS DA RMGV

9.7.1. Concepção da Gestão Municipal das Águas Urbanas

De posse do diagnóstico dos entes municipais descrito no item 9.5.2 deverão ser apresentadas propostas de estruturas gerenciais dos serviços de drenagem urbana para cada ente da RMGV, por bacia hidrográfica urbana, segundo as especificidades de cada município. Nestas estruturas deverá ser previsto(a) um setor/área específico(a) para o planejamento (projetos, estudos, gestão) dos serviços e, ao menos, outro(a) para a manutenção de tais serviços de drenagem urbana.

9.7.2. Concepção da Gestão das Águas Urbanas na RMGV

Depois de realizado o diagnóstico e apresentadas as propostas para os municípios por bacia hidrográfica urbana, deverá ser apresentada uma proposta de estrutura de funcionamento da gestão dos serviços de Águas Urbanas para a RMGV, à luz do Estatuto da Metrópole (Lei Complementar 13.089/2015). Esta estrutura deverá considerar os mecanismos existentes na legislação que proporcionem parcerias entre os municípios atendidos e envolver:

- Mecanismo ou mecanismos institucionais de funcionamento da gestão das Águas Urbanas de forma integrada entre os municípios da RMGV e o seu reatamento no Estado e, principalmente, nos municípios, levando-se em conta a titularidade dos serviços relacionados às águas urbanas;
- Elementos legais que deem suporte a gestão proposta, sejam existentes ou propostos;
- Elementos econômicos e financeiros de financiamento e recuperação de custo para viabilizar a gestão;
- Indicadores gerais de avaliação dos resultados e medidas de atendimento de metas finais para as cidades. Neste caso as metas e os indicadores devem medir o resultado final e não processos.

A estrutura será apresentada na forma de proposta e deverá ser discutida com os componentes da equipe de gestão e fiscalização da Sedurb, antes de ser apresentada e discutida no COMDEVIT.

9.7.3. Aspectos Legais

Nesta atividade deverão ser apresentadas propostas de legislação municipal e/ou estadual para que dê suporte à Gestão Integrada das Águas Urbanas na RMGV, como apresentado na estrutura no item anterior, considerando que:

- Os instrumentos legais devem atuar sobre o controle da redução da recarga, aumento do escoamento, erosão e poluição devido aos novos empreendimentos;
- Os instrumentos legais devem disciplinar a ocupação do espaço das áreas de risco de inundações ribeirinhas, bem como das áreas de escorregamento de encostas, através de um zoneamento de risco;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Os instrumentos legais devem dar suporte ao funcionamento das entidades de gestão municipais ou de consórcios municipais para a gestão dos serviços segundo a legislação vigente;
- Os instrumentos legais devem dar suporte à cobrança pelos serviços prestados e à recuperação de custo para funcionamento da(s) entidade(s) de gestão municipal dos serviços e para financiamento de atividades após estudos econômicos.

9.7.4. Estrutura da Gestão

Após entendimentos com os componentes do COMDEVIT, deverão ser apresentadas propostas de estrutura de gestão para cada município ou para consórcios visando o suporte à Gestão Integrada das Águas Urbanas, como apresentado na estrutura no item anterior, considerando a necessidade de:

- Estabelecer a estrutura da(s) entidade(s) de gestão com as especificidades locais, definindo sua responsabilidade ou atividades a serem desenvolvidas pela Entidade e resultados a serem alcançados;
- Estabelecer os meios para a(s) entidade(s) de gestão da RMGV como estrutura jurídica de funcionamento, distribuição entre serviços da entidade e de terceirizados, o meio físico como espaço a ser ocupado para administração, pessoal mínimo para seu funcionamento, orçamento, organograma e princípios de funcionamento em acordo com os princípios da titularidade dos serviços;

9.7.5. Recuperação de Custos e Investimentos

As atividades previstas envolvem:

- Orçamento detalhado de funcionamento da atividade gestora com base nos custos de escritório, fiscalização, operação e manutenção considerando o espaço de gestão definido neste Plano e as metas a serem cumpridas por indicadores de resultados e metas;
- Avaliação da disponibilidade a pagar pelos serviços relacionados às águas urbanas na RMGV, considerando os modelos já estudados por especialistas da área;
- Proposta de recuperação de custo dos investimentos de funcionamento da atividade gestora para prestação dos serviços que incluem: (a) avaliação de projetos e fiscalização, operação e manutenção; (b) implementação de melhorias ou medidas estruturais.
- Proposta de financiamento dos serviços e das obras de drenagem das águas urbanas na RMGV.

