



Produto P9

PLANO DE AÇÃO

PDGV-RE-P09-1-001-R0

Dezembro, 2022



PLANO DIRETOR DE ÁGUAS URBANAS

REGIÃO METROPOLITANA
DA GRANDE VITÓRIA
(PDAU-RMGV)

Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória (PDAU-RMGV)

ELABORADO POR

CONSÓRCIO TETRA TECH - CONCREMAT



TETRA TECH



CONCREMAT
engenharia e tecnologia

CONTRATANTE:

COMPANHIA ESPÍRITO

SANTENSE DE SANEAMENTO



CESAN



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**

COMITÊ DIRETIVO DO PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DAS ÁGUAS E DA
PAISAGEM Projeto BIRD Empréstimo N° 8355 – BR

CONTRATO

CT00162020

DATA DE INÍCIO DO CONTRATO

08 de junho de 2020

CONCLUSÃO PREVISTA

30 de março de 2023

Sumário

1	Planejamento estratégico do PDAU-RMGV	20
1.1	Princípios.....	20
1.2	Diretrizes para a formulação de programas e ações	23
1.3	Planos de Implementação.....	29
1.3.1	Plano de Ação do PDAU	29
1.3.2	Plano de Implementação da Gestão.....	32
1.3.3	Plano de Implementação de Instrumentos Legais	34
1.3.4	Plano de Implementação das Medidas Estruturais e de Controle para as Bacias Hidrográficas.....	36
1.3.5	Plano de Implementação dos Programas	40
1.4	Governança do PDAU-RMGV	42
1.4.1	Governança Interfederativa.....	43
1.4.2	Comitê Gestor de Acompanhamento do PDAU	44
1.4.3	Equipe Técnica do PDAU	45
1.4.4	Ciclo de Monitoramento e Avaliação	46
1.4.5	Indicadores do PDAU.....	48
1.4.6	Controle e Participação Social.....	49
2	Eixo A - Gestão Institucional	52
2.1	Programa de Organização Institucional	52
2.2	Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	59
2.3	Programa de Gestão da Informação.....	68
3	Eixo B - Medidas Estruturais e de Controle	75
3.1	Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Preto.....	76

3.2 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos	83
3.3 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho	95
3.4 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném	101
3.5 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá.....	111
3.6 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Jucu	118
3.7 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	135
3.8 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti	142
3.9 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe.....	147
3.10 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Santa Maria da Vitória	151
3.11 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	154
3.12 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	161
3.13 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Una	176
3.14 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Bubu.....	183
4 Eixo C - Programas Complementares.....	190
4.1 Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas.....	191
4.2 Programa de Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis.....	193

4.3 Programa de Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos	201
4.4 Programa de Controle Local do Impacto das Chuvas	205
4.5 Programa de Capacitação em DMAPU.....	208
4.6 Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias ...	211
4.7 Programa de Educação Ambiental	216
4.8 Programa de Comunicação e Mobilização Social.....	219
5 Carta de Prioridades do PDAU-RMGV	222
5.1 Metodologia	222
5.1.1 Priorização da Gestão Institucional (Eixo A) e Programas Complementares (Eixo C).....	223
5.1.2 Priorização das Medidas Estruturais e de Controle (Eixo B)	225
5.2 Resultados.....	227
5.2.1 Prioridades Eixo A.....	227
5.2.2 Prioridades Eixo C.....	229
5.2.3 Prioridades Eixo B	231
6 Plano de Execução	233
6.1 Estimativa de Custos.....	233
6.2 Fontes de Financiamento	234
6.3 Demonstrativos Físico-Financeiro	237
7 Conclusão	258
Referências Bibliográficas	260
Anexo 1 – Minuta de Lei do PDAU-RMGV	262
Anexo 2 – Detalhamento da Priorização dos Eixos A e C	268

Índice de Figuras

Figura 1 – Alinhamento estratégico dos planos.....	24
Figura 2 – Soluções de 1º Nível (atuam nas causas)	28
Figura 3 – Soluções de 2º Nível (atuam nas consequências)	29
Figura 4 – Etapas e atividades do processo de gestão estratégica.....	33
Figura 5 – Ciclo PDCA.	34
Figura 6 – Bacias Hidrográficas consideradas pelo PDAU	37
Figura 7 – Bacias Hidrográficas e Distritos de Drenagem	38
Figura 8 – Estágios de desenvolvimento da política pública	41
Figura 9 – Proposta de equipe técnica mínima para gestão do PDAU-RMGV.....	46
Figura 10 – Ciclo de monitoramento e avaliação do PDAU-RMGV.....	47
Figura 11 – Canal do Youtube do PDAU-RMGV.....	51
Figura 12 – Bacia do Rio Preto - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	77
Figura 13 – Bacia do Rio Preto – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação	78
Figura 14 – Bacia do Reis Magos - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	85
Figura 15 – Bacia do Reis Magos – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação (Reis Magos).....	86
Figura 16 – Bacia do Reis Magos – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação (Rio Sauanha)	87
Figura 17 – Bacia do Reis Magos – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação (Rio Fundão).	88
Figura 18 – Bacia do Rio Joãozinho - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	96
Figura 19 – Bacia do Rio Joãozinho – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação	97
Figura 20 – Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	102
Figura 21 – Bacia Hidrográfica Juara Jacuném – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação.....	103

Figura 22 – Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	112
Figura 23 – Bacia Hidrográfica Manguinhos Maringá – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação	113
Figura 24 – Bacia Hidrográfica do Jucu - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle.....	120
Figura 25 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 1	121
Figura 26 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 3	122
Figura 27 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 4.....	123
Figura 28 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 5	124
Figura 29 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	136
Figura 30 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação	137
Figura 31 – Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	143
Figura 32 – Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação.....	144
Figura 33 – Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	148
Figura 34 – Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação.....	149
Figura 35 – Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória - Distritos de Drenagem e Localização das Possíveis Medidas Estruturais e de Controle..	152
Figura 36 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	155
Figura 37 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação	156

Figura 38 – Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	163
Figura 39 – Bacia Hidrográfica do Rio Una - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	177
Figura 40 – Bacia Hidrográfica do Rio Una – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação.....	178
Figura 41 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle	184
Figura 42 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação.....	185

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Relação de Programas e Projetos Identificados que se articulam com o PDAU-RMGV	24
Tabela 2 – Panorama dos programas do PDAU-RMGV	30
Tabela 3 – Modelo de ficha de ação adotada pelo PDAU	32
Tabela 4 – Detalhamento dos Distritos de Drenagem	39
Tabela 5 – Relação dos programas e respectivos macroproblemas.....	42
Tabela 6 – Indicadores de DMAPU do SNIS-AP.....	48
Tabela 7 – Ação A.1.1. Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV	53
Tabela 8 – Ação A.1.2. Realizar a modelagem das organizações.....	54
Tabela 9 – Ação A.1.3. Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU	55
Tabela 10 – Ação A.1.4. Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU.....	56
Tabela 11 – Ação A.1.5. Regulamentar os distritos de drenagem.....	57
Tabela 12 – Ação A.1.6. Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV.....	58
Tabela 13 – Ação A.2.1. Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de RMGV	60
Tabela 14 – Ação A.2.2. Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais	61
Tabela 15 – Ação A.2.3. Estabelecer regras operacionais para as estruturas hidráulicas	62
Tabela 16 – Ação A.2.4. Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação de DMAPU	63
Tabela 17 – Ação A.2.5. Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento de DMAPU	64
Tabela 18 – Ação A.2.6. Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU.....	65
Tabela 19 – Ação A.2.7. Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas	66
Tabela 20 – Ação A.2.8. Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	67

Tabela 21 – Ação A.3.1. Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)	69
Tabela 22 – Ação A.3.2. Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais.....	70
Tabela 23 – Ação A.3.3. Aprimorar o cadastro da rede de águas pluviais.....	71
Tabela 24 – Ação A.3.4. Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação	72
Tabela 25 – Ação A.3.5. Desenvolver mecanismos de transparência da prestação de serviços de DMAPU	73
Tabela 26 – Ação A.3.6. Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão.....	74
Tabela 27 – Ação B.1.1. Aumento da condutividade hidráulica sob a ES-010....	79
Tabela 28 – Ação B.1.2. Implantação de Reservatório de Amortecimento à montante da ES-010	80
Tabela 29 – Ação B.1.3. Medidas de controle nas manchas remanescentes.....	81
Tabela 30 – Ação B.2.1. Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)(Reis Magos).....	89
Tabela 31 – Ação B.2.2. Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)(Rio Sauanha).....	90
Tabela 32 – Ação B.2.3. Implantação de reservatório de amortecimento em linha a montante da sede do município.	91
Tabela 33 – Ação B.2.4. Regularização da calha na área urbana da sede do município	92
Tabela 34 – Ação B.2.5. Implantação de reservatório de amortecimento no afluente.....	93
Tabela 35 – Ação B.2.6. Medidas de controle nas manchas remanescentes (Rio Fundão)	94
Tabela 36 – Ação B.3.1. Aumento da condutividade hidráulica da galeria fechada (rua Estados Unidos).....	98
Tabela 37 – Ação B.3.2. Aumento da condutividade hidráulica do canal aberto (trecho aproximado de 700 m a montante da ES-010)	99
Tabela 38 – Ação B.3.3. Medidas de controle na mancha remanescente	100
Tabela 39 – Ação B.4.1. Aumento da condutividade da seção sob a rodovia avenida Lagoa Juara.....	104

Tabela 40 – Ação B.4.2. Aumento da condutividade hidráulica sob a avenida Audifax Barcelos Neves (trecho final do Doutor Róbson).....	105
Tabela 41 – Ação B.4.3. Medidas de controle na mancha remanescente (Lagoa Juara).....	106
Tabela 42 – Ação B.4.4. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) (Lagoa Jacuném).....	107
Tabela 43 – Ação B.4.5. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano	109
Tabela 44 – Ação B.4.6. Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante) (Córrego Doutor Robson).....	110
Tabela 45 – Ação B.5.1. Aumento de condutividade de seção da ponte a montante (avenida industrial)	114
Tabela 46 – Ação B.5.2. Consolidação de seção em estrutura de proteção hidráulica (ponte avenida Bicanga).....	115
Tabela 47 – Ação B.5.3. Medidas de controle na mancha remanescente (Córrego Manguinhos).....	116
Tabela 48 – Ação B.5.4. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) (Córrego Maringá)	117
Tabela 49 – Ação B.6.1. Consolidação das estruturas de controle das lagoas existentes	125
Tabela 50 – Ação B.6.2. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Draga).....	126
Tabela 51 – Ação B.6.3. Implantação de reservatório de amortecimento linear.....	127
Tabela 52 – Ação B.6.4. Desativação da EBAP Élcio Alvares	128
Tabela 53 – Ação B.6.5. Implantação de reservatório de amortecimento linear.....	129
Tabela 54 – Ação B.6.6. Implantação de reservatório de amortecimento em linha	130
Tabela 55 – Ação B.6.7. Remoção de ligação do Canal Cobilândia com o Canal Marinho	131
Tabela 56 – Ação B.6.8. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Jucu)	132
Tabela 57 – Ação B.6.9. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Formate).....	133

Tabela 58 – Ação B.6.10. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)(região de Viana)	134
Tabela 59 – Ação B.7.1. Implantação de reservatório de amortecimento inline	138
Tabela 60 – Ação B.7.2. Aumento da condutividade hidráulica do canal paralelo a rua Domingos José Barbosa (afluente do Rio Perocão)	139
Tabela 61 – Ação B.7.3. Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	140
Tabela 62 – Ação B.7.4. Medidas de controle nas manchas remanescentes..	141
Tabela 63 – Ação B.8.1. Readequação da estrutura hidráulica da CESAN e aumento de condutividade do trecho entre a ES-060 e a montante da estrutura	145
Tabela 64 – Ação B.8.2. Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)	146
Tabela 65 – Ação B.9.1. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico).....	150
Tabela 66 – Ação B.10.1. Detalhamento dos estudos da Bacia do Rio Santa Maria da Vitória.....	153
Tabela 67 – Ação B.11.1. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano	157
Tabela 68 – Ação B.11.2. Implementação de estrutura de controle hidráulico	158
Tabela 69 – Ação B.11.3. Implementação de reservatório de amortecimento à montante da BR-101.....	159
Tabela 70 – Ação B.11.4. Medidas de controle na mancha remanescente.....	160
Tabela 71 – Ação B.12.1. Dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia.....	164
Tabela 72 – Ação B.12.2. Implantação de reservatório de amortecimento	165
Tabela 73 – Ação B.12.3. Implantação de reservatório de amortecimento	166
Tabela 74 – Ação B.12.4. Implantação de reservatório de amortecimento.....	167
Tabela 75 – Ação B.12.5. Implementação do Reservatório de Amortecimento R1 (Fonte: Prefeitura)	168
Tabela 76 – Ação B.12.6. Implementação do Reservatório de Amortecimento R2 (Fonte: Prefeitura)	169

Tabela 77 – Ação B.12.7. Ampliação da seção no trecho à montante (Fonte: Prefeitura)	170
Tabela 78 – Ação B.12.8. Implementação da galeria na Av. Alberto Torres (Fonte: Prefeitura)	171
Tabela 79 – Ação B.12.9. Implementação de estruturas de controle hidráulico à jusante do Fradinhos e da Gal. Alberto Torres.....	172
Tabela 80 – Ação B.12.10. Ampliação da seção do Fradinhos no trecho à jusante	173
Tabela 81 – Ação B.12.11. Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Vitória.....	174
Tabela 82 – Ação B.12.12. Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Gal. Mascarenhas.....	175
Tabela 83 – Ação B.13.1. Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	179
Tabela 84 – Ação B.13.2. Consolidação de bueiro em estrutura de proteção hidráulica a montante da rodovia Manoel Loyola.....	180
Tabela 85 – Ação B.13.3. Medidas de controle na mancha remanescente.....	181
Tabela 86 – Ação B.14.1. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano a montante da BR-101.....	186
Tabela 87 – Ação B.14.2. Implementação de estrutura de controle hidráulico	187
Tabela 88 – Ação B.14.3. Implementação de reservatório de amortecimento à montante do trecho urbano	188
Tabela 89 – Ação B.14.4. Medidas de controle na mancha remanescente	189
Tabela 90 – Ação C.1.1. Fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas	192
Tabela 91 – Ação C.2.1. Institucionalizar o zoneamento de inundação nos municípios da RMGV.....	194
Tabela 92 – Ação C.2.2. Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco	195
Tabela 93 – Ação C.2.3. Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco	196
Tabela 94 – Ação C.2.4. Fomentar a implantação de soluções adaptativas ...	197
Tabela 95 – Ação C.2.5. Implantar parques lineares e medidas similares.....	198

Tabela 96 – Ação C.2.6. Fomentar a recuperação de zonas úmidas	199
Tabela 97 – Ação C.2.7. Implantar Programa de Wetlands Construídas.....	200
Tabela 98 – Ação C.3.1. Ampliar a rede de monitoramento da qualidade d'água	202
Tabela 99 – Ação C.3.2. Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos.....	203
Tabela 100 – Ação C.3.3. Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea	204
Tabela 101 – Ação C.4.1. Implantar medidas estruturais compensatórias em áreas públicas	206
Tabela 102 – Ação C.4.2. Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica	207
Tabela 103 – Ação C.5.1. Realizar capacitação e atualização dos gestores e partes envolvidas na gestão de DMAPU.....	209
Tabela 104 – Ação C.5.2. Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU.....	210
Tabela 105 – Ação C.6.1. Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa	212
Tabela 106 – Ação C.6.2. Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção	213
Tabela 107 – Ação C.6.3. Fornecer os recursos para aluguel social	214
Tabela 108 – Ação C.6.4. Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais.....	215
Tabela 109 – Ação C.7.1. Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	217
Tabela 110 – Ação C.8.1. Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	220
Tabela 111 – Critérios para hierarquização dos programas dos Eixos A e C.....	223
Tabela 112 – Planilha para hierarquização dos projetos	225
Tabela 113 – Critérios para a Priorização dos Programas do Eixo B	226
Tabela 114 – Resumo Priorização – Eixo A.....	228
Tabela 115 – Resumo Priorização – Eixo C	229
Tabela 116 – Resumo Priorização – Eixo B.....	231

Tabela 117 – Cronograma físico de execução – Eixo A – Gestão Institucional	238
Tabela 118 – Cronograma físico de execução – Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle.....	240
Tabela 119 – Cronograma físico de execução – Eixo C – Programas Complementares.....	245
Tabela 120 – Detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação – Eixo A – Gestão Institucional	247
Tabela 121 – Detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação – Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle	249
Tabela 122 – Detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação – Eixo C – Programas Complementares	254
Tabela 123 – Detalhamento temporal-financeiro por programa.....	256
Tabela 124 – Quadro resumo dos investimentos previstos por eixo por meta temporal	257
Tabela 125 – Resultado Hierarquização – Eixo A – A.1. Programa de Organização Institucional.....	269
Tabela 126 – Resultado Hierarquização – Eixo A – A.2. Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU.....	273
Tabela 127 – Resultado Hierarquização – Eixo A – A.3. Programa de Gestão da Informação.....	277
Tabela 128 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.1. Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas	281
Tabela 129 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.2. Programa de Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis.....	282
Tabela 130 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.3. Programa de Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos.....	286
Tabela 131 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.4. Programa de Controle Local do Impacto das Chuvas	288
Tabela 130 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.5. Programa de Capacitação em DMAPU	289
Tabela 133 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.6. Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias.....	290

Tabela 134 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.7. Programa de Educação Ambiental	292
Tabela 135 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.8. Programa de Comunicação e Mobilização Social	293
Tabela 136 – Resultado Hierarquização – Eixo B – Dados de Entrada	294
Tabela 137 – Resultado Hierarquização – Eixo B – Pontuação	295
Tabela 138 – Resultado Hierarquização – Eixo B – Pontuação Ponderada e Final	296

Acrônimos

AGERH - Agência Estadual de Recursos Hídricos

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD - Banco Mundial

CAPEX – Capital Expenditure

CBH – Comitê de Bacias Hidrográficas

CEPDEC/ES - Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil

CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento

DER-ES - Departamento de Edificações e de Rodovias do Espírito Santo

DMAPU – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

GS – Grupo de sustentação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IFC - International Finance Corporation

IFES - Instituto Federal do Espírito Santo

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

JICA - Japan International Cooperation Agency

KfW - KfW Bankengruppe

MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional

ME – Ministério da Economia

OGU - Orçamento Fiscal e da Seguridade Social da União

OPEX – Operational Expenditure

PDAU ou PDAU-RMGV – Plano Diretor de Águas Urbanas da Região Metropolitana da Grande Vitória

PDCA – Plan, Do, Check and Act / Planejar, Realizar, Verificar e Atuar

PDDU - Plano Diretor de Drenagem Urbana

PDMacro - Plano Diretor de Macrodrenagem

PDM - Plano Diretor Municipal

PEHAB 2030 - Plano Estadual de Habitação de Interesse Social

PELTS - Plano Estratégico de Logística e de Transporte do Espírito Santo (PEL

PEPDEC - Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil

PERH/ES - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo

PERS-ES - Plano Estadual de Resíduos Sólidos

PLANCON - Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil

PLANMOBVV - Plano de Desenvolvimento Sustentável, Plano de Mobilidade Urbana

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PMBoK - Project Management Body of Knowledge

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMRR - Plano Municipal de Redução de Riscos

PROGESTÃO - Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas

SEDURB - Secretaria Estadual de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento

SNIS-AP - Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento – Águas Pluviais

TCU – Tribunal de Contas da União

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo

ZEE-ES - Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo

Apresentação

O Consórcio Tetra Tech - CONCREMAT apresenta à Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) o Diagnóstico das Medidas Não Estruturais de Manejo de Águas Pluviais Urbanas da Região Metropolitana de Vitória (PDAU-RMGV), objeto do Contrato nº CT00162020.

Em função das medidas de isolamento, decorrentes da Pandemia da Covid-19 e do Estado de Emergência declarado em todo território nacional (Cf. Portaria do Ministério da Saúde nº 188 de 03/02/2020), adotou-se, em comum acordo com a CESAN o PDAU-RMGV, a divisão em dois módulos de trabalho: Módulo 1 (M1), que compreende os serviços realizados à distância, e Módulo 2 (M2) que inclui os serviços realizados presencialmente mais os serviços decorrentes destes, conforme apresentado no Plano de Trabalho Consolidado (Produto P1).

O PDAU-RMGV, portanto, contempla os produtos relacionados a seguir, com destaque ao produto apresentado neste relatório:

- P1: Plano de Trabalho Consolidado (M1)
- P2: Base Georreferenciada de Dados (M1)
- P3.1: Levantamento de Dados e Informações Secundárias (M1)
- P3.2: Levantamento de Dados e Informações Primárias (M2)
- P4.1: Diagnóstico Físico Prévio (M1)
- P4.2: Diagnóstico Físico Final (M2)
- P5: Diagnóstico das Medidas Não Estruturais (M1)
- P6.1: Cenários Prévios de Desenvolvimento Urbano (M1)
- P6.2: Proposta de Medidas Estruturais e Não Estruturais (M2)
- P7: Proposta para a Gestão das Águas na RMGV (M2)
- P8: Programas (M2)
- **P9: Plano de Ação (M2)**
- P10: Mobilização Social (M2)
- P11: Relatório Final (M2)

O presente relatório tem por objetivo apresentar as proposições do PDAU, provenientes dos produtos anteriores, no formato de plano de ação, de modo a favorecer a implementação as diversas soluções elencadas pelo Plano. No capítulo 1 são apresentados aspectos de planejamento estratégico, com especial destaque para a

governança do PDAU-RMGV, e que permitem que nos capítulos 2, 3 e 4 sejam apresentadas as proposições, estruturadas em eixos, a saber: Eixo A – Gestão Institucional, Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle e Eixo C – Programas Complementares, respectivamente. Em seguida, o capítulo 5 apresenta a Carta de Prioridades, com a hierarquização das proposições e o capítulo 6 o plano de execução, com o cronograma físico-financeiro. Por fim, o capítulo 7 traz a conclusão deste produto.

1 Planejamento estratégico do PDAU-RMGV

O Marco Legal do Saneamento Básico – instituída pela Lei Federal nº 11.445/2007 e alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020 – orienta na formulação de planos para a prestação de serviços públicos de saneamento básico, que devem conter, no mínimo:

- I. Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II. Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III. Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV. Ações para emergências e contingências;
- V. Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Esses conteúdos foram abordados ao longo da construção do PDAU, sendo que este produto detalha os programas, projetos e ações. De modo a subsidiar as proposições apresentadas nos próximos capítulos, este item detalha os seguintes aspectos do planejamento estratégico:

- Princípios – estabelecidos no Marco Legal do Saneamento Básico e no Termo de Referência do PDAU-RMGV;
- Diretrizes para a formulação de programas e ações – articulação do PDAU com outros planos e orientações para a formulação das proposições do plano;
- Planos de implementação – procedimentos, orientações e estratégias que devem ser seguidos conforme o tipo de proposição.
- Governança do PDAU-RMGV - estrutura, mecanismos, equipe técnica e procedimentos para a efetivação das proposições do plano;

1.1 Princípios

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece no art. 2º que são princípios que devem orientar a prestação dos serviços de saneamento básico:

I – Universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;

II - Integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que

propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados;

III - Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;

IV - Disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - Estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;

IX - Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - Controle social;

XI - Segurança, qualidade, regularidade e continuidade;

XII - Integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

XIII - Redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;

XIV - Prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços;

XV - Seleção competitiva do prestador dos serviços; e

XVI - Prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Além disso, o Termo de Referência do PDAU estabelece os seguintes princípios para o desenvolvimento de um plano sustentável de águas pluviais:

- a) O Plano Diretor de Águas Urbanas 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 PDAU devem ser avaliadas, propostas e realizadas por bacias hidrográficas urbanas da RMGV. As áreas das bacias hidrográficas que 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 PDAU deve prever a 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:
 - o Nenhum espaço de risco seja desapropriado se não houver uma imediata ocupação pública e adequada fiscalização que evitem a sua invasão;

- o 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.

1.2 Diretrizes para a formulação de programas e ações

A definição de propostas para a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é fundamental para instrumentalizar os entes públicos no enfrentamento dos desafios que envolvem a gestão das águas urbanas. As proposições sistematizadas neste produtos foram desenvolvidas a partir das etapas anteriores do Plano, que contaram com:

- Diagnóstico – desenvolvido nos Produtos P4.1, P4.2 e P5, abordaram desde os aspectos institucionais e de gestão, até os elementos físicos, bióticos e antrópicos, além das condições da rede hídrica e da modelagem hidrológica-hidrodinâmica.
- Prognóstico – construção de cenários de desenvolvimento, com o crescimento demográfico e evolução de uso e ocupação do solo, resultando em manchas de inundação para os cenários futuros.
- Proposições – desenvolvidas nos Produtos P6.2, P7 e P8, englobam as medidas estruturais e de controle, medidas de gestão e programas complementares, que em conjunto compõe a carteira de programas e ações do PDAU-RMGV.

Considerando que o PDAU é um instrumento de planejamento das ações governamentais, é fundamental que haja um alinhamento estratégico com outros planos e diretrizes, conforme indica a Figura 1. Deste modo, há uma articulação entre os diversos tipos de planejamento – em níveis estratégico, tático e operacional – o que aumenta a eficiência e a eficácia das políticas públicas (ME, 2021)

**Figura 1 – Alinhamento estratégico dos planos****Fonte: ME(2019) citado em (TCU, 2020).**

Desse modo, antecedendo a elaboração das proposições, foi realizada uma análise do contexto político, institucional e regulatório, o que significou uma verificação das diretrizes internacionais, diretrizes federais, instrumentos de planejamento setorial e de planejamento territorial na área de intervenção, além de projetos pré-existentes na área de estudo (ME, 2021). As contribuições dessas diretrizes estão registradas nos produtos P6.2, P7 e P8, conforme a relevância para as proposições deste plano.

A Tabela 1 a seguir lista os programas e projetos identificados – sem esgotar a lista de iniciativas que podem influenciar ou serem influenciadas pelo PDAU – e que impactam na DMAPU. A integração desses instrumentos é uma forma de fortalecer a gestão integrada entre os diversos setores e entes federativos, o que implica na articulação dos diversos programas e ações.

Tabela 1 – Relação de Programas e Projetos Identificados que se articulam com o PDAU-RMGV

Ente Proponente	Nomenclatura
Governo Federal	Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO)
Governo do Estado do ES	Plano de Desenvolvimento – ES 2025, Plano de Desenvolvimento – ES 2030, Plano Estratégico 2019-2022, Plano Plurianual 2020-2023, Projeto Desenvolvimento Regional Sustentável, Plano Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (PERH/ES), Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Litoral Centro Norte, Plano de Bacias para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu, Plano de Recursos Hídricos da Bacia

Ente Proponente	Nomenclatura
	Hidrográfica do Rio Benevente, Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC), Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo (ZEE-ES), Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-ES), Programa Estadual de Educação Ambiental, Plano Estadual de Habitação de Interesse Social (PEHAB 2030), Plano Estratégico de Logística e de Transporte do Espírito Santo (PELTS), Plano Diretor de Resíduos Sólidos da RMGV, Plano integrado de uso público das áreas naturais protegidas da RMGV, Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem
Cariacica	Plano Plurianual 2022-2025, Plano Diretor Municipal (PDM), Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Diretor de Macrodrenagem (PDMacro)
Fundão	Plano Plurianual 2022-2025, Plano Diretor Municipal (PDM) e Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)
Guarapari	Plano Plurianual 2022-2025, Plano Diretor Municipal (PDM) e Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)
Serra	Plano Plurianual 2022-2025, Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), Plano Diretor Municipal (PDM), Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) – Eixo drenagem, Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLANCON) e Plano de Manejo de Unidade de Conservação
Viana	Plano Plurianual 2022-2025, Plano Diretor Municipal (PDM), Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Programa Municipal de Redução de Riscos (PMRR)
Vila Velha	Plano Plurianual 2022-2025, Plano Diretor Municipal (PDM), Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), Plano de Desenvolvimento Sustentável, Plano de Mobilidade Urbana (PLANMOBVV), Plano de Regularização Fundiária, Programa Fonplata, Planos de Manejos de Unidades de Conservação e Plano Municipal de Contingência
Vitória	Plano Plurianual 2022-2025, Plano Diretor Municipal (PDM), Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), Plano de Contingência de Proteção de Proteção de Defesa Civil (PLANCON) e Plano de Ação Vitória Sustentável

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

De modo a garantir a implantação das soluções desenvolvidas nos produtos anteriores, as proposições foram estruturadas a partir das diretrizes gerais de políticas públicas. Para tanto, partindo da definição de programas, projetos e ações, o PDAU propôs três níveis de planejamento:

- Eixos: agrupamentos de programas com a mesma natureza., espelhando os produtos desenvolvidos anteriormente e a lógica que permeia este planejamento.
- Programa: conjunto de ações que possuem convergência na solução de uma mesma problemática. A incorporação da lógica dos programas, ou seja, da

análise, implantação e monitoramento do conjunto de ações amplia os impactos esperados.

- Ação: menor unidade trabalhada pelo PDAU, detalha as iniciativas que devem ser elaboradas, possibilitando o desenvolvimento futuro dessas pelos atores envolvidos no processo.

O conjunto dos eixos, programas e ações compõem a agenda de compromissos do PDAU, que deverá ser realizada pelos entes governamentais envolvidos na formulação deste Plano. Considerando o horizonte de planejamento do PDAU, que se estende até 2040, somado a necessidade de se estabelecer uma priorização das ações – haja vista as limitações financeiras e administrativas dos entes em questão, além do alto volume de investimento demandado – foram estabelecidos três prazos de execução (seguindo também as orientações do Termo de Referência):

- Curto prazo (até 2025);
- Médio prazo (até 2032);
- Longo prazo (até 2040);

Essa divisão em prazos segue o que foi estabelecido no Termo de Referência do PDAU, além de espelhar o desenvolvimento dos produtos anteriores, por exemplo, os anos de 2025, 2032 e 2040 que foram modelados e resultaram em cenários futuros com as respectivas manchas de inundação.

Dessa forma, as proposições do PDAU seguem a seguinte lógica:

- Estruturação dos três eixos do PDAU, espelhando a divisão dos Produtos, sendo os seguintes:
 - Eixo A – Gestão Institucional, proveniente do Produto 7;
 - Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle – proveniente do Produto P6.2;
 - Eixo C – Programas Complementares – proveniente do Produto 8;
- Elaboração dos programas que compõem cada eixo, o que foi realizado a partir da definição dos problemas a serem enfrentados por cada programa. Para o Eixo B, os programas espelham a organização territorial por bacias hidrográficas;
- Detalhamento das ações que compõem os programas;
- Estimativa dos custos de realização de cada ação e do prazo de execução;
- Preenchimento da ficha de ação (detalhado no item 1.3.1);
- Elaboração da Carta de Prioridades (item 5), com a priorização dos programas e ações de cada Eixo;
- Sistematização do plano de execução do PDAU-RMGV, com o resumo dos

investimentos previstos por eixo, programa e ação, além da previsão de investimentos por prazo de execução (item 6);

- Indicação dos mecanismos de governança que devem ser estabelecidos para garantir que a implantação do Plano seja efetiva (item 1.4).

Reforça-se que o planejamento dessas ações deve considerar a busca por soluções integradas, na escala das bacias hidrográficas e que contemplem soluções identificadas como de 1º e 2º níveis, que enfrentem simultaneamente as causas e as consequências dos conflitos gerados pelos processos de urbanização e as dinâmicas hidrológicas. Essas soluções se diferenciam pois, enquanto as soluções de 1º nível atuam nas causas (Figura 2), as soluções de 2º nível atuam nas consequências (Figura 3).

Nas três primeiras colunas estão relacionados as causas e os efeitos dos conflitos da urbanização deflagradores de desastres hidrológicos e de riscos. São conhecidos e reconhecíveis tais como impermeabilização excessiva do solo, ocupação de áreas inundáveis, problemas com o dimensionamento e a gestão das redes de drenagem etc. e, demandam, como já foi visto, um conjunto de medidas estruturais e não estruturais para seu enfrentamento e soluções. Já nas duas últimas colunas apresentam um conjunto de medidas estruturais que se diferenciam em função de seu alcance e de seus efeitos.

Vê-se no diagrama da Figura 2 a proposição de ações efetivas e duradouras identificadas como causadoras de conflitos e que alteram as características da ocupação urbana tais como a remoção de áreas inundáveis ocupadas, a manutenção e a gestão das redes de drenagem existentes e uma cobertura eficiente para a limpeza e a coleta de resíduos sólidos. Trata-se, em alguns casos, de ações de maiores impactos socioeconômicos e políticos que requerem mediações complexas e, portanto, que demandam mais tempo e recursos para sua consecução.

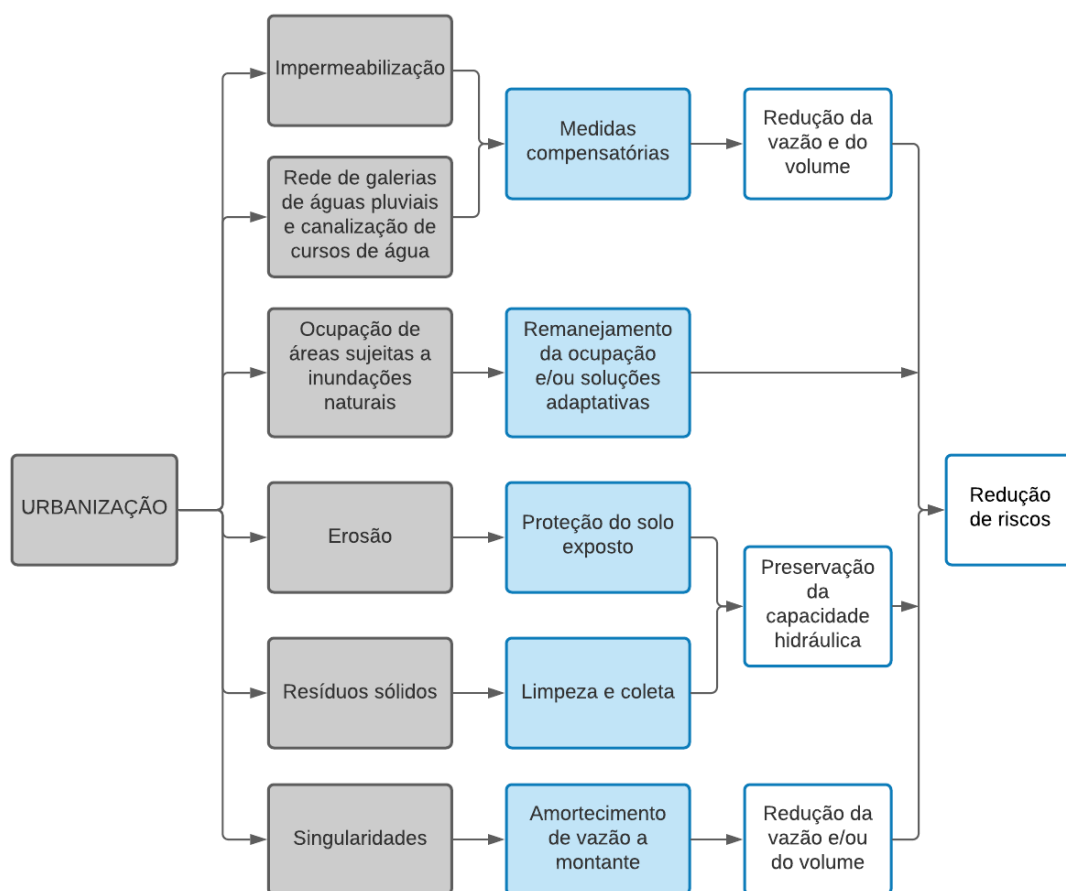


Figura 2 – Soluções de 1º Nível (atuam nas causas)

Fonte: (MDR, 2021).

Por sua vez, o diagrama da Figura 3 apresenta propostas para solução das consequências que esses processos de urbanização provocaram e que se caracterizam pela execução de medidas estruturais que solucionam os conflitos, porém, ao não enfrentarem diretamente as causas, sujeitam-se a necessidade uma avaliação constante face às dinâmicas de expansão características das áreas urbanas. Podem tornarem-se ações datadas com eficiência limitada.

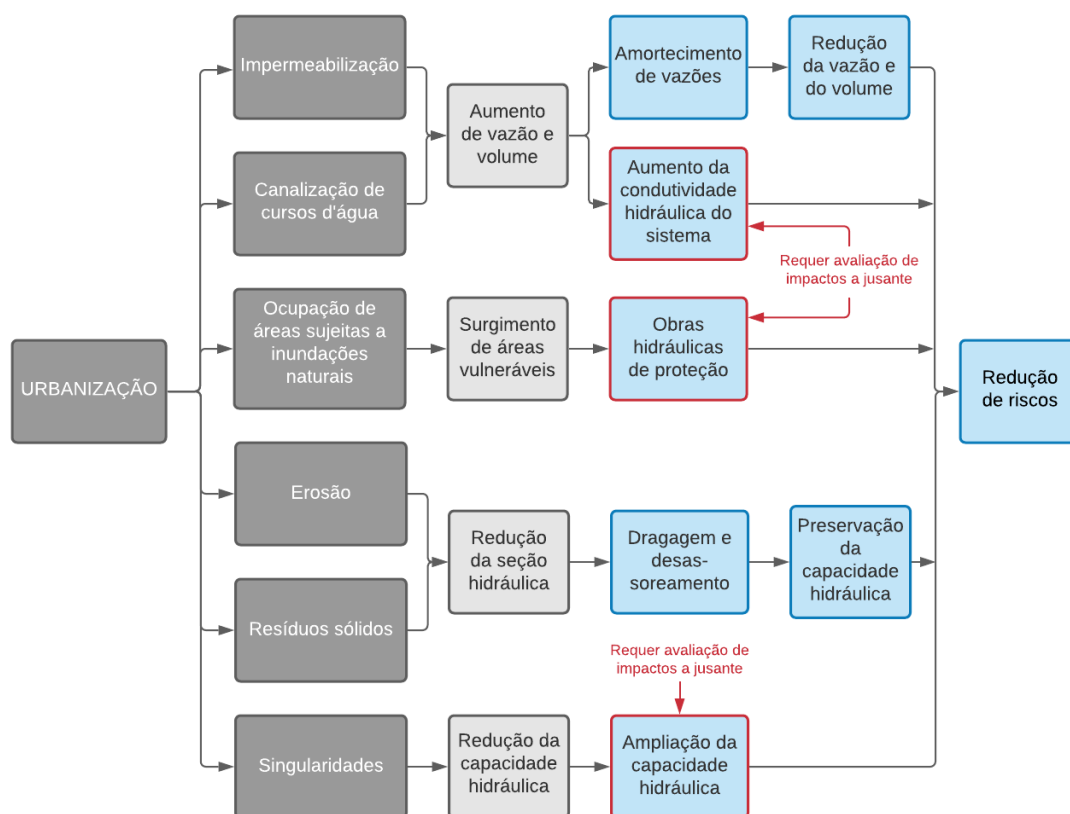


Figura 3 – Soluções de 2º Nível (atuam nas consequências)

Fonte: (MDR, 2021).

Estabelecer um equilíbrio na implementação de soluções nos dois níveis é, sem dúvida, promover a sustentabilidade e a longevidade para esse conjunto de medidas e garantir um bom uso dos recursos públicos que demandam essas obras de infraestrutura.

1.3 Planos de Implementação

O PDAU contempla proposições de tipos variados, que podem tomar a forma de aperfeiçoamentos da gestão e estrutura administrativa, de instrumentos legais, de medidas estruturais, não estruturais e de controle e de programas complementares. Ou seja, considerando essa variedade de ações, o PDAU deve estabelecer os procedimentos, orientações e estratégias que devem ser seguidos conforme o tipo de proposição.

Nesse sentido, este item apresenta essas orientações para cada um desses tipos de proposição, na forma de planos de implementação, detalhados nos subitens a seguir.

1.3.1 Plano de Ação do PDAU

Este documento consolida as proposições elaboradas anteriormente pelo PDAU-RMGV

no formato de plano de ação, ou seja, numa forma que permita o fácil entendimento das principais atividades que devem ser desenvolvidas ao longo do horizonte de planejamento. Como apresentado no item anterior, este produto estabelece três níveis: eixos, programas e ações.

Para facilitar a organização das proposições do PDAU, foi definida uma codificação, a qual permita facilmente identificar os vínculos entre eixos, programas e ações. A codificação obedece essa divisão em três níveis: X.9.8., em que X identifica o eixo, 9 o programa e 8 a ação. A seguir é listado um exemplo:

- A.1.1. – Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV
 - A -> Vinculado ao Eixo A – Gestão Institucional
 - A.1. -> Vinculado ao Programa A.1. Organização Institucional
 - A.1.1. -> Código específico da ação

Os códigos são únicos e não se repetem entre ações. A única exceção que não é codificada são os estudos complementares que acompanham as proposições dos programas do Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle. Isso se dá porque apesar de não comporem ações específicas, pois são requisitos para a implantação das medidas, esses estudos possuem custos, os quais devem ser contabilizados no plano de execução.

Tendo por base a codificação apresentada, a Tabela 2 detalha os programas propostos pelo PDAU-RMGV.

Tabela 2 – Panorama dos programas do PDAU-RMGV

EIXO	PROGRAMA
A – Gestão Institucional	A.1. Programa de Organização Institucional A.2. Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU A.3. Programa de Gestão da Informação
B – Medidas Estruturais e de Controle	B.1. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Preto B.2. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos B.3. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho B.4. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném B.5. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Jucu

EIXO	PROGRAMA
	B.7. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Perocão B.8. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti B.9. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe B.10. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Santa Maria da Vitória B.11. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica da Ilha de Vitória B.13. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Una B.14. Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Bubu
C – Programas Complementares	C.1. Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas C.2. Programa de Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis C.3. Programa de Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos C.4. Programa de Controle Local do Impacto das Chuvas C.5. Programa de Capacitação em DMAPU C.6. Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias C.7. Programa de Educação Ambiental C.8. Programa de Comunicação e Mobilização Social

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Dentro de cada programa, as ações são apresentadas no formato de ficha de ação, em que são resumidos os atributos de cada uma dessas iniciativas, tal qual exemplificado na Tabela 3 a seguir. Com isso, o conteúdo apresentado neste plano de ação tem o intuito de estabelecer as diretrizes mínimas para a realização dessas ações. O detalhamento do conteúdo que sustenta as ações pode ser encontrado nos produtos anteriores do PDAU, especialmente nos Produtos P6.2, P7 e P8.

Tabela 3 – Modelo de ficha de ação adotada pelo PDAU

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.1. Organização Institucional
Ação A.1.1. Definição do modelo de gestão das águas urbanas da RMGV
Objetivos
Apresentação dos objetivos que motivam a formulação da ação
Descrição
Breve explicação das atividades contempladas na ação e dos requisitos para sua efetiva implantação
Agente(s) promotor(es)
Entes responsáveis pela operacionalização da ação
Investimento necessário (R\$)
Estimativa de impacto orçamentário de cada ação. Para as ações do Eixo B, será apresentado o detalhamento de CAPEX, OPEX e CAPEX + OPEX.
Prazo de execução
Indicativo se a ação deve ser realizada em curto, médio e/ou longo prazo
Indicadores de desempenho
Meio de verificação do desenvolvimento da ação e, quando aplicável, dos seus impactos

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

1.3.2 Plano de Implementação da Gestão

Dois conceitos devem nortear o plano de implementação da gestão: a gestão estratégica e o ciclo PDCA. Enquanto a gestão estratégica reforça a necessidade que todas as ações desenvolvidas por organizações sigam uma diretriz geral, definida pela estratégia, o ciclo PDCA é uma abordagem que auxilia na operacionalização das ações. Esse conteúdo está detalhado no Produto 07.

No contexto da administração pública, o conceito de gestão estratégica contribuiu positivamente para o atendimento dos objetivos das diversas organizações. Adota-se como referência para este item o Guia Técnico de Gestão Estratégica, elaborado em 2019 pelo Ministério da Economia, o qual aponta que gestão estratégica pode ser definida como: *“Processo contínuo, que integra o planejamento estratégico à implementação, monitoramento e avaliação da estratégia para aprimorar o alcance da missão, o*

cumprimento dos mandatos e a aprendizagem organizacional” (Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital, 2019). Esse guia aponta oito etapas do processo de gestão estratégica indicados na Figura 4 a seguir.

1	Construção da Cadeia de Valor <ul style="list-style-type: none"> Planejar a construção da cadeia de valor <ul style="list-style-type: none"> Construir a cadeia de valor Validar e comunicar a cadeia de valor <ul style="list-style-type: none"> Elaborar relatório 	2	Análise Ambiental <ul style="list-style-type: none"> Planejar a análise ambiental Planejar a análise interna Planejar a análise externa Relacionar as análises interna e externa Validar e comunicar a análise ambiental <ul style="list-style-type: none"> Elaborar relatório
3	Definição da Missão, Visão e Valores <ul style="list-style-type: none"> Planejar a definição do referencial estratégico <ul style="list-style-type: none"> Definir o referencial estratégico Validar o referencial estratégico <ul style="list-style-type: none"> Elaborar relatório 	4	Construção do Mapa Estratégico <ul style="list-style-type: none"> Planejar a construção do mapa estratégico <ul style="list-style-type: none"> Construir o mapa estratégico Identificar a contribuição para o PPA Validar e comunicar o mapa estratégico <ul style="list-style-type: none"> Elaborar relatório
5	Construção do Painel de Indicadores e Metas <ul style="list-style-type: none"> Planejar a construção de indicadores e metas <ul style="list-style-type: none"> Definir indicadores Detalhar e avaliar a qualidade dos indicadores Validar e comunicar indicadores e metas <ul style="list-style-type: none"> Elaborar relatório 	6	Construção do Portfólio de Projetos e Entregas <ul style="list-style-type: none"> Planejar a construção do portfólio de projetos e entregas <ul style="list-style-type: none"> Construir portfólio de projetos Desenhar projetos e entregas Vincular projetos e entregas ao orçamento Elaborar a matriz de riscos dos projetos <ul style="list-style-type: none"> Validar projetos e entregas Elaborar relatório
7	Monitoramento da Estratégia <ul style="list-style-type: none"> Planejar o monitoramento da estratégia <ul style="list-style-type: none"> Monitorar a estratégia Comunicar os resultados do monitoramento <ul style="list-style-type: none"> Elaborar relatório 	8	Avaliação e revisão da estratégia <ul style="list-style-type: none"> Planejar a avaliação da estratégia Realizar reuniões de avaliação da estratégia <ul style="list-style-type: none"> Revisar e comunicar a estratégia Elaborar relatório

Figura 4 – Etapas e atividades do processo de gestão estratégica

Fonte: Adaptado de (Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital, 2019)

O Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act / Planejar, Realizar, Verificar e Atuar) é “*uma ferramenta que orienta a sequência de atividades para se gerenciar uma tarefa, processo...*” (Prefeitura de Belo Horizonte, 2017). É uma forma prática de se enfrentar o desafio da operacionalização, pois aponta um ciclo composto por quatro etapas, que auxilia no entendimento do que deve se realizado a depender do momento em que a atividade se encontra. A Figura 5 traz esse ciclo, indicando também as sub-etapas de cada etapas. Essa referência pode auxiliar na implementação das demais medidas, para além das medidas de gestão.

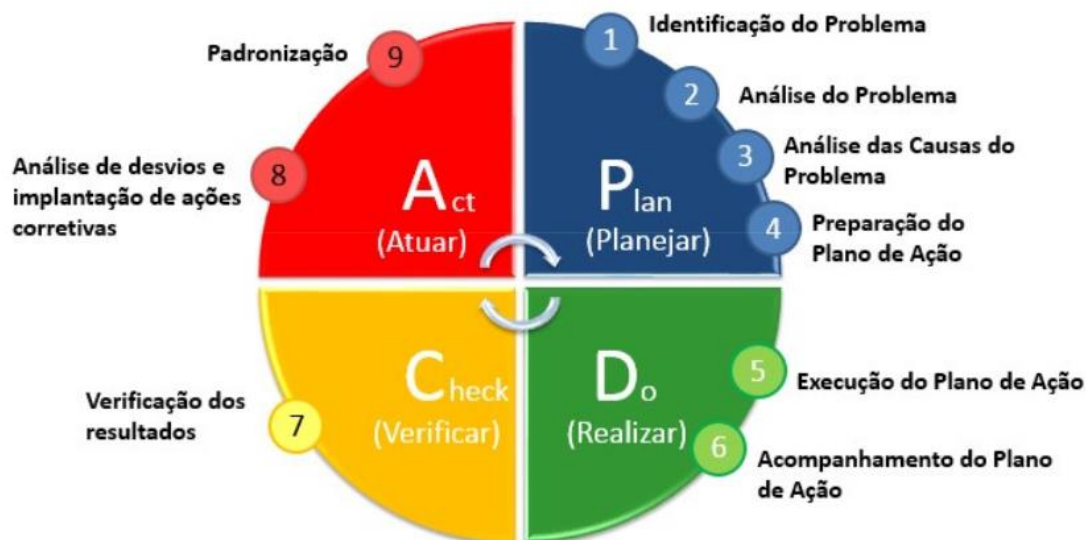


Figura 5 – Ciclo PDCA.

Fonte: (Prefeitura de Belo Horizonte, 2017).

1.3.3 Plano de Implementação de Instrumentos Legais

A implementação de instrumentos legais envolve o entendimento do processo legislativo, entendido como o “conjunto de normas a serem seguidas pelo Legislativo e pelo Executivo na formulação das leis, ou o conjunto de atos processuais que regula a elaboração dessas normas jurídicas – sua criação, modificação ou revogação”. (IBRAM, 2016). O PDAU propõe a edição dos instrumentos legais, que deverão ser introduzidos ao ordenamento jurídico, sendo necessário que esses passem pelo processo legislativo no poder legislativo do respectivo ente federativo integrante da região.

A nível de Estado do Espírito Santo, a Escola do Legislativo (20XX) indica dois elementos do processo legislativo estadual:

- Espécies normativas previstas na Constituição do Estado do Espírito Santo: Emenda à Constituição, Lei Complementar, Decreto Legislativo, Resolução e Lei Ordinária;
- As Fases do processo legislativo podem ser resumidas: Iniciativa, Discussão, Deliberação, Sanção ou veto, Promulgação e Publicação;

A nível municipal, a iniciativa das leis propostas é geral, ou seja, concorrentemente, o Prefeito, qualquer Vereador, qualquer Comissão da Câmara ou os cidadãos poderiam submeter ao Legislativo os determinados projetos. Porém, recomenda-se essa ser do poder executivo. Somente após a apresentação do projeto tem se de fato se inicia com isso o processo legislativo.

Importante ressaltar o controle inicial da matéria que será objeto da proposição. O Ente Federativo somente deve atuar no círculo que lhe foi reservado. Deste modo, a Presidência da Mesa deve deixar de receber qualquer proposição que verse sobre assuntos alheios à competência do ente federativo. Após isso o projeto é submetido à Deliberação no legislativo, podendo ser:

- projeto é aprovado integralmente;
- o projeto é aprovado com emendas;
- o projeto é rejeitado.

