PRODUTO 02

RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO (TOMO 03 DE 03)

ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ

2020

EXECUÇÃO:

RHA
RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS
ENGENHARIA

REALIZAÇÃO:

Comitê de Bacia da Baía de Guanabara

AGEVAP
AGÊNCIA DE BACIA

RHA Engenharia e Consultoria SS Ltda.
CNPJ 03.983.776/0001-67

ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ

CONTRATO Nº 40/2019/AGEVAP

RELATÓRIO PARCIAL 02

DIAGNÓSTICO (TOMO 03 de 03)

REALIZAÇÃO:

Comitê de Bacia da Baía de Guanabara

AGEVAP
AGÊNCIA DE BACIA

EXECUÇÃO:

RHA
RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS
ENGENHARIA

CURITIBA - PR

NOVEMBRO/2020

ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ

CONTRATO Nº 40/2019/AGEVAP

Emissão Inicial

Rev.	Data	Elaborado por	Verificado por	Autorizado por	CREA Responsável Técnico	CE
0	04/09/2020	AM; TM; JP; KB; MA	AP	CSG	67059/D	AE
1	27/10/2020	AM; BV	AP	CSG	67059/D	AE
2	11/11/2020	AM	AP	CSG	67059/D	AE
3	18/11/2020	AM	AP	CSG	67059/D	AF

CE – Códigos de emissão
AE Aprovado para emissão **AF** Aprovação final **VS** Versão preliminar **CD** Cancelado

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

RHA ENGENHARIA E CONSULTORIA SS LTDA.

Rua Voluntários da Pátria, 400 - Sala 1402

CEP 80020-000 – Centro – Curitiba/PR – Brasil

Tel./Fax +55 41 3232 0732 – www.rhaengenharia.com.br

REPRESENTANTE LEGAL

Candice Schauffert Garcia

Engenheira Civil

Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental

csgarcia@rhaengenharia.com.br

COORDENAÇÃO

Coordenadora Geral

Eng.ª Civil Candice Schauffert Garcia, MSc.

Coordenadora Executiva

Eng.ª Ambiental Andréia Pedroso, MSc.

EQUIPE TÉCNICA CHAVE

Especialista em Hidrologia

Eng.° Civil Laertes Munhoz da Cunha, MSc.

Especialista em Organização e Mobilização Social

Licenciada em Ciências Sociais Mary Helena Allegretti, Dra.

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Eng.ª Ambiental Alinne Mizukawa, Dra.

Eng.ª Ambiental e Sanitarista Kássia Regina Bazzo, MSc.

Eng.º Ambiental João Lucas do Carmo Ponciano, MSc.

Arquiteta Urbanista Marcia Maira Melo Machado

Auxiliar administrativo Gisele Dutra

Técnico Otávio Maruyama Wogel

Estagiária em Engenharia Ambiental Bruna Vigo Pinto

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

EQUIPE TÉCNICA DE CONSULTORES

Especialista em análise de Sistemas de Informações Geográficas e modelagem de banco de dados geográficos

Geógrafa Karine Krunn, Esp.

Especialista em planejamento estratégico e planejamento institucional

Arquiteta e Urbanista Regina Maria Martins de Araújo, Dra.

Especialista em monitoramento e modelagem de qualidade de água e de sistemas fluviais e reservatórios

Eng.ª Civil Akemi Kan, Dra.

Especialista em dimensionamento e custos de sistema de abastecimento de água e de sistemas de coleta e tratamento de esgotos

Eng.° Civil Bogodar Szpak, Esp.

Especialista em irrigação, erosão, sedimentação e práticas conservacionistas de controle de erosão

Eng.° Agrícola Jorge Vidal Oliveira Duarte, MSc.

Especialista em hidrogeologia

Eng.° Químico André Virmond Lima Bittencourt, Dr.

Especialista em orçamento e políticas públicas

Economista Heloisa de Puppi e Silva, Dra.

Especialista em meio ambiente

Geógrafo Evandro Gottardo, Dr.

Especialista em meteorologia e/ou hidrometeorologia

Meteorologista Vinicius Nunes Pinto, MSc.

Especialista em planos de manejo

Biólogo Luiz Carlos Daudt, MSc.

Especialista em ictiofauna

Biólogo Vinícius Abilhoa, Dr.

Especialista em vegetação

Eng.º Florestal Brasil Avila Vargas Dorneles Andrade Holsbach

Especialista em saneamento ambiental e sustentabilidade

Eng.º Químico Adriano Gama, Esp.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

DADOS CONTRATUAIS

Contrato nº 40/2019/AGEVAP, de 20 de setembro de 2019.