9.7.6. Revisão da Estrutura de Gestão e Consolidação

Com base nos estudos das atividades 9.7.2 a 9.7.5 a estrutura da gestão será revisada com relação a sua proposta em 9.7.1 e consolidada como projeto final nesta etapa.

Produto nº 7 – Gestão das Águas Urbanas da RMGV:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

Os resultados das atividades dos itens de 9.7.1 a 9.7.6 deverão ser apresentados em um relatório que consolidará todas essas atividades com o projeto final da Estrutura de Gestão da RMGV. Esse relatório será o volume n.7 dos produtos do Plano a serem entregues.

9.8. PROGRAMAS

Os programas são atividades de longo prazo que complementam o Plano e, portanto, devem fazer parte dos investimentos na melhoria dos serviços e no conhecimento sobre as águas urbanas na RMGV.

9.8.1. Identificação dos Programas

Os programas a serem propostos devem ser identificados dentro do Plano e devem abordar, no mínimo, os seguintes aspectos:

- Capacitação em todos os níveis na RMGV: gestores, técnicos e população de forma geral em diferentes formatos. O programa de capacitação não se encerra, mas deve ser incorporado aos programas de ensino de universidades parceiras para que os atores tenham conhecimento para atuarem neste tema dentro da RMGV;
- Monitoramento de dados hidrológicos, ocupação urbana e uso do solo, áreas impermeáveis, resultados das obras de infraestrutura para as águas urbanas e ações do Plano Diretor de Águas Urbanas da RMGV e de indicadores que medem as metas do Plano;
- Gestão da população em áreas de risco;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Sedimentação, qualidade da água e zonas de inundação;
- Recuperação da qualidade das águas subterrâneas.

Estes programas propostos serão revisados e aprovados pelo CONTRATANTE.

9.8.2. Termo de Referência dos Programas

Para os programas aprovados serão propostas minutas com diretrizes básicas e atividades mínimas que devem constar em Termos de Referência que venham a ser elaborados para o desenvolvimento desses programas. A minuta deverá considerar, no mínimo, os seguintes aspectos:

- Antecedentes, justificativas e objetivos;
- Metodologia de implementação do programa;
- Indicadores de resultados e metas a serem atingidas ao longo do tempo;
- Estimativas de custo e de pessoal necessário à sua implementação;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Financiamento e recuperação de custo do investimento no programa.

Produto nº 8 – Programas:

Os resultados destas atividades devem ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE, o qual deverá conter os resultados dos programas e suas respectivas minutas de termos de referência. Esse relatório será o volume n.8 dos produtos do Plano a serem entregues.

9.9. PLANO DE AÇÃO

O Plano de ação apresenta como serão implementadas as ações previstas no plano dentro de determinados prazos: curto, médio e longo prazo. Entende-se aqui que curto prazo são até 5 (cinco) anos após a conclusão do Plano, médio prazo são até 12 (doze) anos e longo prazo até 20 (vinte) anos.

O escalonamento dos programas e das ações se constituirá enquanto Carta de Prioridades do PDAU, e deverá considerar as intervenções de maior alcance na redução dos impactos de alagamentos e inundações. Deve-se inserir componentes de avaliação ambiental e social, de caráter regional, de modo que a seleção de alternativas e a sua hierarquização considere conjuntamente os aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais, conforme especificações contidas no item 14 deste TR.

9.9.1. Plano de Implementação da Gestão

O Plano de implementação da gestão deverá distribuir no tempo a composição das instituições, contratação de pessoal e treinamento, implementação da recuperação de custo e financiamentos. Estes prazos devem estar conectados com os instrumentos legais e com a capacidade de investimento inicial da gestão da RMGV.

Deverá ser previsto:

- Estimativa de custos e das principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas;
- Investimento mínimo para que estas atividades iniciais e a implementação;
- Responsabilidades de instituições e designação de pessoas responsáveis;
- Resultados a serem obtidos no tempo;
- Meta de prazo para funcionamento normal e todos os componentes da gestão operacional.