O projeto aprovado pelo legislativo será submetido ao chefe do executivo para sanção ou veto no prazo de 15 dias úteis. A sanção é a aprovação do executivo ao projeto. Já o veto é a rejeição (deve ser fundamentada). O veto pode ser total ou parcial. Será total, se abranger todo o projeto. Será parcial, se atingir apenas parte dele. O poder legislativo reunir-se-á, então, para apreciá-lo, deliberando se o aceita ou não. Somente pode rejeitar-se o veto do Executivo pelo voto da maioria absoluta

A sanção expressa ou tácita ou a rejeição do veto, o projeto de lei transforma-se em lei, perfeita e acabada. A promulgação atesta de que a lei existe, pelo que deve ser obrigatoriamente executada e respeitada. Após a promulgação, ocorre a publicação da lei. Esta deve ser feita em jornal de grande circulação no Estado/ Município, a depender do ente federativo responsável por editar a lei, para todos tomarem conhecimento do seu conteúdo. A publicação é condição essencial para que a lei opere efeitos jurídicos. Sem publicação, o ato normativo não terá eficácia. A publicação compete a quem promulgou a lei.

A aprovação das Leis complementares é mais rigorosa, exige a maioria absoluta do poder legislativo do ente, visto serem textos complementares as constituições estaduais e outras, conforme disposto no art. 69 da Constituição Federal, reproduzido também na Constituição do Estado do Espírito Santo. Já as leis ordinárias demandam a maioria simples para aprovação.

“Art. 69. As leis complementares serão aprovadas por maioria absoluta.”

Espera-se a edição das leis em um curto prazo. As revisões dos planos diretores e normas de uso e ocupação do solo para a integração do zoneamento de inundação e/ou alteração dos índices urbanísticos devem ser realizadas em curto ou médio prazo para edição. Exemplos de leis propostas são: a responsável por instituir o PDAU, as referentes a possíveis descontos no IPTU em vista da adoção de medidas de controle do escoamento na fonte, a revisão das taxa permeabilidade mínima dos lotes a instituição de vazão máxima por lote dentre outras.

As edição das referidas leis garantirão a implementação de relevantes medidas não-estruturais, fortalecendo a gestão da drenagem urbana na região.

1.3.4 Plano de Implementação das Medidas Estruturais e de Controle para as Bacias Hidrográficas

No Produto P6.2 o PDAU considera os seguintes tipos de soluções:

- Medidas estruturais: canalização, reservatórios de amortecimento pontuais/lineares, medidas distribuídas e soluções baseadas na natureza;
- Medidas de controle: soluções urbanas de remoção, reassentamento, desapropriação e indenização, soluções adaptativas e zoneamento de inundação;

No Produto P6.2, essas medidas foram propostas utilizando-se a divisão de bacias hidrográficas, considerando que este é o procedimento técnico adequado para a análise e a proposição de sugestões. Contudo, para a implementação das ações definidas, tendo em vista o papel importante dos municípios para a efetivação dos apontamentos, é necessário se relacionar as medidas propostas por bacias e a divisão político administrativa dos municípios.

Para tanto, são propostos os Distritos de Drenagem, ou seja, divisões territoriais resultantes da sobreposição das bacias hidrográficas com os limites municipais. Esse recorte deve nortear a implantação das medidas estruturais e de controle. Esse conceito é ilustrado a seguir, sendo que a Figura 6 apresenta as bacias hidrográficas, a Figura 7 indica os distritos de drenagem e a Tabela 4 detalha as características desses distritos.



Figura 6 – Bacias Hidrográficas consideradas pelo PDAU

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

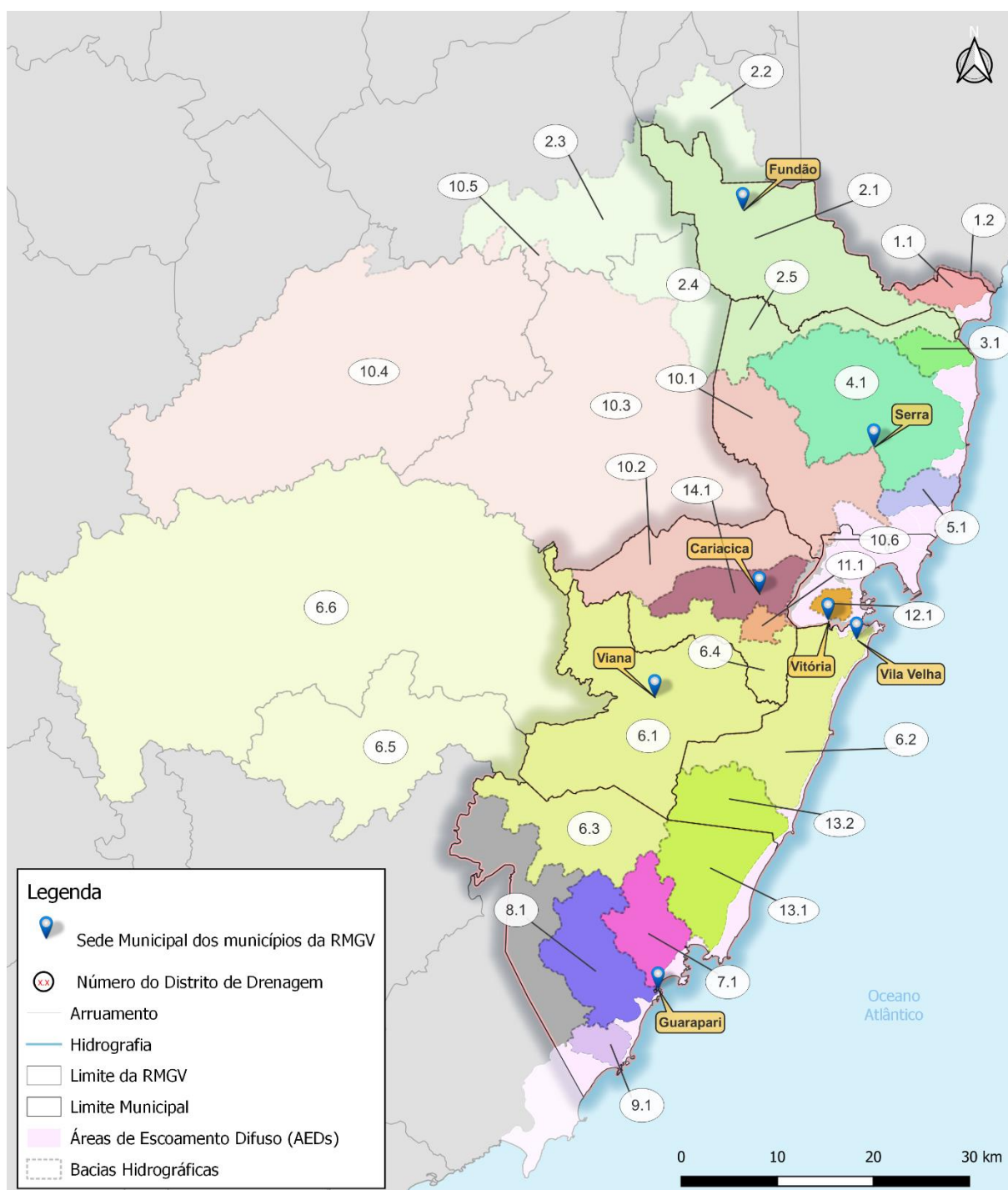


Figura 7 – Bacias Hidrográficas e Distritos de Drenagem

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 4 – Detalhamento dos Distritos de Drenagem

Bacia	Distrito de Drenagem	Área (km²)	Porcentagem (%)
1 – Bacia Hidrográfica do Rio Preto	1.1.Rio Preto - Fundão	24.29	87.24%
	1.2.Rio Preto - Aracruz	3.55	12.76%
2 – Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos	2.1.Rio Reis Magos - Fundão	259.31	38.90%
	2.2.Rio Reis Magos - Ibiraçu	73.01	10.95%
	2.3.Rio Reis Magos - Santa Teresa	169.39	25.41%
	2.4.Rio Reis Magos - Santa Leopoldina	93.14	13.97%
	2.5.Rio Reis Magos - Serra	71.68	10.75%
3 – Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho	3.1.Rio Joãozinho - Serra	25.08	100.00%
4 – Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném	4.1.Juara-Jacuném - Serra	221.50	100.00%
5 – Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá	5.1.Manguinhos/Maringá - Serra	24.96	100.00%
6 – Bacia Hidrográfica do Jucu	6.1.Rio Jucu - Viana	312.78	14.44%
	6.2.Rio Jucu - Vila Velha	136.72	6.31%
	6.3.Rio Jucu - Guarapari	124.25	5.74%
	6.4.Rio Jucu - Cariacica	81.87	3.78%
	6.5.Rio Jucu - Marechal Floriano	284.07	13.12%
	6.6.Rio Jucu - Domingos Martins	1225.91	56.61%
7 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	7.1.Rio Perocão - Guarapari	66.16	100.00%
8 – Bacia Hidrográfica do Jabuti	8.1.Rio Jabuti - Guarapari	104.18	100.00%
9 – Bacia Hidrográfica do Meaípe	9.1.Rio Meaípe - Guarapari	21.30	100.00%
10 – Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória	10.1.Rio Santa Maria da Vitória - Serra	150.87	9.25%
	10.2.Rio Santa Maria da Vitória - Cariacica	119.03	7.30%
	10.3.Rio Santa Maria da Vitória - Santa Leopoldina	623.59	38.22%

Bacia	Distrito de Drenagem	Área (km ²)	Porcentagem (%)
	10.4.Rio Santa Maria da Vitória - Santa Maria de Jetibá	721.42	44.22%
	10.5.Rio Santa Maria da Vitória - Santa Teresa	15.26	0.94%
	10.6.Rio Santa Maria da Vitória - Vitória	1.33	0.08%
11 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	11.1.Rio Itanguá - Cariacica	12.80	100.00%
12 – Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	12.1.Ilha de Vitória	10.99	100.00%
13 – Bacia Hidrográfica do Rio Una	13.1.Rio Una - Guarapari	94.37	60.27%
	13.2.Rio Una - Vila Velha	62.21	39.73%
14 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu	14.1.Rio Bubu - Cariacica	62.64	100.00%

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

1.3.5 Plano de Implementação dos Programas

O PDAU é uma política pública desenvolvida pelo Governo do Estado do Espírito Santo, em conjunto com as Prefeituras Municipais, que visa lidar com o problema público do impacto das inundações sobre as áreas urbanas. Pode, portanto, incorporar elementos analíticos de políticas públicas que beneficiam no entendimento do problema e na delimitação das ações e recursos necessários para o seu enfrentamento.

O TCU elaborou um manual que considera que o ciclo de políticas públicas tem três estágios: formulação, implementação e avaliação. A figura a seguir apresenta esses estágios no formato gráfico, possibilitando o entendimento da distribuição especial desses momentos.

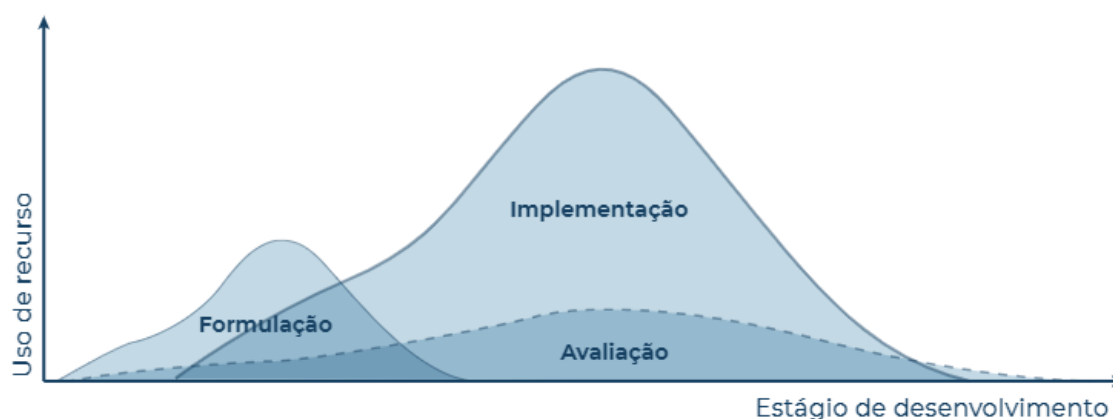


Figura 8 – Estágios de desenvolvimento da política pública**Fonte: (TCU, 2020)**

O PDAU incorpora também conceitos da avaliação de políticas públicas, em especial a denominada avaliação *ex-ante*, que ocorre antes da implementação das ações governamentais. Para tanto segue as orientações do Guia do (IPEA, 2018), o qual sugere que seja realizada a análise *ex-ante* nos casos de criação de política pública, de aperfeiçoamento de política pública e de expansão de política pública. Para tanto considera os seguintes blocos conceituais:

- Diagnóstico do problema ou da situação que demanda providências;
- Identificação dos objetivos, das ações e dos resultados esperados;
- Desenho, estratégia de implementação e focalização;
- Impacto orçamentário e financeiro;
- Estratégia de construção de confiança e suporte;
- Monitoramento, avaliação e controle.

O foco do PDAU é detalhar os programas num nível tático, em que os gestores possam compreender as diretrizes que devem ser seguidas em cada programa. A adoção do checklist como padrão facilita o entendimento dos elementos constitutivos de cada programa, favorecendo também o aperfeiçoamento desses conceitos. A implementação desses programas exige um detalhamento a nível operacional que deve ocorrer como um desdobramento do PDAU-RMGV.

A Tabela 5 apresenta os programas complementares propostos pelo PDAU, o macroproblema que cada um desses busca solucionar.

Tabela 5 – Relação dos programas e respectivos macroproblemas

Programa Complementar	Macroproblema
1. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Redução dos impactos decorrentes das ações antrópicas das bacias hidrográficas na RMGV
2. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Ocupação de áreas de risco e suscetíveis à inundação
3. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Degradação ambiental dos corpos hídricos, das áreas de várzea, risco à saúde da população e impacto sobre a disponibilidade hídrica para abastecimento
4. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Alta impermeabilização da zona urbana
5. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Insuficiência de formação técnica nos temas de DMAPU dos gestores públicos e da população
6. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Ocupação de áreas de risco e procedimentos necessários para a realização das intervenções
7. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Percepção da população sobre a importância da preservação e restauração dos recursos hídricos
8. Erro! Fonte de referência não encontrada.	Percepção da população sobre as propostas do PDAU

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

1.4 Governança do PDAU-RMGV

A implementação do PDAU-RMGV depende que seja estabelecida uma estrutura de governança do plano que favoreça sua efetivação. O Referencial de Controle de Políticas Públicas do TCU (2020), aponta como boas práticas de estruturação da governança e gestão de políticas públicas:

- a) A institucionalização de estruturas de coordenação e coerência, gestão operacional, gestão de risco e controle interno, monitoramento e avaliação, accountability, incluindo, para cada uma delas, a definição de: processos de trabalho; arranjos institucionais, papéis e responsabilidades; bem como de instrumentos de apoio como planos, documentos e soluções tecnológicas;
- b) A elaboração de plano de implementação da política, contemplando aspectos como gestão de escopo, dados, tempo, recursos, contratações, custos, qualidade, riscos, controles internos, partes interessadas, comunicação e integração;

Partindo dessas orientações, este capítulo aborda seis aspectos dessa governança:

- Governança interfederativa – modificações no arranjo institucional provenientes da Lei Complementar nº 968/2021, que instituiu a Microrregião de Águas e Esgoto no Estado do Espírito Santo.
- Comitê Gestor de Acompanhamento do PDAU – arena de tomada de decisão com participação de diversos entes federados, permitindo que as ações do PDAU sejam construídas em conjunto e se reflitam nos planos e iniciativas desses entes. Tomada de ação a nível tático/estratégico;
- Equipe gestora do PDAU – instituição de equipe composta por profissionais de formações multidisciplinares para o desenvolvimento das ações do PDAU, a nível operacional.
- Ciclo de monitoramento e avaliação – rotina de acompanhamento das ações realizadas pelo PDAU em um ciclo periódico, permitindo uma análise do desempenho dessas iniciativas e no aprimoramento das ações.
- Indicadores de desempenho – indicadores para avaliação dos impactos das ações do PDAU na RMGV.
- Controle e participação social – instâncias que visam assegurar o controle dos resultados do PDAU e a participação da sociedade civil nas fases de implementação, monitoramento e avaliação do PDAU.

Além disso, no Anexo I está a minuta de lei para institucionalização do PDAU-RMGV, que incorpora aspectos apresentados neste item.

1.4.1 Governança Interfederativa

O Estado do Espírito Santo, cumprindo com os prazos legais, editou a Lei Complementar Estadual nº 968 de 2021 instituindo a Microrregião de Águas e Esgoto. A referida microrregião é uma autarquia intergovernamental que engloba os 78 municípios existentes no Estado (art. 2º). Apesar da nomenclatura, também foi considerado como função pública de interesse comum da microrregião o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação, direta ou contratada, dos serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas (art. 3º), o que gera repercussões no PDAU.

Em relação a governança da Microrregião, integram a estrutura dessa (art. 6º):

- I. o Colegiado Regional, composto pelo prefeito de cada Município que a integra, ou, na sua ausência e impedimento, a autoridade municipal por ele indicado, e por 1 (um) representante do Governo do Estado do Espírito Santo;
- II. o Comitê Técnico, composto por 3 (três) representantes do Estado do Espírito Santo, sendo um deles da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEDURB, por 8 (oito) representantes dos Municípios

integrantes da Microrregião e por 1 (um) representante docente de Universidade Federal ou Estadual com sede no Estado do Espírito Santo;

III. o Conselho Participativo composto por:

- a) 3 (três) representantes da sociedade civil escolhidos pela Assembleia Legislativa do Espírito Santo - Ales;
- b) 6 (seis) representantes da sociedade civil escolhidos pelo Colegiado Regional;
- c) 1 (um) representante de um dos sindicatos que represente os trabalhadores de uma das atividades vinculadas às funções públicas de interesse comum previstas no art. 3º; e
- d) 1 (um) representante dos usuários indicado pela Federação das Associações de Moradores e Movimentos Populares do Estado do Espírito Santo - FAMOPES;

IV. O Secretário Geral, eleito pelo Colegiado Regional, possuirá autonomia e mandato de 3 (três) anos, renovável por mais um período (§ 2 do art. 9º).

Considerando que a DMAPU está listada como função pública de interesse comum objeto da Microrregião, é fundamental que as proposições do PDAU sejam incorporadas no planejamento e na execução das ações de competência desta autarquia. Nota-se que a elaboração da lei direcionou esse instrumento principalmente para os componentes de abastecimento d'água e esgotamento sanitário, ficando a DMAPU em posição secundária, haja visto que "águas pluviais urbanas" é mencionado apenas duas vezes no texto da lei.

1.4.2 Comitê Gestor de Acompanhamento do PDAU

A elaboração do PDAU contou com o acompanhamento do Grupo de Sustentação (GS), instância composta pelos seguintes entes públicos:

- Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) (coordenação dos trabalhos);
- Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH);
- Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/ES);
- Departamento de Edificações e de Rodovias do Espírito Santo (DER-ES);
- Instituto Federal do Espírito Santo (IFES);
- Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN);
- Prefeitura Municipal de Cariacica;
- Prefeitura Municipal de Fundão;
- Prefeitura Municipal de Guarapari;

- Prefeitura Municipal de Serra;
- Prefeitura Municipal de Viana;
- Prefeitura Municipal de Vila Velha;
- Prefeitura Municipal de Vitória;
- Secretaria Estadual de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB);
- Universidade Federal do Espírito Santo (UFES);

A participação desses atores, representados por profissionais com experiências e conhecimentos consolidados sobre os desafios das águas urbanas na RMGV, foi fundamental no desenvolvimento dos produtos do PDAU. Entende-se que o expertise acumulado nesses dois anos e meio de elaboração deste plano devem ser valorizados, para garantir que os programas e ações previstos neste plano sejam efetivamente implantados. Para tanto, o PDAU propõe que seja institucionalizado o Grupo de Sustentação (GS) na forma de uma Comitê Gestor de Acompanhamento do PDAU-RMGV, com pelo menos as seguintes atribuições:

- Acompanhar a implantação dos programas, projetos e ações previstos no PDAU-RMGV;
- Analisar o desenho das políticas públicas e sugerir aprimoramentos e repactuações;
- Fortalecer a atuação conjunta dos entes públicos e o desenvolvimento de ações integradas;
- Coordenar os trabalhos da equipe gestora do PDAU;

Dentre as opções de arranjos institucionais, sugere-se que o Comitê seja vinculado à SEDURB, ao COMDEVIT ou à CESAN, considerando as competências desses órgãos e os papéis desempenhados na elaboração do PDAU. O órgão escolhido seria responsável pela função da presidência do Comitê e na condução das suas atividades. Sugere-se que a periodicidade das reuniões do Comitê tenham periodicidade máxima mensal.

1.4.3 Equipe Técnica do PDAU

Para assegurar a operacionalização do PDAU, é necessário que haja um corpo técnico responsável pelo aprofundamento das proposições, pela organização e operacionalização das iniciativas. A diversidade das proposições exige que haja um conjunto de profissionais com as competências, habilidades e atitudes necessárias para a efetiva implantação do PDAU. Também devido ao ambiente institucional em que este plano se desenvolve, há um grande desafio para a articulação e coordenação dos diversos entes governamentais e que devem atuar em conjunto para os objetivos aqui definidos sejam alcançados.

Deste modo, este produto traz a proposição que seja estabelecida a Equipe Técnica do PDAU-RMGV, que assuma a responsabilidade pela operacionalização das suas proposições. Essa equipe deve ser composta por profissionais de áreas como engenharia, arquitetura, meio ambiente, economia, gestão pública, gestão de projetos, entre outras, de modo a garantir que as proposições deste plano sejam de fato implementadas. Esta equipe deve conter pelo menos os seguintes profissionais: Coordenador da Equipe Técnica do PDAU-RMGV, Assessor Jurídico, Assessor Administrativo, Assessor Técnico – Eixo A, Assessor Técnico – Eixo B e Assessor Técnico – Eixo C. A Figura 9 apresenta o organograma da equipe técnica.

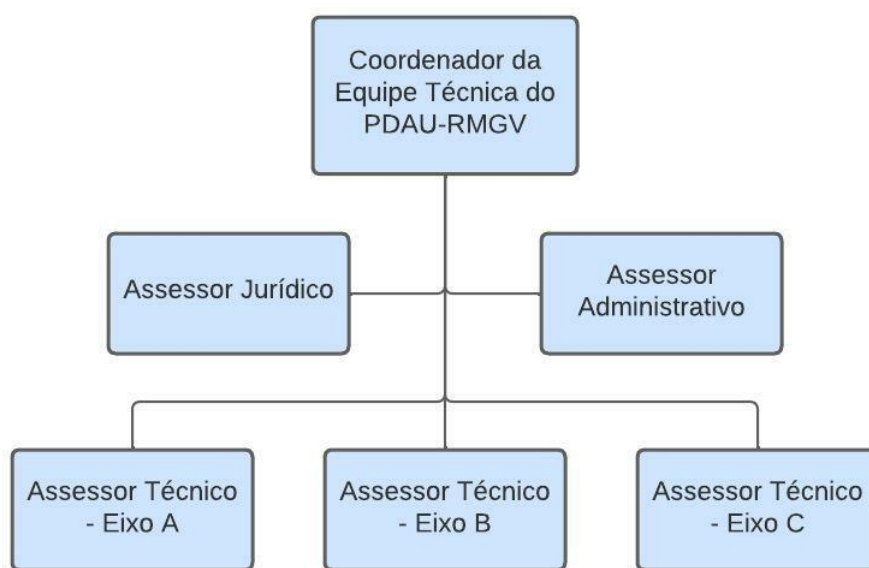


Figura 9 – Proposta de equipe técnica mínima para gestão do PDAU-RMGV

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Essa equipe técnica deve ser vinculada ao Comitê Gestor de Acompanhamento do PDAU-RMGV, instância que será responsável pela coordenação da sua atuação. Com isso, esse Comitê contaria com um corpo técnico capaz de encaminhar as deliberações e pendências.

1.4.4 Ciclo de Monitoramento e Avaliação

Para garantir a efetiva implantação do PDAU, é necessário se estabelecer um ciclo de monitoramento e avaliação, ou seja, procedimentos periódicos que analisem o status de implementação das ações previstas. Trata-se do processo administrativo de controle em que eventuais desvios são corrigidos. Este ciclo deve ser pelo menos anual, sendo a equipe gestora do PDAU o ator responsável pela liderança deste processo. São previstas as seguintes etapas neste ciclo:

1. **Levantamento** do status das ações do PDAU com os respectivos entes responsáveis;
2. **Sistematização** das informações, análise crítica dos dados levantados e eventuais correções ou esclarecimentos de dúvidas;
3. **Publicação** de balanço anual ou relatório periódico de acompanhamento, que apresente os resultados obtidos no último período;
4. **Avaliação** do desempenho realizado frente ao previsto;
5. **Melhoria contínua**, a partir da correção de falhas, atuação nos pontos fracos identificados e valorização dos pontos fortes;

Esta prática contribui para uma melhoria contínua das iniciativas vinculadas ao PDAU, garantindo um aprendizado por parte das equipes envolvidas e um aperfeiçoamento das práticas institucionais dos diversos entes. Além disso, o relatório periódico é um importante de prestação de contas e transparência das ações governamentais. A Figura 10 abaixo ilustra esse ciclo.

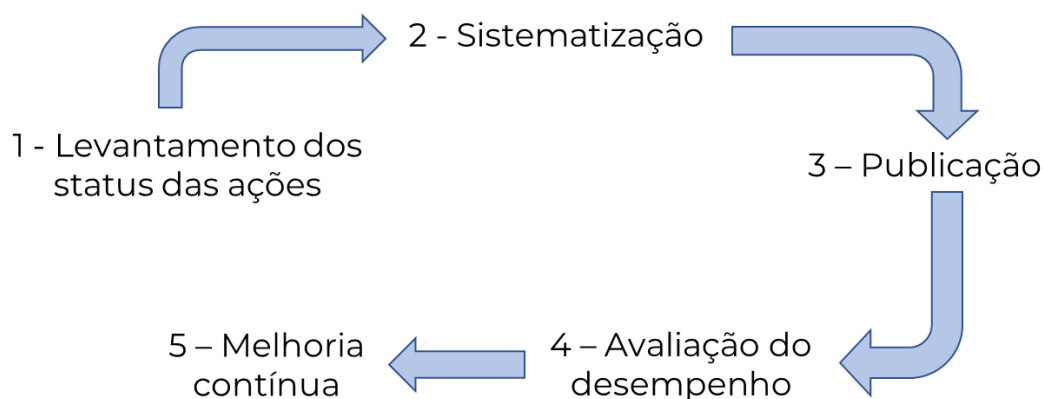


Figura 10 – Ciclo de monitoramento e avaliação do PDAU-RMGV

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Como instrumento para sistematização dos programas e ações, o PDAU propõe que seja estruturada um sistema de monitoramento, que pode assumir uma forma de planilha ou de outra interface administrativa disponível. Para cada ação prevista pelo plano, esse instrumento deve registrar pelo menos as seguintes informações:

- Código da Ação;
- Ente responsável;
- Prazo;
- Status (não iniciada, em desenvolvimento, concluída);
- Descrição das atividades vinculadas a ação realizadas no período;

- Riscos identificados para o próximo período;
- Outras informações relevantes;

1.4.5 Indicadores do PDAU

No contexto do planejamento em saneamento básico, conforme estabelecido no Marco Legal do Saneamento Básico, devem ser estabelecidos mecanismos para avaliação da eficiência e eficácia das ações. Isso significa definir: a forma de acompanhamento das ações, os participantes desse processo, o que será avaliado, a base utilizada para a avaliação e a forma de divulgação dos resultados (FUNASA, 2018).

É fundamental que os indicadores do PDAU estejam alinhados com o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), em que são coletadas informações para os componentes água e esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais, para os municípios brasileiros. Para DMAPU. A Tabela 6 a seguir lista os indicadores do SNIS Águas Pluviais (SNIS-AP).

Tabela 6 – Indicadores de DMAPU do SNIS-AP

Classificação	Indicadores
Dados gerais (geral)	-IN042 -Parcela da área urbana em relação à área total; -IN043 – Densidade demográfica na área urbana; -IN044 – Densidade de domicílios na área urbana;
Dados financeiros	-IN001 – Participação do pessoal próprio sobre o total de pessoal alocado nos serviços de DMAPU; -IN006 – Receita operacional média do serviço por unidades tributadas; -IN010 – Participação da despesa total dos serviços de DMAPU na despesa total do município; -IN050 – Diferença relativa entre despesas e receitas de DMAPU urbanas -IN054 – Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados; -IN005 – Taxa média praticada para os serviços de DMAPU; -IN009 – Despesa média praticada com os serviços de DMAPU; -IN048 – Despesa per capita com serviços de DMAPU; -IN049 – Investimento per capita em DMAPU; -IN053 – Desembolso de investimentos per capita
Dados de infraestrutura	-IN020 – Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município; -IN021 – Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana;

Classificação	Indicadores
	-IN025 – Parcela de cursos d’água naturais perenes em área urbana com parques lineares; -IN026 – Parcela de cursos d’água naturais perenes com canalização aberta; -IN027 – Parcela de cursos d’água naturais perenes com canalização fechada; -IN029 – Parcela de cursos d’água naturais perenes com diques; -IN035 – Volume de reservação de águas -IN051 – Densidade de captações de águas pluviais na área urbana;
Dados sobre gestão de risco	-IN040 – Parcela de domicílios em situação de risco de inundação; -IN041 – Parcela da população impactada por eventos hidrológicos; -IN046 – Índice de Óbitos; -IN047 – Habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos;

Fonte: (MDR, 2021).

Recomenda-se que os municípios utilizem o preenchimento do SNIS como base para o estabelecimento da gestão da informação. Com isso, os indicadores podem ser aperfeiçoados – para uso interno e metropolitano – com o desenvolvimento de indicadores específicos de desempenho que sejam capazes de medirem os múltiplos aspectos envolvidos na gestão de DMAPU.

1.4.6 Controle e Participação Social

Por fim, é fundamental estabelecer mecanismos que garantam o controle e a participação social, ou seja, que seja assegurada a população o direito à informação sobre as ações governamentais desenvolvidas e o direito à participação nos diversos momentos do processo de tomada de decisão. Além dos fóruns já existentes e das iniciativas que se relacionam com este Plano, o PDAU propõe três instâncias: Câmara Técnica de Acompanhamento do PDAU, Relatório periódico de monitoramento e Site Oficial.

As duas primeiras instâncias foram apresentadas anteriormente mas são aqui mencionadas devido ao caráter participativo. A participação da sociedade civil na câmara técnica pode ocorrer a partir da eleição de representantes de segmentos variados. Além de assegurar a transparência e a participação, esse tipo de iniciativa pode trazer conhecimentos importantes para o processo de tomada de decisão. Quanto ao relatório periódico, esse instrumento é uma forma de prestação de contas das ações realizadas e

permite que a população acompanhe a evolução das iniciativas previstas.

Por fim, em relação ao site oficial, o PDAU pode manter a [página utilizada no seu desenvolvimento](#) – seja no mesmo endereço ou reaproveitando o conteúdo produzido e o alocando para uma página oficial do Governo do Estado do Espírito Santo. Com isso cria-se uma referência para a sociedade civil, em que haja um repositório dos documentos e resultados, garantindo a sua publicização, além de manter um registro do seu processo de elaboração, o que é importante para a rastreabilidade das decisões e o seu futuro aperfeiçoamento.

Vinculado a página oficial do plano, podem estar associadas páginas nas diversas redes sociais, que são formas de contato mais direto para a população. É positivo que se realize um esforço na tradução da linguagem técnica dos relatórios e documentos produzidos pelo PDAU, de modo a assegurar que a população entenda as proposições e os desafios enfrentados. Isso é uma forma de cidadania, além de que a democratização do plano e do seu conteúdo é uma forma de valorizá-lo e assim potencializar os impactos da sua implementação. A disponibilização de canais oficiais também é um requisito importante pois permite que a população acesse diretamente a equipe gestora do PDAU.

A Figura 11 a seguir resgata um exemplo de iniciativa utilizada na elaboração do PDAU, no caso, o [canal do Youtube do PDAU](#), repositório no qual foram registrados os seminários e mesas redondas.

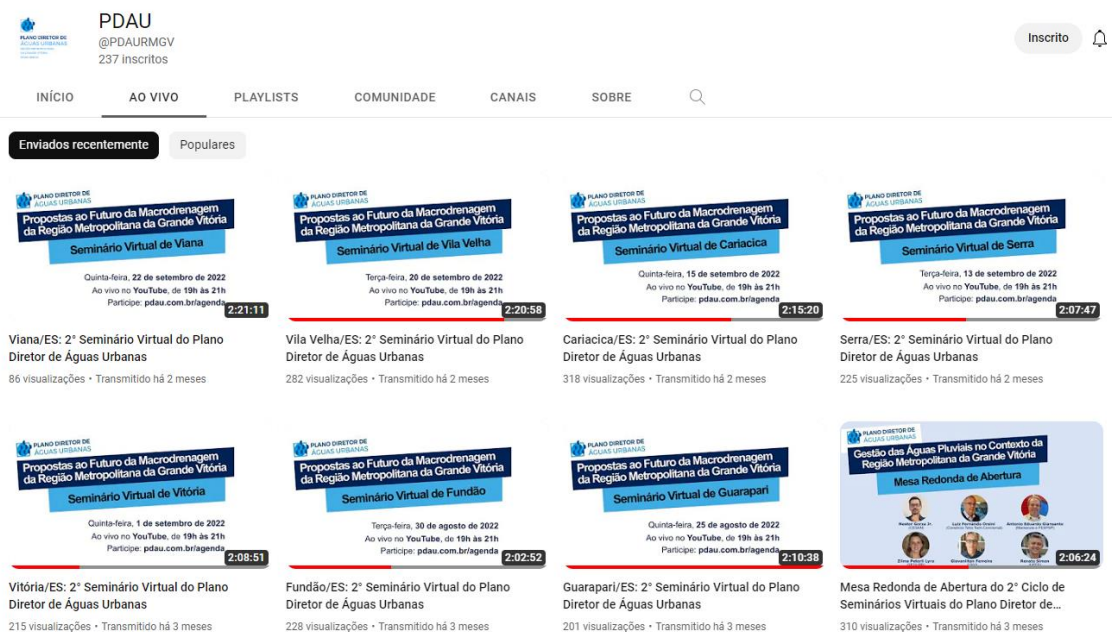


Figura 11 – Canal do Youtube do PDAU-RMGV

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Como exemplo e possível referência, há o [site oficial](#) do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMGV (PDUI-RMGV), que conta com os seguintes conteúdos:

- Atividades (seminário de mobilização social, oficinas/ ciclo de debates, reuniões do GT e GE);
- Audiências (calendário, arquivos e galeria de fotos);
- Biblioteca (referências, legislação e materiais de comunicação);
- Plano Metropolitano (Documentos PDUI, Vídeos, contato);
- Outras páginas (O que é o plano?, Questões metropolitanas, Propostas, Notícias e COMDEVIT);

2 Eixo A - Gestão Institucional

Este eixo sistematiza as análises, conteúdos e proposições do Produto 7 – Gestão Institucional. Reúne ações que visam fortalecer a gestão da DMAPU, atuando em aspectos administrativos que permitem uma prestação de serviços mais adequada. Este eixo é composto pelos seguintes programas:

- A.1. – Programa de Organização Institucional
- A.2. – Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU
- A.3. – Programa de Gestão da Informação

Os subitens a seguir apresentam esses programas, detalhando os projetos e ações a eles vinculados, assim como suas respectivas fichas de ação.

2.1 Programa de Organização Institucional

Para o contexto da administração pública como um todo, dentro do qual se encontra o saneamento básico, incluindo a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas, existem diversas possibilidades de arranjos institucionais para a gestão dos serviços. Considerando a Lei Federal 14.026/2020, que atualizou o marco legal do saneamento básico, principalmente no que se refere a regionalização, o Estado do Espírito Santo instituiu por meio da Lei Complementar Estadual nº 968 de 2021 instituindo a Microrregião de Águas e Esgoto, que também abarca DMAPU. Este programa visa avançar na organização institucional, entendido como os arranjos entre os entes governamentais que permite auferir a competência de cada parte.

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- A.1.1. – Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV
- A.1.2. – Realizar a modelagem das organizações
- A.1.3. – Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU
- A.1.4. – Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU
- A.1.5. – Regulamentar os distritos de drenagem
- A.1.6. – Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 7 – Ação A.1.1. Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.1. Organização Institucional
– Ação A.1.1. Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV
Objetivos
Aprimorar a governança interfederativa de DMAPU
Descrição
A Lei Complementar nº 968/2021 instituiu a Microrregião de Água e Esgoto do Espírito Santo, englobando os 78 municípios e contemplando o componente de DMAPU. Considerando que se faz necessário um aprofundamento da análise do arcabouço legal e institucional, esta ação contempla a realização de estudo específico que vise analisar o arcabouço institucional, de modo que sejam definidas as competências dos diversos entes federativos envolvidos, em relação a prestação de serviços de DMAPU.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa
Investimento necessário (R\$)
R\$ 8.000.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 8 – Ação A.1.2. Realizar a modelagem das organizações

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.1. Organização Institucional
– Ação A.1.2. Realizar a modelagem das organizações
Objetivos
Identificar as demandas institucionais e administrativas das organizações envolvidas na prestação de serviços de DMAPU, de modo a superar deficiências e desenvolver uma prestação adequada e que satisfaça as necessidades existentes.
Descrição
A partir da definição do modelo de gestão da DMAPU, o que significa estabelecer a competência dos diversos entes, se faz necessário verificar a capacidade administrativa de cada uma dessas organizações na efetivação das suas competências. Esta ação pressupõe a realização de estudo com viés administrativo que permita identificar as principais demandas dessas organizações para a realização das competências que lhes foram atribuídas.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeituras Municipais / Entes que venham a desempenhar ações de DMAPU
Investimento necessário (R\$)
R\$ 250.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 9 – Ação A.1.3. Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.1. Organização Institucional
– Ação A.1.3. Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU
Objetivos
Desenvolver as capacidades administrativas dos entes estaduais com competências na prestação de serviços de DMAPU
Descrição
Garantir os recursos físicos, humanos e materiais necessários para os entes estaduais envolvidos na prestação de serviços de DMAPU, a partir das demandas identificadas na modelagem das organizações.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / CESAN / DER-ES / Autarquia interfederativa
Investimento necessário (R\$)
R\$ 9.000.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo
Indicadores de desempenho
- Estimativa de horas de profissionais dedicados a gestão de DMAPU - N° de profissionais envolvidos - Insumos repassados para a gestão de DMAPU

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 10 – Ação A.1.4. Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.1. Organização Institucional
– Ação A.1.4. Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU
Objetivos
Desenvolver as capacidades administrativas dos entes municipais com competências na prestação de serviços de DMAPU
Descrição
Garantir os recursos físicos, humanos e materiais necessários para os entes municipais envolvidos na prestação de serviços de DMAPU, a partir das demandas identificadas na modelagem das organizações.
Agente(s) promotor(es)
Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 115.200.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo
Indicadores de desempenho
- Estimativa de horas de profissionais dedicados a gestão de DMAPU - N° de profissionais envolvidos - Insumos repassados para a gestão de DMAPU

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 11 – Ação A.1.5. Regularizar os distritos de drenagem

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.1. Organização Institucional
– Ação A.1.5. Regularizar os distritos de drenagem
Objetivos
Institucionalizar a divisão territorial mais adequada para a gestão de DMAPU, considerando a sobreposição entre bacias hidrográficas e a divisão político administrativa dos municípios
Descrição
Estabelecer regramento específico que favoreça a utilização da divisão de distritos de drenagem enquanto unidade para a gestão da DMAPU.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa
Investimento necessário (R\$)
R\$ 2.500.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)
-Institucionalização dos distritos de drenagem (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 12 – Ação A.1.6. Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.1. Organização Institucional
– Ação A.1.6. Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV
Objetivos
Fortalecer os mecanismos que visam garantir que o PDAU-RMGV seja de fato implantado e que as suas proposições sejam efetivamente realizadas
Descrição
<p>Considerando a governança interfederativa estabelecida pela Lei Complementar nº 968/2021, devem ser instituídos os seguintes elementos de governança:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comitê Gestor de Acompanhamento do PDAU; • Equipe Técnica do PDAU; • Ciclo de Monitoramento e Avaliação; • Indicadores do PDAU; • Controle e Participação Social; <p>Esta ação pressupõe o aporte de recursos para o desenvolvimento e acompanhamento do PDAU-RMGV ao longo do horizonte de planejamento.</p>
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa
Investimento necessário (R\$)
R\$ 360.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo
Indicadores de desempenho
<p>-Porcentagem de implantação do PDAU</p> <p>-Valor investido nas ações previstas no PDAU</p>

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

2.2 Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU

A ato de gestão dos serviços de DMAPU envolve princípios e diretrizes básicas de engenharia civil e ambiental a serem seguidos pelos gestores para manter o elevado nível do serviço, as quais também são desenvolvidos neste produto. A operação e manutenção das estruturas envolve a aplicação ao longo do horizonte de plano de um planejamento consistente e renovado, capacitação técnica, equipamentos específicos e uma estrutura organizacional sólida que independe da organização institucional da prestação do serviço de manejo de águas pluviais urbanas. Assim, este programa objetiva estabelecer esses procedimentos de prestação de serviços de DMAPU a serem considerados para a RMGV.

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- A.2.1. Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de DMAPU
- A.2.2. Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais
- A.2.3. Estabelecer regras operacionais para as estruturas hidráulicas
- A.2.4. Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação
- A.2.5. Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento da DMAPU
- A.2.6. Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU
- A.2.7. Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas
- A.2.8. Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 13 – Ação A.2.1. Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de RMGV

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL	
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	
– Ação A.2.1. Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de RMGV	
Objetivos	
Garantir que os instrumentos de planejamento municipais reflitam as proposições do PDAU e que haja alinhamento entre as diversas proposições, buscando maior efetividade das ações	
Descrição	
Realizar a atualização dos instrumentos de planejamento em DMAPU, a saber: Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), Plano Diretor de Macrodrenagem, entre outros.	
Agente(s) promotor(es)	
Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 2.000.000,00	
Prazo de execução	
Médio prazo (até 2032)	
Indicadores de desempenho	
-Nº de Instrumento de planejamento de DMAPU atualizados	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 14 – Ação A.2.2. Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU
– Ação A.2.2. Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais
Objetivos
Aprimorar a gestão de DMAPU a partir da padronização de rotinas e procedimentos de manutenção de DMAPU
Descrição
Assim com os demais componentes do saneamento básico, se faz necessária a manutenção do sistema de DMAPU. Para tanto, a existência de um plano de manutenção é fundamental para a padronização das rotinas e procedimentos, o que aprimora a qualidade dos serviços prestados, além de favorecer um maior controle da operação.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 1.200.000,00
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032)
Indicadores de desempenho
-Plano elaborado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 15 – Ação A.2.3. Estabelecer regras operacionais para as estruturas hidráulicas

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU
– Ação A.2.3. Estabelecer regras operacionais para as estruturas hidráulicas
Objetivos
Aprimorar a gestão de DMAPU a partir da articulação da operação das diversas estruturas hidráulicas
Descrição
Considerando que o sistema de DMAPU conta com estruturas hidráulicas – como as EBAPs – se faz necessário estabelecer regras operacionais que oriente a sua operação, a partir de critérios técnicos de engenharia. Isso permite que o sistema opere de forma articulada, evitando ineficiência ou erros devido a inexistência de padrões operativos.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 1.500.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Porcentagem de estruturas hidráulicas com regras operacionais implantadas em relação ao total de estruturas hidráulicas

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 16 – Ação A.2.4. Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação de DMAPU

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL	
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	
– Ação A.2.4. Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação de DMAPU	
Objetivos	
Aprimorar a gestão de DMAPU a nível metropolitano a partir da articulação das ações	
Descrição	
A coordenação de ações dos diversos entes envolvidos na prestação de serviços de DMAPU é uma forma de garantir que os esforços sejam convergentes, e que se minimize erros ou ineficácias. Para tanto, esta ação pressupõe que seja realizado um estudo específico para analisar a viabilidade desse centro operativo.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Autarquia interfederativa	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 600.000,00	
Prazo de execução	
Médio prazo (até 2032)	
Indicadores de desempenho	
-Estudo realizado (S/N)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 17 – Ação A.2.5. Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento de DMAPU

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL	
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	
– Ação A.2.5. Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento de DMAPU	
Objetivos	
Aprimorar a gestão de DMAPU a partir do indicativo das alternativas mais viáveis de financiamento	
Descrição	
Realizar estudo que analise as possíveis fontes de financiamento de DMAPU e aponte aquelas mais viáveis para implementação. Estabelecer esse tipo de mecanismo contribuiu com o fortalecimento da DMAPU, pois garante a existência de recursos para a realização dos serviços	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 300.000,00	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Estudo realizado (S/N)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 18 – Ação A.2.6. Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL	
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	
– Ação A.2.6. Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU	
Objetivos	
Aprimorar a gestão de DMAPU a partir da implementação de mecanismos de regulação e fiscalização	
Descrição	
Considerando que DMAPU também é um serviço a ser prestado, é fundamental que existam padrões que norteiem sua realização. Com base nesses padrões, a existência de mecanismos de fiscalização e regulação favorece que os serviços sejam prestados a partir de critérios técnicos.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Autarquia interfederativa / ARSP-ES / Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 1.080.000,00	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo	
Indicadores de desempenho	
-Nº de mecanismos de regulação e fiscalização implantados	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 19 – Ação A.2.7. Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU
– Ação A.2.7. Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas
Objetivos
Aprimorar a gestão de DMAPU a partir da realização de estudos e pesquisas de desenvolvimento tecnológico
Descrição
<p>Conduzir projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, em parceria com universidades e instituições, que contribuam no aperfeiçoamento da gestão da DMAPU. São possíveis temas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão dos critérios hidrológicos • Programa de pesquisa de desenvolvimento de medidas de controle do escoamento superficial • Revitalização em corpos hídricos • Sistema de wetlands construídas • Projetos integrados de águas pluviais e esgotos sanitários
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 4.500.000,00
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo
Indicadores de desempenho
-Nº de pesquisas desenvolvidas

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 20 – Ação A.2.8. Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL	
Programa A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	
– Ação A.2.8. Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	
Objetivos	
Aprimorar a gestão de DMAPU a partir da definição padronização de procedimentos	
Descrição	
Estabelecer Manual Metropolitano de DMAPU, que estabeleça critérios e procedimentos a serem considerados na realização de obras e intervenções de DMAPU	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Autarquia interfederativa	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 250.000,00	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Manual desenvolvido (S/N)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

2.3 Programa de Gestão da Informação

Em virtude das alterações do ambiente urbano e seus impactos no manejo de águas pluviais, a eficiente gestão municipal necessita de monitoramento constante dos elementos e condições do sistema de drenagem e da cidade. Assim, o emprego de ferramentas que ilustrem o comportamento do ambiente urbano é um fator essencial para o planejamento e execução de medidas, monitoramento das condições urbanas e avaliação do resultado de programas, projetos e ações. Portanto, o objetivo deste programa é avançar nos procedimentos de gestão da informação desenvolvidos pelos entes governamentais.

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- A.3.1. Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)
- A.3.2. Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais
- A.3.3. Realizar o cadastro da rede de águas pluviais
- A.3.4. Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação
- A.3.5. Desenvolver mecanismo de transparência da prestação de serviços de DMAPU
- A.3.6. Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 21 – Ação A.3.1. Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.3. Gestão da informação
– Ação A.3.1. Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)
Objetivos
Aprimorar a gestão de DMAPU a partir da implantação de sistema de informação
Descrição
Entende-se como necessário que cada Prefeitura tenha seu próprio SISAP, contendo pelo menos os elementos de interesse local, tal qual a microdrenagem, sendo necessário também a existência de um SISAP que opere a nível metropolitano, que contenha os elementos de interesse regional, por exemplo, a rede de macrodrenagem. Esses sistemas devem operar de modo integrado.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 6.480.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)
-SISAPs Municipais e SISAP Metropolitano implantados (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 22 – Ação A.3.2. Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.3. Gestão da informação
– Ação A.3.2. Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais
Objetivos
Garantir a existência de mecanismos que permitam o acompanhamento da evolução da situação da DMAPU na RMGV
Descrição
A utilização dos indicadores dará um panorama dos problemas e características do sistema de DMAPU, levando à necessidade de readequação do método de avaliação e acompanhamento. Os indicadores devem ser revisados continuamente ao longo do tempo, a partir das informações provenientes de cadastros, inclusão de novos indicadores, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às demandas do gerenciamento da águas pluviais urbanas. Trabalhos contínuos devem ser desenvolvidos para consolidar os indicadores à medida que novos dados são gerados e cadastrados.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa
Investimento necessário (R\$)
R\$ 50.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)
-Indicadores implantados (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 23 – Ação A.3.3. Aprimorar o cadastro da rede de águas pluviais

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.3. Gestão da informação
– Ação A.3.3. Aprimorar o cadastro da rede de águas pluviais
Objetivos
Garantir que os entes responsáveis pela gestão de DMAPU tenham o conhecimento das condições da rede de águas pluviais
Descrição
É comum nas zonas urbanas brasileiras uma defasagem entre a infraestrutura existente e a infraestrutura cadastrada e registrada nos órgãos da prefeitura. Para tais informações incompletas ou indisponíveis, campanhas de levantamento das informações faltantes devem ser organizado e executado, visando o registro completo de todos os componentes dos sistemas e na consolidação do cadastro técnico. A principal premissa do cadastro técnico é reproduzir fielmente a estrutura de drenagem existentes, armazenando e disponibilizando os dados de projeto na configuração “as built” das instalações. O cadastro deve ser mantido atualizado, refletindo as modificações e complementações realizadas ao longo da existência do sistema. Um cadastro completo e com forte aderência à realidade é extremamente valioso para aplicação de ferramentas de modelagem hidráulica-hidrológica, como aquela desenvolvida por este próprio Plano, as quais permitem uma análise apurada das condições locais e um planejamento detalhado, abrangente e costurado para as necessidades dos municípios da RMGV.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 3.600.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Extensão da rede cadastrada (km)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 24 – Ação A.3.4. Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.3. Gestão da informação
– Ação A.3.4. Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação
Objetivos
Possibilitar a identificação de pontos críticos e que devem receber prioridade na realização de ações
Descrição
Integrar os mapeamentos existente e incorporar esses elementos na gestão de DMAPU
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / CEPDEC-ES / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 2.520.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Número de pontos críticos cadastrados -Extensão da área mapeada (km ²)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 25 – Ação A.3.5. Desenvolver mecanismos de transparência da prestação de serviços de DMAPU

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL
Programa A.3. Gestão da informação
– Ação A.3.5. Desenvolver mecanismos de transparência da prestação de serviços de DMAPU
Objetivos
Publicizar as informações sobre a prestação de serviços de DMAPU
Descrição
Estabelecer mecanismos que permitam que a população acesse as informações sobre os serviços de DMAPU, assegurando a participação e a transparência
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 100.000,00
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032)
Indicadores de desempenho
-Mecanismo de transparência implantado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 26 – Ação A.3.6. Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão

EIXO A - GESTÃO INSTITUCIONAL	
Programa A.3. Gestão da informação	
– Ação A.3.6. Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão	
Objetivos	
Garantir que a implantação de medidas estruturais seja validado através de modelagem	
Descrição	
Utilizar modelo hidrológico-hidrodinâmico para simular o impacto das inundações e a qualidade d'água, fornecendo elementos para a tomada de decisão	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 1.800.000,00	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo	
Indicadores de desempenho	
-Nº de intervenções simuladas no modelo	
-Horas de prestação de serviços de modelagem	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3 Eixo B - Medidas Estruturais e de Controle

Este eixo sistematiza as análises, conteúdos e proposições do Produto P6.2. Propostas de Medidas Estruturais e Não Estruturais. As soluções propostas derivam dos resultados da modelagem realizada para as bacias hidrográficas, considerando o cenário de 2040 com TR 25 anos. Este Eixo é composto pelos seguintes programas:

- B.1. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Preto
- B.2. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos
- B.3. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho
- B.4. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném
- B.5. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá
- B.6. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Jucu
- B.7. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Perocão
- B.8. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Jabuti
- B.9. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Meaípe
- B.10. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória
- B.11. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá
- B.12. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória
- B.13. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Una
- B.14. – Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Bubu

Os subitens a seguir apresentam esses programas, detalhando os projetos e ações a eles vinculados, assim como suas respectivas fichas de ação. As ações são apresentadas inicialmente com a codificação adotada no Produto P6.2, porém esse código é alterado de modo a manter a consistência da codificação deste Plano de Ação.