Ordem de Serviço nº 07/2019/AGEVAP, 11 de novembro de 2019.

Partes: Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), CNPJ n° 05.422.000/0001-01, e RHA Engenharia e Consultoria, CNPJ nº 03.983.776.0001-67.

Objeto: Contratação de empresa especializada para Atualização e Complementação do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá.

Prazo para prestação dos serviços: 24 meses, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no Relatório Parcial 02 (RP-02) – Diagnóstico – no âmbito da “Atualização e Complementação do Plano de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá”, visando o levantamento das informações referentes aos aspectos mais relevantes da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares, no estado do Rio de Janeiro.

O RP-02 – Diagnóstico é baseado na Proposta Técnica da RHA Engenharia e Consultoria submetida à AGEVAP no processo licitatório Concorrência nº 09/2019, no RP-01 Plano de Trabalho aprovado, além das contribuições do Grupo Técnico de Acompanhamento do Plano (GTA-Plano) apresentadas na reunião inicial e ao longo do processo de elaboração do Diagnóstico.

O Tomo 03 finaliza o Diagnóstico a partir da síntese da contribuição social participativa no desenvolvimento dessa etapa, por meio de respostas a questionários *online*, oficinas virtuais, entrevistas telefônicas e informações diretas fornecidas ao longo da elaboração dos trabalhos. Adicionalmente, apresenta um mapeamento síntese que interrelaciona os principais aspectos dentre os temas mais relevantes abordados. Por fim, em atendimento à solicitação do GTA-Plano, foram elaboradas Agendas Temáticas para a avaliação integrada da situação atual da RH-V e a integração dos resultados técnicos do Diagnóstico.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – UHPs de atuação, segundo respostas de representantes da Sociedade Civil 15
Figura 1.2 – Categoria da organização em que atua (Sociedade Civil) 15
Figura 1.3 – Atribuições da organização em relação aos recursos hídricos, segundo respostas da Sociedade Civil 16
Figura 1.4 – Nível geográfico de atuação (Sociedade Civil).....17
Figura 1.5 - Principais problemas existentes em relação à gestão de recursos hídricos, de acordo com a Sociedade Civil 17
Figura 1.6 – Principais obstáculos à gestão adequada dos recursos hídricos, segundo a perspectiva da Sociedade Civil.....18
Figura 1.7 – Ações de gestão da água e do ambiente necessárias para garantia da água , de acordo com a Sociedade Civil 19
Figura 1.8 –Disputa pelo uso da água no município, de acordo com a Sociedade Civil 20
Figura 1.9 – Existência de comunidades vulneráveis afetadas por impactos sociais e/ou ambientais causados por empreendimentos econômicos.....20
Figura 1.10– Existência de comunidades vulneráveis com problemas de acesso à água, de acordo com a Sociedade Civil 21
Figura 1.11– Setores que mais contribuem para a falta de qualidade dos recursos hídricos, segundo perspectiva da Sociedade Civil 21
Figura 1.12 – Principal problema apontado pela Sociedade Civil em relação aos usuários de água doméstico.....22
Figura 1.13 - Principal problema apontado pela Sociedade Civil em relação ao setor público.....22
Figura 1.14 – Principal problema apontado pela Sociedade Civil em relação aos usuários empresariais 23
Figura 1.15 – Níveis de responsabilidade na Gestão de recursos hídricos de acordo com a Sociedade Civil.....24
Figura 1.16 – Qualidade da água de mananciais e rios da área de atuação, segundo opinião da Sociedade Civil 24
Figura 1.17- Quantidade da água de mananciais, segundo opinião da Sociedade Civil 24
Figura 1.18 – Melhores e piores municípios na gestão de recursos, segundo opinião da Sociedade Civil.....25
Figura 1.19 – Melhores corpos de água da RH-V, segundo perpectiva da Sociedade Civil 26
Figura 1.20 – Piores corpos de água da RH-V, segundo opinião da Sociedade Civil 26
Figura 1.21 – Benefícios obtidos com a melhoria dos recursos hídricos, segundo opinião da Sociedade Civil 27
Figura 1.22 – UHPs de atuação do Poder Público 28
Figura 1.23 – Atribuições institucionais do órgão na gestão de recursos hídricos ..28
Figura 1.24 – Nível geográfico de operação do órgão público na gestão de recursos hídricos.....29
Figura 1.25 –Principais problemas enfrentados pela gestão de recursos hídricos, segundo opinião do Poder Público.....29
Figura 1.26 – Principais obstáculos enfrentados na gestão adequada dos recursos hídricos pelo Poder Público.....30