9.9.2. Plano de Implementação Legal

A implementação legal depende de procedimentos e etapas na RMGV para aprovação dos instrumentos legais. Esta atividade deve estabelecer quais os passos a serem seguidos para cada um dos instrumentos legais passar por níveis de decisões administrativos e legislativos para estarem em funcionamento com a previsão de prazos e discussão pública, que envolve no mínimo:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- Revisão das propostas legais deste Plano com seus elementos técnicos e justificativas;
- Consolidação das minutas;
- Discussão em audiências públicas, quando assim for apropriado;
- Preparação de minuta de decretos ou encaminhamento para os legislativos.

9.9.3. Plano de Implementação dos Programas

Desenvolver uma proposta de implementação no tempo (curto, médio e longo prazo) dos Programas identificados e detalhados e sua justificativa de escalonamento e urgência.

Neste Plano de Ação devem ser estabelecidas responsabilidades e fontes de financiamento.

9.9.4. Implementação das Medidas Estruturais e Não-Estruturais para as Bacias Urbanas

Apresentar uma proposta de implementação no tempo (curto, médio e longo prazos) das Medidas Estruturais e Não-Estruturais para as Bacias Hidrográficas Urbanas, com medidas a serem aplicadas em cada município da RMGV inserido nelas, com no mínimo o seguinte:

- Contratação dos projetos das medidas estruturais de cada Plano Estrutural;
- Contratação das obras das medidas estruturais de cada bacia;
- Investimentos previstos para cada bacia e seu potencial financiamento no tempo;
- Definição de indicadores para medir, ao longo do tempo, o resultado dos investimentos e das ações e as metas atingidas finais (sem metas de processo);
- Definição de prazo para revisão periódica das estratégias.

Produto nº 9 – Plano de Ação:

Os resultados do Plano de Ação deverão ser consolidados em um relatório a ser avaliado pela CONTRATANTE e ser incluído nas descrições técnicas do escopo dos serviços necessários para a implementações das medidas estruturais e não-estruturais. Esse relatório será o volume n. 9 dos produtos do Plano a serem entregues.

9.10. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

Deverá ser assegurada a participação da população na elaboração do PDAU-RMGV. Essa participação pública ocorrerá ao longo de todo o Plano considerando dois níveis básicos constituídos por: 1) representantes do COMDEVIT (Conselho da RMGV) e; 2) população em geral alcançada pelo plano. O primeiro (COMDEVIT) atuará enquanto apoio técnico para a equipe de gestão e fiscalização do contrato,



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

manifestando-se sobre o conteúdo dos produtos elaborados visando a sua adequação à realidade de cada município; e o segundo na forma de participação em Audiências Públicas.

Para promover a participação da população e fomentar o controle social é fundamental identificar e estimular os diversos atores sociais para interagir de forma articulada e propositiva na elaboração do PDAU. Para tanto a CONTRATANTE devem identificar:

- ONGs que atuam nas áreas de saneamento, meio ambiente e urbanismo, com atuação representativa nas regiões afetadas ou não da RMGV;
- Entidades de ensino, pesquisa e de atuação técnica setorial que possam contribuir para o debate e trazer a percepção da sociedade sobre a problemática;
- Empresas de comércio e indústria, loteadores e outros que atuam na infraestrutura da cidade;
- Representantes dos governos Municipais, Estadual e Federal que de alguma forma atuam no ambiente urbano.
- Conselhos estaduais e municipais da RMGV nas áreas de atuação específica do Plano.

9.10.1. Divulgação do Plano e Discussão com a Comunidade

É imprescindível que haja participação e conhecimento, por parte da população, sobre as medidas previstas ou (propostas) no PDAU-RMGV, de forma a evitar conflitos e garantir a ampla aceitação e sucesso do Plano.

Com esse objetivo deverão ser realizados Seminários com as comunidades durante a fase de Diagnósticos e Audiências Públicas para apresentação dos trabalhos realizados e estimular a participação dos agentes interessados. Deverão ser realizados ao menos:

- **Seminários com as Comunidades:** deverão ser realizados seminários com as comunidades durante a fase da elaboração do Plano para a população poder contribuir com suas demandas locais. Deverão ser realizados, no mínimo, um seminário em cada bacia hidrográfica¹⁵ urbana na etapa de construção do diagnóstico;
- **Audiências Públicas:** deverão ser realizadas Audiências Públicas, com a participação de toda a população, para apresentação e apreciação das fases de elaboração do PDAU-RMGV. Deverão ser realizadas, no mínimo, uma audiência em cada município da RMGV. Nas audiências deverão ser destacadas as demandas colocadas pelas comunidades nos seminários de construção do diagnóstico bem como as soluções propostas pelo plano. As contribuições que venham a ser sugeridas nas audiências deverão ser avaliadas pela equipe técnica, acatadas caso sejam viáveis, e respondidas caso não sejam adotadas

A CONTRATADA deverá propor metodologias a serem empregadas nos seminários e audiências públicas, cabendo à CONTRATANTE a sua aprovação.