3.1 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Preto

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Rio Preto (9,41 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações do bairro Balneário Costa Azul é impactada pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- PRE-001-A - Aumento da condutividade hidráulica sob a ES-010
- PRE-001-B - Implantação de Reservatório de Amortecimento à montante da ES-010
- PRE-001-C - Medidas de controle nas manchas remanescentes

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO), plano de reassentamento involuntário e plano de desapropriação. Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 1.1.Rio Preto – Fundão;
- 1.2.Rio Preto – Aracruz.

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

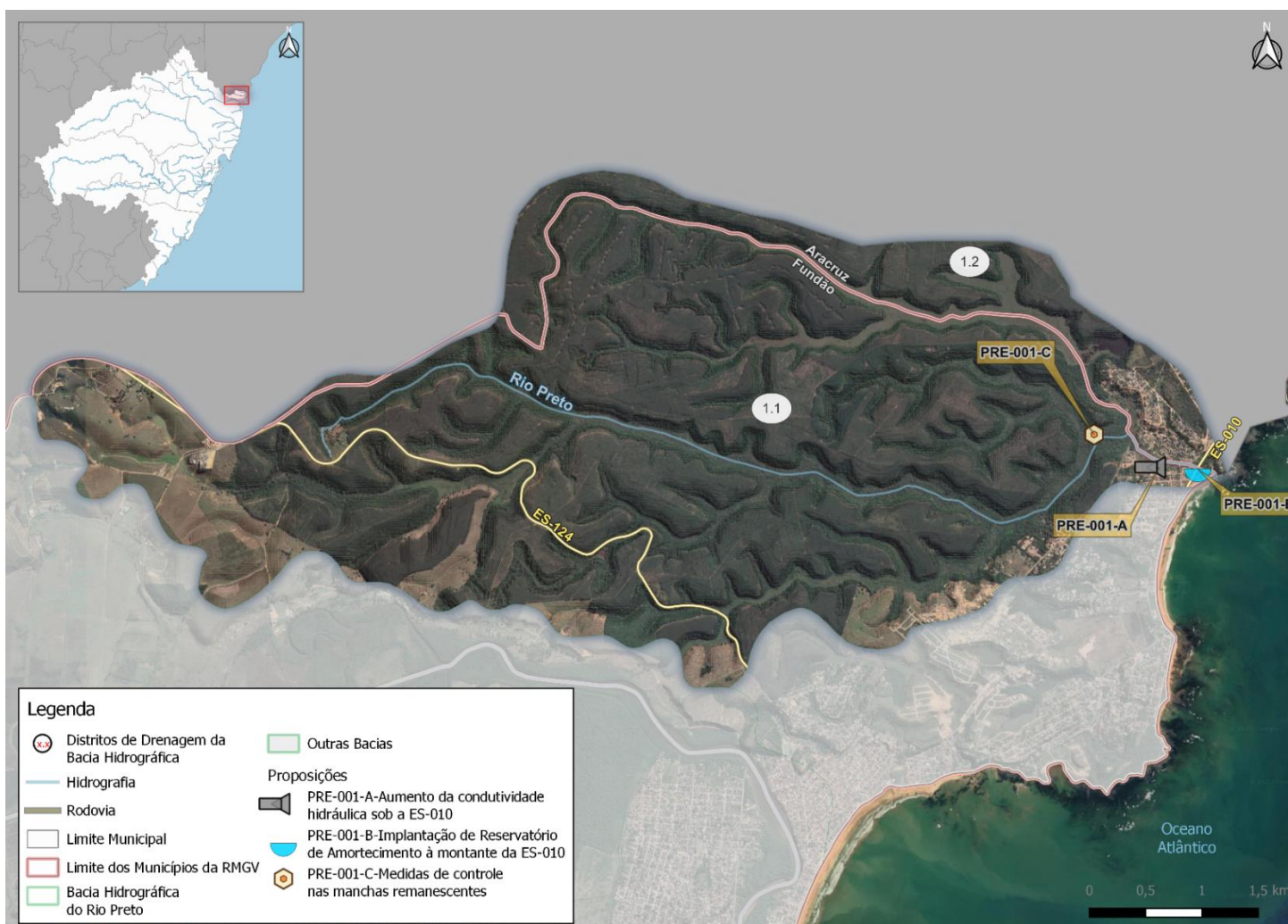


Figura 12 – Bacia do Rio Preto - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

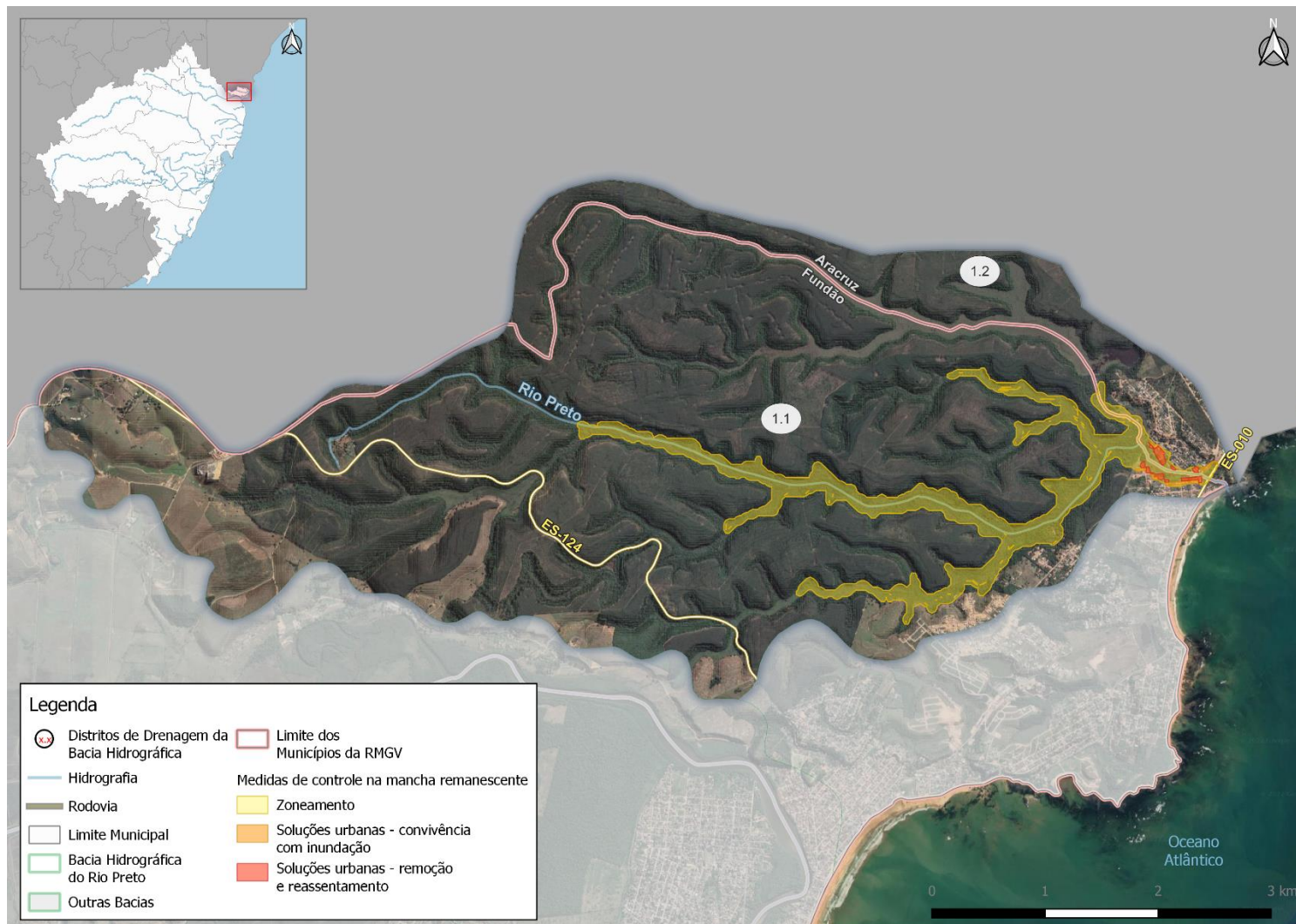


Figura 13 – Bacia do Rio Preto – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 27 – Ação B.1.1. Aumento da condutividade hidráulica sob a ES-010

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.1. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Preto
– Ação B.1.1. Aumento da condutividade hidráulica sob a ES-010
Objetivos
A partir da retirada do estrangulamento, busca-se aumentar a capacidade de escoamento embaixo da rodovia ES-010, diminuindo os efeitos prejudiciais a montante e reduzindo a mancha de inundação na região.
Descrição
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica da seção embaixo da ES-010, que possui extensão de cerca de 15 metros e que restringe o escoamento do rio Preto, ocasionando acúmulo de água a montante da mesma e inundação no Balneário Costa Azul. A intervenção proposta é do tipo Trapezoidal e possui as seguintes dimensões: H = 2 m de altura; B = 10 m de largura na superfície; b = 6 m de base. As coordenadas aproximadas são: 379064,00 m E 7786822,00 m S (UTM24 SIRGAS 2000).
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão (sobreposição com território de Aracruz)
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$113.722,66
Custo operacional estimado (OPEX): R\$2.144,48 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$167.249,48
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 28 – Ação B.1.2. Implantação de Reservatório de Amortecimento à montante da ES-010

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.1. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Preto	
– Ação B.1.2. Implantação de Reservatório de Amortecimento à montante da ES-010	
Objetivos	
A partir da escavação de um reservatório de amortecimento em linha, busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano adjacente e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia a montante da ES-010 que atinge diversas ruas do Balneário Costa Azul. Sua implantação foi prevista à montante da ES-010, alinhado ao caminhamento do corpo hídrico, com início nas imediações das coordenadas 378492,00 m E e 7787100,00 m S e fim nas imediações das coordenadas 379064,00 m E e 7786822,00 m S (UTM24 SIRGAS 2000).	
Características estimadas para o reservatório de amortecimento:	
- Volume de escavação aproximado: 76.000,00 m ³ / Área escavada: 64.221,00 m ² / Cota de Fundo da Área Escavada: 1,60 m.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão (sobreposição com território de Aracruz)	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$34.616.456,50	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$652.767,47 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$50.909.680,80	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 29 – Ação B.1.3. Medidas de controle nas manchas remanescentes

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.1. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Preto	
– Ação B.1.3. Medidas de controle nas manchas remanescentes	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2B Soluções Adaptativas (0,2 hectares) • Polígono 2 – 1B Remoção e Reassentamento (5 domicílios) + Parque Alagável (1,2 hectares) • Polígono 3 - 1B Remoção e Reassentamento (5 domicílios) + Parque Alagável (0,1 hectares) • Polígono 4 - 1B Remoção e Reassentamento (0 domicílios) + Parque Alagável (0,2 hectares) • Polígono 5 – 2B Soluções Adaptativas (0,4 hectares) • Polígono 6 - 1B Remoção e Reassentamento (5 domicílios) + Parque Alagável (0,9 hectares) • Polígono 7 – 2B Soluções Adaptativas (0,9 hectares) • Polígono 8 - 1B Remoção e Reassentamento (5 domicílios) + Parque Alagável (0,6 hectares) • Polígono 9 - 2B Soluções Adaptativas (0,2 hectares) • Polígono 10 – 2B Soluções Adaptativas (0,2 hectares) • Polígono 11 – 2E Zoneamento 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão (sobreposição com território de Aracruz)	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$7.538.442,53	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$86.269,66 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040):	

R\$9.804.391,41
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)
-Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%)
-Extensão da Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.2 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, os seguintes corpos hídricos foram modelados (extensão): Ribeirão Sauanha (53,53 km), Rio Fundão (35,26 km) e Rio Reis Magos 15,39 (km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações dos bairros Beira Rio, Cocal, Sílvia Ceschini, Santa Marta, Orly Ramos, Santo Antônio, Centro, Oseias e Agrim Correia, todos do município de Fundão, além de áreas rurais pertencentes à Bacia Hidrográfica dos Reis Magos, seriam impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessas áreas. Além dessas populações, o impacto dos eventos críticos atingiria parte das rodovias ES-261, BR-101 e da Estrada de Ferro Vitória a Minas, nos trechos próximos ao Rio Fundão e à área urbana do município.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- REI-001-A - Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)
- SAU-001-A - Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)
- FUN-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento em linha a montante da sede do município.
- FUN-002-B - Regularização da calha na área urbana da sede do município
- FUN-002-C - Implantação de reservatório de amortecimento no afluente
- FUN-002-D - Medidas de controle nas manchas remanescentes

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO), plano de desapropriação e plano de segurança de barragem. Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessória, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 2.1.Rio Reis Magos - Fundão

- 2.2.Rio Reis Magos - Ibiraçu
- 2.3.Rio Reis Magos - Santa Teresa
- 2.4.Rio Reis Magos - Santa Leopoldina
- 2.5.Rio Reis Magos - Serra

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

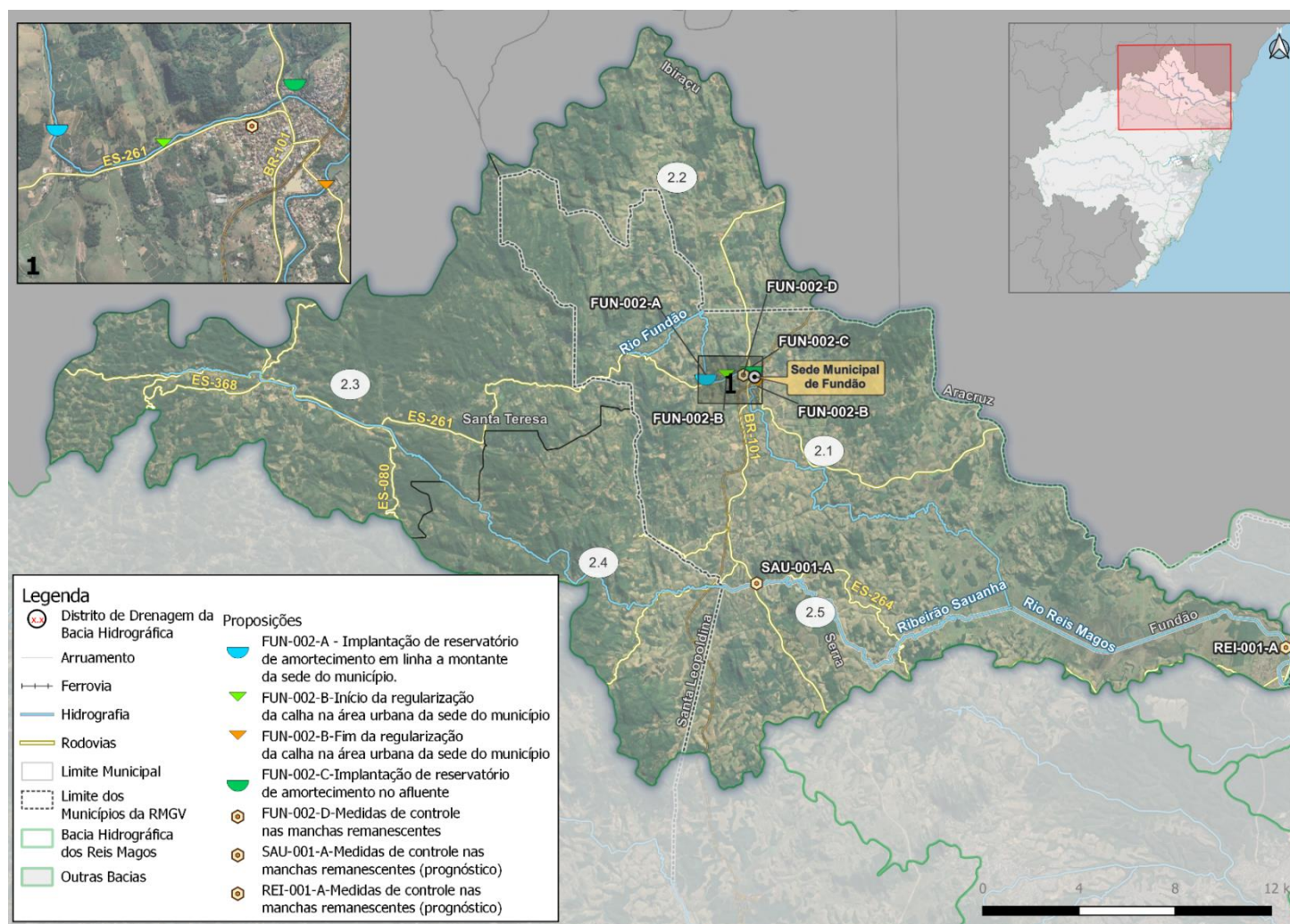


Figura 14 – Bacia do Reis Magos - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

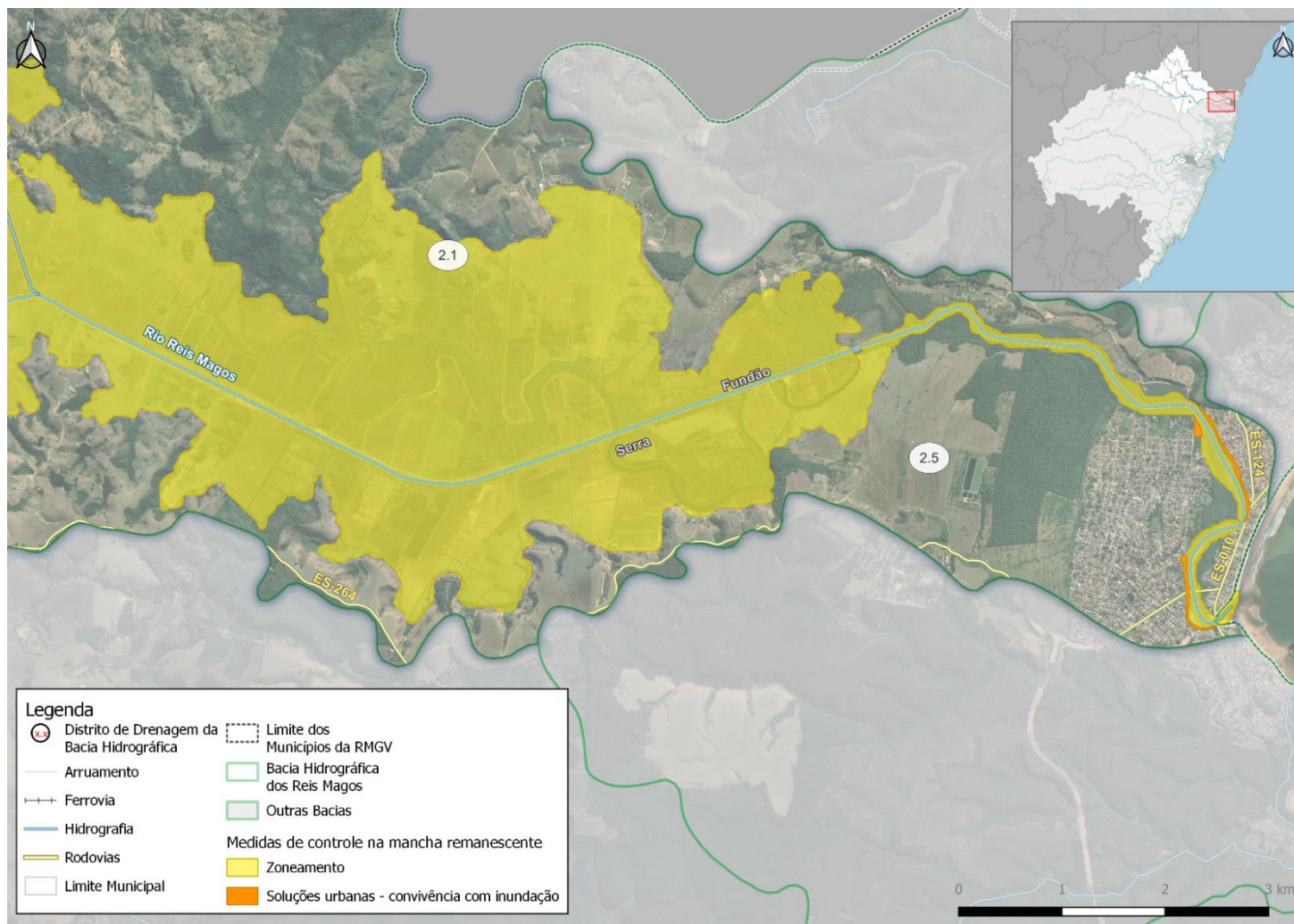


Figura 15 – Bacia do Reis Magos – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação (Reis Magos)

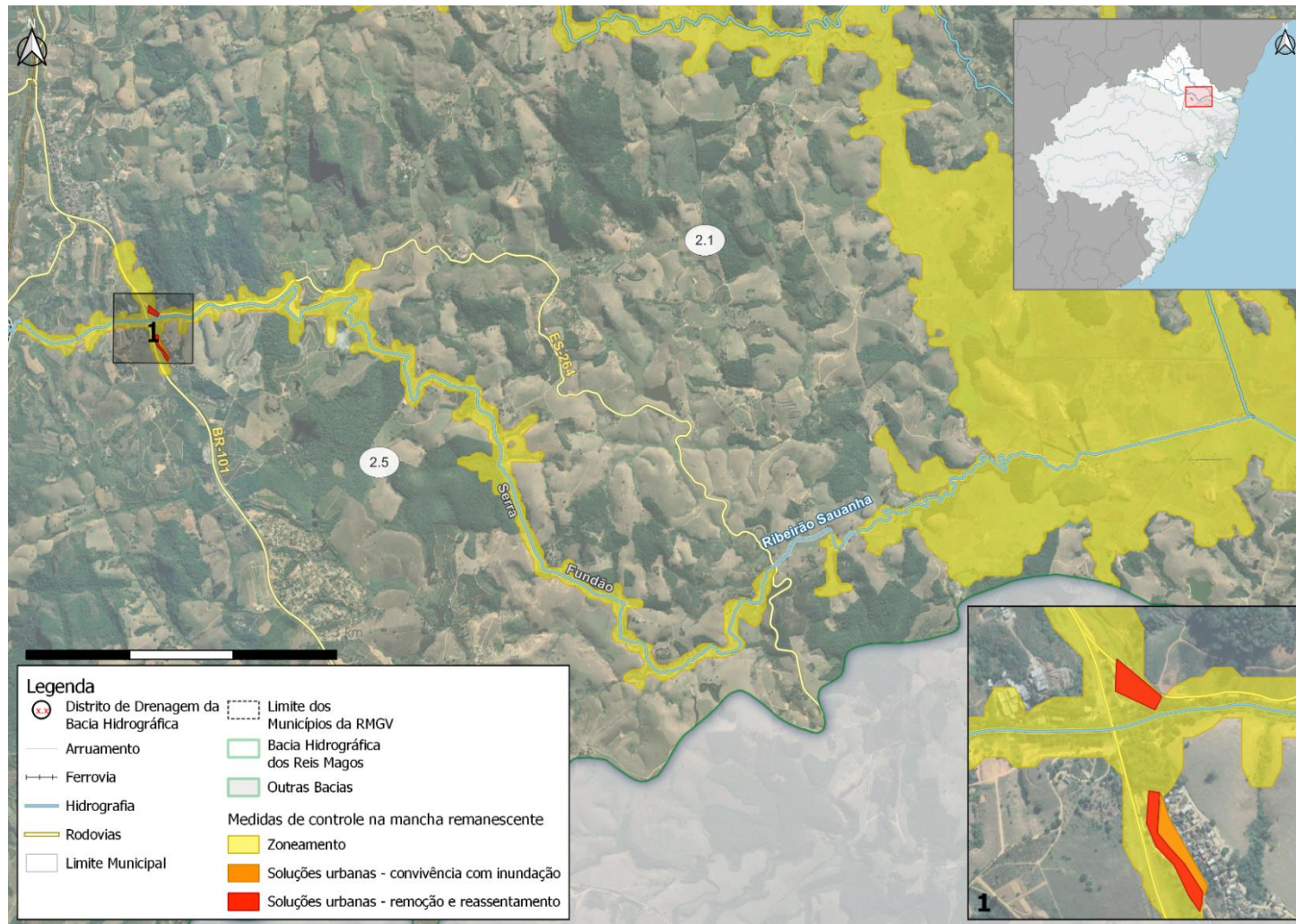


Figura 16 – Bacia do Reis Magos – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação (Rio Sauanha)

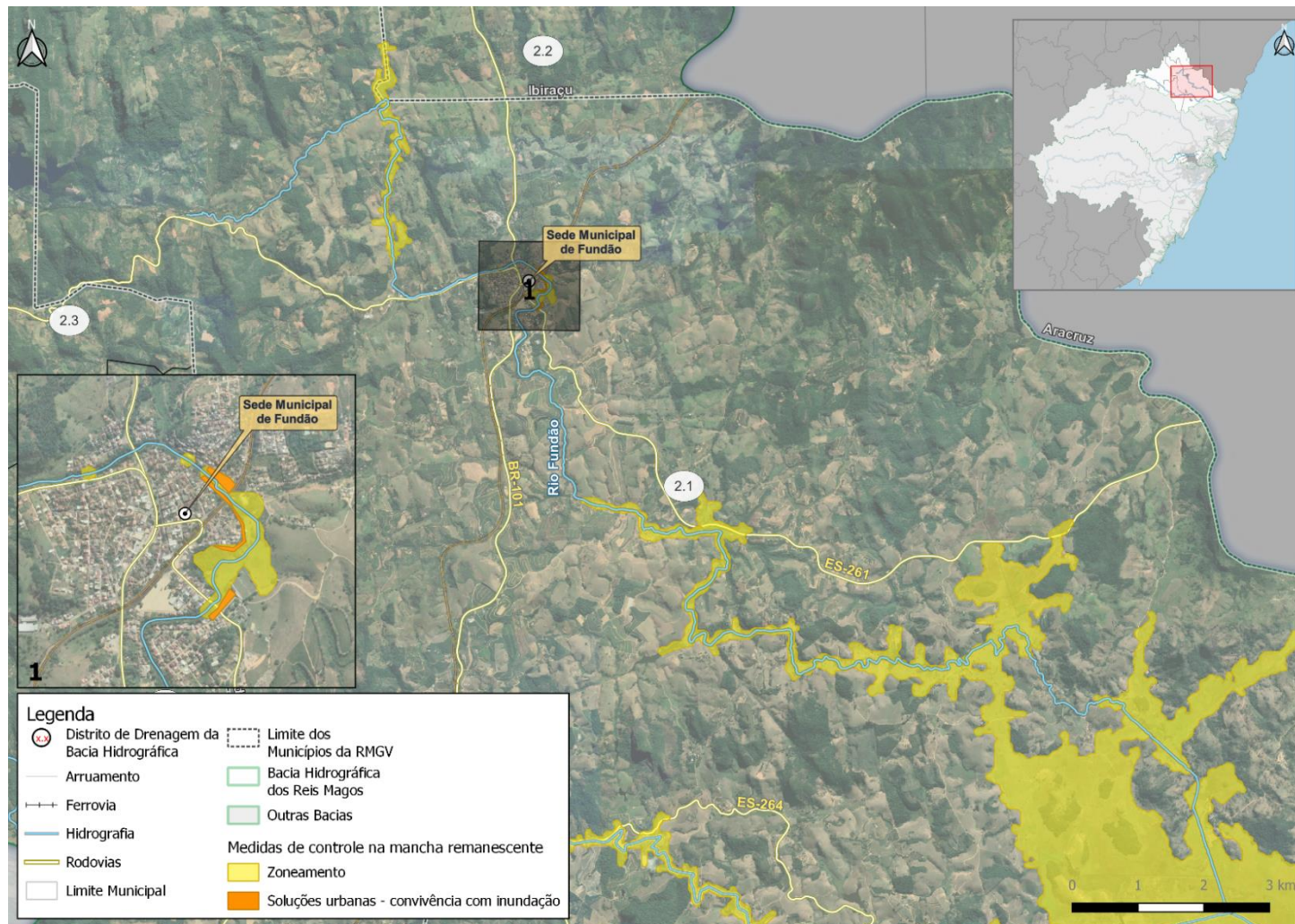


Figura 17 – Bacia do Reis Magos – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação (Rio Fundão).

Tabela 30 – Ação B.2.1. Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)(Reis Magos)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.2. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Reis Magos	
– Ação B.2.1. Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)(Reis Magos)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – Situação Tipo 2A Soluções Adaptativas (3,1 hectares) • Polígono 2 – Situação Tipo 2A Soluções Adaptativas (1,0 hectare) • Polígono 3 – Situação Tipo 2A Soluções Adaptativas (2,7 hectares) • Polígono 4 – 2E Zoneamento 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$1.059.482,76	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$276,66 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$1.203.519,78	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)	
-Extensão da Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 31 – Ação B.2.2. Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)(Rio Sauanha)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.2. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Reis Magos	
– Ação B.2.2. Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)(Rio Sauanha)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – Situação Tipo 2A Soluções Adaptativas (0,6 hectare) • Polígono 2 – Situação Tipo 1B Remoção e Reassentamento (20 domicílios) + Parque Alagável (0,7 hectare) • Polígono 3 – Situação Tipo 1B Remoção e Reassentamento (20 domicílios) + Parque Alagável (0,6 hectare) • Polígono 4 – 2E Zoneamento 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$10.365.804,32	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$34.483,24 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$12.347.014,40	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não) -Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%) -Extensão da Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 32 – Ação B.2.3. Implantação de reservatório de amortecimento em linha a montante da sede do município.

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.2. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Reis Magos	
– Ação B.2.3. Implantação de reservatório de amortecimento em linha a montante da sede do município.	
Objetivos	
A partir da construção de uma barragem para amortecimento das cheias, à montante do município de Fundão, busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheias nas áreas urbanas do município de Fundão. A implantação da estrutura foi prevista à montante da mancha urbana do município, alinhado ao caminhamento do corpo hídrico, nas imediações das coordenadas 351053,00 m E; 7795362,00 m S (UTM24 SIRGAS 2000). Características estimadas para o reservatório de amortecimento: - Largura: 80,0 m; Cota: 45 m; Diâmetro do Túnel de Descarga: 0,80 m; Cota de Fundo do Túnel de Descarga: 34,60 m; Volume Reservatório: 2.518.764,80 m ³	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$23.644.217,80	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$445.862,39 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$34.773.044,45	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 33 – Ação B.2.4. Regularização da calha na área urbana da sede do município

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.2. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Reis Magos
– Ação B.2.4. Regularização da calha na área urbana da sede do município
Objetivos
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do rio Fundão na região da área urbana do Município de Fundão, através da limpeza e regularização do rio, de modo a evitar a inundação das áreas adjacentes, as quais incluem trechos das rodovias ES-261 e BR-101, da Estrada de Ferro Vitória a Minas e áreas de povoamento.
Descrição
A intervenção proposta pelo PDAU se caracteriza pela limpeza e regularização da calha do rio Fundão no trecho urbano, em uma extensão aproximada de 2.300 m. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do rio ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da calha e por irregularidades presentes na mesma, proveniente da melhoria (redução) da rugosidade do corpo hídrico.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$677.109,98
Custo operacional estimado (OPEX): R\$12.768,36 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$995.811,13
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 34 – Ação B.2.5. Implantação de reservatório de amortecimento no afluente

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.2. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Reis Magos
– Ação B.2.5. Implantação de reservatório de amortecimento no afluente
Objetivos
A partir da construção de uma barragem para amortecimento das cheias no Rio Itapirã (afluente do Rio Fundão), à montante do município de Fundão, busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.
Descrição
Essa proposta considerou uma estrutura que permitisse amortecer toda onda de cheia do evento de TR 25 anos e uso do solo de 2040 analisado. Entretanto, não houve definição específica da estrutura, pois o rio Itapirã não foi considerado como um rio a ser modelado no PDAU, conforme pesquisa conduzida pela equipe do PDAU junto à representantes do município e comitê de acompanhamento do projeto (PDAU-RMGV, 2020). Contudo, é importante ressaltar toda a área de contribuição da bacia foi considerada.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$21.210.284,04
Custo operacional estimado (OPEX): R\$399.965,36 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$31.193.510,23
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 35 – Ação B.2.6. Medidas de controle nas manchas remanescentes (Rio Fundão)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.2. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Reis Magos	
– Ação B.2.6. Medidas de controle nas manchas remanescentes (Rio Fundão)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2A Soluções Adaptativas (3,0 hectares) • Polígono 2 – 2A Soluções Adaptativas (2,0 hectares) • Polígono 3 – 2A Soluções Adaptativas (0,9 hectare) • Polígono 4 – 2A Soluções Adaptativas (1,6 hectare) • Polígono 5 – Situação Tipo 2E Zoneamento 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Fundão	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$267.228,59	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$69,78 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$303.558,40	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
<p>-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)</p> <p>-Extensão da Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)</p>	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.3 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Córrego Joãozinho (8,32 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações dos bairros Nova Almeida, Boa Vista I e São João são impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- JOA-001-A - Aumento da condutividade hidráulica da galeria fechada (rua Estados Unidos)
- JOA-001-B - Aumento da condutividade hidráulica do canal aberto (trecho aproximado de 700 m a montante da ES-010)
- JOA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, é previsto o seguinte estudo complementar para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO). Este estudo tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foi sistematizado em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 3.1.Rio Joãozinho – Serra;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

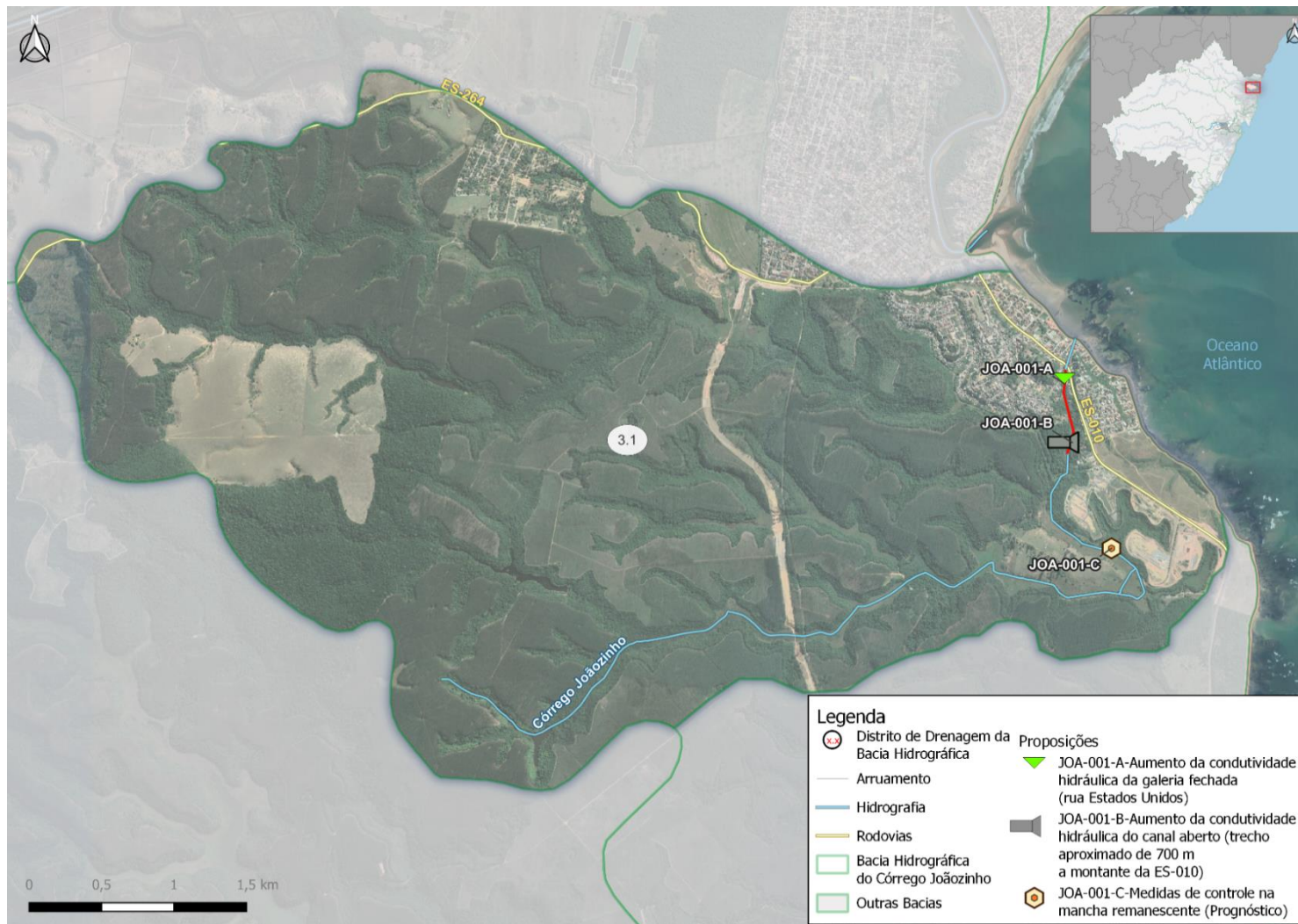


Figura 18 – Bacia do Rio Joãozinho - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

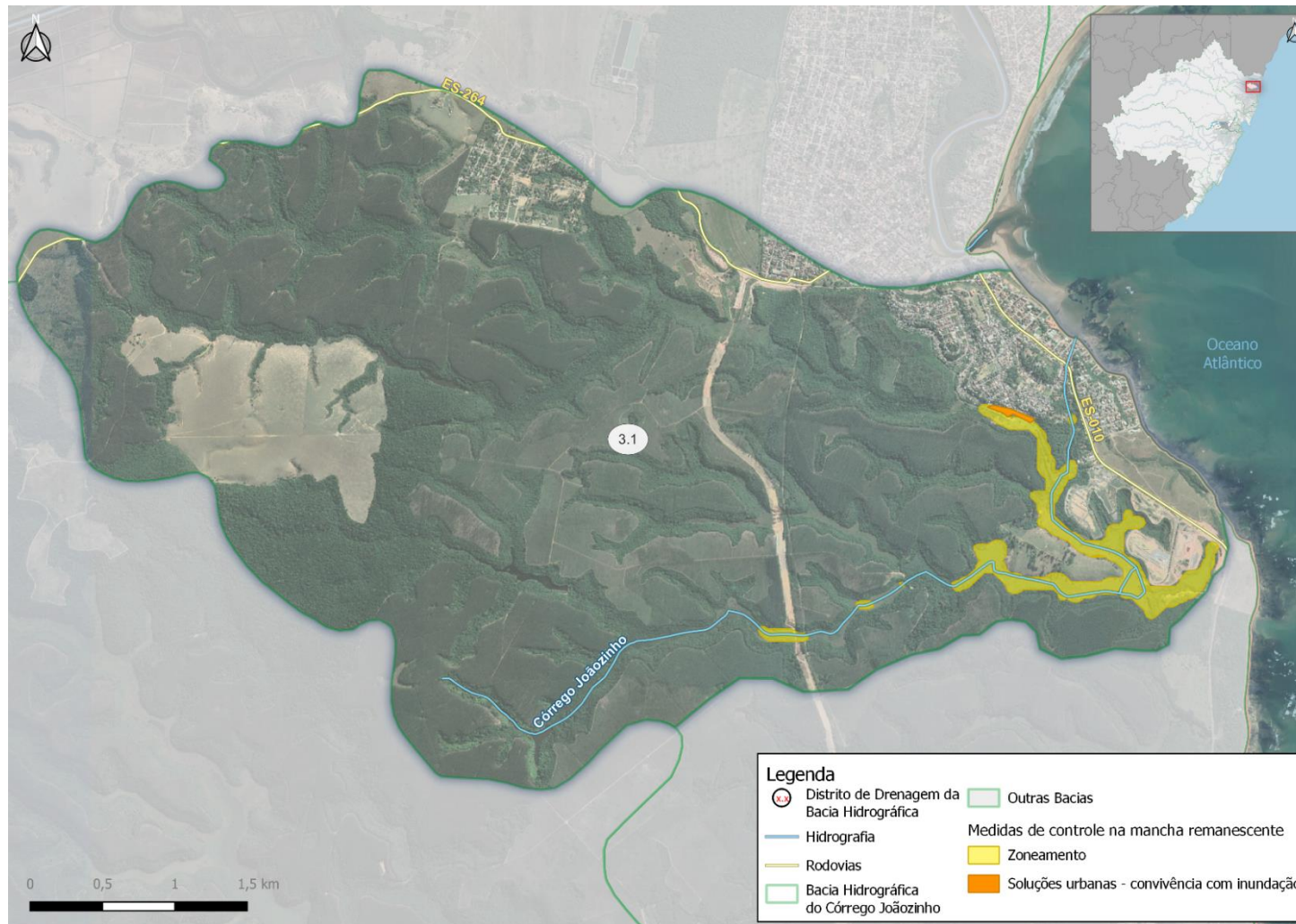


Figura 19 – Bacia do Rio Joãozinho – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 36 – Ação B.3.1. Aumento da condutividade hidráulica da galeria fechada (rua Estados Unidos)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.3. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Córrego Joãozinho	
– Ação B.3.1. Aumento da condutividade hidráulica da galeria fechada (rua Estados Unidos)	
Objetivos	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica da seção da galeria subterrânea, no trecho final do córrego Joãozinho, localizada sob a rua Estados Unidos (a qual restringe o escoamento do córrego Joãozinho), diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
A intervenção proposta pelo PDAU se caracteriza pela limpeza e conformação da galeria pluvial localizada sob a rua Estados Unidos. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica da galeria ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da seção, por irregularidades presentes na mesma e pela atual configuração geométrica da galeria.	
Propõe-se a conformação da seção da galeria em concreto, de cerca de 250 metros, com seção retangular e as seguintes dimensões:	
-H = 2,0 m de altura / b = 6,0 m de largura	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$1.421.533,23	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$26.806,06 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$1.966.234,30	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 37 – Ação B.3.2. Aumento da condutividade hidráulica do canal aberto (trecho aproximado de 700 m a montante da ES-010)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.3. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Córrego Joãozinho	
– Ação B.3.2. Aumento da condutividade hidráulica do canal aberto (trecho aproximado de 700 m a montante da ES-010)	
Objetivos	
A intervenção proposta pelo PDAU se caracteriza pela limpeza e regularização da calha do rio na região a montante da intercessão com a rodovia ES-010. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do rio ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da seção e por irregularidades presentes na mesma.	
Descrição	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do corpo hídrico no trecho a montante da seção de entrada da galeria subterrânea, em cerca de 700 m, localizada na região de intercessão com a rodovia ES-010. Essa intervenção tem o objetivo de evitar a inundação das áreas adjacentes ao corpo hídrico à montante da intercessão com a rodovia, onde se localizam vias públicas e áreas de povoamento no bairro São João.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$208.800,43	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$3.937,38 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$288.808,28	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 38 – Ação B.3.3. Medidas de controle na mancha remanescente

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.3. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Córrego Joãozinho	
– Ação B.3.3. Medidas de controle na mancha remanescente	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (1,2 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$188.631,95	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$2.062,84 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$234.015,73	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)	
-Extensão da Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.4 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, os seguintes corpos hídricos foram modelados (extensão): Ribeirão Juara (35,27 km), Lagoa Jacuném (8,42 km) e Córrego Dr. Robson (7,76 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações dos bairros Vista da Serra I e II, Planalto Serrano Bloco A, B e C, Santa Rita de Cássia, Serra Dourada I, Parque Jacaraípe, Jacaraípe e Bairro das Laranjeiras, do município de Serra, são impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- JUA-001-A - Aumento da condutividade da seção sob a rodovia avenida Lagoa Juara
- JUA-001-B - Aumento da condutividade hidráulica sob a avenida Audifax Barcelos Neves (trecho final do Doutor Róbson)
- JUA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente
- JAC-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)
- ROB-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano
- ROB-001-B - Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO) e plano de reassentamento involuntário. Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessória, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 4.1.Juara-Jacuném – Serra;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

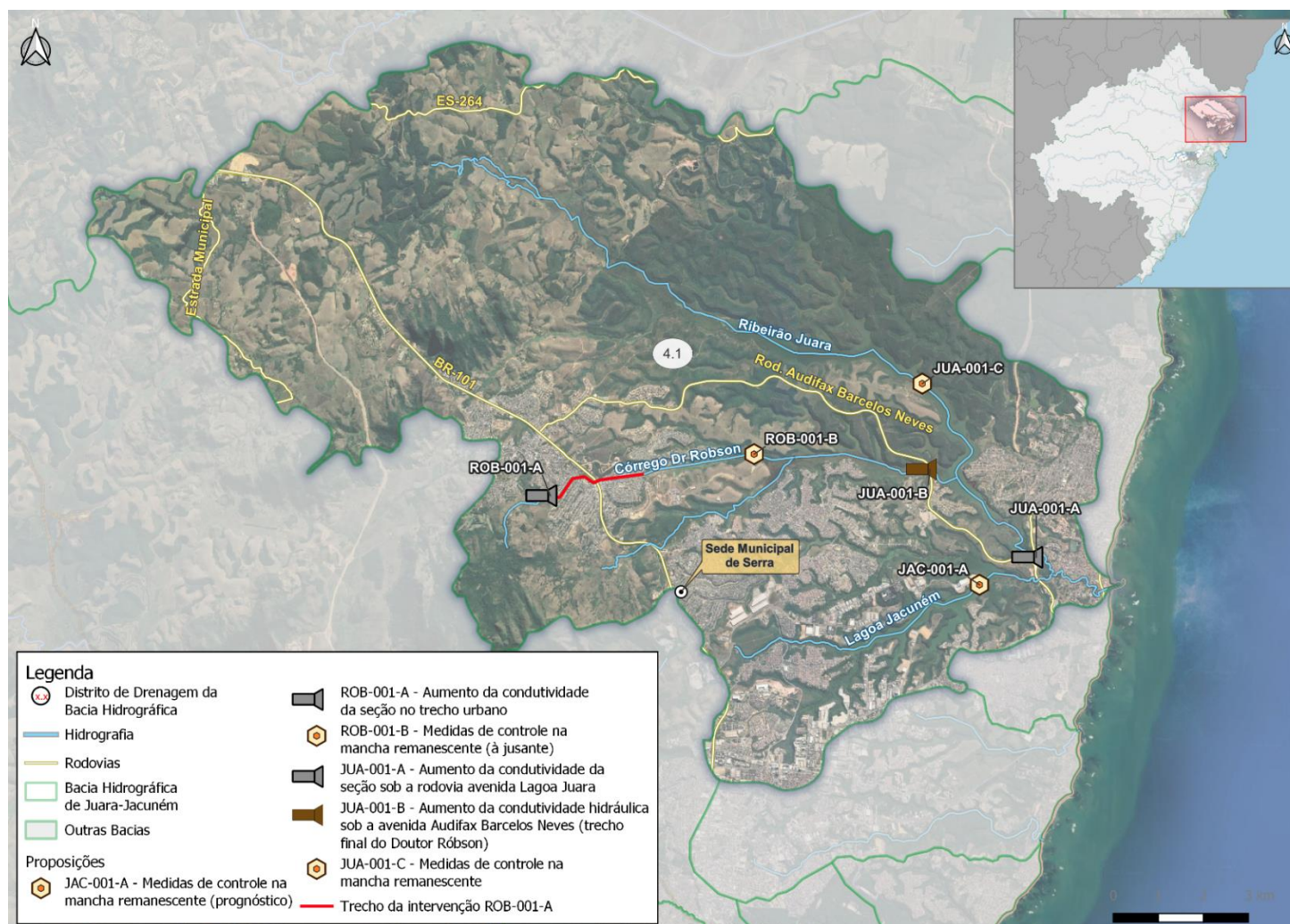


Figura 20 – Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

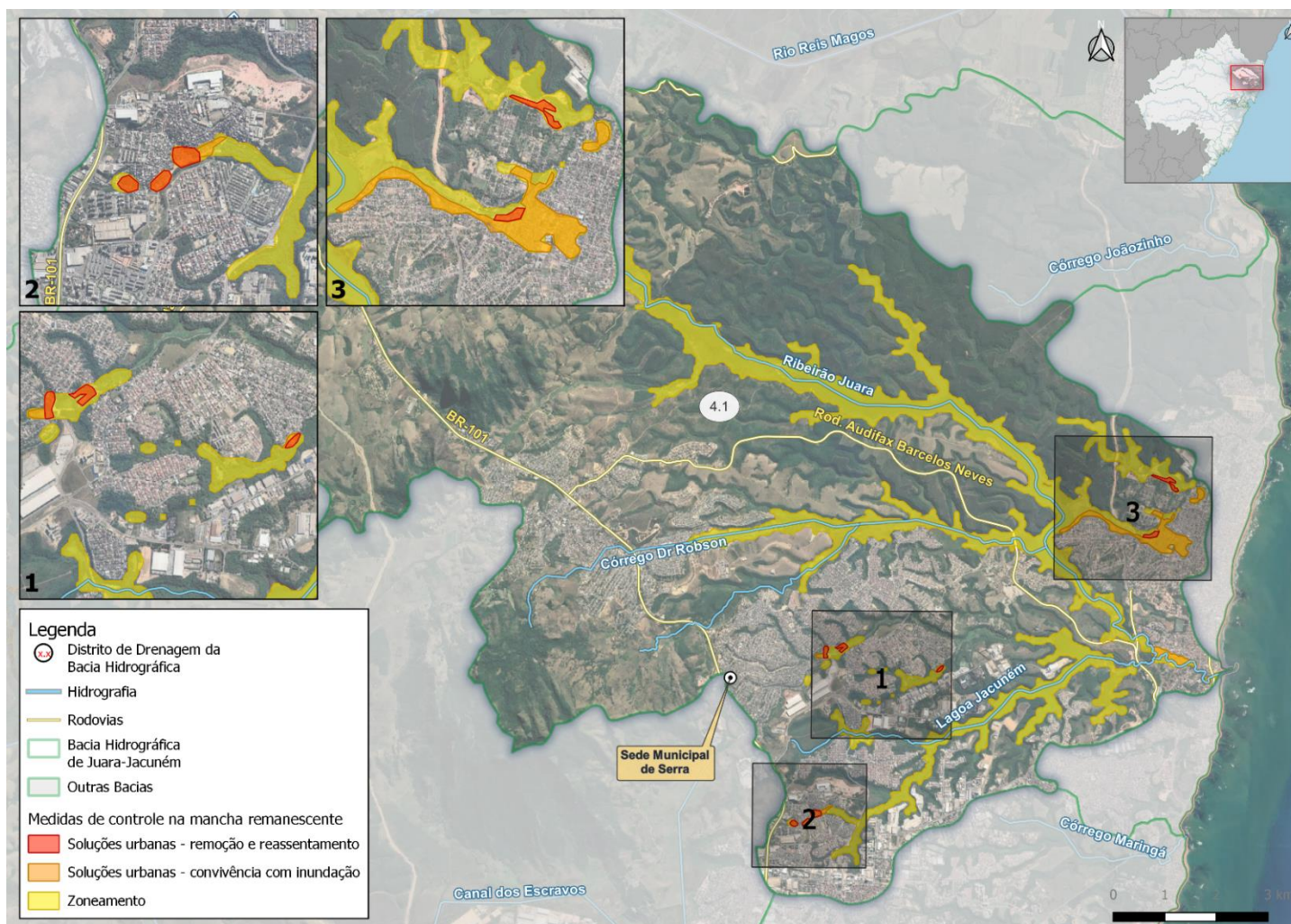


Tabela 39 – Ação B.4.1. Aumento da condutividade da seção sob a rodovia avenida Lagoa Juara