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Figura 1.27 – Ações de gestão da água e do ambiente necessárias para garantia da água, de acordo com o Poder Público 31
Figura 1.28 – Existência de disputa pelo uso da água, de acordo com o Poder Público 32
Figura 1.29 – Setores que apresentam disputa pelo uso da água, de acordo com o Poder Público 32
Figura 1.30 – Existência de comunidades vulneráveis afetadas por impactos socias e/ou ambientais causados por empreendimentos econômicos de acordo com o Poder Público 32
Figura 1.31 – Existência de comunidades vulneráveis com problemas de acesso à água, de acordo com o Poder Público 33
Figura 1.32 – Setores que mais contribuem para a falta de qualidade de recursos hídricos na bacia, na perspectvica do Poder Público 33
Figura 1.33 –Principal problema apontado pelo Poder Público em relação aos usuários de recursos hídricos para fins domésticos 34
Figura 1.34 –Principal problema apontado pelo Poder Público em relação aos usuários de recursos hídricos para o setor público 34
Figura 1.35 –Principal problema apontado pelo Poder Público em relação aos usuários de recursos hídricos para fins empresariais 34
Figura 1.36 – Responsabilidade na gestão de recursos hídricos, na visão do Poder Público 35
Figura 1.37 – Melhores e piores municípios em relação aos recursos hídricos, na perspectiva do Poder Público 36
Figura 1.38 – Melhores e piores corpos de água RH-V, de acordo com o Poder Público 37
Figura 1.39 – Melhorias a serem obtidas com o aumento da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos, de acordo com o Poder Público 38
Figura 1.40 – UHPs de atuação, segundo respostas de representantes dos Usuários de Água 39
Figura 1.41 – Categoria de Usuário de Água 39
Figura 1.42 – Atividades produtivas dos Usuário de Água 40
Figura 1.43 – Tempo de atuação dos Usuário de Água na região 40
Figura 1.44 – Setor produtivo do Usuário de Água está organizado em associações 40
Figura 1.45 – Fontes de abastecimento de água da organização, de acordo com os Usuário de Água 41
Figura 1.46 – Situação do cadastro de outorga para o uso dos recursos hídricos de acordo com os Usuário de Água 41
Figura 1.47 – Qual o tratamento do efluente produzido pela organização, de acordo com os Usuário de Água 41
Figura 1.48 – Principais causas dos problemas reportado pelo Usuário de Água em relação aos recursos hídricos 42
Figura 1.49 – Principais obstáculos para a adequação da gestão de recursos hídricos na perspectiva dos Usuário de Água 42
Figura 1.50 - Ações de gestão da água necessárias para garantia dos recursos hídricos, de acordo com os Usuário de Água 43
Figura 1.51 – Há existência de disputa pelo uso da água (Usuário de Água) 43
Figura 1.52 – Existência de comunidades vulneráveis com problemas de acesso à água, segundo os Usuário de Água 44

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Figura 1.53 – setores que mais contribuem para a falta de qualidade dos recursos hídricos na bacia, na perspectiva dos Usuário de Água.....44
Figura 1.54 - Principais problemas dos usuários doméstico apontado pelo setor de Usuário de Água.....44
Figura 1.55 – Principais problemas do setor público apontado pelo setor de Usuário de Água.....45
Figura 1.56 – Principais problemas apontados pelos usuários empresariais.....45
Figura 1.57 – Níveis de responsabilidide na gestão dos recursos Hídricos, de acordo com os Usuário de Água.....46
Figura 1.58 – Quantidade da água de mananciais utilizada na área de atuação da instituição, segundo opinião dos Usuário de Água.....47
Figura 1.59 - Qualidade da água de mananciais utilizada na área de atuação da instituição, de acordo com os Usuário de Água.....47
Figura 1.60 – Interrupções do fornecimento de água, de acordo com Usuário de Água.....47
Figura 1.61 – Benefícios obtidos com a melhoria dos recursos hídricos, de acordo com os Usuário de Água.....48
Figura 2.1 - Convite para a Primeira Rodada de Oficinas.....51
Figura 5.1 - Resultado da Subagenda Laranja – Abastecimento de água.....93
Figura 5.2 - Resultado da Subagenda Laranja – Sistema de Esgotamento Sanitário.....97
Figura 5.3 - Resultado da Subagenda Laranja – Resíduos Sólidos.....102
Figura 5.4 - Resultado da Subagenda Laranja – Drenagem Urbana.....106
Figura 5.5 - Resultado da Agenda Laranja – Saneamento.....107
Figura 5.6 - Resultado da Subagenda Laranja – Saúde Pública.....109
Figura 5.7 – Resultado da Agenda Verde – Conservação Ambiental.....115
Figura 5.8 - Resultado da Agenda Amarela – Indústria.....120
Figura 5.9 - Resultado da Agenda Rosa – Gestão Pública.....125
Figura 5.10 - Resultado da Subagenda Azul – Qualidade dos Recursos Hidricos Superficiais.....131
Figura 5.11 - Resultado da Subagenda Azul – Quantidade dos Recursos Hídricos Superficiais.....136
Figura 5.12 - Resultado da Subagenda Azul – Recursos Hídricos Subterrâneos.140
Figura 5.13 - Resultado da Agenda Azul –Recursos Hídricos.....141
Figura 5.14 - Resultado da Agenda Azul Escuro– Segurança hídrica.....144