¹⁵ A delimitação das bacias hidrográficas é uma atividade prevista para o Plano de Trabalho (item 9.1 do TR).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

A infraestrutura para a realização dos Seminários e Audiências (sala, projetor, som, coffee-break) será providenciada pela CONTRATANTE.

A divulgação de todo o material para esta finalidade deverá ser realizada pela empresa CONTRATADA. Antes de qualquer divulgação, todo o material produzido pela CONTRATADA para esta finalidade deverá ser aprovado pela CONTRATANTE.

Produto nº 10 – Relatórios Mobilização Social:

Para cada etapa de participação popular deverão ser apresentados relatórios contendo a metodologia utilizada nas apresentações, registros fotográficos, listas de presenças e sistematização das falas e contribuições dos participantes.

9.11. RELATÓRIO FINAL

Deverá ser elaborado um Relatório Final do PDAU contendo o resumo de todas as etapas e elementos fundamentais do plano, para divulgação junto à sociedade de forma geral. O documento deverá ser produzido em forma de sumário executivo.

Produto nº 11 – Relatório Final – Sumário Executivo:

Ao final de todas as etapas de elaboração do PDAU deverá ser elaborado documento em formato de sumário executivo, contendo o resumo de todas as etapas e elementos fundamentais do plano.

10. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Para o desenvolvimento dos serviços referente ao objeto deste TR, deverá ser observado o prazo de até 18 (dezoito) meses a contar da emissão da ordem de serviço.

O cronograma proposto para as etapas de execução dos serviços está apresentado na Tabela 5. Na etapa de elaboração do Plano de Trabalho a Contratada poderá propor alterações nos prazos das etapas, sem, no entanto, alterar o prazo de execução total. Caberá à Contratante avaliar e aprovar a solicitação de alteração.

A cada produto entregue a Contratante terá o prazo de 15 dias de análise para apontamento das revisões necessárias. A partir de então a Contratada deverá proceder as correções e ajustes apontados também em 15 dias.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 Secretaria de Saneamento, Habitação
 e Desenvolvimento Urbano

Tabela 5: Cronograma de Atividades.

		CRONOGRAMA FÍSICO																	
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
ETAPA 1	Plano de Trabalho	■	■																
ETAPA 2	Base de Dados			■															
ETAPA 3	Levantamento de Dados			■	■														
ETAPA 4	Diagnóstico das Inundações e seus Impactos Sociais e Ambientais			■	■	■	■	■											
ETAPA 5	Estratégias de Implementação e de Ações das Medidas Não Estruturais						■	■	■	■									
ETAPA 6	Diagnóstico das Medidas Não Estruturais						■	■	■	■	■	■	■	■	■				
ETAPA 7	Gestão das Águas Urbanas da RMGV										■	■	■	■	■	■	■	■	■
ETAPA 8	Programas																		
ETAPA 9	Plano de Ações																		
ETAPA 10	Mobilização Social						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ETAPA 11	Relatório Final																		■



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

11. EQUIPE MÍNIMA

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a CONTRATADA disponibilize uma equipe mínima composta por profissionais, com experiência comprovada conforme previsto no edital, que deverão atuar proporcionalmente às demandas requeridas para cumprimento dos escopos dos respectivos produtos, e que apresentem os seguintes perfis:

I. Equipe chave

- a) Um (1) Coordenador Geral: profissional de nível superior em Engenharia, com experiência nas áreas de drenagem urbana, planejamento e gestão ambiental e na coordenação de projetos e/ou Planos Diretores de drenagem urbana em áreas metropolitanas ou *de municípios com mais de 100 (cem) mil habitantes*, e com foco na coordenação de trabalho multidisciplinar e articulação institucional;
- b) Um (1) Arquiteto Urbanista: profissional de nível superior em Arquitetura e / ou Urbanismo, com experiência na área de gestão territorial com foco na elaboração de projetos e/ou planos diretores municipais.
- c) Um (1) Engenheiro (Ambiental, Civil ou Sanitarista): profissional de nível superior, especialista em hidrologia e/ou hidráulica, com experiência comprovada em drenagem urbana e na elaboração ou desenvolvimento de projetos e/ou planos de drenagem urbana, manejo das águas urbanas e estudos hidrológicos;
- d) Um (1) Engenheiro Ambiental: profissional de nível superior com experiência comprovada em drenagem urbana e na elaboração ou desenvolvimento de projetos e/ou planos de drenagem urbana, e com conhecimento e experiência na aplicação de procedimentos das salvaguardas ambientais do Banco Mundial;
- e) Um (1) Especialista na área social: profissional de nível superior (sociólogo ou assistente social ou comunicação social) com experiência em mobilização social, em especial nas articulações comunitárias, identificação de lideranças, capacitação de agentes, educação socioambiental e organização de audiências públicas, e com conhecimento e experiência na aplicação de procedimentos das salvaguardas sociais do Banco Mundial.

II. Equipe Apoio

- a) Dois (2) Engenheiros (Ambiental, Civil ou Sanitarista): profissional de nível superior, especialista em hidrologia e/ou hidráulica com experiência comprovada em drenagem urbana e na elaboração ou desenvolvimento de projetos e/ou planos de drenagem urbana;
- b) Um (1) Engenheiro (Ambiental, Civil ou Sanitarista): profissional especialista em hidrologia ou hidráulica e experiência comprovada no desenvolvimento de estudos ou projetos envolvendo qualidade da água, preferencialmente na drenagem urbana;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- c) Um (1) profissional da área de geologia/geotecnia (Geologia, Geotécnica ou Engenharia Civil), especialista em estudos e projetos geológicos e geotécnicos para intervenções urbanas;
- d) Um (1) Especialista setorial na área jurídica: profissional de nível superior em Direito, com experiência na área ambiental e legislação urbanística e conhecimento de gestão administrativa pública;
- e) Um (1) Especialista setorial na área de economia: profissional de nível superior com experiência em avaliação dos aspectos econômico-financeiros de serviços de infraestrutura urbana, em orçamento público, tarifação de serviços públicos e estudos de sustentabilidade financeira dos serviços;
- f) Um (1) Especialista setorial na área de geoprocessamento: profissional de nível superior, com comprovada experiência em geoprocessamento em recursos hídricos e áreas urbanas, com conhecimento em trabalhos com imagens de satélite e desenhos urbanos;
- g) Um (1) Técnico com experiência no desenvolvimento de projetos de infraestrutura;

O proponente deverá adequar cada área de planejamento à sua equipe de acordo com a proposta apresentada, podendo incluir profissionais especializados para trabalhos eventuais durante a elaboração do PDAU-RMGV. Poderá, ainda, utilizar mais de um profissional por perfil, visando ampliar a possibilidade de maior participação de especialistas por tema, observando-se o quantitativo de horas previsto em sua proposta técnica.

Os profissionais que compõem a equipe mínima devem apresentar a devida comprovação da qualificação necessária à condução dos trabalhos objeto da contratação e comprovarem registro e regularidade no correspondente órgão regulador da profissão, quando pertinente.

Apresentando-se a necessidade de substituição de profissional alocado no projeto, por iniciativa da CONTRATANTE, deverá ser indicado pela CONTRATADA um substituto que tenha o nível de experiência e qualificação técnica similar ao profissional a ser substituído.

12. DESEMBOLSO

A medição dos serviços será realizada após entrega e aprovação dos produtos previstos no Termo de Referência, de acordo com o cronograma físico proposto no item 10.

13. PRÉ-REQUISITOS AMBIENTAIS E SOCIAIS - POLÍTICA DE SALVAGUARDAS

Pelas suas características, o Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem do Estado do Espírito Santo recebeu do Banco Mundial a classificação de Categoria Ambiental "B", de acordo com as políticas de salvaguardas correspondentes. As políticas de salvaguardas do BIRD referidas ao Programa incluem:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

OP 4.01 - Avaliação Ambiental; OP 4.04 - Habitats Naturais; OP 4.09 – Manejo de Pragas; OP 4.11 – Recursos Físico-Culturais; OP 4.12 - Reassentamento Involuntário e OP 4.36 - Florestas.