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.4.. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica de Juara-Jacuném	
– Ação B.4.1. Aumento da condutividade da seção sob a rodovia avenida Lagoa Juara	
Objetivos	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do corpo hídrico, na região da ponte localizada na Avenida Lagoa Juara, sobre o rio Juara. Essa intervenção tem o objetivo de reduzir a restrição de fluxo imposta pelas condições de drenagem atuais, dadas pelo intenso assoreamento da calha, visando retomar o fluxo natural do corpo hídrico.	
Descrição	
A intervenção proposta pelo PDAU, possui cerca de 30 m de extensão e se caracteriza pela conformação da calha do rio na região da ponte na Avenida Lagoa Juara. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do rio no local proposto, ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da calha, por irregularidades presentes na mesma e pela atual configuração de drenagem.	
Propõe-se a conformação da seção do canal, para o tipo Trapezoidal, com as seguintes dimensões (aproximadas):	
-H = 1,70 de altura; / B = 19,50 m de largura na superfície; / b = 17,00 m de base.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$441.030,68	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$8.316,58 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$629.319,28	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 40 – Ação B.4.2. Aumento da condutividade hidráulica sob a avenida Audifax Barcelos Neves (trecho final do Doutor Róbson)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.4.. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica de Juara-Jacuném	
– Ação B.4.2. Aumento da condutividade hidráulica sob a avenida Audifax Barcelos Neves (trecho final do Doutor Róbson)	
Objetivos	
A intervenção proposta busca aproximar a condição de drenagem futura da condição natural do corpo hídrico. Para tanto, busca-se, através da instalação de múltiplos bueiros sob o talude da Av. Audifax, alcançar uma condição de vazão que minimize os efeitos de restrição de fluxo ocasionados pela estrada. Estima-se que a vazão futura se aproxime daquela suportada pela seção do rio à montante e à jusante da estrada, onde a interferência no fluxo é minimizada.	
Descrição	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do corpo hídrico, na região da ponte localizada na Avenida Lagoa Juara, sobre o rio Juara. Essa intervenção tem o objetivo de reduzir a restrição de fluxo imposta pelas condições de drenagem atuais, resultante da implantação de aterro para base do viário existente no local (Av. Audifax Barcelos Neves), em um trecho de, aproximadamente, 225 m.	
A intervenção proposta conta com galeria celular dupla com 30 m de comprimento e as seguintes dimensões:	
H = 2,50 m de altura; / B = 3,00 m de largura.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$299.988,30	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$5.656,92 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$428.061,87	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 41 – Ação B.4.3. Medidas de controle na mancha remanescente (Lagoa Juara)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.4.. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica de Juara-Jacuném	
– Ação B.4.3. Medidas de controle na mancha remanescente (Lagoa Juara)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (11,7 hectares) • Polígono 3 – 2B Soluções Adaptativas (0,7 hectare) • Polígono 4 – 2B Soluções Adaptativas (49,7 hectares) • Polígono 5 – 2B Soluções Adaptativas (3,8 hectares) • Polígono 6 – 1B Remoção e Reassentamento (30 domicílios) + Parque Alagável (3,9 hectares) • Polígono 7 – 1B Remoção e Reassentamento (100 domicílios) + Parque Alagável (2,3 hectares) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$45.584.728,25	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$147.688,23 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$52.231.780,07	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não) -Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%) -Extensão da Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 42 – Ação B.4.4. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) (Lagoa Jacuném)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.4. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica de Juara-Jacuném	
– Ação B.4.4. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) (Lagoa Jacuném)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (1,3 hectare) • Polígono 3 – 1B Remoção e Reassentamento (100 domicílios) + Parque Alagável (1,3 hectare) • Polígono 4 – 1B Remoção e Reassentamento (10 domicílios) + Parque Alagável (1,5 hectare) • Polígono 5 – 1B Remoção e Reassentamento (50 domicílios) + Parque Alagável (2,5 hectares) • Polígono 6 – 2B Soluções Adaptativas (0,4 hectare) • Polígono 7 – 1B Remoção e Reassentamento (40 domicílios) + Parque Alagável (0,8 hectare) • Polígono 8 – 2B Soluções Adaptativas (1,2 hectare) • Polígono 9 – 1B Remoção e Reassentamento (70 domicílios) + Parque Alagável (2,2 hectares) • Polígono 10 – 1B Remoção e Reassentamento (40 domicílios) + Parque Alagável (1,9 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$80.512.364,87	

Custo operacional estimado (OPEX): R\$108.128,07 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$89.503.502,06
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)
-Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%)
-Extensão da Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 43 – Ação B.4.5. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.4.. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica de Juara-Jacuném	
– Ação B.4.5. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano	
Objetivos	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica da seção do corpo hídrico no trecho de interseção entre a rua Tamoios e a rua Manoel Jacinto da Silva e 100 metros a jusante da intercessão do córrego com a avenida Montanha. Essa intervenção tem o objetivo de evitar a inundação das áreas adjacentes ao corpo hídrico, as quais incluem vias públicas e áreas de povoamento.	
Descrição	
<p>A intervenção proposta se caracteriza pela ampliação e aumento de condutividade de cerca de 1,65 km da calha do córrego no trecho urbano. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do córrego ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da calha e por irregularidades presentes na mesma. A intervenção proposta nos trechos diminui sua rugosidade e, por conseguinte, o coeficiente de Manning associado ao trecho estudado. Após a intervenção, estima-se que o coeficiente de Manning do corpo hídrico no trecho citado passaria a ser 0,02. Os valores de Manning referem-se ao revestimento de gabião de acordo com a classificação de CHOW (1959).</p> <p>Propõe-se a conformação da seção, com geometria retangular e as seguintes dimensões:</p> <p>-H = 1,5 m de altura, / b = 10 m de largura.</p>	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$11.727.649,15	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$221.149,96 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$16.734.517,65	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 44 – Ação B.4.6. Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante) (Córrego Doutor Robson)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.4.. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica de Juara-Jacuném	
– Ação B.4.6. Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante) (Córrego Doutor Robson)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ ----	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.5 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Córrego Manguinhos (8.82km) / Córrego Maringá (4.50km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações dos bairros Novo Horizonte e Chácara Parreiral, nas adjacências do Rio Manguinhos; dos bairros de Morada de Laranjeiras e Nova Zelândia, nas adjacências do Rio Maringá, e do bairro de Manguinhos, onde se localizam as fozes dos rios citados, todos do município de Serra, seriam impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário, portanto, prever medidas estruturais ou não estruturais, visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- MAN-001-A - Aumento de condutividade de seção da ponte a montante (avenida industrial)
- MAN-001-B - Consolidação de seção em estrutura de proteção hidráulica (ponte avenida Bicanga)
- MAN-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente
- MAR-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, é previsto o seguinte estudo complementar para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO). Este estudo tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foi sistematizado em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 5.1.Manguinhos/Maringá – Serra;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

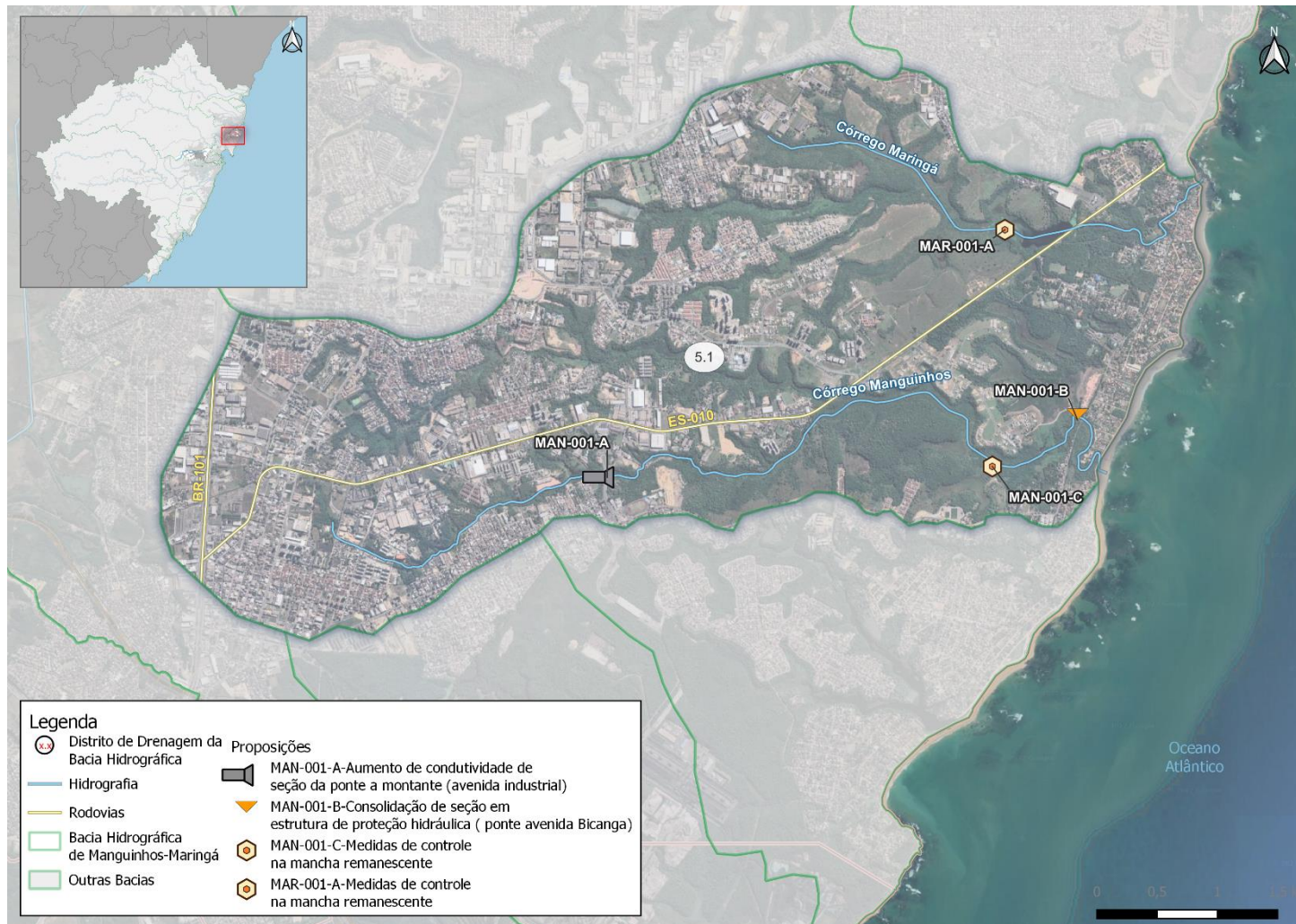


Figura 22 – Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

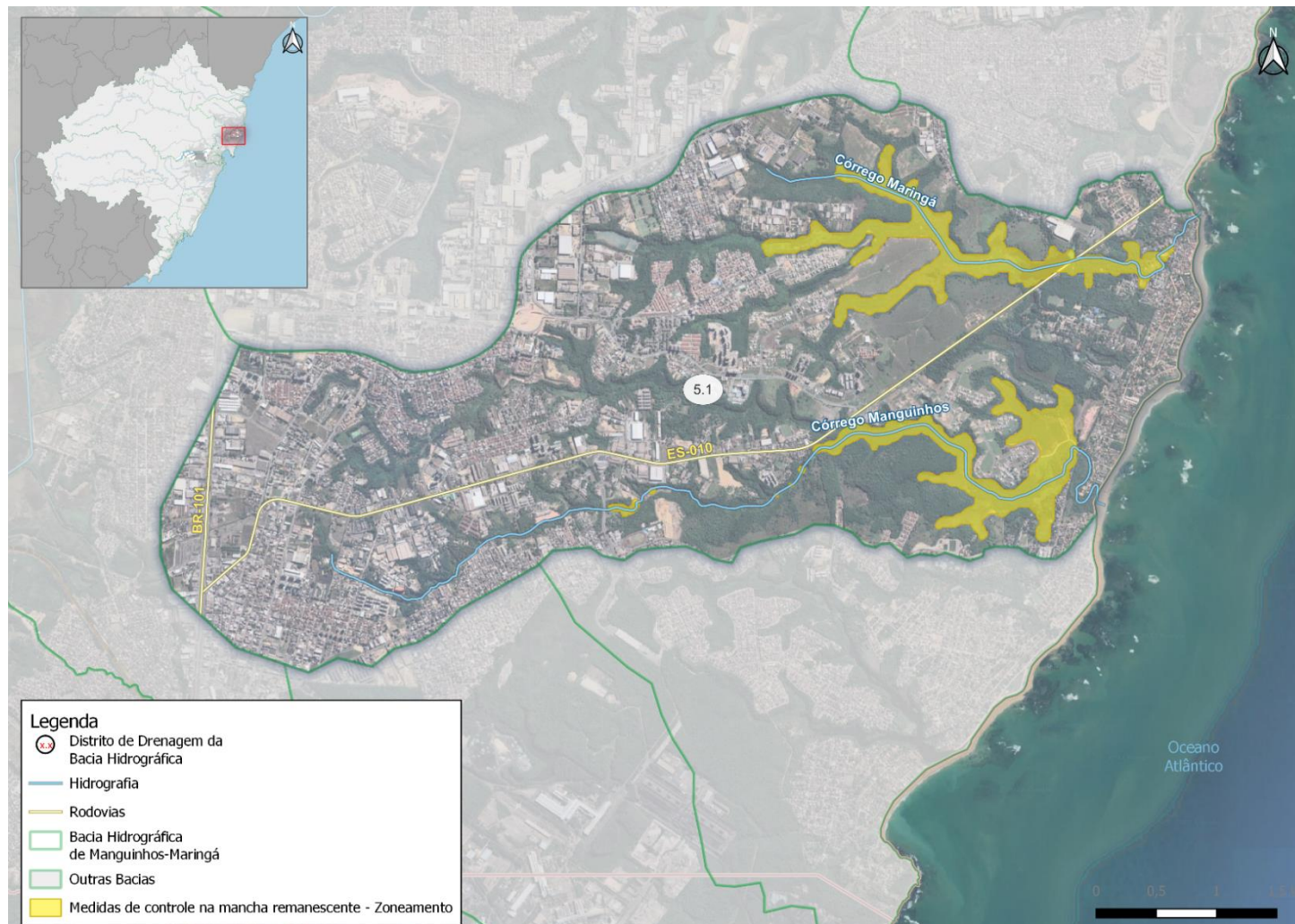


Figura 23 – Bacia Hidrográfica Manguinhos Maringá – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 45 – Ação B.5.1. Aumento de condutividade de seção da ponte a montante (avenida industrial)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.5. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Manguinhos-Maringá	
– Ação B.5.1. Aumento de condutividade de seção da ponte a montante (avenida industrial)	
Objetivos	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do córrego Manguinhos, na região da ponte localizada na Avenida Industrial, sobre o córrego Manguinhos. Essa intervenção tem o objetivo de evitar a inundação das áreas adjacentes ao corpo hídrico, principalmente, à montante da ponte, onde se localizam vias públicas e áreas de povoamento.	
Descrição	
A intervenção proposta se caracteriza pela limpeza e regularização de cerca de 40 metros da calha do rio na região da ponte da Avenida Industrial, a qual conecta a Rodovia ES-010 com a Avenida Brasil. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do rio ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da calha e por irregularidades presentes na mesma.	
Propõe-se a conformação da seção do canal, para o tipo trapezoidal, com as seguintes dimensões:	
-H = 1 de altura, / B = 5 m de largura na superfície e / b = 4 m de base.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$85.291,99	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$1.608,36 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$117.974,06	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 46 – Ação B.5.2. Consolidação de seção em estrutura de proteção hidráulica (ponte avenida Bicanga)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.5. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Manguinhos-Maringá	
– Ação B.5.2. Consolidação de seção em estrutura de proteção hidráulica (ponte avenida Bicanga)	
Objetivos	
A medida proposta tem a função de controlar a vazão ofertada à jusante da ponte, a qual está localizada na Avenida Bicanga, sobre o Córrego Manguinhos.	
Descrição	
Através da conformação do canal nesse local, estabelece-se uma estrutura de controle de vazão de modo a evitar a inundação das áreas adjacentes ao corpo hídrico nas áreas à jusante da ponte, na região de povoamento próxima à costa. Desse modo, otimiza-se o controle de vazão que ocorre atualmente através da interferência imposta pela estrutura da ponte.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$)	
R\$----- Medida não estrutural, de manter a condição atual, não há uma obra	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Manutenção da intervenção (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 47 – Ação B.5.3. Medidas de controle na mancha remanescente (Córrego Manguinhos)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.5. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Manguinhos-Maringá	
– Ação B.5.3. Medidas de controle na mancha remanescente (Córrego Manguinhos)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ -----	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 48 – Ação B.5.4. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) (Córrego Maringá)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.5. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Manguinhos-Maringá	
– Ação B.5.4. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) (Córrego Maringá)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (2,1 hectare) • Polígono 3 – 1B Remoção e Reassentamento (40 domicílios) + Parque Alagável (2,2 hectare) • Polígono 4 – 2B Soluções Adaptativas (0,6 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$235.789,93	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$773,57 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$260.029,92	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
<p>-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)</p> <p>-Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%)</p> <p>-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)</p>	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.6 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Jucu

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, os seguintes corpos hídricos foram modelados (extensão): Córrego Campo Grande (4.43km) / Canal Cobilândia (1.80km) / Canal Araças (1.10km) / Córrego Maria Preta (3.62km) / Rio da Draga (8.00km) / Córrego Ribeira (11.24km) / Rio Aribiri (9.10km) / Rio Jucu Braço Sul (73.28km) / Córrego Guaranhuns (3.02km) / Canal Diagonal (2.28km) / Rio Formate (32.76km) / Rio Marinho (11.96km) / Canal do Dique (4.56 km) / Córrego do Congo (8.50km) / Córrego Jardim de Alah (2.88km) / Canal Marinho (3.04km) / Canal Camboapina (23.63km) / Rio Jucu Braço Norte (138.54km) / Vala América (1.28km) / Canal Pontal das Garças (6.06km) / Rio Jucu (45.02km) / Canal Marilândia (1.10km) / Canal da Costa (6.69km) / Ribeirão Santo Agostinho (19.83km) / Córrego Bigossi (1.97km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações dos bairros Santa Luiza, Itararé, Santa Lúcia, Gurigica, Praia do Suá, Bento Ferreira, Horto, Consolação, De Lourdes, Nazareth, Jucutuquara, Monte Belo e Ilha de Santa Maria do município de Vila Velha, dos bairros Centro, Bom Pastor e Universal do município de Viana e dos bairros Marcílio de Noronha, Vila Bethânia e Campo Verde do município de Viana, seriam impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário, portanto, prever medidas estruturais ou não estruturais, visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Além disso, por se tratar de uma bacia com grande dimensão foi necessário, excepcionalmente, criar uma divisão de sub-bacias para melhor organizar as análises e os mapas. Essa divisão foi utilizada durante o P6.2 para a seleção das alternativas por meio da análise multicritério. Contudo, as intervenções selecionadas são apresentadas para a bacia do Jucu, reestabelecendo o planejamento por bacia hidrográfica, ficando uniforme com os demais programas deste eixo. As sub-bacias foram divididas da seguinte forma:

- Sub-bacia 1 - Draga
- Sub-bacia 2 – Bigossi-Costa
- Sub-bacia 3 – Complexo Jucu
- Sub-bacia 4 - Formate
- Sub-bacia 5 – Ribeira – Santo Agostinho

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- DRA-002-A - Consolidação das estruturas de controle das lagoas existentes
- SUB1-002-A – Medidas de controle na mancha remanescente
- BIG-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento linear
- COS-002-A - Desativação da EBAP Élcio Alvares
- COS-002-B - Implantação de reservatório de amortecimento linear
- MARIN-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento em linha
- COB-002-A - Remoção de ligação do Canal Cobilândia com o Canal Marinho
- SUB3-002-A – Medidas de controle na mancha remanescente
- SUB4-001-A – Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)
- SUB5-001-A – Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa. Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares, por sub-bacia:

- Sub-bacia 1 – Draga - licenciamento ambiental (LP + LI + LO), plano de reassentamento involuntário;
- Sub-bacia 2 – Bigossi-Costa - licenciamento ambiental (LP + LI + LO);
- Sub-bacia 3 – Complexo Jucu - licenciamento ambiental (LP + LI + LO), plano de reassentamento involuntário, plano de desapropriação;
- Sub-bacia 4 – Formate – plano de reassentamento involuntário;
- Sub-bacia 5 – Ribeira – Santo Agostinho – sem previsão;

Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 6.1.Rio Jucu – Viana;
- 6.2.Rio Jucu – Vila Velha;
- 6.3.Rio Jucu – Guarapari;
- 6.4.Rio Jucu – Cariacica;
- 6.5.Rio Jucu – Marechal Floriano;
- 6.6.Rio Jucu – Domingos Martins;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

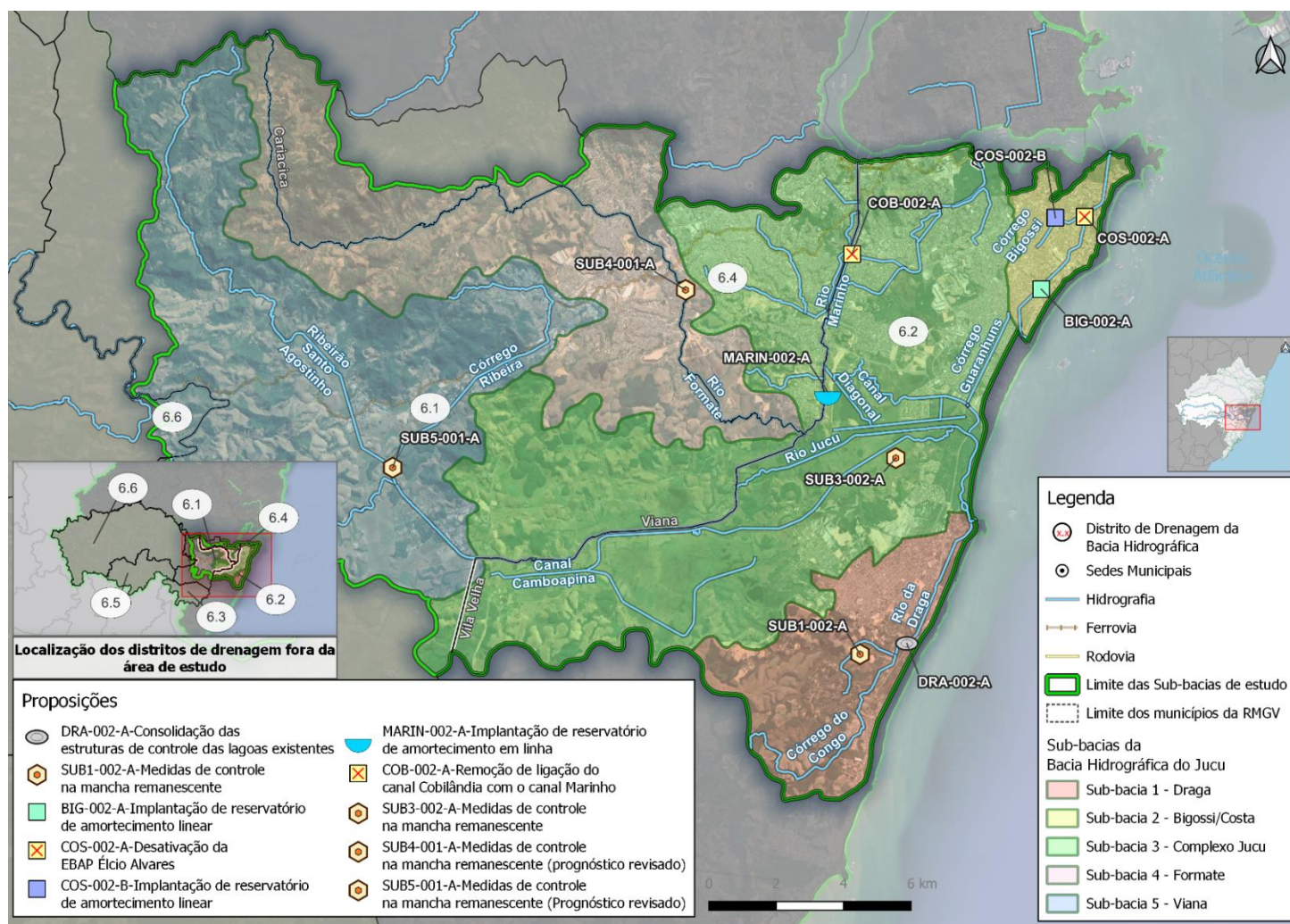


Figura 24 – Bacia Hidrográfica do Jucu - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

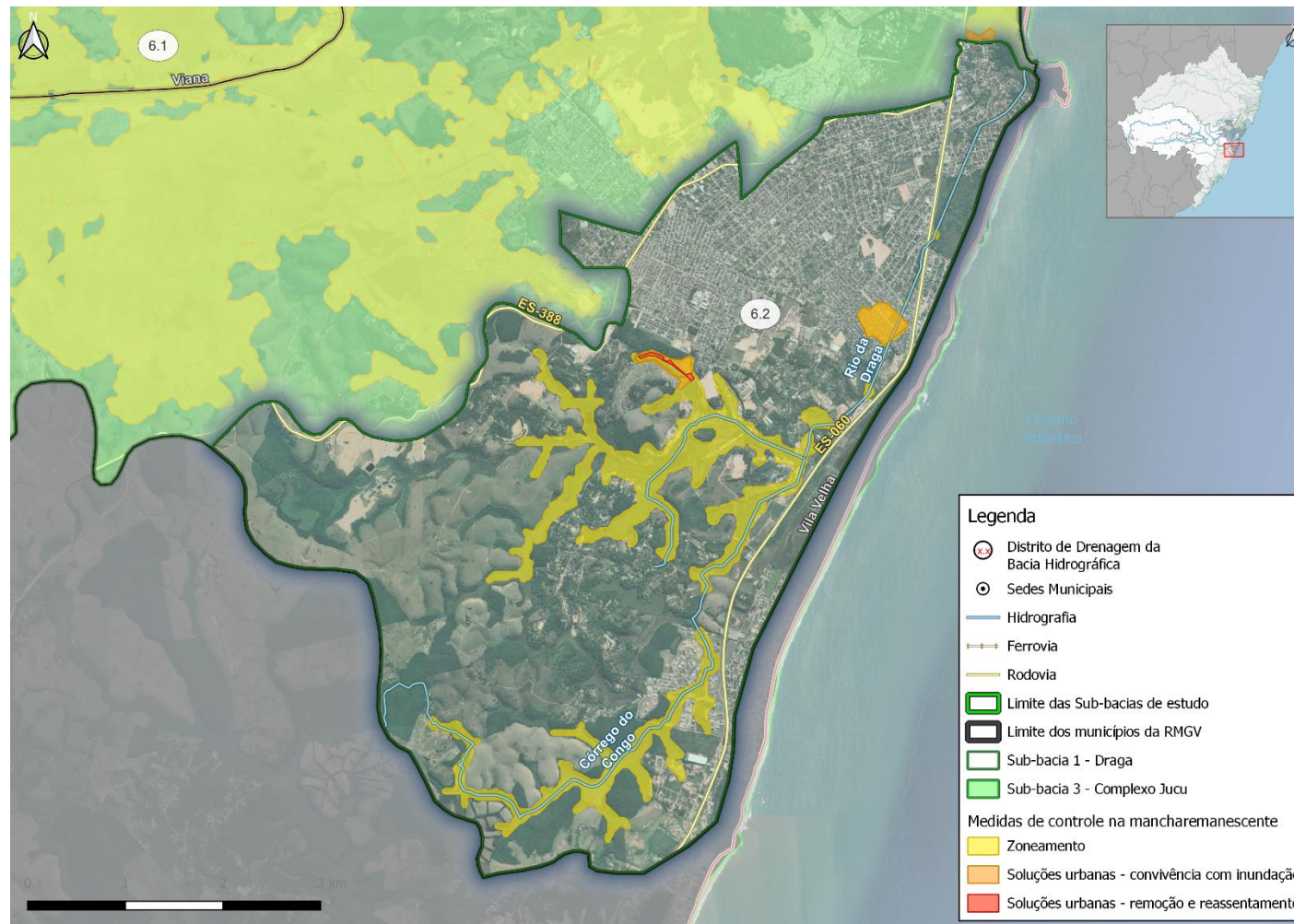


Figura 25 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 1

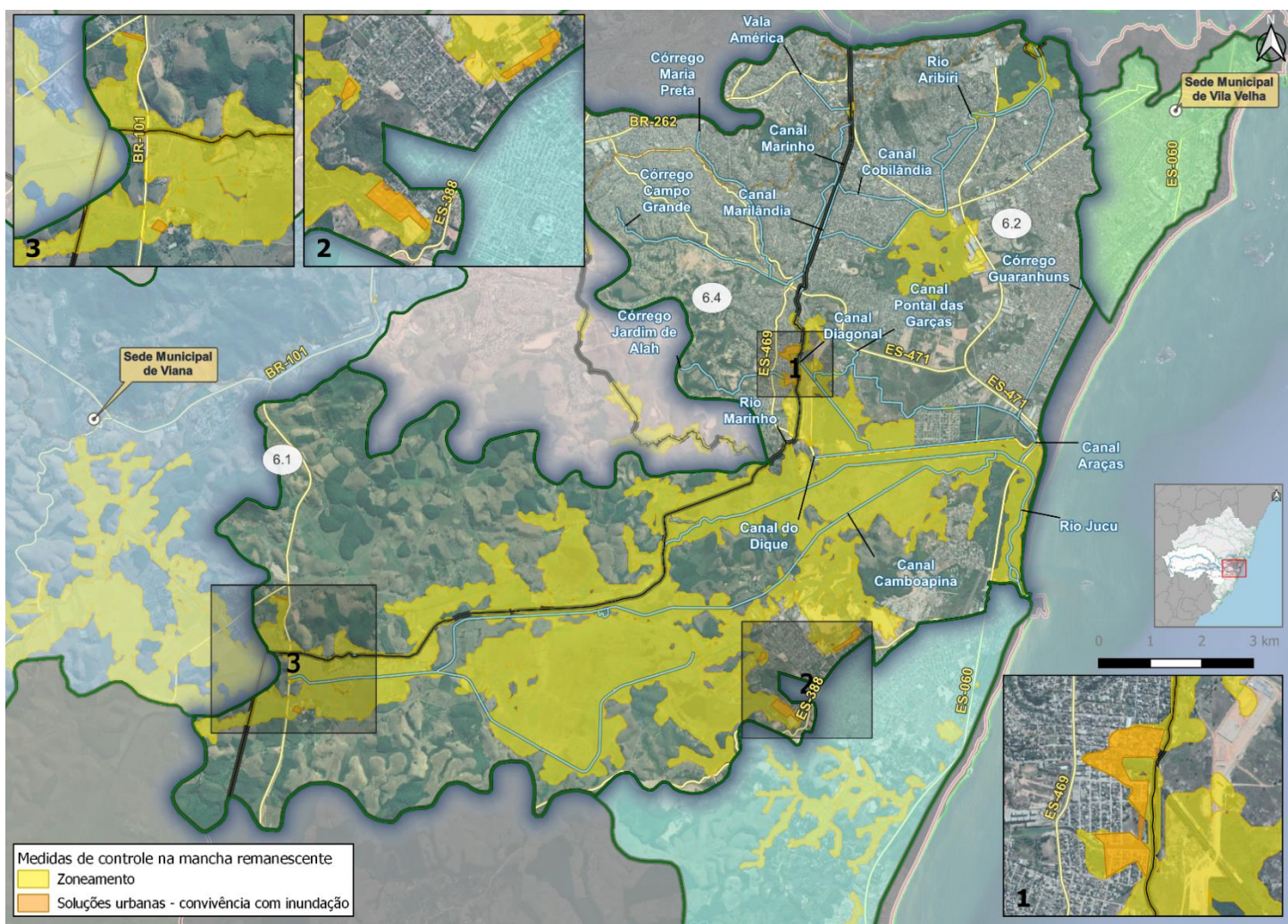


Figura 26 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 3

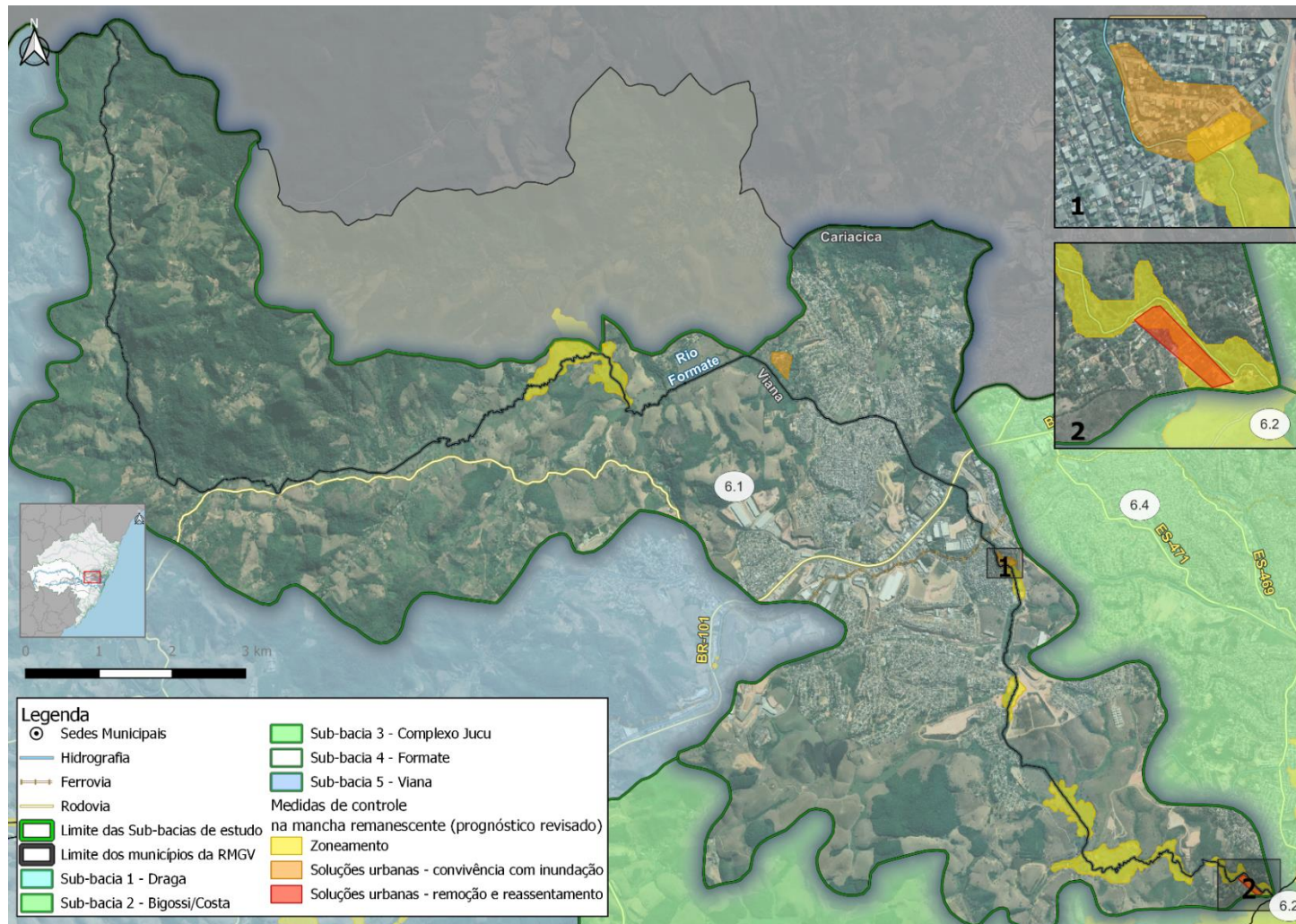


Figura 27 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 4

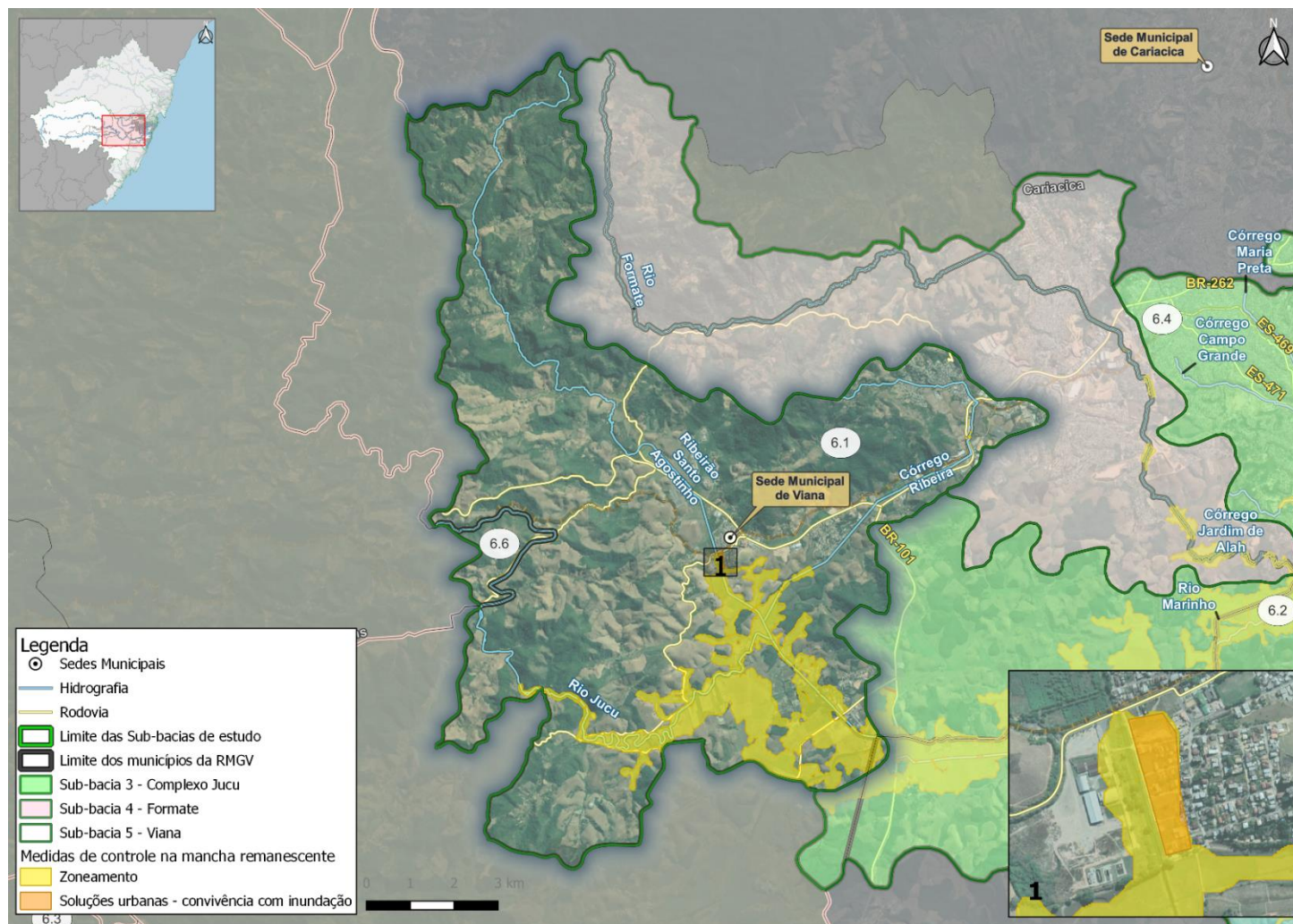


Figura 28 – Bacia Hidrográfica do Jucu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação – sub-bacia 5

Tabela 49 – Ação B.6.1. Consolidação das estruturas de controle das lagoas existentes

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.1. Consolidação das estruturas de controle das lagoas existentes	
Objetivos	
A medida proposta tem a função de controlar a vazão ofertada à jusante das lagoas, a qual está localizada rua Magester, sobre o rio da Draga, através da construção de um bueiro circular.	
Descrição	
<p>Através da conformação do rio nesse local, estabelece-se uma estrutura de controle de vazão de modo a evitar a inundação das áreas adjacentes ao corpo hídrico nas áreas à jusante da ponte, na região de povoamento próxima à costa. Desse modo, otimiza-se o controle de vazão que ocorre atualmente através da interferência imposta pela estrutura da ponte.</p> <p>Assim, deve-se manter as condições atuais de escoamento e o acúmulo de água nas mesmas. A estrutura proposta é composta por um bueiro circular, com extensão de 12 m e as seguintes dimensões:</p> <p>D= 1,20 m de diâmetro;</p>	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$1.133.488,07	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$21.374,35 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$1.617.406,51	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 50 – Ação B.6.2. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Draga)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.2. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Draga)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 - 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (5,1 hectare) • Polígono 3 – 1B Remoção e Reassentamento (10 domicílios) + Parque Alagável (1,4 hectare) • Polígono 4 - 2B Soluções Adaptativas (13,8 hectare) • Polígono 5 - 2B Soluções Adaptativas (2,2 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$6.837.127,64	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$106.867,73 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$9.358.995,46	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
<p>-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)</p> <p>-Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%)</p> <p>-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)</p>	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 51 – Ação B.6.3. Implantação de reservatório de amortecimento linear

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.3. Implantação de reservatório de amortecimento linear	
Objetivos	
<p>Propõe-se a construção de um reservatório de amortecimento linear, do tipo fora de linha (offline), na margem direita do córrego Bigossi, sob a avenida Gonçalves Ledo, iniciando no canteiro central na intersecção com a rua Joaquim Nabuco e com término próximo a intersecção com a rua Moema, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano adjacente e reduzindo a mancha de inundação na região.</p>	
Descrição	
<p>Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheias nas áreas urbanas do município de Vila Velha. O reservatório possui aproximadamente as seguintes características :</p> <p>- Extensão total: 740m; / Volume total: 22.100 m³</p> <p>Deverá ser considerado um sistema de bombeamento para o esvaziamento dos reservatórios após os eventos de cheia.</p>	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$10.229.767,78	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$192.904,19 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$14.149.595,58	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 52 – Ação B.6.4. Desativação da EBAP Élcio Álvares

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu
– Ação B.6.4. Desativação da EBAP Élcio Álvares
Objetivos
<p>A EBAP Élcio Álvares, atualmente, tem como finalidade impedir o remanso proveniente pelo aumento da maré através do seu sistema de comportas e garantir o fluxo de montante para jusante através do bombeamento com capacidade total de 15 m³/s.</p> <p>Com a implantação da EBAP Foz do Costa (SEDURB), apresentada no prognóstico, que melhorou as condições de escoamento a jusante da EBAP Élcio Álvares, verificou-se que a mesma realiza a função de controle do remanso proveniente do aumento da maré, assim, a EBAP Élcio Álvares tornou-se desnecessária, na configuração atual. Com isso, recomenda-se a desativação da EBAP Élcio Álvares</p>
Descrição
Desativação da EBAP Élcio Álvares existente no Canal da Costa, após o início das operações da nova EBAP Foz do Costa.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha
Investimento necessário (R\$)
<p>R\$-----</p> <p>O detalhamento deve ser realizado em estudo posterior ao PDAU</p>
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 53 – Ação B.6.5. Implantação de reservatório de amortecimento linear

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.5. Implantação de reservatório de amortecimento linear	
Objetivos	
Propõe-se a construção de um reservatório de amortecimento linear, do tipo fora de linha (offline) nas margens do Canal da Costa, sob a avenida Délio Silva Britto, em toda sua extensão, nas duas margens, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano adjacente e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheias nas áreas urbanas do município de Vila Velha. O reservatório possui aproximadamente as seguintes características: - Extensão total: 3.512,50 m, distribuído nas duas margens; - Volume total: 94.840m ³ , distribuído nas duas margens. Deverá ser considerado um sistema de bombeamento para o esvaziamento dos reservatórios após os eventos de cheia.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$42.419.177,68	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$799.904,49 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$64.399.886,57	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 54 – Ação B.6.6. Implantação de reservatório de amortecimento em linha

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.6. Implantação de reservatório de amortecimento em linha	
Objetivos	
<p>Propõe-se a construção de um reservatório de amortecimento em linha no Rio Marinho, através da escavação da área selecionada. Prevê-se sua implantação a montante da confluência do rio Marinho com o córrego Jardim de Alah, na altura do bairro Jardim Botânico. Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na região do bairro Jardim Botânico, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano adjacente e reduzindo a mancha de inundação na região.</p>	
Descrição	
<p>O reservatório proposto deverá ser escavado até a cota de 0,5 m e possui as demais características estimadas, aproximadas:</p> <p>- Área: 426.756,00 m² / Volume escavado: 1.160.746,70 m³.</p>	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha / Prefeitura Municipal de Cariacica	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$487.981.379,62	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$9.201.934,59 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$717.663.758,27	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 55 – Ação B.6.7. Remoção de ligação do Canal Cobilândia com o Canal Marinho

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.7. Remoção de ligação do Canal Cobilândia com o Canal Marinho	
Objetivos	
Essa medida tem por finalidade retirar a ligação direta existente de cerca de 1.800 m entre o canal Cobilândia e o rio Marinho, que impossibilita qualquer tipo de controle sob o fluxo e que diminui a eficiência das obras irreversíveis para a região.	
Descrição	
Desativação da ligação existente entre o canal Cobilândia e o rio Marinho, melhorando a eficiência do sistema e garantindo o funcionamento das obras irreversíveis em construção no município.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$536.915,40	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$10.124,69 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$789.629,97	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 56 – Ação B.6.8. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Jucu)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.8. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Jucu)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento de Inundação • Polígono 2 - 2B Soluções Adaptativas (12,0 hectares) • Polígono 3 - 2B Soluções Adaptativas (1,5 hectares) • Polígono 4 - 2B Soluções Adaptativas (5,1 hectares) • Polígono 5 - 2B Soluções Adaptativas (8,9 hectares) • Polígono 6 - 2B Soluções Adaptativas (1,4 hectares) • Polígono 7 - 2B Soluções Adaptativas (0,7 hectares) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vila Velha / Prefeitura Municipal de Cariacica	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$4.662.352,91	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$125.863,10 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$7.539.822,62	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não) -Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 57 – Ação B.6.9. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Formate)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.9. Medidas de controle na mancha remanescente (região do Formate)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 1B Remoção e Reassentamento (20 domicílios) + Parque Alagável (1,8 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Viana	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$6.188.545,69	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$17.201,94 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$6.768.929,46	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
<p>-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)</p> <p>-Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%)</p>	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 58 – Ação B.6.10. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) - (região de Viana)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.6. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Jucu	
– Ação B.6.10. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico) - (região de Viana)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (3,2 hectares) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Viana	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$509.306,25	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$13.749,04 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$756.788,93	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)	
-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.7 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Perocão

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, os seguintes corpos hídricos foram modelados (extensão): Rio Perocão (9,02 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que as populações dos bairros Portal de Santa Mônica, Paturá e Santa Rosa são impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- PER-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento inline
- PER-001-B - Aumento da condutividade hidráulica do canal paralelo a rua Domingos José Barbosa (afluente do Rio Perocão)
- PER-001 -C - Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060
- PER-001-D - Medidas de controle nas manchas remanescentes

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO), plano de desapropriação e plano de segurança de barragem. Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessória, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 7.1.Rio Perocão – Guarapari;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.