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Principais problemas e soluções mencionados pela Sociedade Civil 23
Quadro 1.2 – Desafios e alternativas mencionados pelo Poder Público 35
Quadro 1.3 – Principais desafios enfrentados pelo segmento e alternativas para solucioná-los 46
Quadro 4.1 – Temas e variáveis do mapeamento síntese 74
Quadro 5.1 - Agendas Temáticas.....86
Quadro 5.2 – Indicadores selecionados para cada agenda e subagenda.....86
Quadro 5.3 - Subagenda Laranja Abastecimento de água – critérios para classificação das variáveis 90
Quadro 5.4 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Subagenda Laranja – Sistema de Abastecimento de Água 92
Quadro 5.5 - Subagenda laranja Esgotamento Sanitário – critérios para classificação das variáveis 94
Quadro 5.6 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Subagenda Laranja – Sistema de Esgotamento Sanitário 96
Quadro 5.7 - Subagenda Laranja Resíduos Sólidos – critérios para classificação das variáveis 98
Quadro 5.8 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Subagenda Laranja – Resíduos Sólidos Urbanos 101
Quadro 5.9 - Subagenda Laranja Drenagem Urbana – critérios para classificação das variáveis 103
Quadro 5.10 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Subagenda Laranja – Drenagem Urbana 105
Quadro 5.11 - Subagenda Laranja Saúde Pública – critérios para classificação das variáveis 108
Quadro 5.12 - Classificação das UHPs conforme a variável da subagenda Laranja – Saúde Pública 109
Quadro 5.13 - Agenda Verde – critérios para classificação das variáveis.....110
Quadro 5.14 – Classificação das UHPs conforme as variáveis da Agenda Verde 114
Quadro 5.15 - Agenda Amarela – critérios para classificação das variáveis.....116
Quadro 5.16 - Classificação das UHPs conforme a variável da Agenda Amarela 119
Quadro 5.17 - Agenda Rosa – critérios para classificação das variáveis.....121
Quadro 5.18 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Agenda Rosa..124
Quadro 5.19 - Subagenda Azul Qualidade – critérios para classificação das variáveis 127
Quadro 5.20 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Subagenda Azul – Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais.....129
Quadro 5.21 - Subagenda Azul Quantidade – critérios para classificação das variáveis 132
Quadro 5.22 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Subagenda Azul – Quantidade dos Recursos Hídricos Superficiais 134
Quadro 5.23 - Subagenda Azul Recursos Hídricos Subterrâneos – critérios para classificação das variáveis 137
Quadro 5.24 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Subagenda Azul – Recursos Hídricos Subterrâneos.....139
Quadro 5.25 - Agenda Azul Escuro– critérios para classificação das variáveis 143
Quadro 5.26 - Classificação das UHPs conforme as variáveis da Agenda Azul Escuro 144

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Mapa síntese de águas superficiais 76
Mapa 2 – Mapa síntese de águas subterrâneas 79
Mapa 3 – Mapa síntese de conservação ambiental 81
Mapa 4 – Mapa síntese de socioeconomia 84
Mapa 5 – Síntese das Agendas Temáticas 147