Para o cumprimento das diretrizes estabelecidas nas Políticas de Salvaguardas e das recomendações estabelecidas para o Programa, o Proponente deverá conhecer e considerar em sua proposta, os documentos relacionados a seguir:

- a) Arcabouço para o Gerenciamento Ambiental e Social do Programa (Vol. 1 main);

<http://pubdocs.worldbank.org/en/550541496937642539/Arcabouço-para-o-Gerenciamento-Ambiental-e-Social-do-Programa-Vol-1-main>

- b) Relatório de Avaliação Ambiental e Social – RAAS e Arcabouço para o Gerenciamento Ambiental e Social do Programa (Relatório Final Vol. 2 Anexos);

<http://pubdocs.worldbank.org/en/237001486152397410/Relatório-de-Avaliação-Ambiental-e-Social-RAAS-e-Arcabouço-para-o-Gerenciamento-Ambiental-e-Social-do-Programa-Relatório-Final-Vol-2-Anexos>

- c) Environmental and Social Assessment Report - RAAS and Framework for the Program's Environmental and Social Management - EXECUTIVE SUMMARY;

<http://pubdocs.worldbank.org/en/466401496937887144/Environmental-and-Social-Assessment-Report-RAAS-and-Framework-for-the-Program-s-Environmental-and-Social-Management-EXECUTIVE-SUMMARY>

[Brazil - Espírito Santo Integrated Sustainable Water Management Project : resettlement plan : Marco Conceitual da Política de Reassentamento Involuntário](#)

<http://documents.worldbank.org/curated/en/264851468015575157/Marco-Conceitual-da-Política-de-Reassentamento-Involuntário>

- d) Brazil - Espírito Santo Integrated Sustainable Water Management Project: resettlement plan (Vol. 2); Plano de reassentamento involuntário (Portuguese).

<http://documents.worldbank.org/curated/en/454351468015570506/Plano-de-reassentamento-involuntário>

Deve-se ressaltar que:

- e) A OP 4.37 Segurança de Barragens, apesar de não acionada no âmbito do Programa de Gestão das Águas e da Paisagem do Estado do Espírito Santo, deverá ser devidamente considerada nas ações estruturais propostas caso alguma barragem/reservatório tenha influência ou interferência no escoamento do sistema de drenagem em análise ou com proposta de intervenção;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

- f) Adicionalmente, deverão ser consideradas também as Diretivas do Banco Mundial, atualmente em vigor, relativas às (I) Mudanças Climáticas; (II) Segurança e Saúde de Trabalhadores e Comunidades; (III) Relacionamento com Partes Interessadas e (IV) Equidade de Gênero

Elaboração:

Milena Paraiso Donô

Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental

Aprovação:

Marcelo de Oliveira

Secretário de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

*Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano*

ANEXO I - FORMATO DOS PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

Todos os documentos deverão ser ajustados aos resultados das avaliações da CONTRATANTE.

Deverá constar dos relatórios de cada etapa o conteúdo programático da elaboração do PDAU-RMGV, e listagem dos membros do Grupo Técnico nomeado para acompanhamento do PDAU. Os produtos das etapas deverão ser apresentados em duas vias impressas e uma via digital.

O documento com a versão final de todos os produtos deverá ser apresentado em 01 (um) único volume, com 03 (três) vias, devidamente encadernadas em brochura, dentro das normas técnicas da ABNT, em papel formato A4, com os textos em formato universal ou em extensões DOC ou DOCX; tabelas em extensões XLS ou XLSX; mapas em extensões DWG e em SHP ou SHX (mapa base) / CDR ou WMF (mapas temáticos e mapas analíticos); arquivos de imagens em JPG ou TIF, observando o modelo padrão indicado pela CONTRATANTE.

Os mapas – digitais editáveis, devidamente atualizados – devem ser apresentados em formato A4 “orientação retrato”, A3 (dobrados em A4 “orientação retrato”), ou, se necessário, em formato maior dobrado em formato A4 “orientação retrato”, soltos, acondicionados em envelopes plásticos, presos a encadernação. Este documento também deverá ser entregue em meio digital – CD-ROM em 03 (três) vias.

Todo o material produzido, decorrente da execução das atividades, ficará de posse e será propriedade da CONTRATANTE.