Figura 29 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

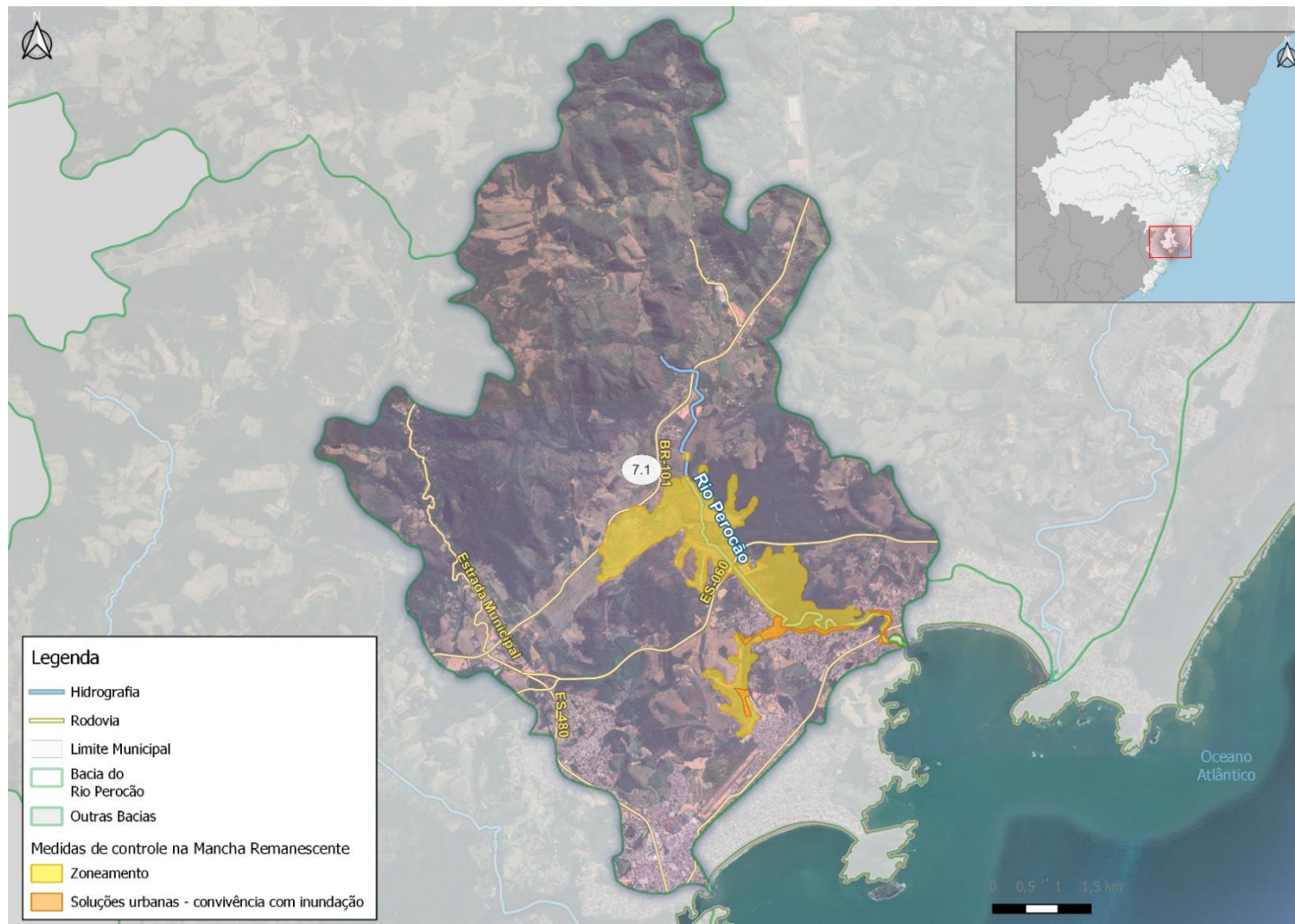


Figura 30 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 59 – Ação B.7.1. Implantação de reservatório de amortecimento inline

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.7. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Perocão
– Ação B.7.1. Implantação de reservatório de amortecimento inline
Objetivos
A partir da escavação de um reservatório de amortecimento em linha, à montante do município de Fundão, busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.
Descrição
Essa medida tem por finalidade reduzir o acúmulo de água no bairro Santa Rosa, entre as ruas Itália e Filadélfia nas porções que drenam para a rua Neide Araújo, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região. O reservatório proposto, terá as seguintes características. - Área de 285.525 m ² / Volume escavado de 409.873,48 m ³ .
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$185.711.329,96
Custo operacional estimado (OPEX): R\$3.501.985,08 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$273.121.673,45
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 60 – Ação B.7.2. Aumento da condutividade hidráulica do canal paralelo a rua Domingos José Barbosa (afluente do Rio Perocão)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.7. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	
– Ação B.7.2. Aumento da condutividade hidráulica do canal paralelo a rua Domingos José Barbosa (afluente do Rio Perocão)	
Objetivos	
A partir da ampliação da calha do afluente existente do Rio Perocão, paralelo a rua Domingos José Barbosa em Guarapari, busca-se aumentar a condutividade hidráulica do trecho, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade aumentar a capacidade hidráulica do canal existente, reduzindo o tempo de concentração do escoamento até o ponto de desagüe no Rio Perocão.	
O canal proposto possui geometria retangular, com 1.480 m de extensão e as seguintes dimensões:	
-H = 2 m de altura / b = 10 m de largura;	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$14.025.794,54	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$264.486,41 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$20.627.435,47	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 61 – Ação B.7.3. Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.7. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	
– Ação B.7.3. Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	
Objetivos	
A partir da construção de uma barragem para amortecimento das cheias no Rio Perocão, à montante da Rodovia do Sol (ES-060), busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida estrutural tem por finalidade acumular o volume de escoamento da porção da bacia do Rio Perocão, através da implantação de um reservatório de amortecimento com túnel de descarga.	
Características estimadas para o reservatório de amortecimento:	
- Largura: 135,0 m / Diâmetro do Túnel de Descarga: 1,50 m / Cota de Fundo do Túnel de Descarga: 2,75 m / Área: 1743525,00 m ² / Volume Reservatório: 3.635,825,94 m ³ .	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$169.405.051,63	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$3.194.495,26 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$249.140.379,32	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 62 – Ação B.7.4. Medidas de controle nas manchas remanescentes

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.7. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Perocão
– Ação B.7.4. Medidas de controle nas manchas remanescentes
Objetivos
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.
Descrição
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (15,6 hectare) • Polígono 3 – 2B Soluções Adaptativas (4,2 hectare) • Polígono 4 – 2A Soluções Adaptativas (4,4 hectare)
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$3.808.793,36
Custo operacional estimado (OPEX): R\$8.084,18 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$4.454.212,70
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)
-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.8 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Rio Jabuti (6,07 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que a faixa compreendida entre a BR - 101 e a ES - 060 é impactada diretamente pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, com lâmina d'água superior a 2,0 m atingindo a pista da BR – 101, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa importante via.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- JAB-001-A - Readequação da estrutura hidráulica da CESAN e aumento de condutividade do trecho entre a ES-060 e a montante da estrutura
- JAB-001-B - Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, é previsto o seguinte estudo complementar para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO). Este estudo tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foi sistematizado em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 8.1.Rio Jabuti – Guarapari;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

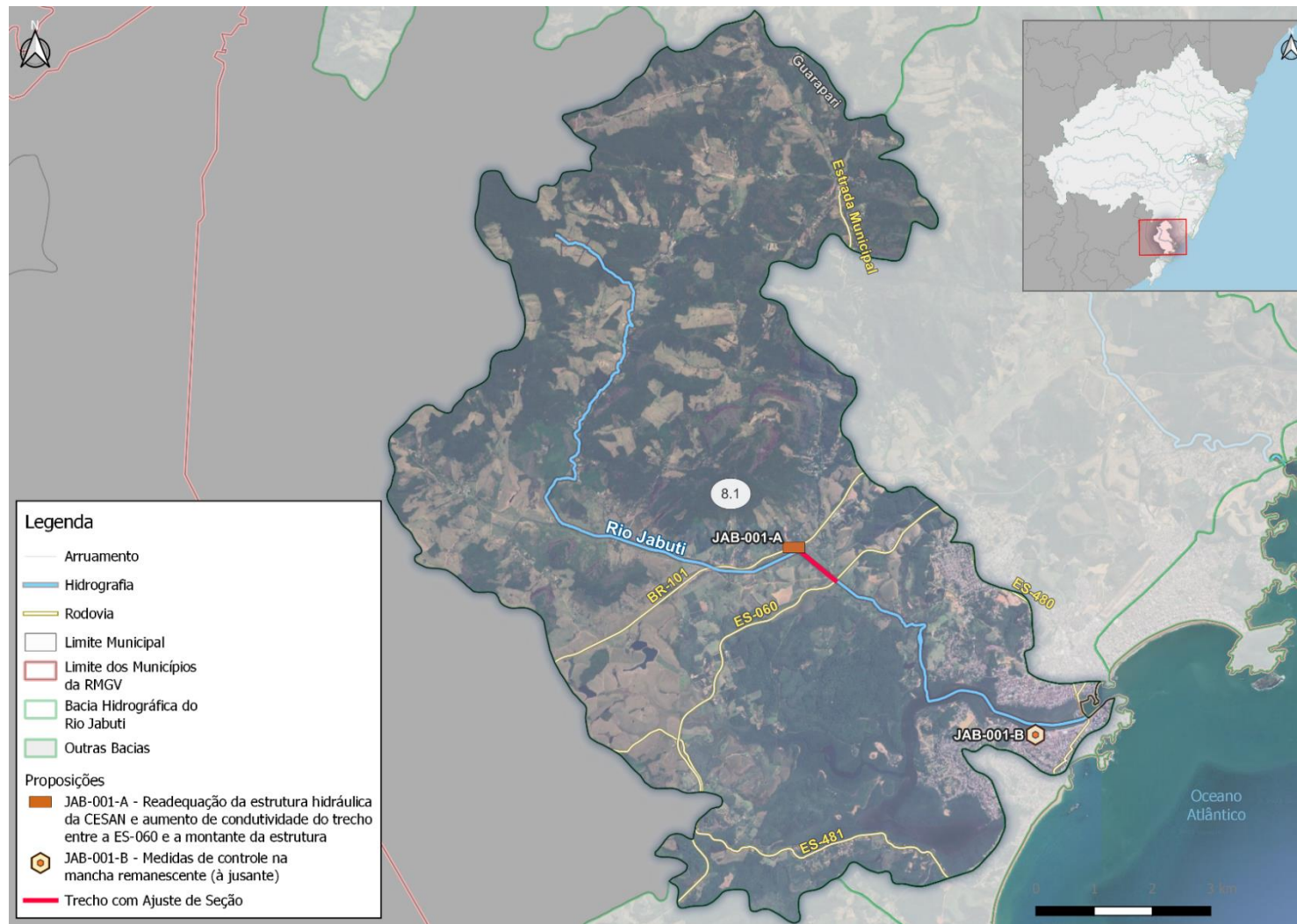


Figura 31 – Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

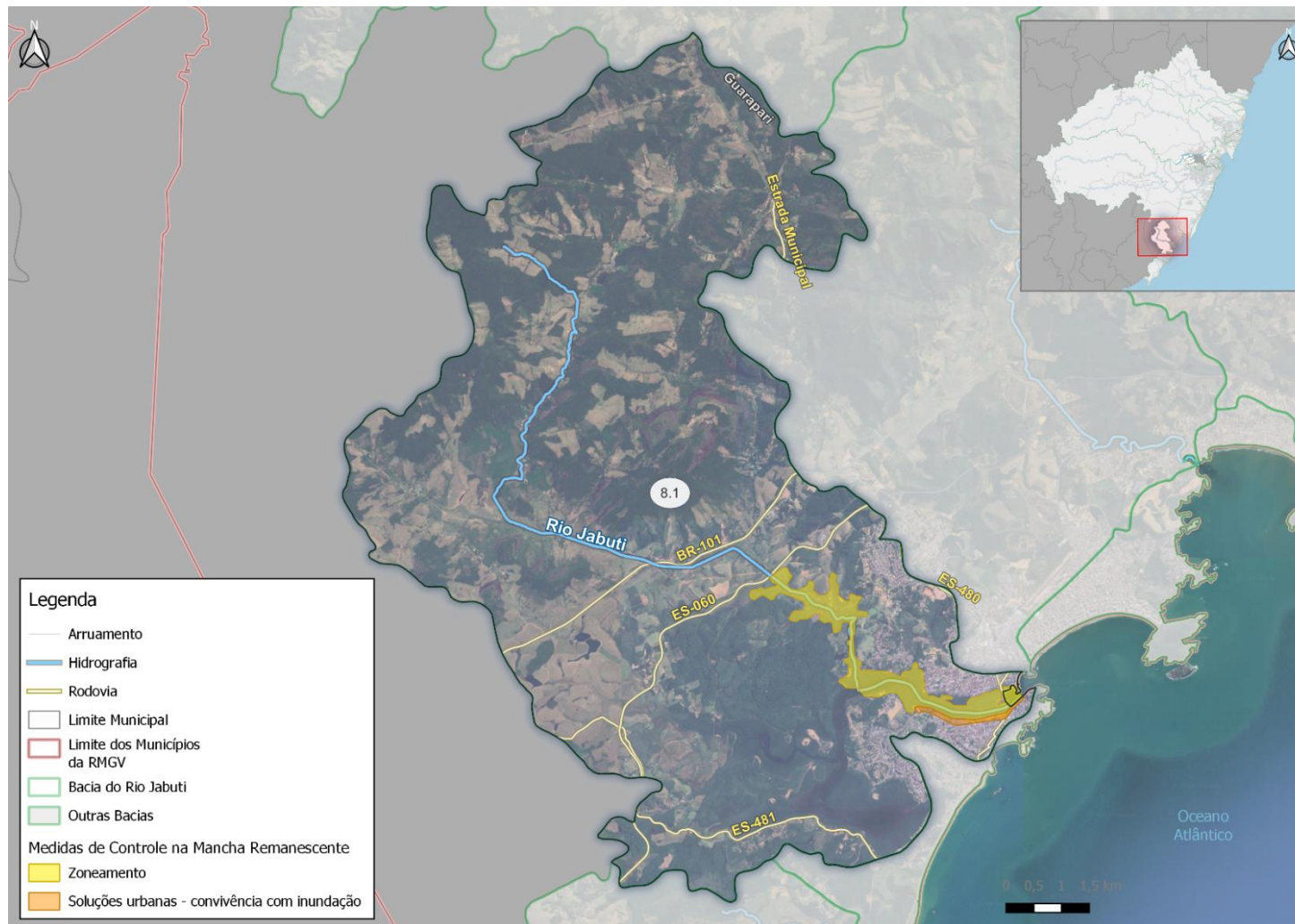


Figura 32 – Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 63 – Ação B.8.1. Readequação da estrutura hidráulica da CESAN e aumento de condutividade do trecho entre a ES-060 e a montante da estrutura

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.8.1. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti	
– Ação B.8.1. Readequação da estrutura hidráulica da CESAN e aumento de condutividade do trecho entre a ES-060 e a montante da estrutura	
Objetivos	
A partir da ampliação da calha do Rio Jabuti, em um trecho de aproximadamente 0,9 km a montante da ponte da ES-060, busca-se aumentar a condutividade hidráulica do trecho, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho rural à montante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
<p>A função dessa medida é reduzir o acúmulo de água em um trecho de aproximadamente 0,9 km a montante da ponte da ES-060, que atinge a Rodovia Governador Mário Covas (BR-101), readequando a estrutura hidráulica da CESAN no rio Jabuti a montante da ponte da Rodovia do Sol (ES-060) e aumentando a condutividade hidráulica do trecho de montante da estrutura até a referida ponte.</p> <p>A seção proposta, é do tipo trapezoidal e possui as seguintes dimensões:</p> <p>-H = 2,0 m de altura / b = 16,0 m de largura / B = 20,0 de largura;</p>	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$15.352.558,89	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$289.505,40 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$21.235.330,47	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 64 – Ação B.8.2. Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.8. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Jabuti	
– Ação B.8.2. Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2A Soluções Adaptativas (18,0 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$2.829.479,18	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$2.063,36 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$2.990.409,42	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)	
-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.9 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Rio Meaípe (7,61 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se a que os eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040 não impactam áreas urbanizadas ou infraestruturas relevantes para a região, sendo necessário portanto prever medidas de controle no uso e ocupação das áreas não ocupadas atualmente que possam vir a serem ocupadas.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- MEA-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)

Esta intervenção proposta anteriormente é apresentada a seguir como a ação deste programa.

Não são previstos estudos complementares para a implementação dessa intervenção.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 9.1.Rio Preto – Guarapari;

A seguir está a ficha de ação deste programa.

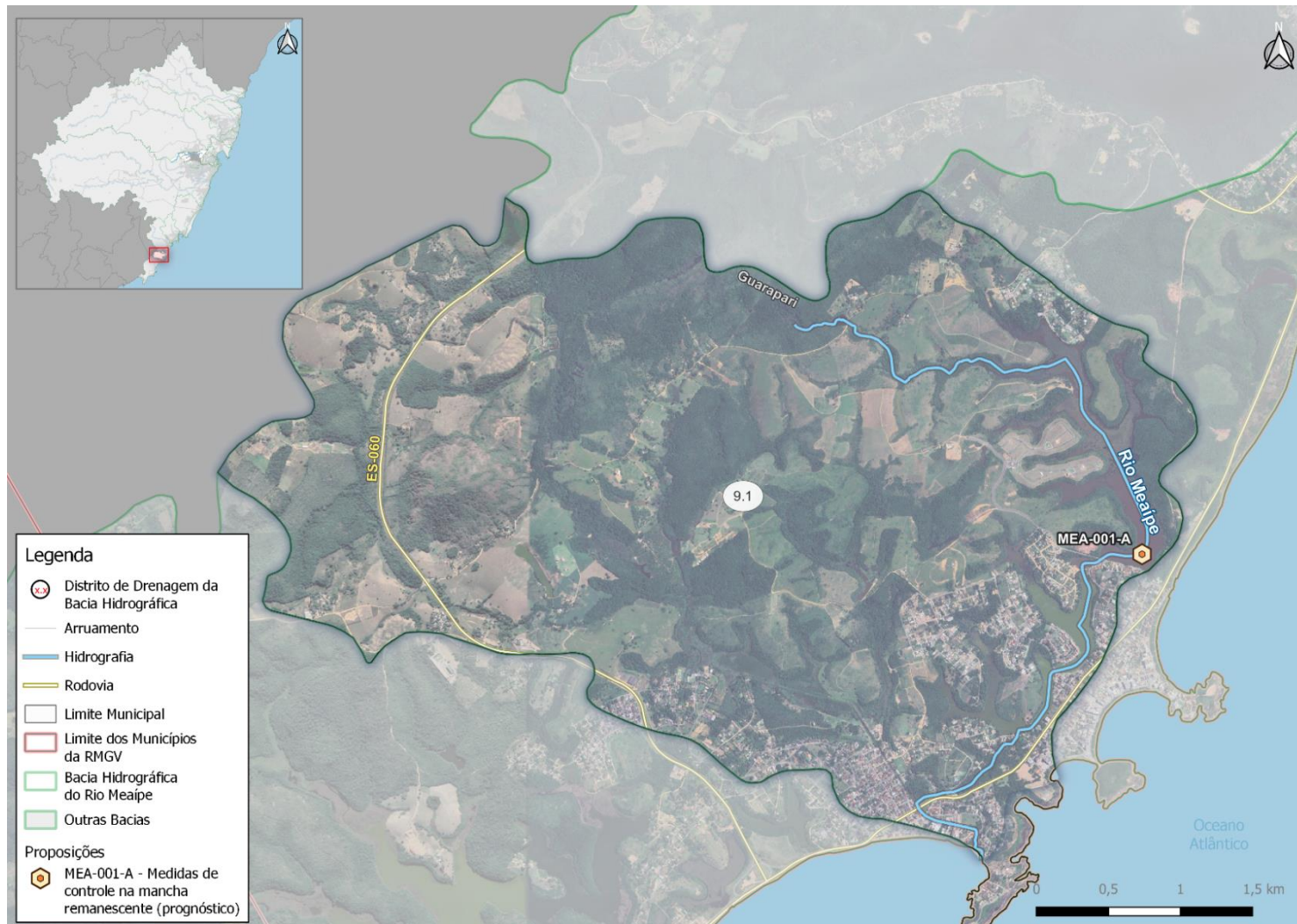


Figura 33 – Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

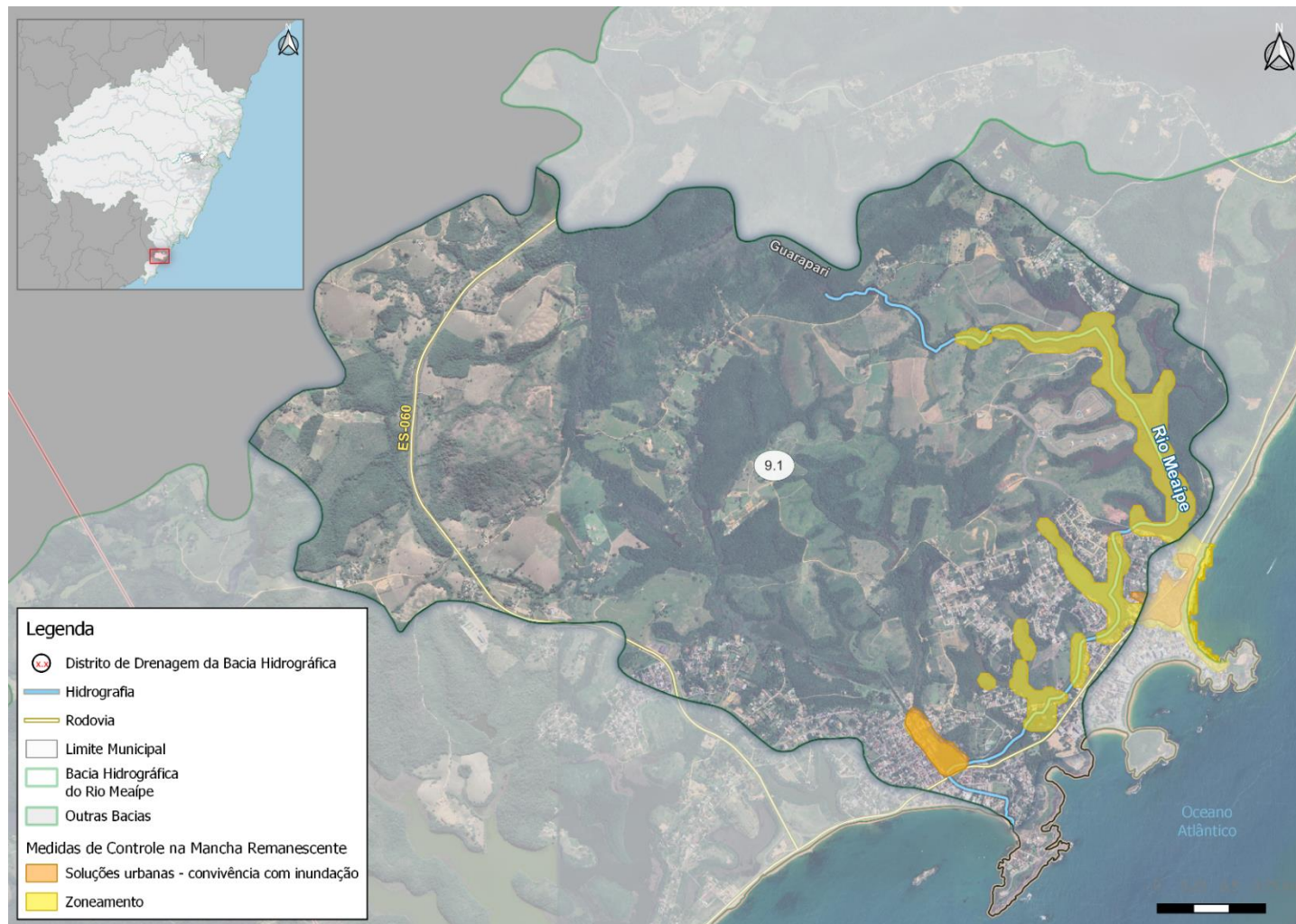


Figura 34 – Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 65 – Ação B.9.1. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.9. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Meaípe
– Ação B.9.1. Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)
Objetivos
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.
Descrição
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2A Soluções Adaptativas (9,5 hectare) • Polígono 3 – 2A Soluções Adaptativas (10,2 hectare)
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$3.102.995,50
Custo operacional estimado (OPEX): R\$2.262,82 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$3.143.726,28
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)
-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.10 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Santa Maria da Vitória

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, os seguintes corpos hídricos foram modelados (extensão): Rio Sana Maria da Vitória (126,87 km) e Canal dos Escravos (16,09 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações dos bairros na região dos bairros Cantinho do Céu e Central Carapina, do município de Serra, além de áreas rurais à montante da região urbana, seriam impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, devido as manchas do rio Santa Maria da Vitória se comunicarem o Canal dos Escravos, sendo necessário, portanto, prever medidas estruturais ou não estruturais, visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Por se tratar de uma região de amortecimento natural das cheias do Santa Maria da Vitória e por possuir áreas de conservação, o PDAU devido à complexidade do assunto, e devido as restrições inerentes ao próprio plano, são apresentadas para essa região possibilidades de proposições, mas sem definição de uma escolha. Ressalta-se que essas proposições deverão ser avaliadas em um estudo posterior. Desta forma o PDAU fornece respaldo para estudos futuros mais completos e aprofundados sobre a questão, que possibilitem decisões consensuais entre os diversos envolvidos.

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 10.1.Rio Santa Maria da Vitória – Serra;
- 10.2.Rio Santa Maria da Vitória – Cariacica;
- 10.3.Rio Santa Maria da Vitória – Santa Leopoldina;
- 10.4.Rio Santa Maria da Vitória – Santa Maria de Jetibá;
- 10.5.Rio Santa Maria da Vitória – Santa Teresa;
- 10.6.Rio Santa Maria da Vitória – Vitória;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

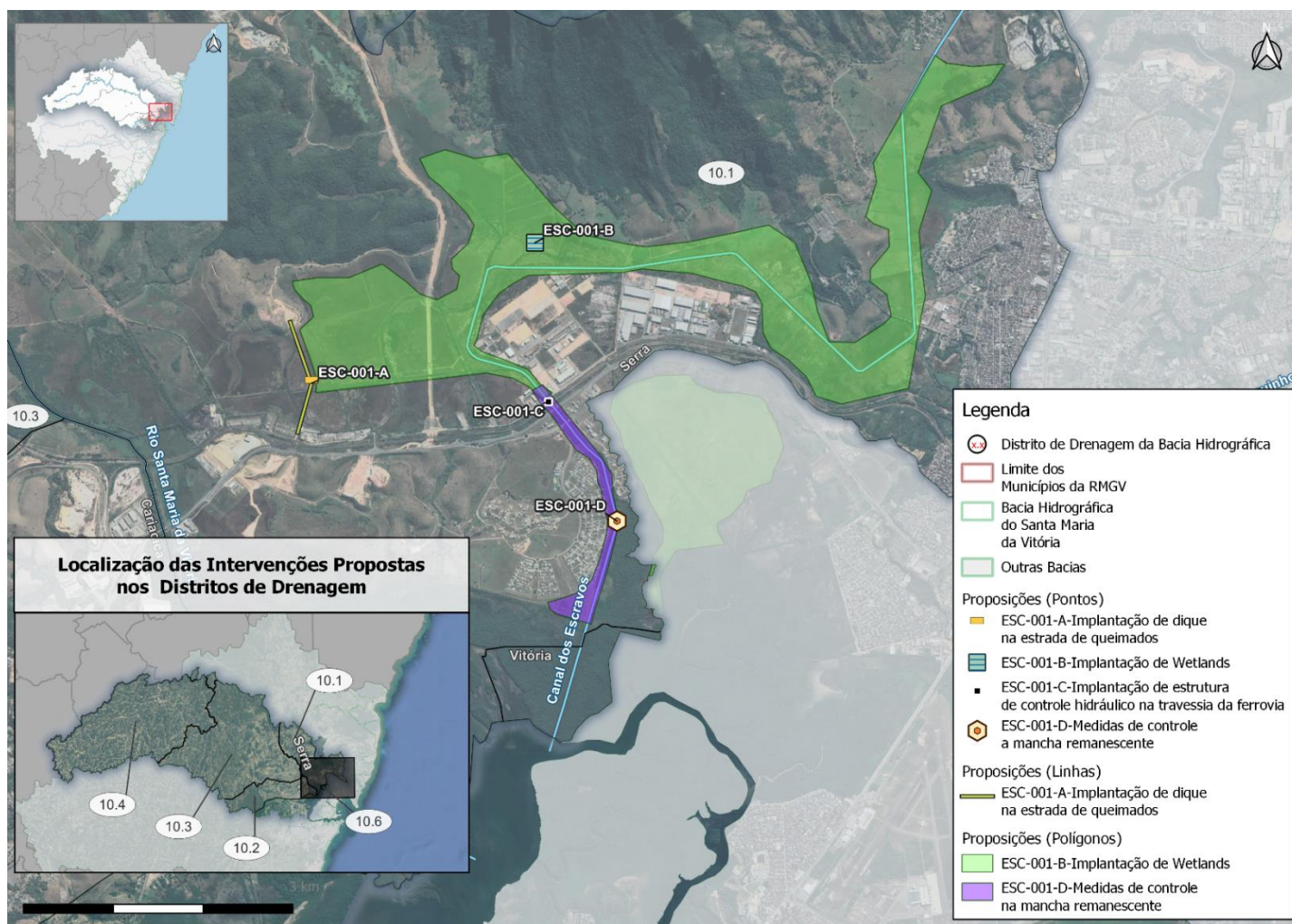


Figura 35 – Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória - Distritos de Drenagem e Localização das Possíveis Medidas Estruturais e de Controle

Tabela 66 – Ação B.10.1. Detalhamento dos estudos da Bacia do Rio Santa Maria da Vitória

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.10. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória	
– Ação B.10.1. Detalhamento dos estudos da Bacia do Rio Santa Maria da Vitória	
Objetivos	
Por se tratar de uma região de amortecimento natural das cheias do Santa Maria da Vitória e por possuir áreas de conservação, esta região deve ser objeto de estudo posterior, considerando as análises desenvolvidas no PDAU, de modo a definir a proposição mais adequada para a área.	
Descrição	
Estudo de engenharia	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Serra	
Investimento necessário (R\$)	
R\$300.000,00	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Estudo realizado (sim/não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.11 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Rio Itanguá (6,07 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que as populações entre os bairros Nova Brasília e Itanguá, na região compreendida entre a BR – 101 e a ES – 080, são impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- ITA-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano
- ITA-001-B - Implementação de estrutura de controle hidráulico
- ITA-001-C - Implementação de reservatório de amortecimento à montante da BR-101
- ITA-001-D - Medidas de controle na mancha remanescente

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO) e plano de desapropriação. Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 11.1. Rio Itanguá – Cariacica;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

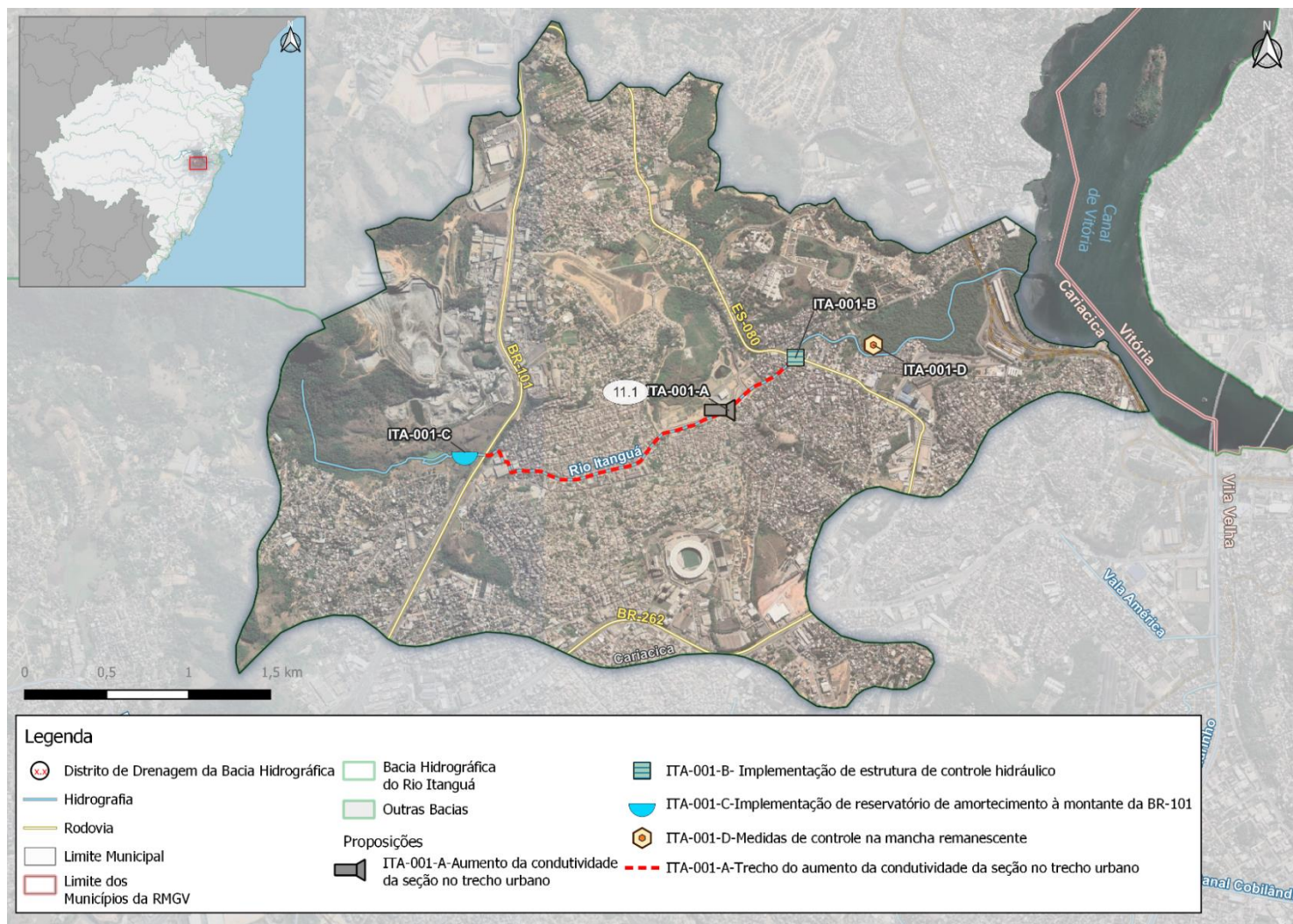


Figura 36 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

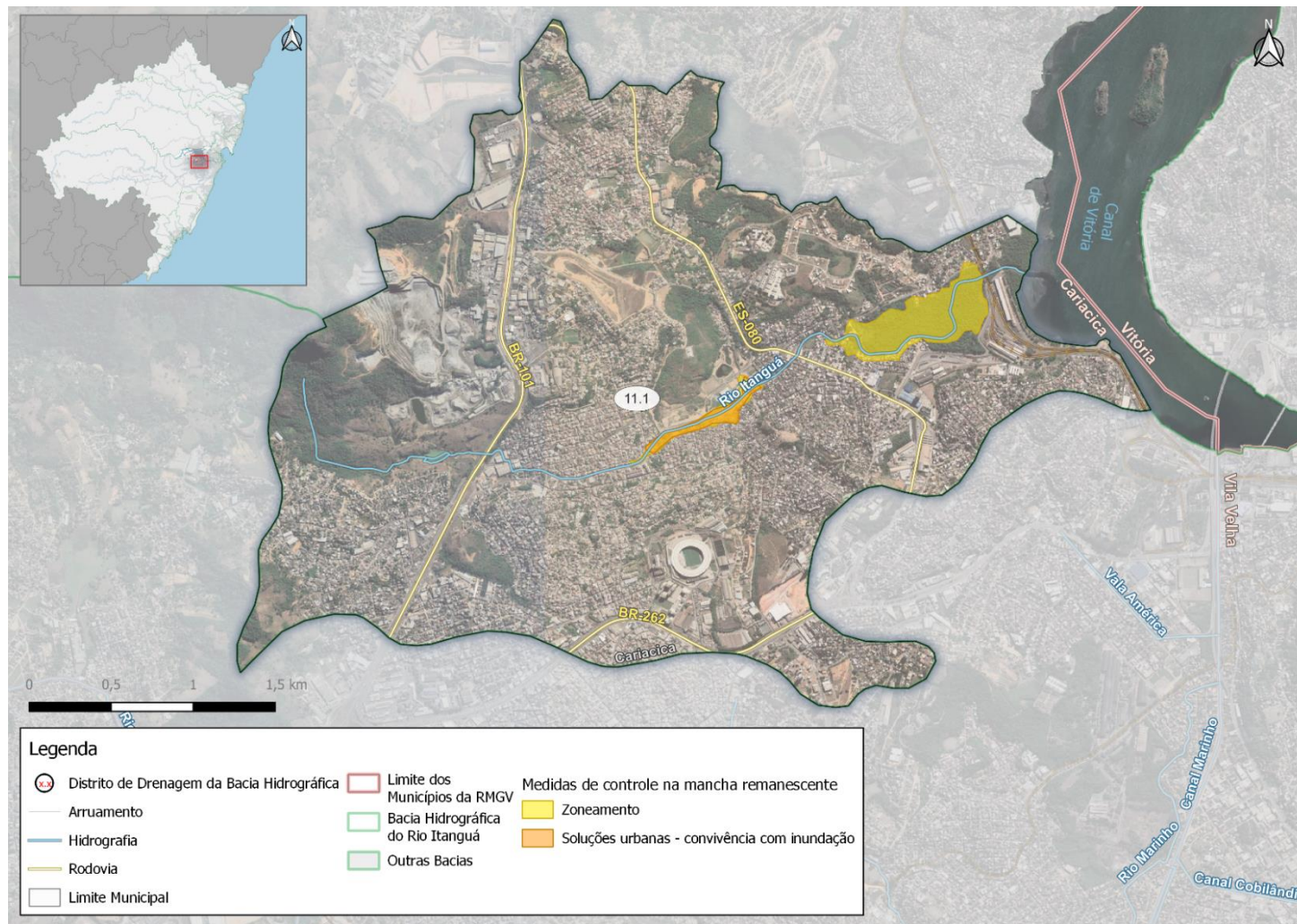


Figura 37 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 67 – Ação B.11.1. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.11. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá
– Ação B.11.1. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano
Objetivos
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do rio Itanguá, na região dos bairros Itanguá, Nova Brasília e Oriente, no município de Cariacica. Essa intervenção tem como objetivo evitar a inundação das áreas adjacentes, as quais incluem vias públicas e áreas de povoamento, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.
Descrição
A intervenção proposta se caracteriza pela limpeza e regularização da calha do rio no trecho urbano, de modo mais específico, entre a BR-101 e a Rua Manoel Joaquim dos Santos, totalizando cerca de 2,20 km de extensão. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do rio ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da calha e por irregularidades presentes na mesma.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$656.229,93
Custo operacional estimado (OPEX): R\$12.374,62 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$936.393,24
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 68 – Ação B.11.2. Implementação de estrutura de controle hidráulico

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.11. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá
– Ação B.11.2. Implementação de estrutura de controle hidráulico
Objetivos
A solução proposta tem o objetivo de promover o controle de vazão do corpo hídrico através de comportas, ou válvulas definidas em estudo posterior detalhado, permitindo o escoamento de montante para jusante e impedindo o remanso proveniente de variações do nível do mar.
Descrição
O sistema de comportas, ou equivalente, evita que durante eventos de elevação do nível do mar, haja comprometimento da capacidade hidráulica do rio por conta do remanso. Desse modo, é estabelecido um nível adicional de proteção contra inundação das regiões adjacentes ao rio Itanguá, nos bairros à montante da estrutura de controle proposta.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica
Investimento necessário (R\$)
R\$----
O detalhamento deve ser realizado em estudo posterior ao PDAU
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 69 – Ação B.11.3. Implementação de reservatório de amortecimento à montante da BR-101

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.11. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	
– Ação B.11.3. Implementação de reservatório de amortecimento à montante da BR-101	
Objetivos	
A partir da construção de uma barragem para amortecimento das cheias no Rio Itanguá, à montante da Rodovia BR-101, busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na região dos bairros Itanguá, Nova Brasília e Oriente, em Cariacica. A região situa-se nas proximidades do bairro Mucuri, em área alagadiça do córrego Piranema. Características da estrutura: - Volume Reservatório: 297.000 m ³ / Área: 55.838 m ² /-Cota: 21,0 m / Profundidade média: 5,32 m / Largura: 117 m.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$14.927.981,29	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$281.499,08 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$21.301.163,01	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 70 – Ação B.11.4. Medidas de controle na mancha remanescente

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.11. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	
– Ação B.11.4. Medidas de controle na mancha remanescente	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
Esta ação abarca as seguintes medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (5,6 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$880.282,41	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$13.570,62 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$1.201.578,36	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)	
-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.12 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, os seguintes corpos hídricos foram modelados (extensão): Canal da Leitão da Silva (4,32 km) e Córrego Fradinhos (3,28 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que parte das populações dos bairros Santa Luiza, Itararé, Santa Lúcia, Gurigica, Praia do Suá, Bento Ferreira, Horto, Consolação, De Lourdes, Nazareth, Jucutuquara, Monte Belo e Ilha de Santa Maria do município de Vitória, seriam impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário, portanto, prever medidas estruturais ou não estruturais, visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- POR-001-A - Dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia
- BEN-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento
- BEN-001-B - Implantação de reservatório de amortecimento
- BEN-001-C - Implantação de reservatório de amortecimento
- FRA-001-A - Implementação do Reservatório de Amortecimento R1 (Fonte: Prefeitura)
- FRA-001-B - Implementação do Reservatório de Amortecimento R2 (Fonte: Prefeitura)
- FRA-001-C - Ampliação da seção no trecho à montante (Fonte: Prefeitura)
- FRA-001-D - Implementação da galeria na Av. Alberto Torres (Fonte: Prefeitura)
- FRA-001-E - Implementação de estruturas de controle hidráulico à jusante do Fradinhos e da Gal. Alberto Torres
- FRA-001-F - Ampliação da seção do Fradinhos no trecho à jusante
- FRA-001-G - Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Vitória
- FRA-001-H - Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Gal. Mascarenhas

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, é previsto o seguinte estudo complementar para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO). Este estudo tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foi sistematizado em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 11.1. Ilha de Vitória – Vitória;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

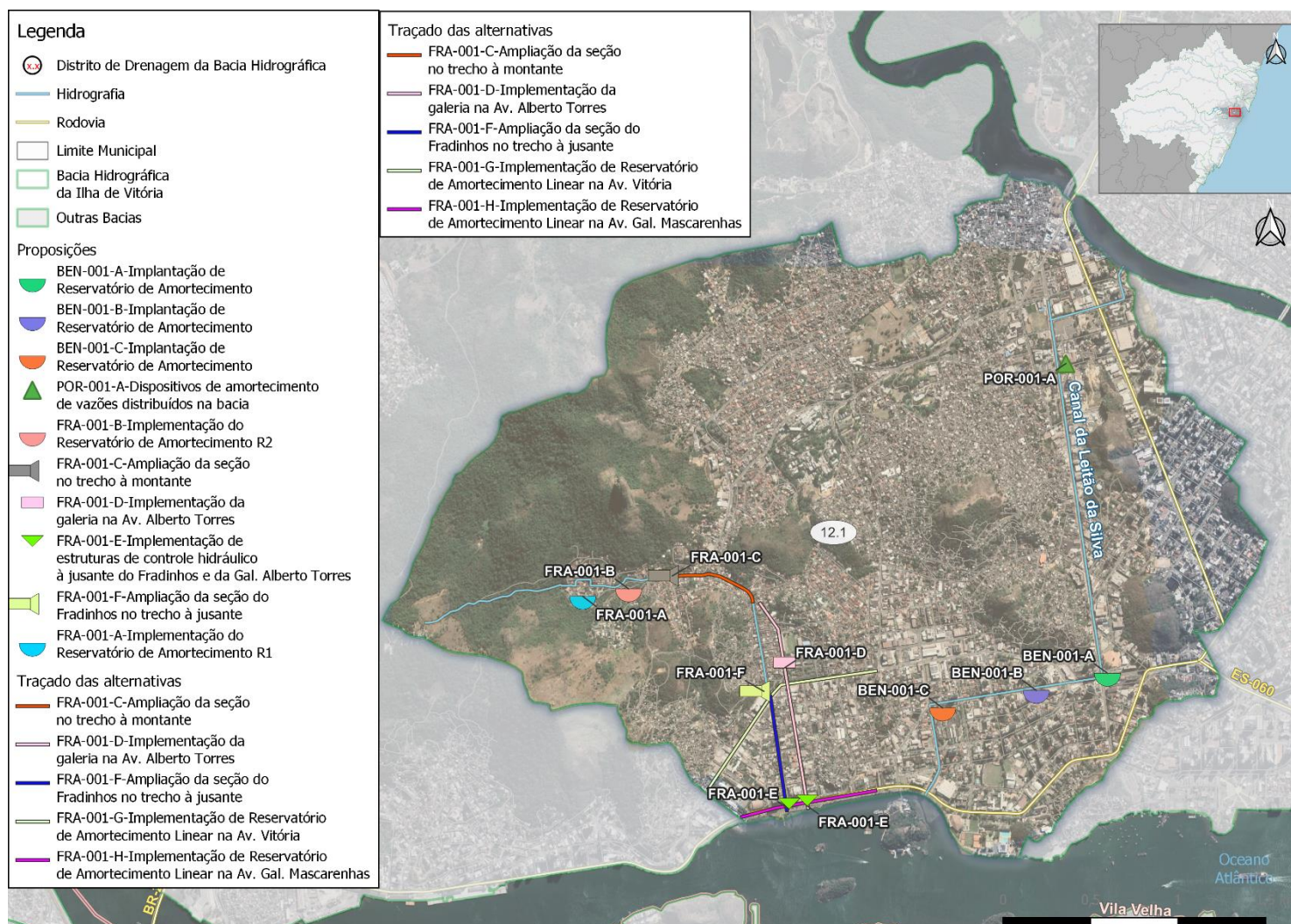


Figura 38 – Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

Tabela 71 – Ação B.12.1. Dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.1. Dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia	
Objetivos	
A partir da construção de dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia Cândido Portinari, compreendendo a combinação de: pavimentos permeáveis, jardins de chuvas, valas de infiltração, poços de infiltração, reservatórios lineares e reservatórios pontuais; busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Os dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia Cândido Portinari, deverão totalizar um volume a ser amortecido é estimado em 120.000 m ³ . O volume de 120.000 m ³ é equivalente a aproximadamente 240.000 m ² de jardins de chuva, ou 136 km de pavimentos permeáveis (largura de 8,00 m) ou 15 km de reservatórios lineares (largura de 5,5 m e profundidade de 1,5 m).	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$142.840.395,35	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$2.693.561,74 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$197.573.773,98	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 72 – Ação B.12.2. Implantação de reservatório de amortecimento

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória
– Ação B.12.2. Implantação de reservatório de amortecimento
Objetivos
Implantação de Reservatório de Amortecimento no estacionamento da Secretaria da Educação do Estado do Espírito Santo (SEDU), de acordo com previsão da prefeitura de Vitória (PDDU).
Descrição
<p>Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na região dos bairros Praia do Suá, Gurigica, Bento Ferreira e Horto, do município de Vitória. Prevê-se sua implantação na região da intercessão entre a Avenida César Hilal e a Avenida Leitão da Silva. Para essa solução, deve-se prever sistema de recalque para esvaziamento do volume armazenado.</p> <p>O volume útil do reservatório foi atualizado pelo PDAU com o intuito de eliminar a mancha de inundação.</p> <p>Características estimadas, aproximadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundidade: 6,75 m; - Área: 3.700 m²; - Volume Útil: 25.000 m³.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória
Investimento necessário (R\$)
R\$----
Obra a ser realizada pela prefeitura
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 73 – Ação B.12.3. Implantação de reservatório de amortecimento

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.3. Implantação de reservatório de amortecimento	
Objetivos	
Implantação de Reservatório de Amortecimento na praça Oswaldo Guimarães de acordo com previsão da prefeitura de Vitória (PDDU). O volume útil do reservatório foi atualizado pelo PDAU com o intuito de eliminar a mancha de inundação.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na região dos bairros Praia do Suá, Gurigica, Bento Ferreira e Horto, do município de Vitória. Prevê-se sua implantação na região da intercessão entre a Avenida César Hilal e a Rua Carlos Moreira Lima. Para essa solução, deve-se prever sistema de recalque para esvaziamento do volume armazenado.	
Características estimadas, aproximadas:	
- Profundidade: 2,77 m;	
- Área: 5.400 m ²	
- Volume Útil: 15.000 m ³ .	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$)	
R\$----	
Obra a ser realizada pela prefeitura	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 74 – Ação B.12.4. Implantação de reservatório de amortecimento

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória
– Ação B.12.4. Implantação de reservatório de amortecimento
Objetivos
Implantação de Reservatório de Amortecimento no estacionamento do Hospital da Polícia Militar (HPM) de acordo com previsão da prefeitura de Vitória (PDDU). O volume útil do reservatório foi atualizado pelo PDAU com o intuito de eliminar a mancha de inundação.
Descrição
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na região dos bairros Praia do Suá, Gurigica, Bento Ferreira e Horto, do município de Vitória. Prevê-se sua implantação na região da intercessão entre a Avenida César Hilal e a Avenida Joubert de Barros. Para essa solução, deve-se prever sistema de recalque para esvaziamento do volume armazenado. Características estimadas, aproximadas: - Profundidade: 6,37 m; - Área: 2.700 m ² - Volume Útil: 17.200 m ³
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória
Investimento necessário (R\$)
R\$----
Obra a ser realizada pela prefeitura
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

**Tabela 75 – Ação B.12.5. Implementação do Reservatório de Amortecimento R1
(Fonte: Prefeitura)**

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.5. Implementação do Reservatório de Amortecimento R1 (Fonte: Prefeitura)	
Objetivos	
Implantação de Reservatório de Amortecimento R1 (PDDU) na Rua Manoel Gomes de Almeida de acordo com previsão da prefeitura de Vitória.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na região do bairro Fradinhos, do município de Vitória. Para essa solução, deve-se prever sistema de recalque para esvaziamento do volume armazenado.	
Características estimadas, aproximadas, conforme PDDU:	
<ul style="list-style-type: none"> - Profundidade: 8,00 m; - Área: 2.800 m²; - Volume Útil: 22.400 m³. 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$)	
R\$----	
Obra a ser realizada pela prefeitura	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

**Tabela 76 – Ação B.12.6. Implementação do Reservatório de Amortecimento R2
(Fonte: Prefeitura)**

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.6. Implementação do Reservatório de Amortecimento R2 (Fonte: Prefeitura)	
Objetivos	
Implantação de Reservatório de Amortecimento R2 (PDDU) à margem da Rua José Malta, de acordo com previsão da prefeitura de Vitória.	
Descrição	
<p>Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na região do bairro Fradinhos, do município de Vitória, na margem oposta ao Posto Policial de Fradinhos. Para essa solução, deve-se prever sistema de recalque para esvaziamento do volume armazenado.</p> <p>Características estimadas, aproximadas, conforme PDDU:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundidade: 3,50 m; - Área: 2.000 m²; - Volume Útil: 7.000 m³. 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$)	
R\$----	
Obra a ser realizada pela prefeitura	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 77 – Ação B.12.7. Ampliação da seção no trecho à montante (Fonte: Prefeitura)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.7. Ampliação da seção no trecho à montante (Fonte: Prefeitura)	
Objetivos	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do canal subterrâneo presente sob a rua José Malta e Av. Paulino Muller , de acordo com previsão da prefeitura de Vitória.	
Descrição	
O trecho tem início na interseção entre a rua José Malta e a rua Francisco Segóvia e tem fim na interseção entre a Av. Paulino Müller e a rua Barão de Mauá. Essa intervenção tem o objetivo de evitar a inundação das áreas urbanas adjacentes ao canal.	
As características geométricas da seção da galeria de drenagem foram fornecidas pela Prefeitura de Vitória. A configuração geométrica do canal varia entre seções retangulares singulares e duplas com dimensões crescentes no sentido de montante à jusante.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$)	
R\$----	
Obra a ser realizada pela prefeitura	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 78 – Ação B.12.8. Implementação da galeria na Av. Alberto Torres (Fonte: Prefeitura)

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória
– Ação B.12.8. Implementação da galeria na Av. Alberto Torres (Fonte: Prefeitura)
Objetivos
A função dessa medida é otimizar a drenagem urbana na região dos bairros Jucutuquara, Cruzamento e Ilha de Santa Maria, adjacentes à Avenida Alberto Torres, através de implantação de galeria subterrânea sob o viário, de acordo com previsão da prefeitura de Vitória.
Descrição
<p>O trecho de implantação compreende as extensões da rua Barão de Mauá e a avenida Alberto Torres, entre a intercessão da rua Barão de Mauá com a Avenida Paulino Müller e a interseção da avenida Alberto Torres com a avenida Marechal Mascarenhas de Moraes. A extensão da galeria proposta corresponde à, aproximadamente, 1.214,00 m.</p> <p>A galeria proposta é dupla e possui seções com geometria retangular, variando conforme segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primeiro trecho: H = 1,50 m de altura, B = 2,00 m de largura. - Segundo trecho: H = 1,50 m de altura, B = 2,50 m de largura - Terceiro trecho: H = 1,50 m de altura, B = 3,00 m de largura.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória
Investimento necessário (R\$)
R\$----
Obra a ser realizada pela prefeitura
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 79 – Ação B.12.9. Implementação de estruturas de controle hidráulico à jusante do Fradinhos e da Gal. Alberto Torres

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória
– Ação B.12.9. Implementação de estruturas de controle hidráulico à jusante do Fradinhos e da Gal. Alberto Torres
Objetivos
A solução proposta tem o objetivo de promover o controle de vazão do corpo hídrico através de comportas (ou válvulas) de fluxo unidirecional nas fozes das galerias da Av. Paulino Muller e da Av. Alberto Torres, permitindo o escoamento de montante para jusante e impedindo o remanso proveniente de variações do nível do mar.
Descrição
O sistema de comportas evita que, durante eventos de elevação do nível do mar, haja comprometimento da capacidade hidráulica do rio por conta do remanso. Desse modo, é estabelecido um nível adicional de proteção contra inundação nas regiões adjacentes às galerias, nos bairros à montante da estrutura de controle proposta.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória
Investimento necessário (R\$)
R\$----
O detalhamento deve ser realizado em estudo posterior ao PDAU
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 80 – Ação B.12.10. Ampliação da seção do Fradinhos no trecho à jusante

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.10. Ampliação da seção do Fradinhos no trecho à jusante	
Objetivos	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do canal subterrâneo presente sob a Av. Paulino Muller. O trecho tem início na interseção entre a Av. Paulino Müller e a Av. Vitória e tem fim na interseção entre a Av. Paulino Müller e a Av. Mal Mascarenhas de Moraes. Essa intervenção tem o objetivo de evitar a inundação das áreas urbanas adjacentes ao canal.	
Descrição	
A intervenção proposta se caracteriza pelo aumento e requalificação da seção no trecho citado. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do corpo hídrico ao facilitar o escoamento da água.	
As características geométricas da seção da galeria de drenagem foram propostas pelo estudo do PDAU. A configuração geométrica do canal se caracteriza por uma seção retangular de H=2,00 m de altura m e b=12,00 m de largura.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$7.391.972,80	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$139.391,49 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$10.224.418,37	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 81 – Ação B.12.11. Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Vitória

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.11. Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Vitória	
Objetivos	
Propõe-se a construção de um reservatório de amortecimento linear em linha, sob a Avenida Vitória, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano adjacente e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na Ilha de Vitória, de modo mais específico, na região dos bairros Nazareth, Jucutuquara, Cruzamento e Ilha de Santa Maria. Prevê-se sua implantação sob o viário da Avenida Vitória, no trecho entre a região de intercessão da Av. Vitória com a Rua Desembargador José Vicente e a região de intercessão da Av. Vitória com a Rua Jaime Villas Boas.	
Características estimadas:	
- Volume Total do Reservatório: 52.000 m ³ / Seção retangular com H=2,00 m e B=20,00 m / Comprimento: 1.300 m.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$18.278.415,43	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$344.678,69 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$25.282.312,54	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 82 – Ação B.12.12. Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Gal. Mascarenhas

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.12. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	
– Ação B.12.12. Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Gal. Mascarenhas	
Objetivos	
Propõe-se a construção de um reservatório de amortecimento linear em linha, sob a Avenida Mal Mascarenhas, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano adjacente e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida tem por finalidade reduzir os efeitos de cheia na Ilha de Vitória, de modo mais específico, na região do bairro Ilha de Santa Maria. Prevê-se sua implantação sob o viário da Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, no trecho entre a região de intercessão da Av. Mal Mascarenhas com a Rua Desembargador José Vicente e a região próxima ao número 1717 da Av. Mal Mascarenhas.	
Características estimadas:	
- Volume Total do Reservatório: 46.000 m ³ / Seção retangular com H=2,00 m e B=20,00 m / Comprimento: 1.150 m.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Vitória	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$16.169.727,33	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$304.914,86 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$22.365.620,34	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.13 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Una

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Rio Una (16,10 km) e.

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se que as populações ribeirinhas do Portal de Santa Mônica e Paturá são impactadas pelos eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- UNA-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060
- UNA-001-B - Consolidação de bueiro em estrutura de proteção hidráulica a montante da rodovia Manoel Loyola.
- UNA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO), plano de reassentamento involuntário, plano de desapropriação e plano de segurança de barragem. Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 13.1.Rio Una – Guarapari;
- 13.2.Rio Una – Vila Velha;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

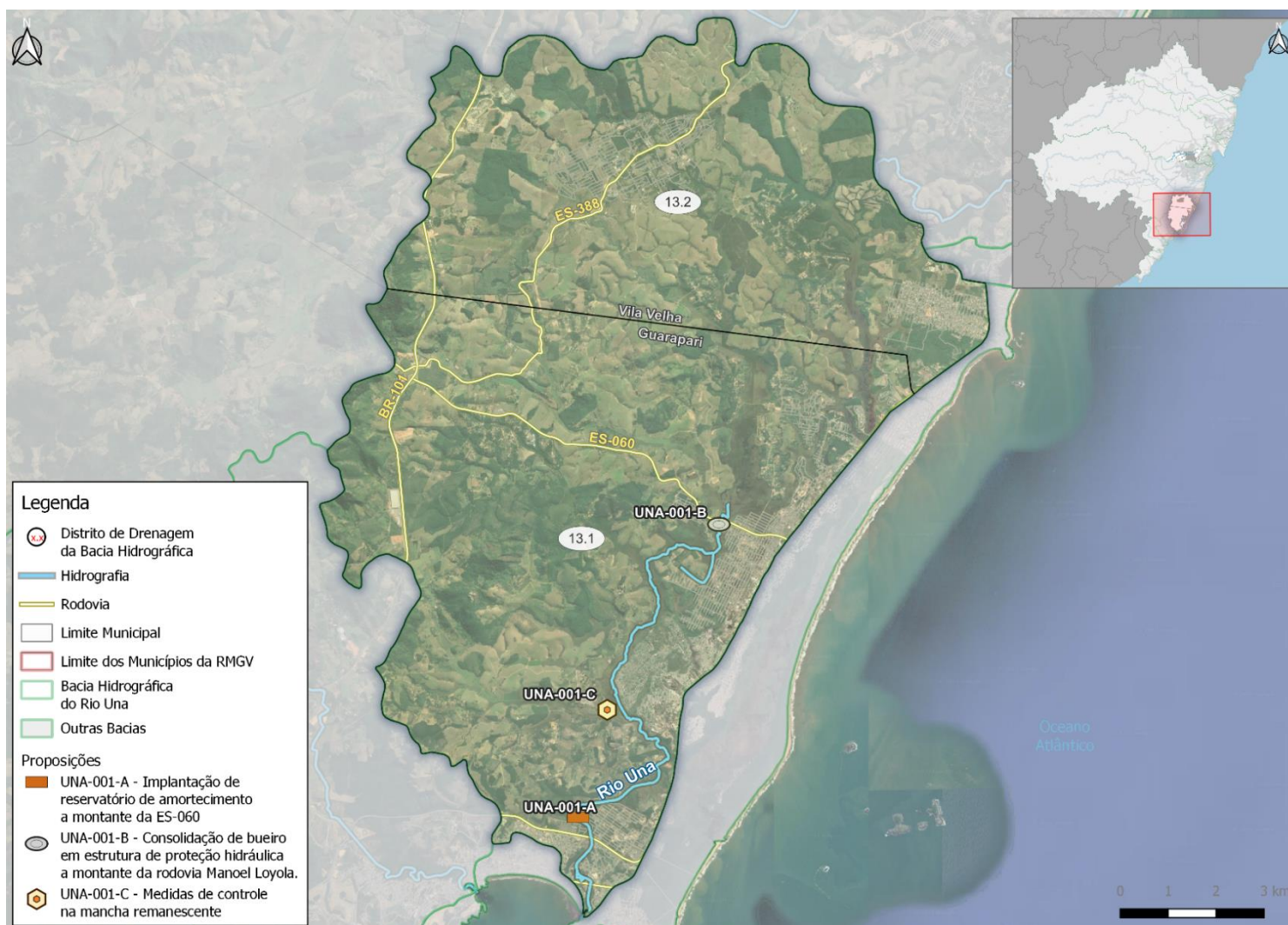


Figura 39 – Bacia Hidrográfica do Rio Una - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

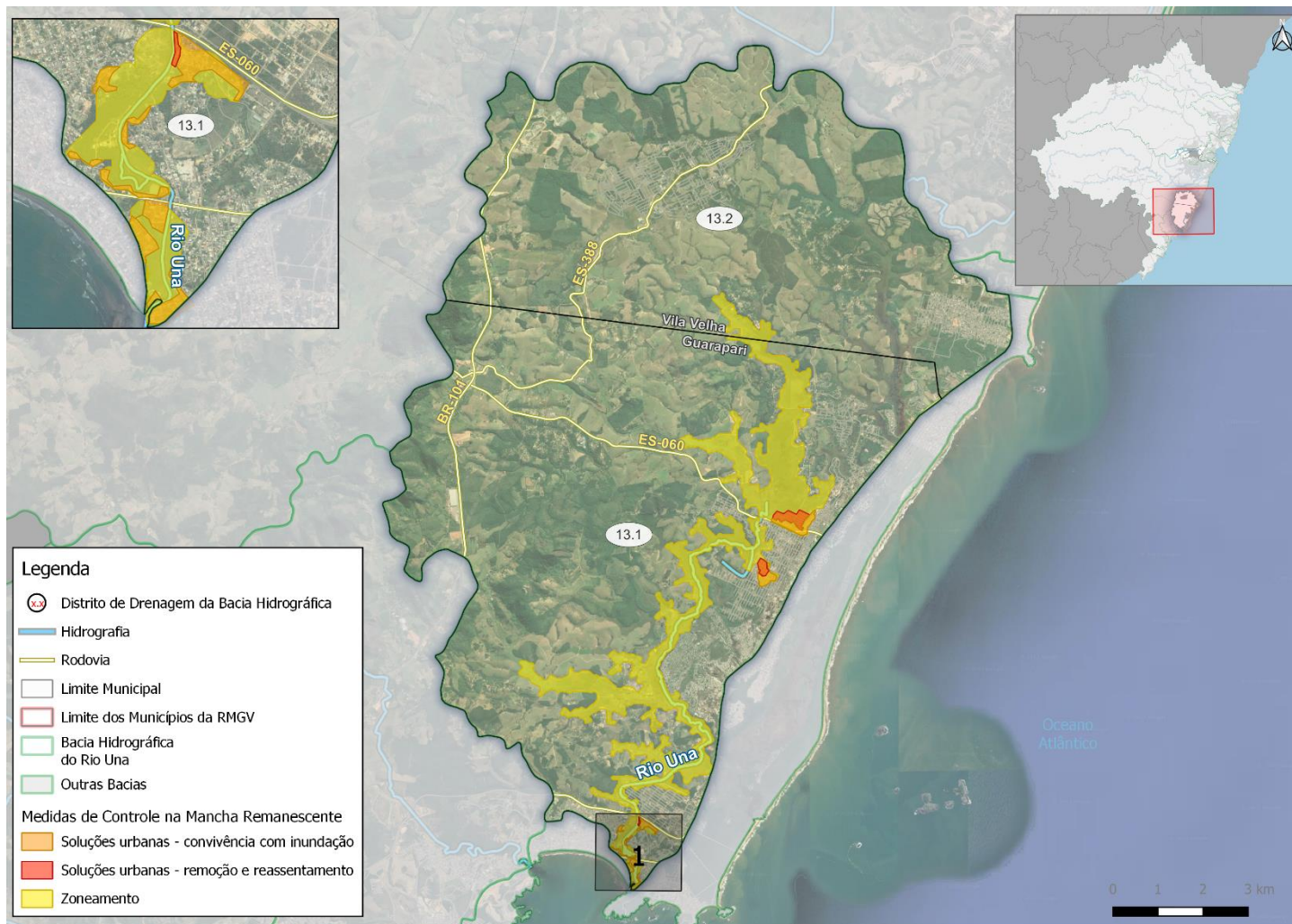


Figura 40 – Bacia Hidrográfica do Rio Una – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação

Tabela 83 – Ação B.13.1. Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.13. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Una	
– Ação B.13.1. Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	
Objetivos	
A partir da construção de uma barragem para amortecimento das cheias no Rio Una, à montante da Rodovia do Sol (ES-060), busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Essa medida estrutural tem por finalidade acumular o volume de escoamento da porção da bacia do Rio Una através da implantação de um reservatório com túnel de descarga.	
Características estimadas para o reservatório de amortecimento:	
- Largura: 210,0 m; / Diâmetro do Túnel de Descarga: 1,50 m; / Cota de Fundo do Túnel de Descarga: 2,35 m / Área: 10.120.950,00 m ² / Volume Reservatório: 14.675.233,32 m ³	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$322.177.124,11	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$6.075.340,05 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$487.914.241,82	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 84 – Ação B.13.2. Consolidação de bueiro em estrutura de proteção hidráulica a montante da rodovia Manoel Loyola.

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.13. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Una	
– Ação B.13.2. Consolidação de bueiro em estrutura de proteção hidráulica a montante da rodovia Manoel Loyola.	
Objetivos	
A função dessa medida é manter a capacidade hidráulica da seção da ponte da Rodovia Manoel Loyola (ES – 477), que restringe o escoamento do Rio Una, ocasionando acúmulo de água a montante da mesma e alagamento em algumas ruas urbanizadas, evitando que o volume acumulado seja transferido para jusante, aumentando assim as áreas urbanizadas atingidas.	
Descrição	
Através da conformação do canal nesse local, estabelece-se uma estrutura de controle de vazão de modo a evitar a inundação das áreas adjacentes ao corpo hídrico nas áreas à jusante da ponte, na região de povoamento. Desse modo, otimiza-se o controle de vazão que ocorre atualmente através da interferência imposta pela estrutura da ponte.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$299.988,30	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$5.656,92 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$454.310,85	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 85 – Ação B.13.3. Medidas de controle na mancha remanescente

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.13. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Una	
– Ação B.13.3. Medidas de controle na mancha remanescente	
Objetivos	
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.	
Descrição	
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 2B Soluções Adaptativas (5,8 hectare) • Polígono 3 – 1B Remoção e Reassentamento (30 domicílios) + Parque Alagável (0,5 hectare) • Polígono 4 – 2B Soluções Adaptativas (2,5 hectare) • Polígono 5 – 2B Soluções Adaptativas (4,3 hectare) • Polígono 6 – 2A Soluções Adaptativas (3,4 hectare) • Polígono 7 – 1B Remoção e Reassentamento (50 domicílios) + Parque Alagável (18,7 hectare) • Polígono 8 – 2B Soluções Adaptativas (16,7 hectare) • Polígono 9 – 1B Remoção e Reassentamento (20 domicílios) • Polígono 10 – 2B Soluções Adaptativas (9,8 hectare) • Polígono 11 – 2B Soluções Adaptativas (1,3 hectare) 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Guarapari / Prefeitura Municipal de Vila Velha	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$52.524.404,68	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$67.458,94 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$62.930.436,37	
Prazo de execução	

Curto prazo (até 2025)

Indicadores de desempenho

-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)

-Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%)

-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

3.14 Programa de Medidas Estruturais e de Controle na Bacia Hidrográfica do Rio Bubu

O objetivo deste programa é minimizar os efeitos das inundações nas áreas urbanas desta bacia hidrográfica, a partir da implementação de medidas estruturais associadas a medidas de controle na mancha de inundação. Nesta bacia, o seguinte corpo hídrico foi modelado (extensão): Rio Bubu (25,18 km).

Conforme apresentado no relatório P4.2 – Estudos Hidrológicos e Modelagem Hidráulica, verificou-se a que os eventos críticos de cheia de tempo de recorrência de 25 anos e uso e ocupação do solo de 2040 impactam em áreas urbanizadas na proximidade da ES-060 e BR-1010, sendo necessário portanto prever medidas estruturais ou não estruturais visando extinguir ou minimizar os impactos nessa área urbana.

Considerando este cenário, o Produto P6.2 estabeleceu as seguintes proposições para esta bacia:

- BUB-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano a montante da BR-101
- BUB-001-B - Implementação de estrutura de controle hidráulico
- BUB-001-C - Implementação de reservatório de amortecimento à montante do trecho urbano
- BUB-001-D - Medidas de controle na mancha remanescente

Estas intervenções propostas anteriormente são apresentadas a seguir como as ações deste programa.

Além disso, de modo a implementar essas intervenções, são previstos os seguintes estudos complementares para esta bacia: licenciamento ambiental (LP + LI + LO), plano de reassentamento involuntário e plano de desapropriação. Estes estudos tem seus custos contabilizados no programa, contudo, considerando sua natureza assessoria, não foram sistematizados em uma ficha de ação específica.

Esta bacia conta com os seguintes distritos de drenagem:

- 14.1. Rio Bubu – Cariacica;

A seguir estão as fichas de ação deste programa.

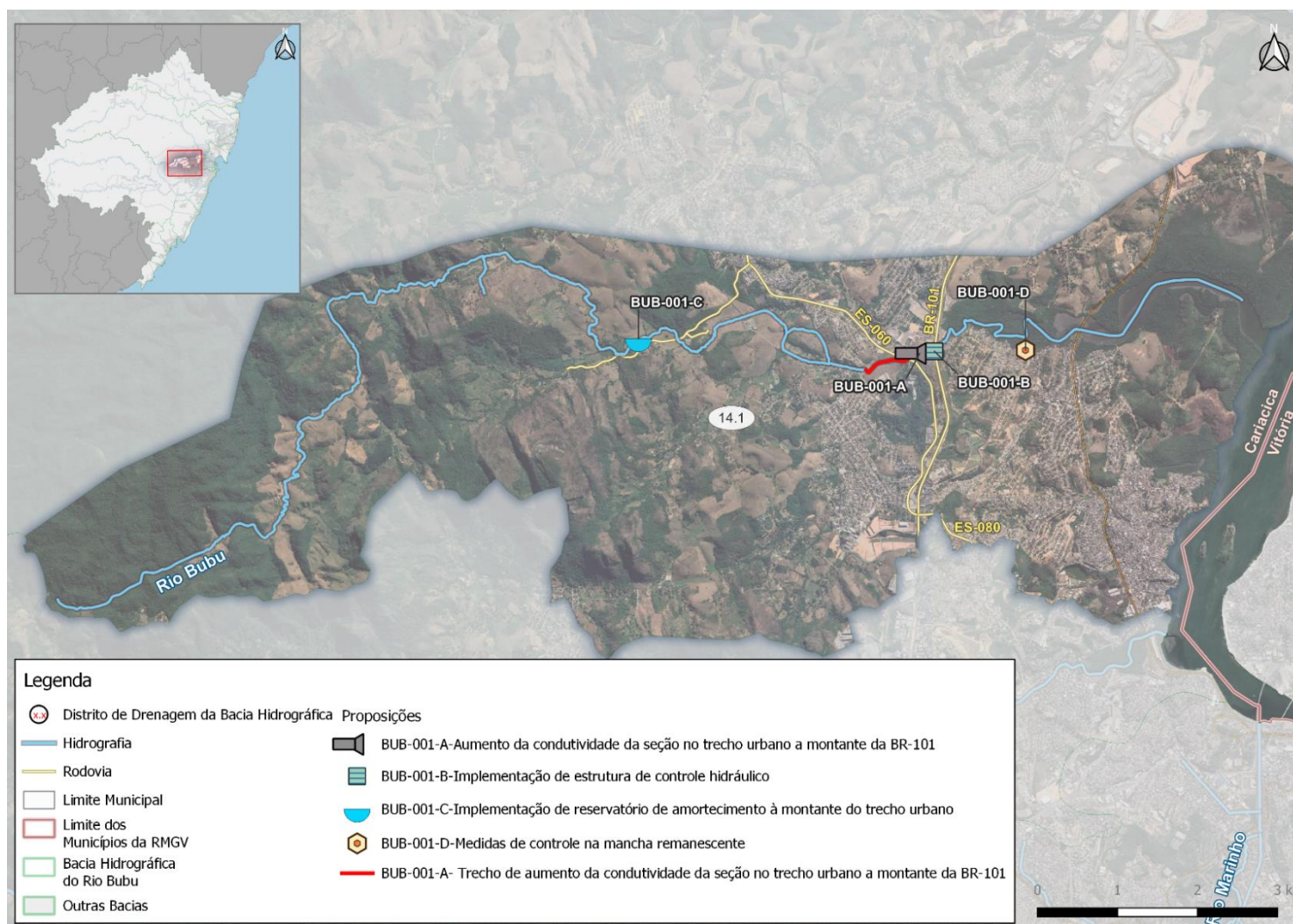


Figura 41 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu - Distritos de Drenagem e Localização das Medidas Estruturais e de Controle

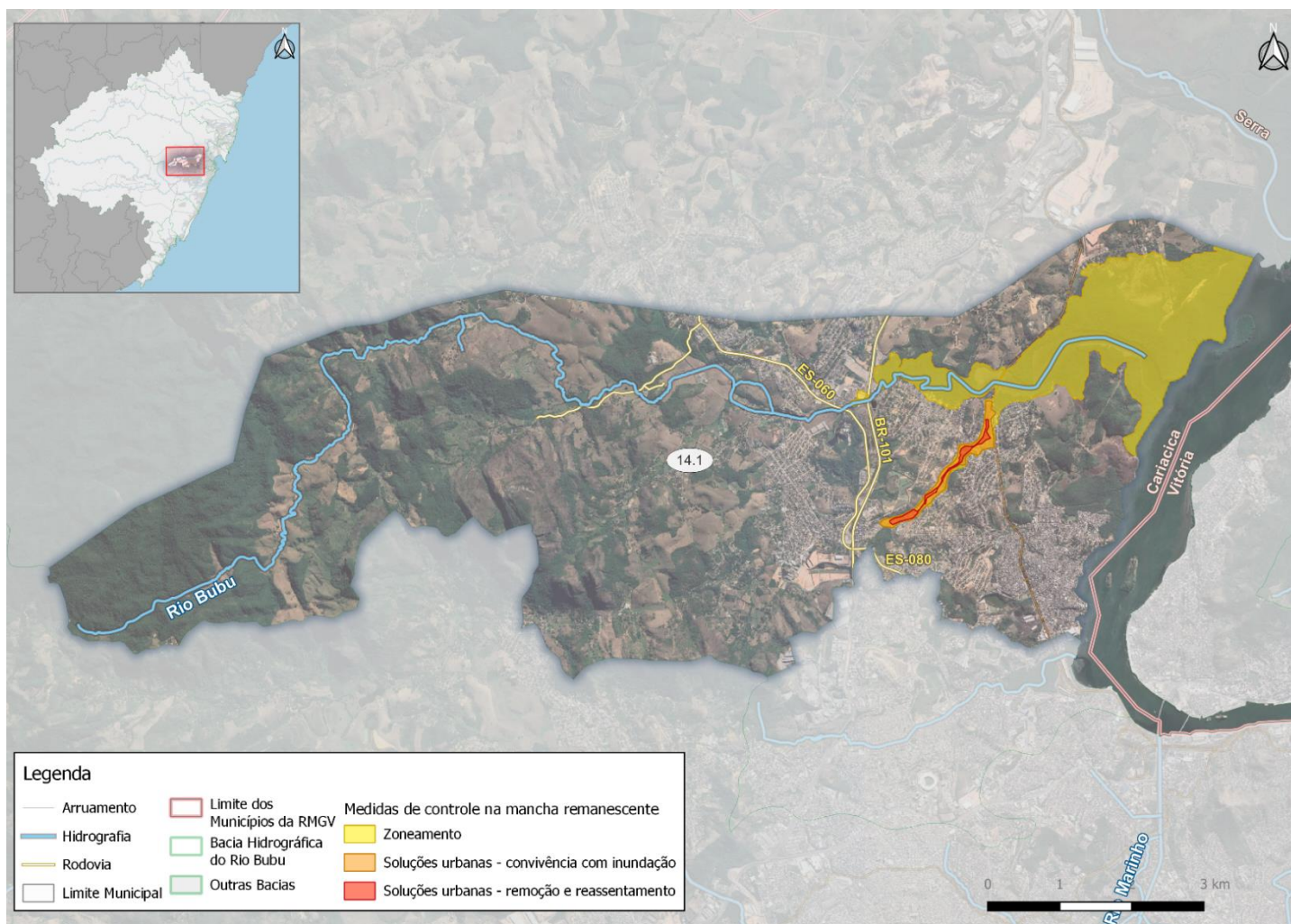


Figura 42 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu – Detalhe das medidas de controle na mancha de inundação.

Tabela 86 – Ação B.14.1. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano a montante da BR-101

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.14. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Bubu	
– Ação B.14.1. Aumento da condutividade da seção no trecho urbano a montante da BR-101	
Objetivos	
A função dessa medida é aumentar a capacidade hidráulica do rio Bubu, na região dos bairros Bubu, Santa Luzia, Morada do Porto e Campo Verde, do município de Cariacica. Essa intervenção tem o objetivo de evitar a inundação das áreas adjacentes ao corpo hídrico, as quais incluem vias públicas, áreas de povoamento e trecho da rodovia ES-080.	
Descrição	
A intervenção proposta pelo PDAU se caracteriza pela limpeza e ampliação de 1 km da calha do rio no trecho urbano de modo mais específico, entre a rua São Luís e a BR-101. Essa intervenção permite o aumento da capacidade hidráulica do rio ao facilitar o escoamento da água, prejudicado pelo assoreamento da calha e por irregularidades presentes na mesma.	
Propõe-se a conformação da seção do canal, para o tipo Trapezoidal, com as seguintes dimensões:	
-H = 4,1 m de altura; / B = 16 m de largura na superfície; / b = 14 m de base.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$29.141.431,22	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$549.524,13 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$42.857.678,43	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 87 – Ação B.14.2. Implementação de estrutura de controle hidráulico

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.14. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Bubu
– Ação B.14.2. Implementação de estrutura de controle hidráulico
Objetivos
A solução proposta tem o objetivo de promover o controle de vazão do corpo hídrico através de comportas, ou válvulas definidas em estudo posterior detalhado, permitindo o escoamento de montante para jusante e impedindo o remanso proveniente de maré ou outra situação.
Descrição
O sistema de comportas, ou equivalente, evita que durante eventos de elevação do nível do mar, haja comprometimento da capacidade hidráulica do rio por conta do remanso. Desse modo, é estabelecido um nível adicional de proteção contra inundação das regiões adjacentes ao rio Bubu, nos bairros à montante da estrutura de controle proposta.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica
Investimento necessário (R\$)
R\$----
O detalhamento deve ser realizado em estudo posterior ao PDAU
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Intervenção implantada (Sim/Não)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 88 – Ação B.14.3. Implementação de reservatório de amortecimento à montante do trecho urbano

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE	
Programa B.14. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Bubu	
– Ação B.14.3. Implementação de reservatório de amortecimento à montante do trecho urbano	
Objetivos	
A partir da construção de uma barragem para amortecimento das cheias no Rio Bubu, à montante da área urbana de Cariacica, busca-se aumentar a contenção do volume de água proveniente dos eventos de cheia em área específica, diminuindo os efeitos prejudiciais no trecho urbano à jusante e reduzindo a mancha de inundação na região.	
Descrição	
Prevê-se sua implantação à montante da área urbana do município, ou no trecho à montante, respeitando as áreas designadas como unidades de conservação. As coordenadas informadas situam-se na região da intercessão entre a Estrada Wilson Manoel de Freitas e a Rua Vicente Santoro, em área com predominância de cobertura vegetal. Características estimadas para a estrutura: - Volume Reservatório: 300.000 m ³ / Área: 120.211 m ² / Profundidade média: 2,50 m / -Largura: 58,0 m.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica	
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022	
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$9.296.505,11	
Custo operacional estimado (OPEX): R\$175.305,52 por ano	
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$13.672.170,85	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Indicadores de desempenho	
-Intervenção implantada (Sim/Não)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 89 – Ação B.14.4. Medidas de controle na mancha remanescente

EIXO B – MEDIDAS ESTRUTURAIS E DE CONTROLE
Programa B.14. Programa de Medidas Estruturais e de Controle da Bacia Hidrográfica do Rio Bubu
– Ação B.14.4. Medidas de controle na mancha remanescente
Objetivos
Considerando as condições atuais e futuras da ocupação territorial e dos impactos das inundações, este tipo de intervenção objetiva estimular uma melhor convivência entre as dinâmicas urbanas e os regimes hidrológicos. Salvo exceções, a mancha remanescente será reduzida a partir da implementação de medidas estruturais, comparativamente com a mancha do prognóstico.
Descrição
<p>Esta ação abarca as seguintes medidas de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polígono 1 – 2E Zoneamento • Polígono 2 – 1B Remoção e Reassentamento (100 domicílios) + Parque Alagável (8,6 hectares) • Polígono 3 – 2B Soluções Adaptativas (22,9 hectares)
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeitura Municipal de Cariacica
Investimento necessário (R\$) – base: junho/2022
Custo estimado da obra (CAPEX): R\$34.064.623,13
Custo operacional estimado (OPEX): R\$72.696,10 por ano
Custo total estimado (CAPEX + OPEX) até o horizonte de planejamento (2040): R\$39.844.134,70
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
<p>-Zoneamento de Inundação institucionalizado no Plano Diretor Municipal (Sim/Não)</p> <p>-Nº de Domicílios Afetados por Remoção, Reassentamento e/ou Desapropriação / Nº de Domicílios Previstos (%)</p> <p>-Extensão Área com Implantação de Soluções Adaptativas / Extensão Prevista (%)</p>

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4 Eixo C - Programas Complementares

Este eixo sistematiza as análises, conteúdos e proposições do Produto 8. São iniciativas que complementam as medidas estruturais e de controle e as medidas de gestão, sendo ações de longo prazo que contribuem no enfrentamento de problemáticas específicas, relacionadas às águas urbanas. Este eixo é composto pelos seguintes programas:

- C.1. – Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas
- C.2. – Programa de Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
- C.3. – Programa de Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos
- C.4. – Programa de Controle Local dos Impactos das Chuvas
- C.5. – Programa de Capacitação em DMAPU
- C.6. – Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias
- C.7. – Programa de Educação Ambiental
- C.8. – Programa de Comunicação e Mobilização Social

Os subitens a seguir apresentam esses programas, detalhando os projetos e ações a eles vinculados, assim como suas respectivas fichas de ação.

4.1 Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas

O problema das cheias urbanas está intimamente relacionado em com as ações antrópicas nos territórios das bacias hidrográficas. O desenvolvimento urbano com a consequente supressão vegetal e impermeabilização do solo são fatores preponderantes para o aumento da erosão, da poluição hídrica do escoamento superficial das águas pluviais. Para solucionar essa problemática, este programa adota como foco o fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) e dos instrumentos de planejamento e gestão dos recursos hídricos existentes. Entende-se que fortalecer os CBHs significa fortalecer o PDAU.

Com isso, objetiva-se a compatibilização entre a política de recursos hídricos e a de uso e ocupação do solo no âmbito territorial das bacias hidrográficas cujos municípios integrantes RMGV fazem parte, produzindo resultados favoráveis para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como: a diminuição de processos erosivos e do escoamento superficial, reduzindo as áreas de inundação.

Neste programa é prevista a seguinte ação:

- C.1.1 - Fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 90 – Ação C.1.1. Fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.1. Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas
– Ação C.1.1. Fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas
Objetivos
Aprimorar a gestão por bacias hidrográficas, consequentemente fortalecendo o PDAU-RMGV
Descrição
<p>Participar dos Comitês de Bacias Hidrográficas que abrangem o território da RMGV, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comitê de Bacia Hidrográfica Litoral-Centro Norte (CBH LCN) • Comitê de Bacia Hidrográfica Santa Maria da Vitória (CBH SMV) • Comitê de Bacia Hidrográfica Jucu (CBH Jucu) • Comitê de Bacia Hidrográfica Benevente (CBH Benevente) <p>A participação em reuniões e câmaras técnicas é fundamental para fortalecer essas arenas de decisões, em que podem ser tomadas medidas que contribuam na mitigação dos problemas relacionados as águas urbanas na RMGV.</p>
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / CESAN / Prefeituras Municipais / Entes que realizam ações que se relacionam com a atuação dos comitês de bacias hidrográficas
Investimento necessário (R\$)
R\$ 9.000.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo
Indicadores de desempenho
<p>-Nº de membros de instituições do grupo de sustentação participantes dos CBHs</p> <p>-Quantitativo de reuniões, encontros, câmaras técnicas, entre outros, participados.</p> <p>-Nº de ações provenientes dos Planos de Bacias realizadas</p>

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4.2 Programa de Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis

De maneira geral, os principais municípios brasileiros passaram por um acelerado processo de urbanização ao longo do século XX, ocasionando a ocupação de áreas inadequadas, sujeitas a riscos como enxurradas, inundações e/ou escorregamentos. A vulnerabilidade natural destas áreas ganha escala principalmente durante eventos extremos, tais como chuvas intensas, que levam a consequências graves para as populações que habitam esses locais. A abordagem adotada utiliza conceitos modernos e ambientalmente sustentáveis, para além da mera drenagem de bacias, envolvendo também um processo de requalificação urbana.

Espera-se com a adoção do programa que sejam fornecidos subsídios aos planejadores urbanos, para que estes limitem o uso e ocupação do solo em áreas vulneráveis e em áreas relevantes para a acomodação das águas pluviais, bem como a proposição de soluções que minimizem os efeitos dos fenômenos naturais nas áreas de risco já ocupadas.

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- C.2.1 – Institucionalizar o zoneamento de inundação nos Planos Diretores Municipais
- C.2.2 - Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco
- C.2.3 - Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco
- C.2.4 - Fomentar a implantação de soluções adaptativas
- C.2.5 - Implantar parques lineares e medidas similares
- C.2.6 - Fomentar a recuperação de zonas úmidas
- C.2.7 - Implantar programa de Wetlands Construídas

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 91 – Ação C.2.1. Institucionalizar o zoneamento de inundação nos municípios da RMGV

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
– Ação C.2.1. Institucionalizar o zoneamento de inundação nos municípios da RMGV
Objetivos
Enfrentar as situações de risco existentes e garantir que a ocupação inadequada das áreas de risco não se expanda.
Descrição
Institucionalização por instrumentos legais de um zoneamento de risco, onde condições especiais de uso e ocupação do solo deve ser determinado, considerando as inundações como condição permanente e não como eventos imprevisíveis e surpreendentes. Para isso deve prever tanto a desocupação das áreas de maior risco como prever adequações por meio de normas de construção resistentes a inundações para os espaços habitáveis de novas construções ou edifícios existentes situados em áreas de baixo risco, garantindo que sejam adequados ou adaptados para enfrentar esses eventos
Agente(s) promotor(es)
Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 2.000.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Nº de zoneamento de inundação instituídos

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 92 – Ação C.2.2. Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
– Ação C.2.2. Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco
Objetivos
Enfrentar as situações de risco existentes e garantir que a ocupação inadequada das áreas de risco não se expanda.
Descrição
Identificação dos locais em que não se recomenda a urbanização ou onde esta somente será possível mediante a realização de obras determinadas – atuação preventiva ou fiscalização. Em se tratando de prevenção, é imprescindível que o Município exerça seu poder de polícia e de fiscalização tomando todas as medidas necessárias para evitar a ocupação em locais inapropriados. A ação fiscalizadora dos parcelamentos do solo em terrenos sujeitos a alagamentos e onde as condições geológicas não recomendem a edificação, deve ser premissa das gestões públicas, assim como a correta identificação dessas áreas, indicadas no Plano Diretor.
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / CEPDEC-ES / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 300.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 93 – Ação C.2.3. Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
– Ação C.2.3. Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco
Objetivos
Minimizar o risco e estabelecer rotinas e procedimentos para as áreas de risco
Descrição
<p>No tocante às ações de prevenção, além das medidas estruturais e não estruturais já apresentadas, devem-se organizar sistemas de alerta estruturados com base na integração de quatro elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecimento do risco: fornecendo informações essenciais para elencar prioridades de estratégias para mitigação e prevenção e designar sistemas de alerta antecipado. 2. Monitoramento e Previsão: fornecendo estimativas antecipadas dos riscos potenciais que comunidades, economias e meio ambiente estão expostos. 3. Disseminando informação: sistemas de comunicação são necessários para disseminar mensagens de avisos e alertas para locais potencialmente afetados, assim como agências governamentais locais e regionais. As mensagens precisam ser confiáveis, sintéticas e simples de serem entendidas pelas autoridades e público. 4. Resposta: coordenação, boa governança e planos de ação apropriados são pontos chave para um sistema de alerta antecipado efetivo, assim como percepção pública e educação são aspectos críticos da mitigação de desastres, os municípios devem adotar sistemas de monitoramento e alerta para inundações.
Agente(s) promotor(es)
CEPDEC-ES / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 2.000.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 94 – Ação C.2.4. Fomentar a implantação de soluções adaptativas

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
– Ação C.2.4. Fomentar a implantação de soluções adaptativas
Objetivos
Minimizar os impactos das inundações nas zonas urbanas, impactadas por lâminas d'água de baixa profundidade
Descrição
<p>Em alguns casos, quando as grandes obras não conseguirem eliminar por completo o risco de inundações, recomenda o emprego das chamadas “soluções adaptativas” a serem adotadas no âmbito privado e circunscritas às propriedades privadas para garantir segurança e evitar danos maiores às propriedades afetadas.</p> <p>A ideia de aplicar soluções no âmbito privado, adaptando e assegurando que os domicílios afetados não sejam tão expostos às inundações é adotada como política pública em cidades como Nova York nos Estados Unidos e em Blumenau no Brasil; e articula-se com o conceito de abordagem integrada para gestão de riscos hidrológicos e geológicos.</p> <p>Essas soluções devem ser avaliadas, planejadas e empregadas caso a caso, adaptando-se às características fisiográficas, geológicas, hidrológicas, bem como pelas morfologias urbanas e pelas tipologias construtivas existentes nas áreas afetadas.</p>
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 300.000,00
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 95 – Ação C.2.5. Implantar parques lineares e medidas similares

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
– Ação C.2.5. Implantar parques lineares e medidas similares
Objetivos
Recuperar e conservar fundos de vale, além de desempenhar funções urbanas importantes, seja como área verde e/ou equipamento público, ao mesmo tempo em que têm especificidades relativas à gestão urbana.
Descrição
Parques Lineares são territórios de preservação ambiental onde podem ser estabelecidos controles e parâmetros de uso e ocupação do solo diferenciados e onde instrumentos urbanísticos, tais como a transferência do direito de construir com regras específicas, podem ser aplicados viabilizando a implantação do Parque Linear e consequentemente a recuperação do fundo de vale.
Agente(s) promotor(es)
Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 225.000.000,00
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032)
Indicadores de desempenho
-Nº de parques lineares implantados
-Extensão da área dos parques lineares implantados

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 96 – Ação C.2.6. Fomentar a recuperação de zonas úmidas

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
– Ação C.2.6. Fomentar a recuperação de zonas úmidas
Objetivos
Fortalecer as unidades de conservação e áreas protegidas considerando a importância ambiental dessas áreas, além do impacto positivo na mitigação dos efeitos negativos das inundações urbanas
Descrição
A recuperação das “Zonas Úmidas” parte da premissa de uma gestão participativa até um bom planejamento e execução de ações integradas de conservação e uso sustentável. A criação de conselhos em gestão territorial, recursos hídricos e meio ambientes, assegurando maior representatividade e participação social, no sentido de preservar e conservar o uso sustentável da biodiversidade nos níveis locais e regionais das zonas úmidas. Além de promover processos de aprendizagem social, devem-se reconhecer os conhecimentos locais e estimular as boas práticas e inovações na gestão.
Agente(s) promotor(es)
SEAMA / IEMA / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 300.000,00
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 97 – Ação C.2.7. Implantar Programa de Wetlands Construídas

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis
– Ação C.2.7. Implantar Programa de Wetlands Construídas
Objetivos
Reter e infiltrar excedentes pluviais, em substituição aos reservatórios de infraestrutura cinza convencionais
Descrição
A aplicação da solução de wetlands construídas têm sido amplamente utilizada em muitas cidades na Ásia como nas Américas, sob o formato de parques públicos com áreas alagáveis tratadas naturalmente. Áreas naturais que permanecem alagadas após o PDAU podem receber esse tipo de solução
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 293.190.815,87
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032)
Indicadores de desempenho
-Nº de wetlands construídas implantadas
-Extensão da área das wetlands construídas implantadas

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4.3 Programa de Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos

O sistema de DMAPU se relaciona diretamente com os corpos hídricos que perpassam a Região Metropolitana da Grande Vitória. As atuais condições desses rios, riachos e canais de drenagem podem ser caracterizadas em aspectos quantitativos e qualitativos, através de parâmetros que permitem auferir a qualidade desses recursos hídricos. Do ponto de vista qualitativo, a melhora das condições através da redução da poluição, seja esta difusa ou pontual, é um objetivo a ser alcançado. Do ponto de vista quantitativo, o monitoramento auxilia no dimensionamento de estruturas e no envio de alertas para situações de cheias e, portanto, elevado risco para áreas vulneráveis.

O objetivo global deste programa é viabilizar a recuperação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas urbanas por meio do reforço do monitoramento da poluição das águas residuais, assim apoiando a identificação de ações a serem implementadas para proteger a qualidade dos recursos hídricos e dos meios aquáticos. O sucesso deste programa passa pela utilização de ferramenta de modelagem hidráulica-hidrológica que modele o componente qualidade d'água.

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- C.3.1 – Ampliar a rede de monitoramento da qualidade d'água;
- C.3.2 – Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos
- C.3.3 - Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 98 – Ação C.3.1. Ampliar a rede de monitoramento da qualidade d'água

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.3. Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos
– Ação C.3.1. Ampliar a rede de monitoramento da qualidade d'água
Objetivos
Acompanhar a evolução da qualidade d'água dos corpos hídricos da RMGV
Descrição
Aprimorar a rede de monitoramento existente, permitindo a tomada de ação conforme a identificação de problemas, tais quais fontes de poluição.
Agente(s) promotor(es)
AGERH / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 4.500.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 99 – Ação C.3.2. Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.3. Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos
– Ação C.3.2. Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos
Objetivos
Adotar ações para aprimorar a qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos
Descrição
<p>Aprimorar a qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos, a partir da análise das diversas fontes de poluição hídrica. As ações envolvem, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização do descarte de esgotos domésticos in natura nos canais de drenagem natural (córregos, rios e riachos) • Evitar o lançamento clandestino de esgotos em corpos hídricos proeminentes em fundo de vales. • Cadastrar os pontos de lançamento da rede de esgotos no sistema de drenagem; • Expandir a rede de monitoramento de qualidade da água nos corpos hídricos urbanos (previsto em ação específica); • Implantar modelo computacional hidrológico-hidrodinâmico como ferramenta de suporte à decisão (previsto em ação específica); • Implantar dispositivos de partição de vazão, captações de tempo seco e reservatórios de primeira chuva com veiculação das vazões coletadas às ETEs, nos pontos do sistema hídrico mais vulneráveis aos impactos da poluição; • Ajustar as ETEs aos efluentes de tempo seco e de primeira chuva de modo a adaptá-las às características desses efluentes;
Agente(s) promotor(es)
AGERH / SEDURB / CESAN / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 2.100.000,00
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
-Estudo realizado (S/N)

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 100 – Ação C.3.3. Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.3. Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos	
– Ação C.3.3. Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea	
Objetivos	
Adotar ações para aprimorar a qualidade d'água subterrânea	
Descrição	
Conduzir estudo específico que permita a identificação das principais fontes de poluição dos aquíferos e oriente as ações de prevenção	
Agente(s) promotor(es)	
AGERH / Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 6.300.000,00	
Prazo de execução	
Médio prazo (até 2032)	
Indicadores de desempenho	
-Estudo realizado (S/N)	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4.4 Programa de Controle Local do Impacto das Chuvas

O desenvolvimento urbano com o seu consequente parcelamento, uso e ocupação do solo são responsáveis por diminuir o serviço ecossistêmico da drenagem natural, levando ao aumento do escoamento superficial. O lançamento dessas águas nas vias públicas impõe ao poder público a responsabilidade de manejá-las. A principal diretriz do pensamento moderno relativo à gestão e manejo das águas pluviais é o controle do escoamento na fonte, uma proposição alinhada com os conceitos de drenagem urbana sustentável que favorece a retenção e infiltração das águas pluviais, em detrimento da mera aceleração das águas da bacia para jusante.

O objetivo principal deste programa é reduzir as vazões máximas de cheias dos rios e riachos da Grande Vitória por meio de ações, tanto estruturais quanto estruturantes, que aumentem ou estimulem a repermeabilização do solo, principalmente em locais com alta taxa de impermeabilização, além de realizar a recomposição vegetal e manutenção das áreas verdes

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- C.4.1 - Implantar medidas estruturais compensatórias em áreas públicas;
- C.4.2 - Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica;

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 101 – Ação C.4.1. Implantar medidas estruturais compensatórias em áreas públicas

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.4. Controle Local dos Impactos das Chuvas
– Ação C.4.1. Implantar medidas estruturais compensatórias em áreas públicas
Objetivos
Minimizar o impacto da impermeabilização urbana e capacitar os gestores públicos na implantação e manutenção de medidas estruturais compensatórias
Descrição
Desenvolver estudos, projetos e realizar obras de implantação de medidas estruturais que promovem a repermeabilização dos locais com alta taxa de impermeabilização e facilitem a infiltração de água pluvial no solo de maneira dispersa na bacia, principalmente em ambientes urbanos. Implantar esse tipo de solução a partir da estratégia de projeto-piloto.
Agente(s) promotor(es)
Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 20.000.000,00
Prazo de execução
Médio prazo (até 2032)
Indicadores de desempenho
-Nº de medidas estruturais compensatórias implantadas

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 102 – Ação C.4.2. Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.4. Controle Local dos Impactos das Chuvas	
– Ação C.4.2. Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica	
Objetivos	
Minimizar o impacto da impermeabilização urbana a partir do estímulo a permeabilidade nos lotes e/ou retenção do escoamento na fonte	
Descrição	
Utilização de instrumentos de comando e controle e/ou econômicos para induzir o controle do escoamento no nível dos lotes. Dentre a aplicação desses instrumentos pode-se salientar os seguintes:	
<ol style="list-style-type: none"> I. Regular a permeabilidade do solo / vazão pluvial máxima dos lotes II. Revisar os critérios de outorga e licenciamento de novos empreendimentos III. Incentivar a retenção das águas pluviais nos lotes por meio de regulamentação IV. Fortalecer o monitoramento da ocupação urbana e uso do solo 	
Agente(s) promotor(es)	
Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 4.500.000,00	
Prazo de execução	
Médio prazo (até 2032)	
Indicadores de desempenho	
-Nº de instrumentos de regulamentação instituídos	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4.5 Programa de Capacitação em DMAPU

É indispensável, para o desenvolvimento dos programas e ações do PDAU, capacitar as partes interessadas. Não somente em relação a aspectos técnicos relacionados diretamente com o tema das águas pluviais urbanas, mas também em relação a aspectos gerais envolvidos à administração pública como recursos humanos, processos licitatórios ou outras temáticas gerais relacionadas ao setor público. Além dos atores públicos, é fundamental integrar a sociedade civil à gestão da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas com vistas a diminuição das águas pluviais lançadas nas vias públicas.

Objetiva-se preparar a administração pública dos entes federativos titulares da prestação dos serviços no âmbito da RMGV, para fazer frente aos desafios impostos no manejo das águas pluviais urbanas. Objetiva também a integração da sociedade civil à gestão da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas com vistas a diminuição das águas pluviais lançadas nas vias públicas. Para tal integração o foco é no fomento da educação ambiental de agentes da sociedade civil que podem se tornar parceiros na realização de iniciativas de proteção aos recursos hídricos.

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- C.5.1 - Realizar capacitação e atualização dos gestores e partes envolvidas na gestão de DMAPU;
- C.5.2 - Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU;

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 103 – Ação C.5.1. Realizar capacitação e atualização dos gestores e partes envolvidas na gestão de DMAPU

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.5. Capacitação em DMAPU	
– Ação C.5.1. Realizar capacitação e atualização dos gestores e partes envolvidas na gestão de DMAPU	
Objetivos	
Disseminar conceitos, práticas e técnicas de DMAPU que aprimorem as práticas de gestão de DMAPU	
Descrição	
<p>Desenvolvimento de um programa de capacitação anual voltado a gestão integrada dos recursos hídrico, se possível com a celebração de parceria para pesquisa em conjunto com faculdades do ES. Entre possíveis conteúdos a serem abordados sobre drenagem recomenda-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento Estratégico da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; • Política de uso e ocupação do solo e impactos na drenagem; • Soluções baseadas na natureza; • Controle do Escoamento na Fonte; • Medidas Estruturais de combate às inundações; • Estratégias de mitigação de impactos em áreas vulneráveis. 	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 5.940.000,00	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo	
Indicadores de desempenho	
-Nº de capacitações oferecidas -Nº de profissionais capacitados	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 104 – Ação C.5.2. Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.5. Capacitação em DMAPU	
– Ação C.5.2. Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU	
Objetivos	
Sensibilizar a população sobre a temática das águas urbanas e os desafios envolvidos na sua gestão	
Descrição	
Desenvolvimento de um programa de capacitação anual voltado ao preparo de profissionais para educar a população sobre assuntos atinentes à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Essas ações podem preparar a população de áreas vulneráveis a lidarem em situações de inundações e induzir o desenvolvimento de medidas de controle do escoamento na fonte, minimizando a vazão do escoamento a ser gerenciada pelo poder público titular dos serviços de drenagem urbana.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB / Autarquia interfederativa / Prefeituras Municipais / IEMA	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 9.000.000,00	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025), Médio prazo (até 2032) e Longo prazo (até 2040) / Contínuo	
Indicadores de desempenho	
-Nº de capacitações oferecidas	
-Nº de participantes	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4.6 Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias

Considerando que o deslocamento involuntário, quando inevitável, deva ser precedido da elaboração de Plano de Reassentamento e Medidas Compensatórias que assegure às famílias afetadas o acesso às soluções adequadas de moradia, justifica-se a inclusão no Projeto de Trabalho Social Preliminar de diretrizes e indicativos dos atendimentos a serem ofertados às famílias.

Neste programa são previstas as seguintes ações:

- – Ação C.6.1. Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa
- – Ação C.6.2. Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção
- – Ação C.6.3. Fornecer os recursos para aluguel social
- – Ação C.6.4. Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 105 – Ação C.6.1. Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.6. Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias	
– Ação C.6.1. Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa	
Objetivos	
Assegurar às famílias afetadas o acesso às soluções adequadas de moradia e reparação de danos.	
Descrição	
Contratação de empresa especializada em trabalho social de remoção e reassentamento e experiência com financiamento do banco Mundial e as salvaguardas de suas normas operacionais que terá como escopo o diagnóstico, a implementação e o monitoramento de ações e medidas mitigadoras para o ressarcimento dos prejuízos causados à população afetada como descrito no Programa de Remoção , reassentamento , indenização e medidas compensatórias , Educação Ambiental e comunicação e mobilização social .	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 55.062.535,64. O Valor estimado prevê contratação de recursos humanos , insumos, transporte, peças gráficas com valor estimado de 100.000,00 mês , sendo 60% do valor com remoção e reassentamento, 20% do valor com educação ambiental e 20% com comunicação e mobilização social .	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
O trabalho social está interligado ao cronograma da intervenção física, assim, consideramos os recursos necessários para a contratação de uma empresa levando em consideração 06 meses antes da obra começar para as ações listadas no planejamento e diagnóstico e no mínimos 06 meses após a obra finalizar para a realização das ações de pós morar e após a ocupação das famílias.	
Indicadores de desempenho	
As planilhas da matriz avaliativa que estão no Produto 08	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 106 – Ação C.6.2. Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.6. Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias	
– Ação C.6.2. Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção	
Objetivos	
Oferecer aos indivíduos afetados uma compensação a custo de reposição e outras formas de assistência que possam ser necessárias para ajudá-los a melhorar ou, ao menos, restaurar os seus padrões de vida ou meios de subsistência.	
Descrição	
Pagamento de indenizações, desapropriações e remoções as famílias afetadas e que não poderão permanecer na área.	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB	
Investimento necessário (R\$)	
R\$ 438.025.094,18	
Prazo de execução	
Curto prazo (até 2025)	
Início: 03 meses antes da obra	
Indicadores de desempenho	
As planilhas da matriz avaliativa que estão no Produto 08	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 107 – Ação C.6.3. Fornecer os recursos para aluguel social

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.6. Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias
– Ação C.6.3. Fornecer os recursos para aluguel social
Objetivos
Minimizar impactos decorrentes da realização de obras
Descrição
Transferência temporária das famílias para aluguel social tendo em vista a liberação de frente de obra . As famílias ficarão em moradias de aluguel pago pelo empreendimento enquanto até que sejam liberadas as unidades habitacionais .
Agente(s) promotor(es)
SEDURB
Investimento necessário (R\$)
R\$ 44.127.924,23
Reservar 25 % das remoções temporárias ficando em aluguel social pelo prazo do tempo que se constrói as primeiras unidades habitacionais ;
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Reservar 25 % das remoções temporárias ficando em aluguel social pelo prazo do tempo que se constrói as primeiras unidades habitacionais ;
Indicadores de desempenho
As planilhas da matriz avaliativa que estão no Produto 08

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 108 – Ação C.6.4. Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES
Programa C.6. Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias
– Ação C.6.4. Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais
Objetivos
Oferecer aos indivíduos afetados uma alternativa de habitação
Descrição
Implantar unidades habitacionais para os indivíduos afetados por soluções de remoção e reassentamento
Agente(s) promotor(es)
SEDURB / Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 427.355.382,74
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025)
Indicadores de desempenho
As planilhas da matriz avaliativa que estão no Produto 08

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4.7 Programa de Educação Ambiental

A educação nas temáticas sanitária, ambiental, patrimonial, para a saúde e para a mobilidade urbana diz respeito a uma concepção que considera o meio-ambiente como um todo. A adoção dessa concepção é fundamental para que o empreendimento seja efetivamente apropriado pela população. É através da educação que a comunidade poderá adquirir uma compreensão global dos benefícios conquistados, utilizar os equipamentos de forma adequada e zelar pela sua conservação e manutenção.

Objetiva-se com a implantação do Programa de Educação Ambiental :

- Ampliar os conhecimentos da comunidade e seus representantes sobre as questões legais de ocupação de uso e ocupação do solo e as questões ambientais decorrentes desta ocupação;
- Promover reflexões críticas sobre a importância da bacia hidrográfica da RMGV e de seus afluentes;
- Desenvolver ações educativas e informativas que estimulem o exercício de atitudes que contribuam para manutenção dos corpos hídricos e sem esgoto lançado em seu leito bem como os parques lineares ;
- Desenvolver ações educativas e informativas que estimulem o exercício de atitudes que contribuam para o uso adequado das bacias de retenção a serem implantadas pelo empreendimento;
- Trabalhar a Educação Ambiental como instrumento de ganho em qualidade de vida dos moradores locais, através de atividades com escolas, agentes de saúde, moradores do entorno, crianças e adolescentes, comitê de bacia e NUPDEC – Núcleo de Defesa Civil onde tiver;
- Promover ações educativas para a apropriação das obras de intervenção pela comunidade;

Neste programa é prevista a seguinte ação:

- C.7.1. Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 109 – Ação C.7.1. Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.7. Educação Ambiental	
– Ação C.7.1. Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	
Objetivos	
<p>-Ampliar os conhecimentos da comunidade e seus representantes sobre as questões legais de ocupação de uso e ocupação do solo e as questões ambientais decorrentes desta ocupação;</p> <p>-Promover reflexões críticas sobre a importância da bacia hidrográfica da RMGV e de seus afluentes;</p> <p>-Desenvolver ações educativas e informativas que estimulem o exercício de atitudes que contribuam para manutenção dos corpos hídricos e sem esgoto lançado em seu leito bem como os parques lineares ;</p> <p>-Desenvolver ações educativas e informativas que estimulem o exercício de atitudes que contribuam para o uso adequado das bacias de retenção a serem implantadas pelo empreendimento;</p> <p>-Trabalhar a Educação Ambiental como instrumento de ganho em qualidade de vida dos moradores locais, através de atividades com escolas, agentes de saúde, moradores do entorno, crianças e adolescentes, comitê de bacia e NUPDEC – Núcleo de Defesa Civil onde tiver;</p> <p>-Promover ações educativas para a apropriação das obras de intervenção pela comunidade;</p>	
Descrição	
<p>O Programa de Educação Ambiental importante componente que agirá como elemento de viabilização da sustentabilidade das intervenções propostas começando por ações de pertencimento, de desenvolvimento de interfaces entre demais programa existentes ou propostos</p>	
Agente(s) promotor(es)	
SEDURB e Prefeituras Municipais	
Investimento necessário (R\$)	
<p>R\$ 900.000,00. O Valor estimado prevê contratação de recursos humanos , insumos, transporte, peças gráficas com valor estimado de 100.000,00 mês , sendo 60% do valor com remoção e reassentamento, 20% do valor com educação</p>	

ambiental e 20% com comunicação e mobilização social .
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025). Durante a fase da obra
Indicadores de desempenho
Mediante utilização das planilhas da matriz avaliativa apresentadas no Produto 08

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

4.8 Programa de Comunicação e Mobilização Social

A comunicação será pensada, como um processo que contribuirá, também, para a articulação de vários programas na mesma poligonal de intervenção, e não como eventos fragmentados. A comunicação exercerá assim um importante elo de ligação e interface entre os programas, planejando e monitorando ações:

- Na etapa de planejamento, incluindo ao subsídio à mobilização de mão de obra local;
- De comunicação social na etapa de implantação;
- Apoio à execução dos demais programas ambientais, inclusive apresentando estratégias dialógicas e alertas em função dos territórios que deverão conviver com as situações temporárias promovidas pelas chuvas;

Neste programa é prevista a seguinte ação:

- C.8.1. – Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções

As tabelas a seguir apresentam as fichas de ação dessas ações.

Tabela 110 – Ação C.8.1. Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções

EIXO C – PROGRAMAS COMPLEMENTARES	
Programa C.8. Comunicação e Mobilização Social	
– Ação C.8.1. Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	
Objetivos	
<p>-Estabelecer um canal de comunicação direto relacionado ao empreendimento com os poderes públicos dos municípios, a sociedade civil, as comunidades rurais, os proprietários rurais e a população residente nas propriedades a serem diretamente afetadas, para a divulgação de ações do empreendimento, principais marcos construtivos, discussão dos assuntos e problemas de interesse comum e divulgação de informações ;</p> <p>-Informar aos públicos do programa sobre as fases do empreendimento, seus impactos positivos e negativos e as medidas ambientais propostas, diminuindo as ansiedades, apreensões e dúvidas acerca das interferências em seu cotidiano;</p> <p>-Produzir e divulgar, junto ao público alvo, material informativo como folders e cartilhas, inserções de rádio, material audiovisual, lives, seminários virtuais e etc</p> <p>-Divulgar informações relacionadas à segurança e alerta da população em relação às estruturas do empreendimento, áreas de detonação, abertura e adequação de acessos, entre outras, visando minimizar os riscos de acidentes associados à etapa de implantação;</p> <p>-Apoiar a execução dos diversos programas ambientais previstos.</p> <p>-Estabelecer estratégias participativas de comunicação voltadas para o contato direto com o público alvo e para a divulgação de ações necessárias para a efetivação do empreendimento, dando conhecimento aos diferentes públicos dos resultados dos estudos ambientais realizados, bem como dos programas de mitigação e compensação de impactos negativos e de potencialização de impactos positivos;</p>	
Descrição	
<p>A comunicação será pensada, como um processo que contribuirá, também, para a articulação de vários programas na mesma poligonal de intervenção, e não como eventos fragmentados. A comunicação exercerá assim um importante elo de ligação e interface entre os programas, planejando e monitorando ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na etapa de planejamento, incluindo ao subsídio à mobilização de mão de obra local; 	

<ul style="list-style-type: none"> • De comunicação social na etapa de implantação; • Apoio à execução dos demais programas ambientais, inclusive apresentando estratégias dialógicas e alertas em função dos territórios que deverão conviver com as situações temporárias promovidas pelas chuvas;
Agente(s) promotor(es)
SEDURB e Prefeituras Municipais
Investimento necessário (R\$)
R\$ 1.500.000,00. O Valor estimado prevê contratação de recursos humanos , insumos, transporte, peças gráficas com valor estimado de 100.000,00 mês , sendo 60% do valor com remoção e reassentamento, 20% do valor com educação ambiental e 20% com comunicação e mobilização social .
Prazo de execução
Curto prazo (até 2025) Iniciando 4 meses antes da intervenção e dicando até os 06 após o final da intervenção física
Indicadores de desempenho
Mediante utilização das planilhas da matriz avaliativa apresentadas no Produto 08

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

5 Carta de Prioridades do PDAU-RMGV

Nos capítulos anteriores foram apresentados os programas e as ações que compõem as proposições do PDAU. Contudo, considerando a variedade de iniciativas propostas e os limites administrativos e financeiros que impossibilitam a realização concomitante de todas as ações planejadas, é necessária uma priorização dessas propostas.

Isso se dá a partir do estabelecimento de critérios que permitam analisar através de múltiplas dimensões as proposições, possibilitando a identificação daquelas ações que satisfaçam ao mesmo tempo o maior número de critérios, assim como que se destaquem em relação as demais. A esta etapa se denomina carta de prioridades do PDAU-RMGV.

Partindo desse entendimento, passa-se a definição da metodologia utilizada para essa priorização. De antemão, parte-se da observação de que o plano de ação foi estruturado considerando três eixos: Eixo A – Gestão Institucional, Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle e Eixo C – Programas Complementares. Isso reflete a construção realizada nos produtos anteriores e também as diversas abordagens necessárias para solucionar as problemáticas das águas urbanas.

Deste modo, a metodologia de priorização deve se atentar para essa divisão, selecionando, assim, as ações e programas de cada eixo que devem ser implantados com maior urgência. A seguir, no item 5.1 são apresentadas as metodologias aplicadas para cada um dos eixos.

A partir do resultado da priorização, conforme detalhado no item 5.2, é possível se estabelecer no capítulo 6 o cronograma físico de execução, ou seja, a indicação do prazo de execução de cada ação. Conforme definido no Termo de Referência e adotado na elaboração de produtos anteriores, os horizontes de planejamento considerados são 5 (cinco) anos, 12 (doze) anos e 20 (vinte) anos. Nota-se que na definição deste prazo, além do resultado da priorização, também é considerando a natureza das ações e a possibilidade de escalonamento de cada uma das iniciativas.

Com isso se obtém como resultado deste capítulo a carta de prioridades do PDAU-RMGV, com o destaque das ações prioritárias para cada um dos eixos.

5.1 Metodologia

Os itens a seguir apresentam as duas metodologias adotadas pelo PDAU para a priorização das proposições. Enquanto os Eixos A e C são priorizados a partir de metodologia da FUNASA, o Eixo B é priorizado a partir de metodologia de análise das bacias hidrográficas desenvolvida pela equipe do PDAU. Em conjunto essas análises permitem a obtenção do resultado da carta de prioridades deste plano.

5.1.1 Priorização da Gestão Institucional (Eixo A) e Programas Complementares (Eixo C)

Para a hierarquização dos programas dos Eixos A (Gestão Institucional) e C (Programas Complementares), se adota a metodologia de hierarquização proveniente do Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pela Funasa (FUNASA, 2018).

Nesta metodologia os critérios utilizados podem ser classificados como das seguintes naturezas: institucional, social, ambiental, econômico-financeira e operacional. A partir disso esse método estabelece 11 critérios, listados e descritos na Tabela 111 a seguir.

Tabela 111 – Critérios para hierarquização dos programas dos Eixos A e C

Natureza	Critério	Descrição	Peso
Institucional	Integralidade	Quando um projeto implementado em um determinado serviço equaciona também problemas diagnosticados em um ou mais dos outros serviços de saneamento básico	4,5
	Intersetorialidade	Quando uma ação implementada na área de saneamento básico impacta positivamente uma outra área, ajudando a equacionar problemas diagnosticados no PMSB ao tratar das interfaces do saneamento com outras políticas públicas (saúde, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, habitação de interesse social, desenvolvimento local, entre outras). Trata-se de um tipo de ação que pode ser implementada por meio de composição de recursos por várias fontes, advindos das rubricas orçamentárias ou fundos das políticas públicas envolvidas, ou mesmo de programas de financiamento dos outros níveis de governo que trabalham nessa perspectiva de integração.	2,5
	Regulação Pública	Quando uma ação tem por objetivo fortalecer a capacidade de gestão da Administração Municipal (direta e indireta), qualificando o seu papel de titular dos serviços de saneamento básico.	3,0
	Participação e Controle Social	Quando uma ação tem por objetivo promover o exercício do controle social sobre todas as atividades de gestão dos serviços, bem como o de qualificar a participação popular no processo de formulação, implementação e avaliação da Política Pública e do PMSB.	3,0

Natureza	Critério	Descrição	Peso
Social	Universalização e Inclusão Social	Quando um projeto ajuda a reduzir o nível de desigualdades sociais do município por meio de implantação e prestação dos serviços de saneamento básico nas áreas diagnosticadas como lugares onde moram famílias de baixa renda e submetidas a situação de vulnerabilidade, tanto na área urbana quanto na área rural.	5,0
	Reparação Ambiental	Quando um projeto repara algum tipo de dano ambiental provocado pela ausência e/ou deficiência de saneamento básico, e com a implantação de um ou mais serviços na área de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário e/ou de manejo de resíduos sólidos e/ou de manejo de águas pluviais, o setor deixa de impactar o meio ambiente.	2,0
Ambiental	Reparação Ambiental e Conformidade Legal	Quando um projeto de reparação ambiental também equaciona alguma pendência legal, como por exemplo um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) ou outro tipo de Termo de Acordo.	1,5
	Fontes de Financiamento Disponíveis	Quando um projeto conta com fontes de recursos disponíveis para sua implementação, seja no âmbito do governo federal, governo estadual, comitês de bacia, consórcios públicos, ou ainda de organismos multilaterais de cooperação, por agentes privados, seja em parceria com o poder público local, seja em contrapartida ou em compensação em decorrência da presença de algum empreendimento de grande porte no município.	1,0
Econômico-Financeiro	Melhor Relação Custo-Benefício	Quando um determinado projeto beneficia um número maior de pessoas, se implementada em uma área e não em outra, ou pelo próprio alcance da ação	0,5
	Sustentabilidade Econômico-Financeira	Quando um projeto tem por objetivo subsidiar a estruturação de uma política de remuneração dos serviços e/ou fomentar a recuperação dos custos dos serviços prestados, desde que as duas situações ocorram de acordo com os termos estabelecidos na Lei nº 11.445/2007.	4,0
Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	Quando um projeto resulta na melhoria da qualidade da prestação dos serviços, seja com relação ao regime de eficiência e de eficácia da parte do prestador de serviços, seja com relação à efetividade gerada para a população usuária.	3,5

Fonte: (FUNASA, 2018).

Na tabela acima também são apresentados os pesos atribuídos a cada critério, conforme a própria metodologia da FUNASA, variando de 5 (mais relevante) até 0,5 (menos relevante). Os critérios com maior pontuação (5,0; 4,5; 4,0; 3,5; 3,0), são de governabilidade do saneamento básico, enquanto que os critérios de menor pontuação (2,5; 2,0; 1,5; 1,0; 0,5) dependem de aspectos externos.

Para a hierarquização, os projetos serão pontuados para cada um dos critérios. A nota varia de 1 à 5, numa escala de menor importância (1) para elevada importância (5), podendo receber 0 caso não seja aplicável o critério ao projeto. Com a nota atribuída, a pontuação será calculada pelo peso do critério em questão, sendo que a pontuação total será a soma da pontuação dos critérios para um mesmo projeto. Na metodologia da FUNASA a nota variava de 1 à 10, mas visando favorecer uma análise mais objetiva, foi estabelecido esse intervalo mais curto de notas. A Tabela 112 é o modelo de planilha para a pontuação de cada um dos projetos.

Tabela 112 – Planilha para hierarquização dos projetos

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 5)	Pontuação dos critérios	Pontuação total do Projeto
	Institucional	Integralidade	14,8%			
		Regulação Pública	9,8%			
		Participação e Controle Social	9,8%			
		Intersetorialidade	8,2%			
	Social	Universalização e Inclusão Social	16,4%			
	Ambiental	Reparação Ambiental	6,6%			
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	4,9%			
	Econômico-Financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	13,1%			
		Fontes de Financiamento Disponíveis	3,3%			
		Melhor Relação Custo-Benefício	1,6%			
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	11,5%			

Fonte: PDAU-RMGV (2022) adaptado de (FUNASA, 2018).

Tendo sido feita a pontuação de cada projeto, a pontuação dos programas será calculada a partir da média entre as notas dos projetos que o compõe. Com isso, este procedimento obtém a priorização individual dos programas e a priorização dos programas, como um todo. Essa análise é um dos fatores considerados na construção do cronograma físico das ações, em que é indicado qual o prazo de execução de cada uma delas.

5.1.2 Priorização das Medidas Estruturais e de Controle (Eixo B)

As proposições dos programas deste eixo possuem uma natureza distinta dos programas dos Eixos A e C, uma vez que as medidas estruturais e de controle foram definidas considerando o recorte territorial das bacias hidrográficas. Por isso, a aplicação da metodologia de priorização detalhada no item anterior possui uma

limitação na identificação das regiões com maior urgência para a realização das proposições do PDAU, pois o seu foco é mais na natureza das ações do que na visão territorial de fato.

Considerando isso, a priorização dos programas do Eixo B foi construída com critérios que permitam estabelecer a ordem de prioridades das bacias. Para tanto, na Tabela 113 são apresentados os critérios adotados nesta análise, sendo também indicado os respectivos pesos adotados.

Tabela 113 – Critérios para a Priorização dos Programas do Eixo B

ID	Critério	Descrição	Peso
1	População na bacia em 2040	População proveniente da projeção populacional realizada no Produto P.6.1.	15%
2	Crescimento populacional	Diferença entre população para 2040 (proveniente da projeção populacional) e 2020 para a bacia hidrográfica. Medido em quantitativo.	10%
3	Área artificial	Extensão da área artificial da bacia hidrográfica segundo a projeção do Produto P6.1. para o ano de 2040.	15%
4	Redução prevista da mancha de inundação	Percentual da redução da mancha de inundação	15%
5	Extensão soluções adaptativas	Extensão da área que deve receber esse tipo de intervenção	5%
6	Domicílios impactados por remoção e reassentamento	Quantidade de domicílios afetados	5%
7	CAPEX	Estimativa de CAPEX das proposições da bacia hidrográfica	30%
8	OPEX anual	Estimativa de OPEX anual das proposições da bacia hidrográfica	5%

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Os critérios estabelecidos procuram refletir múltiplas dimensões que influenciam na decisão de maior ou menor urgência para a implantação de uma proposição. Os pesos adotados foram estabelecidos pela equipe do Consórcio a partir de uma análise dos dados disponíveis, das discussões realizadas ao longo da elaboração do PDAU, das contribuições dos seminários públicos e das experiências prévias dos especialistas.

Os critérios 1 e 2 incorporam a dimensão populacional, buscando refletir que as bacias com maior população ou maior crescimento no horizonte de planejamento devem ser priorizadas. O critério 3 acompanha essa diretriz a partir da incorporação do conceito de área artificial. Em conjunto correspondem a 45% do peso total o que demonstra a relevância da população e área artificial na priorização das bacias.

Em seguida, o critério 4 reflete o benefício da implantação das medidas estruturais, principalmente na redução prevista da mancha de inundação, em relação ao cenário do prognóstico. A exceção é a bacia do Jucu em que a mancha final é comparada com a mancha do prognóstico ajustado, ou seja, a mancha que incorpora as obras irreversíveis. Nesta análise, o entendimento é que quanto maior a redução da mancha, mais urgente deve ser a implantação das proposições da bacia.

Os critérios 5 e 6 trazem para a hierarquização a contribuição das medidas de controle. Com isso as bacias em que há a previsão de soluções adaptativas ou de remoção e reassentamento da população devem ser priorizadas. De maior urgência são aquelas bacias com um maior extensão de soluções adaptativas ou com uma quantidade maior de população impactada. Em conjunto os critérios 4, 5 e 6 totalizam 25% do peso total.

Por fim, os critérios 7 e 8 refletem os aspectos econômico. Considerando os montantes elevados para a implantação das proposições, a priorização dá maior destaque para as bacias com maior orçamento para a implantação das soluções, pois no geral é necessário um maior esforço para se obter o financiamento, o que pode acabar inviabilizando as ações. Em conjunto esses dois critérios totalizam 35% do peso total, ou seja, reforçam a relevância dos aspectos econômicos da priorização das medidas.

Para a contabilização dos resultados, o primeiro passo é obter os dados de entrada das quatorze bacias para os oito critérios. O segundo passo é uma comparação dos dados de entrada para um mesmo critério. A bacia com o maior valor recebe pontuação 10 (dez) e as demais recebem pontos proporcionais (até o mínimo 0). Em seguida, esses pontos são ponderados considerando os pesos estabelecidos e após as soma total se obtém os pontos finais de cada bacia. Esse é o resultado almejado o qual permite listar as bacias por ordem de prioridade, a partir da listagem decrescente dos pontos finais deste processo.

5.2 Resultados

Nos itens a seguir são apresentados os resultados das priorizações dos programas e ações para os eixos deste plano de ação.

5.2.1 Prioridades Eixo A

A Tabela 114 apresenta o resultado da hierarquização para os programas e ações do Eixo A. Este resultado está detalhado no Anexo 2. Com base neste resultado e nas condições necessárias para a implantação de cada ação, o capítulo 6 traz o cronograma de execução das ações.

Tabela 114 – Resumo Priorização – Eixo A

Programa	Projeto	Pontuação Projetos	Pontuação Programa
A.1. Programa de Organização Institucional	A.1.1 Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV	88.5	78,7
	A.1.2 Realizar a modelagem das organizações	72.0	
	A.1.3 Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU	75.5	
	A.1.4 Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU	75.5	
	A.1.5 Regulamentar os distritos de drenagem	71.5	
	A.1.6 Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV	89.5	
A.2. Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	A.2.1 Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de DMAPU	92.0	78,2
	A.2.2 Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais	75.0	
	A.2.3 Estabelecer regras operacionais para as estruturas hidráulicas	68.0	
	A.2.4 Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação de DMAPU	81.5	
	A.2.5 Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento de DMAPU	91.5	
	A.2.6 Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU	90.5	
	A.2.7 Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas	57.5	
	A.2.8. Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	69.5	
A.3. Programa de Gestão da Informação	A.3.1 Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)	66.0	71,1
	A.3.2 Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais	77.0	
	A.3.3 Aprimorar o cadastro da rede de águas pluviais	61.0	
	A.3.4 Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação	86.5	
	A.3.5 Desenvolver mecanismos de transparência da prestação de serviços de DMAPU	66.0	
	A.3.6. Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão,	70.0	

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

O resultado mostrou que os três programas obtiveram uma pontuação parecida, ficando hierarquizados da seguinte forma: 1 – Programa de Organização Institucional (78,7 pontos), 2 – Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU (78,2 pontos) e 3 – Programa de Gestão da Informação (71,1 pontos). Isso se deve ao fato que esses três programas tem uma atuação complementar, atuando de modo sinérgico no fortalecimento da gestão.

5.2.2 Prioridades Eixo C

A Tabela 115 apresenta o resultado da hierarquização para os programas e ações do Eixo A. Este resultado está detalhado no Anexo 2. Com base neste resultado e nas condições necessárias para a implantação de cada ação, o capítulo 6 traz o cronograma de execução das ações.

Tabela 115 – Resumo Priorização – Eixo C

Programa	Projeto	Pontuação Projetos	Pontuação Programa
C.1. Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas	C.1.1 Participar e fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas	94.5	94,5
	C.1.2 Pleitear o desenvolvimento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	78.5	
	C.1.3 Pleitear a redução da erosão nas cabeceiras das bacias hidrográficas	73.5	
	C.1.4 Pleitear a implementação das ações previstas nos Planos de Bacias, PMSB e outros instrumentos de planejamento	61.5	
C.2. Programa de Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis	C.2.1 Incorporar o zoneamento de inundação nos Planos Diretores Municipais	54.5	71,4
	C.2.2 Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco	77.0	
	C.2.3 Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco	77.0	
	C.2.4 Fomentar a implantação de soluções adaptativas	78.0	
	C.2.5 Implantar parques lineares e medidas similares	68.0	
	C.2.6 Fomentar a recuperação de zonas úmidas	68.0	
	C.2.7 Implantar Wetlands	46.0	
C.3. Programa de Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos	C.3.1 Estabelecer rede de monitoramento de poluição difusa e poluição pontual	67.0	60,7
	C.3.2 Fomentar a gestão integrada das águas residuais urbanas	63.5	

Programa	Projeto	Pontuação Projetos	Pontuação Programa
Recursos Hídricos	C.3.3 Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea	86.0	
C.4. Programa de Controle Local do Impacto das Chuvas	C.4.1 Implantar medidas estruturais compensatórias	82.5	65,3
	C.4.2 Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica	87.5	
C.5. Programa de Capacitação em DMAPU	C.5.1 Realizar capacitação e atualização dos técnicos em sistema de DMAPU	92.0	84,3
	C.5.2 Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU	92.0	
C.6. Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias	C.6.1 Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa	96.0	91,9
	C.6.2 Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção	91.5	
	C.6.3 Fornecer os recursos para aluguel social	91.5	
	C.6.4 Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais	94.5	
C.7. Programa de Educação Ambiental	C.7.1 Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	78.5	91,5
C.8. Programa de Comunicação e Mobilização Social	C.8.1 Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	73.5	91,5

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Em primeiro lugar, ficou o Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas, o que reforça a necessidade do PDAU atuar alinhado com essas arenas decisórias e considerar o impacto das bacias hidrográficas na RMGV. Em segundo lugar, com a pontuação bem próxima, ficaram os três programas que atuam na mitigação dos impactos ambientais e sociais das intervenções estruturais, no caso, Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias, Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação e Mobilização Social.

Em seguida, acima dos demais, o Programa de Capacitação em DMAPU demonstra a importância de se capacitar os diversos entes envolvidos, sendo essa uma estratégia para assegurar que os demais programas sejam implantados, principalmente pela atuação dos técnicos dos entes públicos. Por fim, ficaram o Programa de Manejo de Recuperação de Áreas Vulneráveis, Programa de Monitoramento e Recuperação da

Qualidade dos Recursos Hídricos, nessa ordem.

5.2.3 Prioridades Eixo B

A Tabela 116 apresenta o resultado da priorização do Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle. No Anexo 2 os dados de entrada, pontos e pontos ponderados são apresentados, demonstrando os procedimentos desta priorização. Na tabela abaixo

Tabela 116 – Resumo Priorização – Eixo B

Posição	Programa / Bacia Hidrográfica	Pontos Totais
1	Bacia Hidrográfica do Jucu	7.72
2	Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném	4.10
3	Bacia Hidrográfica do Rio Una	3.82
4	Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	3.52
5	Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	3.43
6	Bacia Hidrográfica do Rio Bubu	2.45
7	Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	2.14
8	Bacia Hidrográfica do Rio Preto	1.81
9	Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória	1.74
10	Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos	1.68
11	Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho	1.58
12	Bacia Hidrográfica do Jabuti	1.53
13	Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá	1.51
14	Bacia Hidrográfica do Meaípe	0.96

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Em primeiro lugar, com uma pontuação bem superior as demais bacias, está a bacia do Jucu, que obteve a pontuação máxima em vários critérios, o que demonstra tanto a criticidade da bacia em termos de quantidade de população e extensão da área artificial, quanto o montante elevado que deve ser investido.

Mais abaixo, estão as bacias Juara-Jacuném, rio Uma, Ilha de Vitória e rio Perocão, nessa ordem, pontuado entre 3.6 e 4.3 a menos que a bacia do Jucu. Essas três bacias apresentam uma criticidade elevada, que no caso das bacias do Una e do Perocão se deve ao crescimento populacional e ao montante elevado de investimento, e no caso

da Juara-Jacuném se deve ao crescimento populacional, aos domicílios impactos por remoção e reassentamento e a extensão da área que deve receber soluções adaptativas.

Em seguida, estão as bacias do rio Bubu e do rio Itanguá, que pontuaram entre 0.8 e 1.3 das três bacias anteriores. Essas bacias ainda se diferenciam das demais, com uma criticidade moderada. As demais bacias obtiveram 1.5 pontos – com exceção da bacia do Meaípe – com a menor pontuação.

Essa priorização visa auxiliar na seleção das bacias hidrográficas que devem receber com mais urgência as proposições do Eixo B, no caso, as medidas estruturais e de controle.

6 Plano de Execução

Com base nos programas e ações apresentados nos capítulos anteriores, este capítulo define o plano de execução do PDAU-RMGV, composto pela estimativa de custos dos programas e ações, a apresentação das fontes disponíveis de financiamento existentes nos sete municípios que compõem a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV): Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória, bem como outras bacias integrantes do sistema hídrico que contribui à RMGV, e o demonstrativo físico-financeiro de implementação das ações previstas no âmbito do PDAU, com base no horizonte de planejamento (2040).

6.1 Estimativa de Custos

Os modelos utilizados para a estimativa de custos e orçamentação são a estimativa paramétrica e a estimativa bottom-up, ambas baseadas no Project Management Body of Knowledge – PMBoK (PMI, 2021), que utiliza relações estatísticas para estimar custo e duração das atividades com base em dados históricos, valores de referência e parâmetros do projeto. Os procedimentos buscam atender uma acurácia de -25% a +40%, correspondente à fase de proposição e delimitação de escopo das ações. Cabe ressaltar que os valores estabelecidos consistem em uma ordem de grandeza de custos das ações propostas, com nível de acurácia considerado baixo.

A parametrização consiste em correlacionar, por aproximação, os serviços e preços dos principais itens da construção, com base em banco de dados elaborado de projetos passados, desde que se saiba extrair e reter as informações adequadamente. As parametrizações aplicam-se às quantidades e custos e podem ser realizadas mesmo com poucas informações disponíveis nas fases iniciais do projeto (Gonçalves & Ceotto, 2014).

Os valores referenciais utilizados para a elaboração de orçamentos das ações propostas foram obtidos majoritariamente com base em composições provenientes de planos de recursos hídricos e de bacias, tais quais:

- Prestação de Serviços Técnicos Especializados de Consultoria para a Elaboração de Subsídios Técnicos para o PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS 2020-2023 – Volume 4 - Plano de Ação e Programa de Investimentos de Curto e Médio Prazo (São Paulo, 2020);
- Plano Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo - PERH|ES – Produto 4 | Relatório Técnico do Plano de Ações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Espírito Santo – Volume I (Espírito Santo, 2018);
- Enquadramento dos Corpos de Água e Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Benevente – REC - Relatório da Etapa C (Espírito Santo, 2015);

- PROJETO DE RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, NAS BACIAS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA - “Projeto Florestas para Vida” - Doação GEF: TF093210 – Elaboração de Projeto Executivo para Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu - RELATÓRIO DE ETAPA C (Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA, 2016).

As seguintes premissas econômico-financeiras foram utilizadas para estimativa de custos:

- O modelo econômico é elaborado em fluxo monetário real e os valores são apresentados a preços constantes de 2022;
- Utiliza-se como índice de inflação para correções monetárias o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), produzido pelo Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – SNIPC (IBGE, 2022);
- Determina-se como data-base adotada o dia 30 de junho de 2022.

Os custos dos programas complementares propostos no PDAU para o horizonte de curto, médio e longo prazo (até 2040) foram estimados com base nas fichas de ações apresentadas nos capítulos anteriores. A estimativa considerou, a depender da natureza de cada ação: orçamentos anuais para execução de atividades ou elaboração de estudos pontuais. Ainda, ressalta-se que muitas ações tiveram seu custo estimado no Produto P6.2 – Tomo I – Propostas de Medidas Estruturais e Não Estruturais, sobretudo as do Eixo B - Medidas Estruturais e de Controle. Os custos dos programas e ações propostos são apresentados de maneira integral no item 6.3 Demonstrativos Físico-Financeiro.

Ressalta-se que esta estimativa deverá ser reavaliada quando da execução das ações propostas, para adequação às condições de pactuação realizadas, bem como para eventuais alterações de prioridades decorrentes da execução das ações de curto prazo, ou da identificação de novas criticidades/problemáticas nos próximos períodos de planejamento.

6.2 Fontes de Financiamento

Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas passam a compor o quadro de atuação do saneamento básico no Brasil a partir da Lei 11.445/2007, que posteriormente é atualizada pela Lei 14.026/2020. Nesse contexto, é previsto que tais serviços são de suma importância para a saúde pública, a proteção do meio ambiente e para a segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Embora figure entre os serviços de saneamento básico, historicamente a drenagem e o manejo de águas apresentaram especificidades em sua gestão que os diferencia

da condução de outros setores como os de abastecimento de água e o esgotamento sanitário. Isso porque, esse últimos, salvo exceções, ficam a cargo da administração pública estadual, por meio das Companhias Estaduais de Abastecimento, enquanto a drenagem e o manejo de águas são incumbência da administração municipal. As implicações desse modelo de gestão são muitas e impactam em aspectos de organizacionais, técnicos, financeiros da área.

No que concerne especificamente às fontes e formas de financiamento, essas são diretamente afetadas pela limitação da dotação orçamentária dos municípios que, de forma geral, têm baixa capacidade de contrair investimentos dependendo de repasses dos entes estadual e federal.

Corroborando à essa afirmação, o diagnóstico das finanças dos municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória revela que ele têm grande dependência em relação às transferências intergovernamentais para o financiamento das políticas públicas, baixo grau de investimentos, pouca liberdade para os gestores público alocar recursos, pouca margem para a contratação de operações de crédito e que o custo médio da máquina administrativa das prefeituras supera em muito a receita tributária e o investimento per capita.

Frente a esse cenário pode-se identificar alguns obstáculos que se interpõem entre formas de financiamento mais efetivas e constantes e um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas eficiente:

- Necessidade de instituir iniciativas que visem a reestruturação e o fortalecimento técnico e institucionais dos órgãos e entidades da área com implementação de programas de desenvolvimento institucional, assistência técnica e qualificação profissional;
- Necessidade de proposição de modelos e soluções de gestão tanto das infraestruturas, quanto organizacional;
- Existência de entraves externos às administrações públicas municipais que dificultam a captação de recursos para a área;
- Ausência da cobrança de taxa ou tarifa para custeio dos serviços. Embora o inciso III do art.29 da lei 11.445/2007, preveja que a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas possa ser assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, na forma de tributos, inclusive taxas ou tarifas, essa é uma questão que acentua a dificuldade de manutenção e operação dos sistemas e dos prestadores dos serviços constituírem garantias para investimentos.

Por fim, todos esses fatores associados acarretam a ausência de planejamento setorial integrado de investimentos e de uma política estável de investimentos, de modo que é urgente o fortalecimento institucional para superar a baixa capacidade de gestão e governança, as inseguranças jurídicas para atração de investimentos privados e a

fragilidade das finanças públicas municipais para os investimentos na área.

Tendo em vista as dificuldades existentes para o financiamento de ações de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o PDAU/RMGV configura-se como importante alicerce para contorná-las, sendo um instrumento flexível, que possibilita a escolha de caminhos para a viabilização das ações necessárias, e promove segurança para a captação e aplicação de recursos financeiros.

A determinação das fontes de financiamento para os programas e medidas propostas pelo PDAU/RMGV dependerá do arcabouço institucional utilizado para a implementação do Plano. As considerações e diretrizes para gestão institucional das águas urbanas da RMGV constam no Produto 7 do PDAU/RMGV e devem ser observadas em conjunto com as possibilidades de fonte de financiamento aplicáveis. Dessa forma, cita-se a seguir possíveis arranjos para o financiamento do PDAU/RMGV¹:

- Orçamento geral (estadual e municipais): Distribuição e alocação dos recursos fiscais estaduais e municipais, por meio de seus respectivos planejamentos orçamentários e execução (Planos Plurianuais, Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Orçamentária Anual), em programas setoriais e políticas públicas com vinculação ao manejo de águas pluviais, à infraestrutura urbana, à qualidade ambiental e à defesa civil. Aplicável aos seguintes arranjos institucionais: Administração direta estadual, Administração direta municipal, Consórcios intermunicipais, Convênios intermunicipais.
- Financiamento, empréstimos e doações (Recursos extraorçamentários): Descrição: Obtenção de crédito junto a instituições financeiras públicas nacionais e Bancos e Agências de desenvolvimento multilaterais e internacionais e pleito de crédito junto à União. Para a captação de recursos e obtenção de empréstimos, pode-se avaliar a disponibilidade de crédito para áreas correlatas ao manejo de águas pluviais, como adaptação às mudanças climáticas e prevenção de desastres naturais (defesa civil). Aplicável aos seguintes arranjos institucionais: Administração direta estadual, Administração direta municipal, Consórcios intermunicipais, Convênios intermunicipais, Autarquias, Empresas públicas e Sociedades mistas.
- Taxas e contribuições de melhorias: A serem instituídos no regramento municipal (legislação), as taxas e contribuições de melhorias podem ser utilizadas como fonte de financiamento para a prestação de serviço público de manejo das águas pluviais e recuperação de despesas de infraestrutura,

¹ As fontes de financiamento indicadas refletem a última transação a ser realizada para a finalidade do uso do recurso, por vezes, sem indicar sua origem. Por exemplo, o Orçamento Geral da União (OGU) é composto pelas múltiplas receitas da União, das quais o PDAU/RMGV não possui competência para alterá-la e, dessa forma, interessa apenas a sua disponibilidade e possibilidade do uso do recurso ao invés de sua origem e formação.

respectivamente. Aplicável aos seguintes arranjos institucionais: Administração direta municipal.

- Isenções tributárias e subsídios fiscais, acompanhado de ordenamento territorial e fiscalização (inventivos ao investimento privado): As medidas necessárias para convivência com áreas de inundação e ações que podem ser realizadas em imóveis particulares podem ser incentivadas por meio de isenções tributárias, subsídios fiscais e/ou sistemas de cotas tributárias. Para melhor efetividade, recomenda-se que estas ações estejam relacionadas ao ordenamento territorial municipal e fiscalização. Este mecanismo deve ser instituído no regramento municipal (legislação). Aplicável aos seguintes arranjos institucionais: Administração direta municipal.
- Cobrança por serviço prestado e financiamento próprio: Na perspectiva da prestação de serviço de manejo de águas pluviais, tendo ou não a vinculação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, seja por serviço público ou por meio de concessões, o financiamento pode ser realizado pela combinação da cobrança pelo serviço prestado e meios de financiamento próprio (ex.: emissão de debêntures, empréstimos em bacos comerciais e reinvestimento). Aplicável aos seguintes arranjos institucionais: Autarquia intergovernamental (gestão ou como agência reguladora), Autarquia e empresa pública saneamento e Sociedade mista e empresa privada (PPP ou concessão).

A partir do arranjo institucional estabelecido, deve-se verificar a aplicabilidade das fontes de financiamento às instituições e a elegibilidade e viabilidade das fontes aos programas e medidas a serem executados.

6.3 Demonstrativos Físico-Financeiro

O cronograma físico-financeiro de implementação das ações previstas no âmbito do PDAU se baseia no horizonte de planejamento (2040) e levou em consideração a priorização das ações estabelecida no capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a duração das ações, de acordo com suas naturezas e necessidades bem como os recursos financeiros anualmente necessários para tal.

A Tabela 117 apresenta o cronograma físico de execução do Eixo A – Gestão Institucional.

Tabela 117 – Cronograma físico de execução – Eixo A – Gestão Institucional

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
A.1. Organização institucional				
A.1.1 Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV	Pontual	X		
A.1.2 Realizar a modelagem das organizações	Pontual	X		
A.1.3 Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU	Contínua	X	X	X
A.1.4 Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU	Contínua	X	X	X
A.1.5 Regulamentar os distritos de drenagem	Pontual	X		
A.1.6 Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV	Contínua	X	X	X
A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU				
A.2.1 Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de DMAPU	Pontual		X	
A.2.2 Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais	Pontual		X	
A.2.3 Estabelecer regras operacionais para as estruturas hidráulicas	Pontual	X		
A.2.4 Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação de DMAPU	Pontual		X	
A.2.5 Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento de DMAPU	Pontual	X		
A.2.6 Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU	Contínua	X	X	X
A.2.7 Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas	Contínua		X	X
A.2.8 Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Pontual	X		
A.3. Gestão da informação				
A.3.1 Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)	Pontual e contínua	X	X	X
A.3.2 Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais	Pontual	X		
A.3.3 Aprimorar o cadastro da rede de águas pluviais	Pontual	X		

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
A.3.4 Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação	Pontual	X		
A.3.5 Desenvolver mecanismos de transparência da prestação de serviços de DMAPU	Pontual		X	
A.3.6 Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão,	Contínua	X	X	X

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

A Tabela 118 apresenta o cronograma físico de execução do Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle, em que as ações de curto prazo correspondem à implantação das medidas e os anos seguintes correspondem à manutenção e operação dos sistemas.

Tabela 118 – Cronograma físico de execução – Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
B.1. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Rio Preto				
B.1.1 PRE-001-A - Aumento da condutividade hidráulica sob a ES-010	Pontual	X		
B.1.2 PRE-001-B - Implantação de Reservatório de Amortecimento à montante da ES-010	Pontual	X		
B.1.3 PRE-001-C - Medidas de controle nas manchas remanescentes	Pontual	X		
B.2. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Reis Magos				
B.2.1 REI-001-A - Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)	Pontual	X		
B.2.2 SAU-001-A - Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)	Pontual	X		
B.2.3 FUN-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento em linha a montante da sede do município.	Pontual	X		
B.2.4 FUN-002-B - Regularização da calha na área urbana da sede do município	Pontual	X		
B.2.5 FUN-002-C - Implantação de reservatório de amortecimento no afluente	Pontual	X		
B.2.6 FUN-002-D - Medidas de controle nas manchas remanescentes	Pontual	X		
B.3. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Córrego Joãozinho				
B.3.1 JOA-001-A - Aumento da condutividade hidráulica da galeria fechada (rua Estados Unidos)	Pontual	X		
B.3.2 JOA-001-B - Aumento da condutividade hidráulica do canal aberto (trecho aproximado de 700 m a montante da ES-010)	Pontual	X		
B.3.3 JOA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		
B.4. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Juara-Jacuném				
B.4.1 JUA-001-A - Aumento da condutividade da seção sob a rodovia avenida Lagoa Juara	Pontual	X		
B.4.2 JUA-001-B - Aumento da condutividade hidráulica sob a avenida Audifax Barcelos Neves (trecho final do Doutor Róbson)	Pontual	X		

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
B.4.3 JUA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		
B.4.4 JAC-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	Pontual	X		
B.4.5 ROB-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano	Pontual	X		
B.4.6 ROB-001-B - Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)	Pontual	X		
B.5. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Manguinhos-Maringá				
B.5.1 MAN-001-A - Aumento de condutividade de seção da ponte a montante (avenida industrial)	Pontual	X		
B.5.2 MAN-001-B - Consolidação de seção em estrutura de proteção hidráulica (ponte avenida Bicanga)	Pontual	X		
B.5.3 MAN-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		
B.5.4 MAR-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	Pontual	X		
B.6. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Jucu				
B.6.1 DRA-002-A - Consolidação das estruturas de controle das lagoas existentes	Pontual	X		
B.6.2 SUB1-002-A - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		
B.6.3 BIG-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento linear	Pontual	X		
B.6.4 COS-002-A - Desativação da EBAP Élcio Alvares	Pontual	X		
B.6.5 COS-002-B - Implantação de reservatório de amortecimento linear	Pontual	X		
B.6.6 MARIN-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento em linha	Pontual	X		
B.6.7 COB-002-A - Remoção de ligação do Canal Cobilândia com o Canal Marinho	Pontual	X		
B.6.8 SUB3-002-A - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		
B.6.9 SUB4-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	Pontual	X		

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
B.6.10 SUB5-001-A – Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	Pontual	X		
B.7. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Perocão				
B.7.1 PER-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento inline	Pontual	X		
B.7.2 PER-001-B - Aumento da condutividade hidráulica do canal paralelo a rua Domingos José Barbosa (afluente do Rio Perocão)	Pontual	X		
B.7.3 PER-001 -C - Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	Pontual	X		
B.7.4 PER-001-D - Medidas de controle nas manchas remanescentes	Pontual	X		
B.8. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Jabuti				
B.8.1 JAB-001-A - Readequação da estrutura hidráulica da CESAN e aumento de condutividade do trecho entre a ES-060 e a montante da estrutura	Pontual	X		
B.8.2 JAB-001-B - Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)	Pontual	X		
B.9. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Meaípe				
B.9.1 MEA-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	Pontual	X		
B.10. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Santa Maria da Vitória				
B.10.1 Desenvolver estudo de detalhamento das soluções para a bacia do Santa Maria da Vitória	Pontual	X		
B.11. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Itanguá				
B.11.1 ITA-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano	Pontual	X		
B.11.2 ITA-001-B - Implementação de estrutura de controle hidráulico	Pontual	X		
B.11.3 ITA-001-C - Implementação de reservatório de amortecimento à montante da BR-101	Pontual	X		
B.11.4 ITA-001-D - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		
B.12. Medidas Estruturais e de Controle Bacia da Ilha de Vitória				
B.12.1 POR-001-A - Dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia	Pontual	X		

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
B.12.2 BEN-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento	Pontual	X		
B.12.3 BEN-001-B - Implantação de reservatório de amortecimento	Pontual	X		
B.12.4 BEN-001-C - Implantação de reservatório de amortecimento	Pontual	X		
B.12.5 FRA-001-A - Implementação do Reservatório de Amortecimento R1 (Fonte: Prefeitura)	Pontual	X		
B.12.6 FRA-001-B - Implementação do Reservatório de Amortecimento R2 (Fonte: Prefeitura)	Pontual	X		
B.12.7 FRA-001-C - Ampliação da seção no trecho à montante (Fonte: Prefeitura)	Pontual	X		
B.12.8 FRA-001-D - Implementação da galeria na Av. Alberto Torres (Fonte: Prefeitura)	Pontual	X		
B.12.9 FRA-001-E - Implementação de estruturas de controle hidráulico à jusante do Fradinhos e da Gal. Alberto Torres	Pontual	X		
B.12.10 FRA-001-F - Ampliação da seção do Fradinhos no trecho à jusante	Pontual	X		
B.12.11 FRA-001-G - Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Vitória	Pontual	X		
B.12.12 FRA-001-H - Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Gal. Mascarenhas	Pontual	X		
B.13. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Una				
B.13.1 UNA-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	Pontual	X		
B.13.2 UNA-001-B - Consolidação de bueiro em estrutura de proteção hidráulica a montante da rodovia Manoel Loyola.	Pontual	X		
B.13.3 UNA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		
B.14. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do rio Bubu				
B.14.1 BUB-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano a montante da BR-101	Pontual	X		
B.14.2 BUB-001-B - Implementação de estrutura de controle hidráulico	Pontual	X		

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
B.14.3 BUB-001-C - Implementação de reservatório de amortecimento à montante do trecho urbano	Pontual	X		
B.14.4 BUB-001-D - Medidas de controle na mancha remanescente	Pontual	X		

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

A Tabela 119 apresenta o cronograma físico de execução do Eixo C – Programas Complementares.

Tabela 119 – Cronograma físico de execução – Eixo C – Programas Complementares

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
C.1. Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas				
C.1.1 Fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas	Contínua	X	X	X
C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis				
C.2.1 Institucionalizar o zoneamento de inundação nos Planos Diretores Municipais	Pontual	X		
C.2.2 Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco	Pontual	X		
C.2.3 Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco	Pontual	X		
C.2.4 Fomentar a implantação de soluções adaptativas	Pontual		X	
C.2.5 Implantar parques lineares e medidas similares	Pontual		X	
C.2.6 Fomentar a recuperação de zonas úmidas	Pontual		X	
C.2.7 Implantar Programa de Wetlands Construídas	Pontual		X	
C.3. Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos				
C.3.1 Ampliar a rede de monitoramento da qualidade d'água	Pontual	X		
C.3.2 Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos	Pontual	X		
C.3.3 Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea	Pontual		X	
C.4. Controle Local dos Impactos das Chuvas				
C.4.1 Implantar medidas estruturais compensatórias em áreas públicas	Pontual		X	
C.4.2 Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica	Pontual		X	
C.5. Capacitação em DMAPU				
C.5.1 Realizar capacitação e atualização dos gestores e partes envolvidas na gestão de DMAPU	Contínua	X	X	X
C.5.2 Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU	Contínua	X	X	X
C.6. Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias				

Programa, projetos e ações	Natureza das ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
C.6.1 Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa	Pontual	X		
C.6.2 Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção	Pontual	X		
C.6.3 Fornecer os recursos para aluguel social	Pontual	X		
C.6.4 Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais	Pontual	X		
C.7. Educação Ambiental				
C.7.1 Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	Pontual	X		
C.8. Comunicação e Mobilização Social				
C.8.1 Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	Pontual	X		

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

A Tabela 120 apresenta o detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação do Eixo A – Gestão Institucional.

Tabela 120 – Detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação – Eixo A – Gestão Institucional

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
A.1. Organização institucional				
A.1.1 Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV	R\$8.000.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$8.000.000,00
A.1.2 Realizar a modelagem das organizações	R\$250.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$250.000,00
A.1.3 Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU	R\$1.500.000,00	R\$3.500.000,00	R\$4.000.000,00	\$9.000.000,00
A.1.4 Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU	R\$19.200.000,00	R\$44.800.000,00	R\$51.200.000,00	\$115.200.000,00
A.1.5 Regulamentar os distritos de drenagem	R\$2.500.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$2.500.000,00
A.1.6 Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV	R\$60.000,00	R\$140.000,00	R\$160.000,00	\$360.000,00
A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU				
A.2.1 Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de DMAPU	R\$0,00	R\$2.000.000,00	R\$0,00	\$2.000.000,00
A.2.2 Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais	R\$0,00	R\$1.200.000,00	R\$0,00	\$1.200.000,00
A.2.3 Estabelecer regras operacionais para as estruturas hidráulicas	R\$1.500.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$1.500.000,00
A.2.4 Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação de DMAPU	R\$0,00	R\$600.000,00	R\$0,00	\$600.000,00
A.2.5 Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento de DMAPU	R\$300.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$300.000,00
A.2.6 Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU	R\$180.000,00	R\$420.000,00	R\$480.000,00	\$1.080.000,00
A.2.7 Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas	R\$0,00	R\$2.100.000,00	R\$2.400.000,00	\$4.500.000,00
A.2.8 Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	R\$250.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$250.000,00
A.3. Gestão da informação				
A.3.1 Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)	R\$1.080.000,00	R\$2.520.000,00	R\$2.880.000,00	\$6.480.000,00

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
A.3.2 Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais	R\$50.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$50.000,00
A.3.3 Aprimorar o cadastro da rede de águas pluviais	R\$600.000,00	R\$1.400.000,00	R\$1.600.000,00	\$3.600.000,00
A.3.4 Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação	R\$420.000,00	R\$980.000,00	R\$1.120.000,00	\$2.520.000,00
A.3.5 Desenvolver mecanismos de transparência da prestação de serviços de DMAPU	R\$0,00	R\$100.000,00	R\$0,00	\$100.000,00
A.3.6 Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão,	R\$300.000,00	R\$700.000,00	R\$800.000,00	\$1.800.000,00

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

A Tabela 121 apresenta o detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação do Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle.

Tabela 121 – Detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação – Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
B.1. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Rio Preto				
B.1.1 PRE-001-A - Aumento da condutividade hidráulica sob a ES-010	R\$135.082,21	R\$15.011,39	R\$17.155,88	\$167.249,48
B.1.2 PRE-001-B - Implantação de Reservatório de Amortecimento à montante da ES-010	R\$41.118.168,82	R\$4.569.372,26	R\$5.222.139,72	\$50.909.680,80
B.1.3 PRE-001-C - Medidas de controle nas manchas remanescentes	R\$8.786.672,10	R\$603.887,64	R\$413.831,67	\$9.804.391,41
B.2. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Reis Magos				
B.2.1 REI-001-A - Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)	R\$1.199.369,86	R\$1.936,63	R\$2.213,29	\$1.203.519,78
B.2.2 SAU-001-A - Medidas de controle nas manchas remanescentes (prognóstico)	R\$11.829.765,85	R\$241.382,65	R\$275.865,89	\$12.347.014,40
B.2.3 FUN-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento em linha a montante da sede do município.	R\$28.085.108,56	R\$3.121.036,75	R\$3.566.899,14	\$34.773.044,45
B.2.4 FUN-002-B - Regularização da calha na área urbana da sede do município	R\$804.285,74	R\$89.378,52	R\$102.146,88	\$995.811,13
B.2.5 FUN-002-C - Implantação de reservatório de amortecimento no afluente	R\$25.194.029,89	R\$2.799.757,49	R\$3.199.722,85	\$31.193.510,23
B.2.6 FUN-002-D - Medidas de controle nas manchas remanescentes	R\$302.511,68	R\$488,47	R\$558,25	\$303.558,40
B.3. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Córrego Joãozinho				
B.3.1 JOA-001-A - Aumento da condutividade hidráulica da galeria fechada (rua Estados Unidos)	R\$1.564.143,47	R\$187.642,39	R\$214.448,44	\$1.966.234,30
B.3.2 JOA-001-B - Aumento da condutividade hidráulica do canal aberto (trecho aproximado de 700 m a montante da ES-010)	R\$229.747,59	R\$27.561,66	R\$31.499,04	\$288.808,28
B.3.3 JOA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	R\$203.073,12	R\$14.439,89	R\$16.502,73	\$234.015,73
B.4. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Juara-Jacuném				
B.4.1 JUA-001-A - Aumento da condutividade da seção sob a rodovia avenida Lagoa Juara	R\$504.570,61	R\$58.216,05	R\$66.532,63	\$629.319,28

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
B.4.2 JUA-001-B - Aumento da condutividade hidráulica sob a avenida Audifax Barcelos Neves (trecho final do Doutor Róbson)	R\$343.208,04	R\$39.598,46	R\$45.255,38	\$428.061,87
B.4.3 JUA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	R\$50.016.456,66	R\$1.033.817,59	R\$1.181.505,82	\$52.231.780,07
B.4.4 JAC-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	R\$87.881.581,01	R\$756.896,49	R\$865.024,56	\$89.503.502,06
B.4.5 ROB-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano	R\$13.417.268,32	R\$1.548.049,69	R\$1.769.199,64	\$16.734.517,65
B.4.6 ROB-001-B - Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	\$0,00
B.5. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Manguinhos-Maringá				
B.5.1 MAN-001-A - Aumento de condutividade de seção da ponte a montante (avenida industrial)	R\$93.848,61	R\$11.258,54	R\$12.866,91	\$117.974,06
B.5.2 MAN-001-B - Consolidação de seção em estrutura de proteção hidráulica (ponte avenida Bicanga)	***	***	***	\$0,00
B.5.3 MAN-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	\$0,00
B.5.4 MAR-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	R\$248.426,44	R\$5.414,96	R\$6.188,52	\$260.029,92
B.6. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Jucu				
B.6.1 DRA-002-A - Consolidação das estruturas de controle das lagoas existentes	R\$1.296.791,31	R\$149.620,42	R\$170.994,77	\$1.617.406,51
B.6.2 SUB1-002-A - Medidas de controle na mancha remanescente	R\$7.755.979,50	R\$748.074,12	R\$854.941,85	\$9.358.995,46
B.6.3 BIG-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento linear	R\$11.256.032,70	R\$1.350.329,35	R\$1.543.233,54	\$14.149.595,58
B.6.4 COS-002-A - Desativação da EBAP Elcio Alvares	*	*	*	\$0,00
B.6.5 COS-002-B - Implantação de reservatório de amortecimento linear	R\$52.401.319,17	R\$5.599.331,45	R\$6.399.235,95	\$64.399.886,57
B.6.6 MARIN-002-A - Implantação de reservatório de amortecimento em linha	R\$579.634.739,46	R\$64.413.542,11	R\$73.615.476,70	\$717.663.758,27

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
B.6.7 COB-002-A - Remoção de ligação do Canal Cobilândia com o Canal Marinho	R\$637.759,62	R\$70.872,83	R\$80.997,52	\$789.629,97
B.6.8 SUB3-002-A – Medidas de controle na mancha remanescente	R\$5.651.876,05	R\$881.041,73	R\$1.006.904,84	\$7.539.822,62
B.6.9 SUB4-001-A – Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	R\$6.510.900,38	R\$120.413,57	R\$137.615,51	\$6.768.929,46
B.6.10 SUB5-001-A – Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	R\$550.553,37	R\$96.243,26	R\$109.992,30	\$756.788,93
B.7. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Perocão				
B.7.1 PER-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento inline	R\$220.591.897,26	R\$24.513.895,56	R\$28.015.880,63	\$273.121.673,45
B.7.2 PER-001-B - Aumento da condutividade hidráulica do canal paralelo a rua Domingos José Barbosa (afluente do Rio Perocão)	R\$16.660.139,30	R\$1.851.404,88	R\$2.115.891,29	\$20.627.435,47
B.7.3 PER-001 -C - Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	R\$201.222.950,43	R\$22.361.466,81	R\$25.555.962,07	\$249.140.379,32
B.7.4 PER-001-D - Medidas de controle nas manchas remanescentes	R\$4.332.950,03	R\$56.589,25	R\$64.673,43	\$4.454.212,70
B.8. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Jabuti				
B.8.1 JAB-001-A - Readequação da estrutura hidráulica da CESAN e aumento de condutividade do trecho entre a ES-060 e a montante da estrutura	R\$16.892.749,53	R\$2.026.537,77	R\$2.316.043,17	\$21.235.330,47
B.8.2 JAB-001-B - Medidas de controle na mancha remanescente (à jusante)	R\$2.959.458,98	R\$14.443,54	R\$16.506,90	\$2.990.409,42
B.9. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Meaípe				
B.9.1 MEA-001-A - Medidas de controle na mancha remanescente (prognóstico)	R\$3.109.783,96	R\$15.839,75	R\$18.102,57	\$3.143.726,28
B.10. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Santa Maria da Vitória				
B.10.1 Desenvolver estudo de detalhamento das soluções para a bacia do Santa Maria da Vitória	R\$300.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$300.000,00
B.11. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Itanguá				

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
B.11.1 ITA-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano	R\$750.773,92	R\$86.622,35	R\$98.996,97	\$936.393,24
B.11.2 ITA-001-B - Implementação de estrutura de controle hidráulico	*	*	*	\$0,00
B.11.3 ITA-001-C - Implementação de reservatório de amortecimento à montante da BR-101	R\$17.078.676,87	R\$1.970.493,53	R\$2.251.992,61	\$21.301.163,01
B.11.4 ITA-001-D - Medidas de controle na mancha remanescente	R\$998.019,00	R\$94.994,37	R\$108.564,99	\$1.201.578,36
B.12. Medidas Estruturais e de Controle Bacia da Ilha de Vitória				
B.12.1 POR-001-A - Dispositivos de amortecimento de vazões distribuídos na bacia	R\$157.170.347,87	R\$18.854.932,19	R\$21.548.493,93	\$197.573.773,98
B.12.2 BEN-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento	**	**	**	\$0,00
B.12.3 BEN-001-B - Implantação de reservatório de amortecimento	**	**	**	\$0,00
B.12.4 BEN-001-C - Implantação de reservatório de amortecimento	**	**	**	\$0,00
B.12.5 FRA-001-A - Implementação do Reservatório de Amortecimento R1 (Fonte: Prefeitura)	**	**	**	\$0,00
B.12.6 FRA-001-B - Implementação do Reservatório de Amortecimento R2 (Fonte: Prefeitura)	**	**	**	\$0,00
B.12.7 FRA-001-C - Ampliação da seção no trecho à montante (Fonte: Prefeitura)	**	**	**	\$0,00
B.12.8 FRA-001-D - Implementação da galeria na Av. Alberto Torres (Fonte: Prefeitura)	**	**	**	\$0,00
B.12.9 FRA-001-E - Implementação de estruturas de controle hidráulico à jusante do Fradinhos e da Gal. Alberto Torres	*	*	*	\$0,00
B.12.10 FRA-001-F - Ampliação da seção do Fradinhos no trecho à jusante	R\$8.133.546,07	R\$975.740,41	R\$1.115.131,90	\$10.224.418,37
B.12.11 FRA-001-G - Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Vitória	R\$20.112.132,18	R\$2.412.750,84	R\$2.757.429,53	\$25.282.312,54

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
B.12.12 FRA-001-H - Implementação de Reservatório de Amortecimento Linear na Av. Gal. Mascarenhas	R\$17.791.897,47	R\$2.134.404,01	R\$2.439.318,87	\$22.365.620,34
B.13. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Una				
B.13.1 UNA-001-A - Implantação de reservatório de amortecimento a montante da ES-060	R\$396.784.141,00	R\$42.527.380,38	R\$48.602.720,44	\$487.914.241,82
B.13.2 UNA-001-B - Consolidação de bueiro em estrutura de proteção hidráulica a montante da rodovia Manoel Loyola.	R\$369.457,02	R\$39.598,46	R\$45.255,38	\$454.310,85
B.13.3 UNA-001-C - Medidas de controle na mancha remanescente	R\$61.918.552,31	R\$472.212,56	R\$539.671,50	\$62.930.436,37
B.14. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do rio Bubu				
B.14.1 BUB-001-A - Aumento da condutividade da seção no trecho urbano a montante da BR-101	R\$34.614.816,46	R\$3.846.668,92	R\$4.396.193,05	\$42.857.678,43
B.14.2 BUB-001-B - Implementação de estrutura de controle hidráulico	*	*	*	\$0,00
B.14.3 BUB-001-C - Implementação de reservatório de amortecimento à montante do trecho urbano	R\$11.042.587,97	R\$1.227.138,67	R\$1.402.444,20	\$13.672.170,85
B.14.4 BUB-001-D - Medidas de controle na mancha remanescente	R\$38.753.693,21	R\$508.872,69	R\$581.568,79	\$39.844.134,70

***o detalhamento deve ser realizado em estudo posterior ao PDAU**

****obra a ser realizada pela prefeitura**

*****medida não estrutural, de manter a condição atual, não há uma obra**

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

A Tabela 122 apresenta o detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação do Eixo C – Programas Complementares.

Tabela 122 – Detalhamento temporal-financeiro por projeto e ação – Eixo C – Programas Complementares

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
C.1. Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas				
C.1.1 Fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas	R\$1.500.000,00	R\$3.500.000,00	R\$4.000.000,00	\$9.000.000,00
C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis				
C.2.1 Institucionalizar o zoneamento de inundação nos Planos Diretores Municipais	R\$2.000.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$2.000.000,00
C.2.2 Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco	R\$300.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$300.000,00
C.2.3 Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco	R\$2.000.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$2.000.000,00
C.2.4 Fomentar a implantação de soluções adaptativas	R\$0,00	R\$300.000,00	R\$0,00	\$300.000,00
C.2.5 Implantar parques lineares e medidas similares	R\$0,00	R\$225.000.000,00	R\$0,00	\$225.000.000,00
C.2.6 Fomentar a recuperação de zonas úmidas	R\$0,00	R\$300.000,00	R\$0,00	\$300.000,00
C.2.7 Implantar Programa de Wetlands Construídas	R\$228.993.180,72	R\$29.958.896,40	R\$34.238.738,74	\$293.190.815,87
C.3. Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos				
C.3.1 Ampliar a rede de monitoramento da qualidade d'água	R\$4.500.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$4.500.000,00
C.3.2 Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos	R\$2.100.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$2.100.000,00
C.3.3 Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea	R\$0,00	R\$6.300.000,00	R\$0,00	\$6.300.000,00
C.4. Controle Local dos Impactos das Chuvas				
C.4.1 Implantar medidas estruturais compensatórias em áreas públicas	R\$0,00	R\$20.000.000,00	R\$0,00	\$20.000.000,00
C.4.2 Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica	R\$0,00	R\$4.500.000,00	R\$0,00	\$4.500.000,00
C.5. Capacitação em DMAPU				
C.5.1 Realizar capacitação e atualização dos gestores e partes envolvidas na gestão de DMAPU	R\$990.000,00	R\$2.310.000,00	R\$2.640.000,00	\$5.940.000,00

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
C.5.2 Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU	R\$1.500.000,00	R\$3.500.000,00	R\$4.000.000,00	\$9.000.000,00
C.6. Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias				
C.6.1 Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa	R\$55.062.535,64	R\$0,00	R\$0,00	\$55.062.535,64
C.6.2 Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção	R\$438.025.094,18	R\$0,00	R\$0,00	\$438.025.094,18
C.6.3 Fornecer os recursos para aluguel social	R\$44.127.924,23	R\$0,00	R\$0,00	\$44.127.924,23
C.6.4 Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais	R\$427.355.382,74	R\$0,00	R\$0,00	\$427.355.382,74
C.7. Educação Ambiental				
C.7.1 Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	R\$900.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$900.000,00
C.8. Comunicação e Mobilização Social				
C.8.1 Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	R\$1.500.000,00	R\$0,00	R\$0,00	\$1.500.000,00

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

A Tabela 123 apresenta o detalhamento temporal-financeiro por programa.

Tabela 123 – Detalhamento temporal-financeiro por programa

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
EIXO A – Gestão Institucional				
A.1. Organização institucional	R\$31.510.000,00	R\$48.440.000,00	R\$55.360.000,00	R\$135.310.000,00
A.2. Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU	R\$2.230.000,00	R\$6.320.000,00	R\$2.880.000,00	R\$11.430.000,00
A.3. Gestão da informação	R\$2.450.000,00	R\$5.700.000,00	R\$6.400.000,00	R\$14.550.000,00
EIXO B – Medidas Estruturais e de Controle				
B.1. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Rio Preto	R\$50.039.923,12	R\$5.188.271,29	R\$5.653.127,27	R\$60.881.321,68
B.2. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Reis Magos	R\$67.415.071,58	R\$6.253.980,51	R\$7.147.406,30	R\$80.816.458,39
B.3. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Córrego Joãozinho	R\$1.996.964,18	R\$229.643,93	R\$262.450,21	R\$2.489.058,32
B.4. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Juara-Jacuném	R\$152.163.084,63	R\$3.436.578,27	R\$3.927.518,02	R\$159.527.180,92
B.5. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Manguinhos-Maringá	R\$342.275,05	R\$16.673,50	R\$19.055,43	R\$378.003,98
B.6. Medidas Estruturais e de Controle Bacia Jucu	R\$665.695.951,55	R\$73.429.468,85	R\$83.919.392,97	R\$823.044.813,38
B.7. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Perocão	R\$442.807.937,02	R\$48.783.356,50	R\$55.752.407,43	R\$547.343.700,95
B.8. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Jabuti	R\$19.852.208,51	R\$2.040.981,31	R\$2.332.550,07	R\$24.225.739,89
B.9. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Meaípe	R\$3.109.783,96	R\$15.839,75	R\$18.102,57	R\$3.143.726,28
B.10. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Santa Maria da Vitória	R\$300.000,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$300.000,00
B.11. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Itanguá	R\$18.827.469,79	R\$2.152.110,25	R\$2.459.554,57	R\$23.439.134,61
B.12. Medidas Estruturais e de Controle Bacia da Ilha de Vitória	R\$203.207.923,58	R\$24.377.827,44	R\$27.860.374,22	R\$255.446.125,24
B.13. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do Una	R\$459.072.150,32	R\$43.039.191,40	R\$49.187.647,31	R\$551.298.989,03
B.14. Medidas Estruturais e de Controle Bacia do rio Bubu	R\$84.411.097,65	R\$5.582.680,29	R\$6.380.206,04	R\$96.373.983,98
EIXO C – Programas Complementares				
C.1. Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas	R\$1.500.000,00	R\$3.500.000,00	R\$4.000.000,00	R\$9.000.000,00
C.2. Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis	R\$233.293.180,72	R\$255.558.896,40	R\$34.238.738,74	R\$523.090.815,87

Programa, projetos e ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total
C.3. Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos	R\$6.600.000,00	R\$6.300.000,00	R\$0,00	R\$12.900.000,00
C.4. Controle Local dos Impactos das Chuvas	R\$0,00	R\$24.500.000,00	R\$0,00	R\$24.500.000,00
C.5. Capacitação em DMAPU	R\$5.810.000,00	R\$6.640.000,00	R\$14.940.000,00	R\$0,00
C.6. Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias	R\$964.570.936,80	R\$0,00	R\$0,00	R\$964.570.936,80
C.7. Educação Ambiental	R\$900.000,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$900.000,00
C.8. Comunicação e Mobilização Social	R\$1.500.000,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$1.500.000,00

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

A Tabela 124 apresenta o quadro resumo dos investimentos previstos por eixo por meta temporal.

Tabela 124 – Quadro resumo dos investimentos previstos por eixo por meta temporal

Eixo	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Total	Porcentagem
EIXO A – Gestão Institucional	R\$36.190.000	R\$60.460.000	R\$64.640.000	R\$161.290.000	3,7%
EIXO B – Medidas Estruturais e de Controle	R\$2.169.241.841	R\$214.546.603	R\$244.919.792	R\$2.628.708.237	60,4%
EIXO C – Programas Complementares	R\$1.214.174.118	R\$296.498.896	R\$53.178.739	R\$1.563.851.753	35,9%
Total	R\$3.419.605.958	R\$571.505.500	R\$362.738.531	R\$4.353.849.989	100,0%
Porcentagem	78,5%	13,1%	8,3%	100,0%	-

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

7 Conclusão

Neste produto foram apresentadas as soluções propostas pelo PDAU para as águas urbanas da RMGV. Representa a sistematização dos esforços dos produtores anteriores, desde as fases de levantamento de dados, elaboração de diagnóstico e de cenários de desenvolvimento, até os produtos que apontaram proposições. Tem a forma de um plano de ação de modo que seu conteúdo facilite a implantação das iniciativas por parte dos entes envolvidos neste planejamento.

No capítulo 1, este produto trouxe conceitos de planejamento estratégico que devem ser incorporados na gestão do PDAU. Os aspectos abordados vão desde os princípios e as diretrizes que orientaram a formulação das soluções, até os planos e implementação das proposições do PDAU. Abordam também a governança do PDAU sob cinco aspectos: comitê gestor de acompanhamento, equipe técnica do plano, ciclo de monitoramento e avaliação, indicadores do plano e controle e participação social. São diretrizes baseadas em outros instrumentos de planejamento da ação governamental que visam capacitar os entes na execução das ações previstas.

Em seguida, os capítulos 2, 3 e 4 apresentam os programas e ações para os Eixos A – Gestão Institucional, Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle e Eixo C – Programas Complementares, respectivamente.

O capítulo 2, que aborda o Eixo A – Gestão Institucional, é feita uma sistematização dos conteúdos detalhados no Produto 7, de mesmo nome que o eixo. O foco das proposições estão tanto nos aspectos institucionais, como os arranjos entre os entes e a divisão de competências, quanto nas questões administrativas, tal qual os aspectos operativos e de capacidade de execução dos órgãos.

Dentro do capítulo 3, aborda-se o Eixo B – Medidas Estruturais e de Controle, sendo recuperadas as contribuições provenientes do Produto 6.2. – Propostas de Medidas Estruturais e de Controle. Os programas espelham a divisão das bacias hidrográficas, estando um programa para cada bacia, sendo que as ações contidas, envolvem tanto medidas estruturais quanto medidas de controle. Implantando conjuntamente essas ações, se almeja minimizar as problemáticas que afligem cada bacia especificamente.

Por fim, no capítulo 4, está o Eixo C – Programas Complementares, ou seja, as iniciativas previstas contemplam ações de longo prazo que visam complementar tanto as medidas de gestão quanto as medidas estruturais e de controle. Os programas ali previstos se dividem por problemática, seguindo a sistematização apresentada no Produto 8 – Programas Complementares, que se orienta por referências conceituais de políticas públicas.

Tendo, então, esses três definidos, cada qual com seus programas e respectivas ações, o PDAU realiza a priorização dessas iniciativas, denominando este processo de Carta de Prioridades, conforme previsto no Termo de Referência. Para o Eixo A e o Eixo C, a

priorização segue a metodologia apresentada pela FUNASA (2018) para a elaboração de planos municipais de saneamento básico (PMSB). Para o Eixo B, considerando que a unidade planejamento é a bacia hidrográfica, a priorização visa estabelecer uma hierarquia de bacias, ou seja, listar em primeiro lugar, àquelas com maior criticidade para a realização das ações.

Tendo isso, o capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada.** estabelece o plano de execução, ou seja, retoma o procedimento de estimativa de custo das ações dos programas, aponta possíveis fontes de financiamento e estabelece o cronograma físico-financeiro do PDAU-RMGV. Esse resultado permite a visualização dos investimentos necessários para curto (2025), médio (2032) e longo prazo (2040).

Com isso, finaliza-se o produto. Ao longo dos capítulos, a diretriz utilizada na redação deste produto foi sistematizar as proposições dos produtos anteriores – num formato inteligível – além de definir os aspectos de governança que precisam ser desenvolvidos para que o PDAU de fato seja implementado. De ponto positivo, reforça-se que a construção deste produto e dos anteriores contou sempre com a participação dos representantes do Grupo de Sustentação e a participação e o controle social, realizados nos eventos de mobilização social.

É fundamental que a implantação do PDAU aconteça em conjunto com os demais projetos previstos no âmbito do Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem, sendo o PDAU um dos projetos desse programa. Isso demonstra o entendimento de que as problemáticas relacionadas as águas urbanas não são simples e exigem uma atuação intersetorial e interfederativa. Uma atuação conjunta dos entes governamentais para a efetiva realização desta política pública.

Referências Bibliográficas

Escola do Legislativo. (20XX). *Conhecendo o Poder Legislativo*. Fonte: http://www.al.es.gov.br/appdata/anexos_internet/escola/APOSTILA%20OFICIAL.pdf

Espírito Santo. (2015). *Enquadramento dos Corpos de Água e Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Benevente*.

Espírito Santo. (2018). *Plano Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo - PERH/ES*.

FUNASA. (2018). *Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico*. Brasília/DF. Fonte: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/33144/TR_PMSB_FUNASA_2018.pdf/d1ac94ee-73f9-47b6-ac05-757f0f5b62c3

Gonçalves, C. M., & Ceotto, L. H. (2014). *Custo sem susto: um método para gestão do custo de edificações*. São Paulo: O Nome da Rosa.

IBGE. (2022). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Acesso em 3 de Out de 2021, disponível em IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=o-que-e>

IBRAM. (2016). *O Vereador e a Câmara Municipal*. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Rio de Janeiro/RJ. Fonte: <https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/vereador6ed2016.pdf>

Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA. (2016). *Elaboração de Projeto Executivo para Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu*.

IPEA. (2018). *Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex ante* (Vol. 1). Brasília. Acesso em 01 de Novembro de 2022, disponível em https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/153743_analise-ex-ante_web_novo.pdf/@download/file/153743_analise-ex-ante_web_novo.pdf

MDR. (2021). *Glossário de indicadores - Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério do Desenvolvimento Regional. Fonte: http://antigo.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ap/2020/Glossario_Indicadores_AP2020.pdf

MDR. (2021). *Revisão de Normativos, Documentos Técnicos e Formulários que Apoiam e Operacionalizam o Processo Público de Seleção de Empreendimentos de Saneamento Básico de Manejo de Águas Pluviais*. Fonte: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/consulta-publica/20210806P1BP2BRev01.pdf>

ME. (2021). *Guia Geral de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício de Projetos de Investimento em Infraestrutura*. Brasília/DF. Fonte: https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/defeso/guia_acb.pdf

PINHEIRO, M. C. (2011). *Diretrizes para elaboração de estudos hidrológicos e dimensionamentos hidráulicos em obras de mineração*. Porto Alegre: ABRH.

PMI. (2021). *Project Management Body of Knowledge (PMBok Guide)* (4 ed.).

Prefeitura de Belo Horizonte. (7 de Novembro de 2017). Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/procuradoria/portaldasparcerias/ANEXO-III_0.pdf

ReCESA. (20XX). *Qualificação de gestores públicos em saneamento*. Fonte: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/recesa/qualificacaodegestorespublicosemsaneamento-nivel3.pdf

São Paulo. (2020). *Prestação de Serviços Técnicos Especializados de Consultoria para a Elaboração de Subsídios Técnicos para o PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS 2020-2023*.

Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital. (2019). *Guia Técnico de Gestão Estratégica*. Brasília, DF.

SNSA, S. N., & MDR, M. d. (2019). *Plano Nacional de Saneamento Básico/PLANSAB*. Brasília: MDR.

TCU. (2020). *Referencial de controle de políticas públicas*. Brasília/DF. Fonte: https://portal.tcu.gov.br/data/files/EF/22/A4/9A/235EC710D79E7EB7F18818A8/1_Referencial_controle_politicas_publicas.pdf

TCU. (2020). *Referencial de Controle de Políticas Públicas*. Brasília. Acesso em 12 de Outubro de 2022, disponível em https://portal.tcu.gov.br/data/files/EF/22/A4/9A/235EC710D79E7EB7F18818A8/1_Referencial_controle_politicas_publicas.pdf

ANEXO 1 – MINUTA DE LEI DO PDAU- RMGV

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR nº XXXXX/2022

[XXXXXXXX] de 202X

Institui o Plano Diretor de Águas Pluviais Urbanas– PDAU da Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV.

Faço saber que a Assembleia Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei

CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Fica aprovado e instituído o Plano Diretor de Águas Pluviais Urbanas – PDAU da Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV, regida pela Lei Complementar nº 318, de 17 de janeiro de 2005, alterada pela Lei Complementar nº 325, de 16 de junho de 2005, e pelo art. 216 da Constituição do Estado.

Art. 2º Estão sujeitos ao previsto nesta Lei Complementar todos os órgãos e entidades, públicos ou privados, do Estado e dos Municípios integrantes da RMGV, principalmente os que desenvolvam serviços e ações que tenham impacto sobre o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei Complementar, considera-se:

I - Serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem e manejo de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais, contempladas a limpeza, a operação, o monitoramento e a fiscalização preventiva dos componentes do sistema;

II - Plano Diretor de Águas Pluviais Urbanas da RMGV: instrumento de planejamento, de caráter permanente do componente drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do saneamento básico da, que estabelece programas, projetos e ações, com o enfoque intersetorial e interfederativo e abrangência metropolitana.

III - Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado - PDUI: instrumento que estabelece, com base em processo permanente de planejamento, as diretrizes para o desenvolvimento urbano da região metropolitana; ou da aglomeração urbana;

IV - Função Pública de Interesse Comum – FPIC: políticas públicas ou ações nela inseridas cujas implementações, por parte de um ou mais municípios, em parte ou isoladamente, possam impactar em municípios limítrofes;

V - Governança Interfederativa: compartilhamento de responsabilidades e ações entre entes da Federação com os objetivos de organizar, planejar, financiar e executar

funções públicas de interesse comum;

VI - Região Metropolitana e/ou Microrregião: aglomeração urbana instituída pelos Estados mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos da Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole);

VII - Macrozoneamento Metropolitano: instrumento referencial espacial para uso e ocupação dos espaços metropolitanos e implantação de planos, obras e atividades, em atendimento às diretrizes do PDUI, visando à estruturação da RMGV, em consonância com os aspectos do meio físico, político, social, cultural e econômico;

VIII - Macrozonas: porções do território, em escala metropolitana, formadas por grupos de Zonas de Interesse Metropolitano – ZIM, com características semelhantes, delimitadas com o objetivo de instituir diretrizes gerais comuns a cada macrozona, alinhar as políticas públicas interfederativas e induzir o direcionamento do investimento público e privado;

IX - Zonas de Interesse Metropolitano – ZIMs: território delimitado no qual o interesse metropolitano é preponderante ao interesse local, abrangendo temas transversais que estruturam aspectos da metrópole;

X – Controle Social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

XI – Planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma a atender as necessidades e interesses da população;

XII – Fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle e avaliação, com o objetivo de assegurar o desempenho do serviço público em conformidade com o desempenho previsto no seu planejamento;

Art. 4º O PDAU é um instrumento de planejamento que tem por objetivo nortear a gestão da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, função pública de interesse comum da RMGV, e abrange:

I - Diagnóstico da situação e de seus impactos no meio ambiente e na vida da população, a partir do uso de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos para identificar as causas das deficiências detectadas;

II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas,

identificando as possíveis fontes de financiamento;

IV - Ações para emergências e contingências;

V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e da eficácia das ações programadas;

CAPÍTULO II – DAS PROPOSIÇÕES DO PDAU

Art. 5º O conjunto de medidas estruturais e não-estruturais propostos no PDAU devem ser implantadas pelos diferentes órgãos e entidades do Estado e dos Municípios integrantes da RMGV, em conformidade com a divisão de competências de cada um dos entes federativos.

Art. 6º Os Planos Municipais de Saneamento Básico-PMSB e Planos Regionais de Saneamento Básico que versarem sobre o componente da Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas e envolverem algum dos municípios integrantes da RMGV devem ser elaborados em conformidade com o disposto no PDAU.

Parágrafo Único: Em caso de conflito entre as disposições constantes dos Planos Municipais de Saneamento Básico com as disposições do PDAU, estas prevalecerão sobre aquelas constantes dos planos municipais.

Art. 7º Os municípios compatibilizarão seus planos diretores, seus códigos de obras e suas legislações urbanísticas com as proposições do PDAU no prazo de até 3 (três) anos da aprovação desta Lei Complementar,

CAPÍTULO III – DO ACOMPANHAMENTO E DO CONTROLE DAS DISPOSIÇÕES DO PDAU

SEÇÃO I – DA REVISÃO DO PDAU E DO CONTROLE SOCIAL

Art. 8º O PDAU, elaborado com base no planejamento de 20 (vinte) anos da RMGV, será revisto pelo menos a cada 10 (dez) anos, conforme art. 11 da Lei Federal nº 13.089, de 2015.

Parágrafo único. No processo de modificação ou revisões do PDAU, serão assegurados:

I – o exercício do controle social;

II – a publicidade quanto aos documentos e informações produzidos;

III – o acompanhamento pelo Ministério Público do Estado do Espírito Santo.

Art. 9º O processo de revisão ou modificação do PDAU deverá ser amplamente divulgado para a realização do controle social, controle este cujo exercício se dará

mediante realização de consultas e/ou audiências públicas, assegurada a participação de representantes da sociedade civil e da população de todos os municípios integrantes da RMGV;

Art. 10º As eventuais revisões do PDAU terão sua aprovação condicionada a parecer favorável do Conselho Metropolitano de Desenvolvimento da Grande Vitória – COMDEVIT, apoiado pela Câmara Técnica prevista no art. 11º, desta lei complementar.

SEÇÃO II – DO MONITORAMENTO

Art. 11º O COMDEVIT criará Câmara Técnica com a finalidade de apoiar o desenvolvimento, integração, atualização e compatibilização das ações, estudos e projetos que versarem sobre a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas na RMGV, além de apoiar nas ações de monitoramento e retroavaliação do PDAU.

§ 1º - A retroavaliação das medidas estruturais propostas no PDAU será realizada por meio do monitoramento hidrológico e fluviográfico das obras implantadas e comparação do desempenho monitorado com o desempenho esperado;

§ 2º - A Câmara Técnica utilizará, como ferramenta de suporte à decisão e de retroanálise, modelo hidrológico-hidrodinâmico com características técnicas similar ao utilizado no PDAU;

§ 3º - A Câmara Técnica emitirá relatórios de andamento do PDAU, com periodicidade anual, contendo detalhamento sobre a efetivação das ações previstas no Plano de Ação do PDAU, com base nos indicadores propostos e nas metas progressivas estabelecidas pelo PDAU;

Art. 12º O COMDEVIT regulamentará a composição da Câmara Técnica, devendo assegurar, conforme o disposto na Lei 11.445 de 2007, a participação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

CAPÍTULO III - DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 13º Os estudos, os diagnósticos e as propostas de programas e projetos que subsidiaram a elaboração desta Lei Complementar poderão ser considerados quando da implementação do PDAU e serão disponibilizados em sítio eletrônico, com acesso

fácil e irrestrito, conforme Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.

I – o resumo Executivo do PDAU compõe o Anexo I desta Lei Complementar;

Art. 14º Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO 2 – DETALHAMENTO DA PRIORIZAÇÃO DOS EIXOS A E C

As tabelas a seguir detalham os resultados da priorização para os Eixos A, C e B, nesta sequência.

Tabela 125 – Resultado Hierarquização – Eixo A – A.1. Programa de Organização Institucional

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
A.1.1 Estabelecer o modelo de gestão das águas urbanas da RMGV	Institucional	Integralidade	4.5	4	18	88,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	3	1.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.1.2 Realizar a modelagem das organizações	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	72,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Financeiro	Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	3	1.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	4	14	
A.1.3 Fortalecer os entes estaduais que atuam em DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	75,5
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	3	1.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.1.4 Fortalecer os entes municipais que atuam em DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	75,5
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Financeiro	Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	3	1.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.1.5 Regular os distritos de drenagem	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	71,5
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	2	1	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	4	14	
A.1.6 Fortalecer a estrutura de governança do PDAU-RMGV	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	89,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	5	20	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Financeiro	Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	3	3	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	4	2	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
Total Programa						78,8

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 126 – Resultado Hierarquização – Eixo A – A.2. Programa de Aperfeiçoamento da Prestação de Serviços de DMAPU

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
A.2.1 Atualizar os instrumentos de planejamento municipais de DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	92,0
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	2	4	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	2	3	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	2	1	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.2.2 Elaborar plano de manutenção do sistema de águas pluviais	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	75,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	2	4	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.2.3 Estabelecer regras operacionais	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	68,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
para as estruturas hidráulicas		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.2.4 Analisar a viabilidade de implantação de um centro integrado de operação de DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	81,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.2.5 Avaliar alternativas de instrumentos econômicos para financiamento de	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	91,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
DMAPU	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	3	12	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	5	2.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.2.6 Estabelecer e aperfeiçoar mecanismos de regulação e fiscalização para a prestação de serviços de DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	90,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	3	12	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	3	1.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
A.2.7 Fomentar a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em DMAPU e águas urbanas	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	57,5
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	1	4	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	2	4	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	2	3	
	Econômico	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Financeiro	Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
A.2.8. Elaborar Manual Metropolitano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	69,5
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	4	14	
Total Programa						79,4

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 127 – Resultado Hierarquização – Eixo A – A.3. Programa de Gestão da Informação

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
A.3.1 Desenvolver e implantar os sistemas de informações sobre águas pluviais (SISAP)	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	66,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	3	7.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	3	10.5	
A.3.2 Estabelecer indicadores de desempenho do sistema de águas pluviais	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	77,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	3	15	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	4	14	
A.3.3 Aprimorar o cadastro da rede de águas pluviais	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	61,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	3	10.5	
A.3.4 Mapear e caracterizar os pontos críticos de inundação	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	86,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	3	15	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	3	6	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	3	4.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	3	10.5	
A.3.5 Desenvolver mecanismos de transparência da prestação de serviços de DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	66,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	2	8	
		Participação e Controle Social	2.5	4	10	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
A.3.6. Implantação de modelo hidrológico-hidrodinâmico e de qualidade da água como ferramenta de suporte à decisão	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	70,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	2	4	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	5	17.5	
Total Programa						71,3

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 128 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.1. Programa de Fortalecimento da Gestão por Bacias Hidrográficas

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.1.1 Participar e fortalecer institucionalmente os comitês das bacias hidrográficas	Institucional	Integralidade	4.5	4	18	94,5
		Intersectorialidade	4.0	4	16	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	4	10	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	2	4	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	3	12	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	3	1.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	1	3.5	
Total Programa						94,5

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 129 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.2. Programa de Manejo e Recuperação de Áreas Vulneráveis

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.2.1 Incorporar o zoneamento de inundação nos Planos Diretores Municipais	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	78,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	2	4	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	2	3	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.2.2 Fortalecer a fiscalização da ocupação em áreas de risco	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	73,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	2	5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.2.3 Aprimorar sistema de monitoramento e alerta para as áreas de risco	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	61,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.2.4 Fomentar a implantação de soluções adaptativas	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	54,5
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	1	4	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.2.5 Implantar parques lineares e medidas similares	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	77,0
		Intersetorialidade	4.0	4	16	
		Regulação Pública	4.0	1	4	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	4	8	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	4	6	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	3	12	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.2.6 Fomentar a recuperação de zonas úmidas	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	77,0
		Intersetorialidade	4.0	4	16	
		Regulação Pública	4.0	1	4	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	4	8	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	4	6	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	3	12	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.2.7 Implantar Programa de Wetlands Construídas	Institucional	Integralidade	4.5	4	18	78,0
		Intersetorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	2	8	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	4	8	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	4	6	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
Total Programa						71,4

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 130 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.3. Programa de Monitoramento e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.3.1 Ampliar a rede de monitoramento da qualidade d'água	Institucional	Integralidade	4.5	4	18	68,0
		Intersectorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	2	8	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	3	6	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	2	3	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.3.2 Desenvolver mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água dos corpos hídricos urbanos	Institucional	Integralidade	4.5	4	18	68,0
		Intersectorialidade	4.0	2	8	
		Regulação Pública	4.0	2	8	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	3	6	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	2	3	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.3.3 Desenvolver	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	46,0

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
mecanismos de recuperação e preservação da qualidade d'água subterrânea		Intersetorialidade	4.0	1	4	
		Regulação Pública	4.0	1	4	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	3	6	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	2	3	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	1	4	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	1	1	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
Total Programa						60,7

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 131 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.4. Programa de Controle Local do Impacto das Chuvas

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.4.1 Implantar medidas estruturais compensatórias em áreas públicas	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	67,0
		Intersetorialidade	4.0	4	16	
		Regulação Pública	4.0	2	8	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	3	6	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	2	3	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
C.4.2 Incentivar o controle do escoamento local por meio de regulamentação específica	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	63,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	1	2.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	1	5	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	2	4	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
Total Programa						65,3

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 132 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.5. Programa de Capacitação em DMAPU

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.5.1 Realizar capacitação e atualização dos técnicos em sistema de DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	86,0
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	4	10	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	3	10.5	
C.5.2 Realizar capacitação de comunicadores sociais e educadores ambientais em DMAPU	Institucional	Integralidade	4.5	3	13.5	82,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	4	16	
		Participação e Controle Social	2.5	4	10	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	2	10	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
Total Programa						84,3

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 133 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.6. Programa de Remoção e Reassentamento e Medidas Compensatórias

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.6.1 Contratar empresa de trabalho social para implementação do Programa	Institucional	Integralidade	4.5	1	4.5	87,5
		Intersetorialidade	4.0	4	16	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	5	12.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	5	25	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	1	3.5	
C.6.2 Indenizar os indivíduos afetados por intervenções de desapropriação e remoção	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	92,0
		Intersetorialidade	4.0	4	16	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	5	12.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	5	25	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	1	3.5	
C.6.3 Fornecer os recursos para aluguel	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	92,0
		Intersetorialidade	4.0	4	16	

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
social		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	5	12.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	5	25	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	1	3.5	
C.6.4 Desenvolver projetos e construção de unidades habitacionais	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	96,0
		Intersetorialidade	4.0	4	16	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	5	12.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	5	25	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	3	12	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	1	3.5	
Total Programa						91,9

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 134 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.7. Programa de Educação Ambiental

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.7.1 Realizar iniciativas de educação ambiental para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	91,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	5	12.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	5	25	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
Total Programa						91,5

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 135 – Resultado Hierarquização – Eixo C – C.8. Programa de Comunicação e Mobilização Social

Projeto	Dimensão	Critério	Peso	Nota (0 a 10)	Pontos	Total
C.8.1 Realizar iniciativas de comunicação e mobilização social para os públicos afetados diretamente e indiretamente pelas intervenções	Institucional	Integralidade	4.5	2	9	91,5
		Intersetorialidade	4.0	3	12	
		Regulação Pública	4.0	3	12	
		Participação e Controle Social	2.5	5	12.5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5.0	5	25	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2.0	1	2	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1.5	1	1.5	
	Econômico Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	4.0	2	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	1.0	2	2	
		Sustentabilidade Econômico-Financeira	0.5	1	0.5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação de Serviços	3.5	2	7	
Total Programa						91,5

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 136 – Resultado Hierarquização – Eixo B – Dados de Entrada

Programa / Bacia Hidrográfica	1. População na Bacia	2. Crescimento Populacional	3. Área Artificial (hectare)	4. Redução prevista da mancha de inundação	5. Extensão soluções adaptativas (hectare)	6. Pop. impactada por remoção e reassentamento	7. CAPEX + Estudos	8. OPEX Anual
1 – Bacia Hidrográfica do Rio Preto	1,097	17%	100	33%	1.9	20	\$47,816,378.00	\$741,182.00
2 – Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos	53,464	15%	1273	1%	9.0	40	\$64,734,794.00	\$893,426.00
3 – Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho	8,843	16%	257	37%	1.2	0	\$1,898,545.00	\$32,806.00
4 – Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném	278,008	16%	3885	15%	68.8	440	\$150,690,265.00	\$49,094.00
5 – Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá	68,257	16%	1330	13%	1.5	0	\$335,129.00	\$2,382.00
6 – Bacia Hidrográfica do Jucu	733,696	11%	9045	10%	54.0	30	\$628,546,329.00	\$10,490,735.00
7 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	18,320	13%	614	0% ¹	24.2	0	\$421,900,784.00	\$6,969,051.00
8 – Bacia Hidrográfica do Jabuti	64,153	13%	439	22%	18.0	0	\$18,977,502.00	\$291,569.00
9 – Bacia Hidrográfica do Meaípe	3,593	13%	187	0%	19.7	0	\$3,102,995.00	\$2,263.00
10 – Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória	239,118	12%	3274	- ²	- ²	- ²	- ²	-2
11 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	49,575	12%	844	70%	5.6	0	\$17,905,137.00	\$307,444.00
12 – Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	79,756	11%	728	100%	0.0	0	\$192,760,283,25	\$3,482,547.00
13 – Bacia Hidrográfica do Rio Una	20,304	13%	1120	0% ¹	43.9	100	\$440,626,783.00	\$6,148,456.00
14 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu	242,690	12%	1065	24%	22.9	100	\$82,018,520.00	\$797,526.00

¹A mancha remanescente aumentou (o que ocorreu foi uma redução do impacto em áreas antrópicas). Para não se considerar o valor negativo, se adotou 0% / ²Não foi realizada modelagem para a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 137 – Resultado Hierarquização – Eixo B – Pontuação

Programa / Bacia Hidrográfica	1. População na Bacia	2. Crescimento Populacional	3. Área Artificial (hectare)	4. Redução prevista da mancha de inundação	5. Extensão soluções adaptativas (hectare)	6. Pop. impactada por remoção e reassentamento	7. CAPEX + Estudos	8. OPEX Anual
1 – Bacia Hidrográfica do Rio Preto	0.01	10.00	0.11	3.30	0.28	0.45	0.76	0.71
2 – Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos	0.73	8.82	1.41	0.10	1.31	0.91	1.03	0.85
3 – Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho	0.12	9.41	0.28	3.70	0.17	0.00	0.03	0.03
4 – Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném	3.79	9.41	4.30	1.50	10.00	10.00	2.40	0.05
5 – Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá	0.93	9.41	1.47	1.30	0.22	0.00	0.01	0.00
6 – Bacia Hidrográfica do Jucu	10.00	6.47	10.00	1.00	7.85	0.68	10.00	10.00
7 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	0.25	7.65	0.68	0.00	3.52	0.00	6.71	6.64
8 – Bacia Hidrográfica do Jabuti	0.87	7.65	0.48	2.20	2.62	0.00	0.30	0.28
9 – Bacia Hidrográfica do Meaípe	0.05	7.65	0.21	0.00	2.86	0.00	0.05	0.00
10 – Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória	3.26	7.06	3.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	0.68	7.06	0.93	7.00	0.81	0.00	0.28	0.29
12 – Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	1.09	6.47	0.81	10.00	0.00	0.00	3.07	3.32
13 – Bacia Hidrográfica do Rio Una	0.28	7.65	1.24	0.00	6.38	2.27	7.01	5.86
14 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu	3.31	7.06	1.18	2.40	3.33	2.27	1.30	0.76

Fonte: PDAU-RMGV (2022).

Tabela 138 – Resultado Hierarquização – Eixo B – Pontuação Ponderada e Final

Programa / Bacia Hidrográfica	1. População na Bacia	2. Crescimento Populacional	3. Área Artificial (hectare)	4. Redução prevista da mancha de inundação	5. Extensão soluções adaptativas (hectare)	6. Pop. impactada por remoção e reassentamento	7. CAPEX + Estudos	8. OPEX Anual	Total	Posição
1 – Bacia Hidrográfica do Rio Preto	0.00	1.00	0.02	0.50	0.01	0.02	0.23	0.04	1.81	8
2 – Bacia Hidrográfica do Rio Reis Magos	0.11	0.88	0.21	0.02	0.07	0.05	0.31	0.04	1.68	10
3 – Bacia Hidrográfica do Rio Joãozinho	0.02	0.94	0.04	0.56	0.01	0.00	0.01	0.00	1.58	11
4 – Bacia Hidrográfica Juara-Jacuném	0.57	0.94	0.64	0.23	0.50	0.50	0.72	0.00	4.10	2
5 – Bacia Hidrográfica Manguinhos-Maringá	0.14	0.94	0.22	0.20	0.01	0.00	0.00	0.00	1.51	13
6 – Bacia Hidrográfica do Jucu	1.50	0.65	1.50	0.15	0.39	0.03	3.00	0.50	7.72	1
7 – Bacia Hidrográfica do Rio Perocão	0.04	0.76	0.10	0.00	0.18	0.00	2.01	0.33	3.43	5
8 – Bacia Hidrográfica do Jabuti	0.13	0.76	0.07	0.33	0.13	0.00	0.09	0.01	1.53	12
9 – Bacia Hidrográfica do Meaípe	0.01	0.76	0.03	0.00	0.14	0.00	0.01	0.00	0.96	14
10 – Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória	0.49	0.71	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74	9
11 – Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá	0.10	0.71	0.14	1.05	0.04	0.00	0.09	0.01	2.14	7
12 – Bacia Hidrográfica Ilha de Vitória	0.16	0.65	0.12	1.50	0.00	0.00	0.92	0.17	3.52	4
13 – Bacia Hidrográfica do Rio Una	0.04	0.76	0.19	0.00	0.32	0.11	2.10	0.29	3.82	3
14 – Bacia Hidrográfica do Rio Bubu	0.50	0.71	0.18	0.36	0.17	0.11	0.39	0.04	2.45	6

Fonte: PDAU-RMGV (2022).