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

SUMÁRIO

1 QUESTIONÁRIOS 13
1.1 SOCIEDADE CIVIL 14
1.2 PODER PÚBLICO 28
1.3 USUÁRIOS DE ÁGUA 39
2 OFICINAS 50
2.1 PRIMEIRA RODADA 50
2.1.1 Setor Público 53
2.1.2 Usuários da Água 55
2.1.3 Sociedade Civil 58
2.2 SEGUNDA RODADA 59
2.2.1 Subcomitês Maricá-Guarapina, Itaipu-Piratininga e Leste 61
2.2.2 Subcomitês Lagoa Rodrigo de Freitas, Jacarepaguá e Oeste Rio 63
2.2.3 Subcomitê Oeste 65
3 ENTREVISTAS TELEFÔNICAS 67
4 MAPEAMENTO SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO 74
4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS 75
4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 77
4.3 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL 80
4.4 SOCIOECONOMIA 82
5 AGENDAS TEMÁTICAS 85
5.1 METODOLOGIA 85
5.2 DESCRIÇÃO DAS AGENDAS TEMÁTICAS 89
5.2.1 Agenda Laranja – Saneamento 89
5.2.2 Agenda Vermelha – Saúde Pública 108
5.2.3 Agenda Verde – Conservação Ambiental 110
5.2.4 Agenda Amarela – Indústria 116
5.2.5 Agenda Rosa – Gestão Pública 121
5.2.6 Agenda Azul – Recursos Hídricos 126
5.2.7 Agenda Azul Escuro – Segurança Hídrica 142
5.3 SÍNTESE DAS AGENDAS TEMÁTICAS 145
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 148
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 152
Apêndice 1 – TRANSCRIÇÃO DAS OFICINAS 153

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

1 QUESTIONÁRIOS

Para debater os papéis de cada setor na gestão integrada dos recursos hídricos e servir como levantamento de informações sobre a área de estudo para a consolidação do Diagnóstico da Atualização e Complementação do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá foram implementados mecanismos de participação do setor público, usuários da água, sociedade civil, membros de órgãos gestores e representantes dos Comitê de Bacias.

Originalmente, esse levantamento direto de informações estava previsto mediante a realização de oficinas presenciais, mas em função das restrições impostas pelos órgãos governamentais para a contingência da pandemia da Covid-19, esse levantamento precisou ser redesenhado para a modalidade remota. Buscando a adequação a esse novo formato de trabalho e usando as ferramentas que eventualmente estão disponíveis (computador/celular e acesso à internet), a participação social foi adaptada considerando os seguintes mecanismos:

1) Aplicação de questionários *online*;

2) Oficinas virtuais;

3) Entrevistas;

4) Oficinas presenciais, em momento oportuno.

Este primeiro capítulo apresenta uma síntese das respostas obtidas por meio de questionários direcionados a atores de diferentes setores que de alguma forma estão ligados aos recursos hídricos da RH-V. Os questionários tiveram o objetivo de identificar os principais problemas e soluções da bacia pela visão dos atores estratégicos, bem como verificar o entendimento dos participantes em relação à gestão de recursos hídricos.

Os questionários foram realizados eletronicamente, por meio da plataforma *Google Forms*. As respostas ocorreram entre os dias 21/04/2020 e 25/05/2020. É importante ressaltar que, em meio à pandemia de Covid-19, o *Google Forms* se apresentou como uma das alternativas mais abrangentes.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Foram elaborados questionários para cada segmento, reflexo da composição tripartite: sociedade civil, setor público e usuários da água. Assim, cada participante era direcionado ao questionário do setor selecionado.

No total foram respondidos 62 questionários, dos quais 28 por integrantes da sociedade civil, 22 por membros do setor público e 12 usuários da água. As respostas estão apresentadas a seguir, de acordo com cada setor.

Vale ressaltar que há atores que atuam em mais de uma UHP, respondendo, portanto, o questionário em mais de um local de atuação. Também, há perguntas que poderiam ser selecionadas mais de uma resposta, desta forma o número de respostas pode variar sendo superior ao número de participantes que responderam aos questionários.

As perguntas dos questionários foram elaboradas pela equipe da RHA e submetidas à validação do GTA-Plano. Todos os comentários recebidos por parte do GTA foram aceitos e implementados nos questionários. Adicionalmente, é importante destacar também que muitas perguntas eram “abertas”, nas quais os participantes podiam escrever livremente suas respostas, ou em listas de opções havia a alternativa “outro” para que o participante pudesse indicar sua resposta caso não se enquadrasse nas opções fornecidas.

Visando à transparência do processo de participação social, os resultados aqui apresentados refletem as respostas recebidas diretamente dos participantes. Contudo, em alguns casos, representantes dos Subcomitês indicaram inconsistências nas respostas dadas pelos participantes, de modo que foram adicionadas notas de esclarecimento, quando necessário.

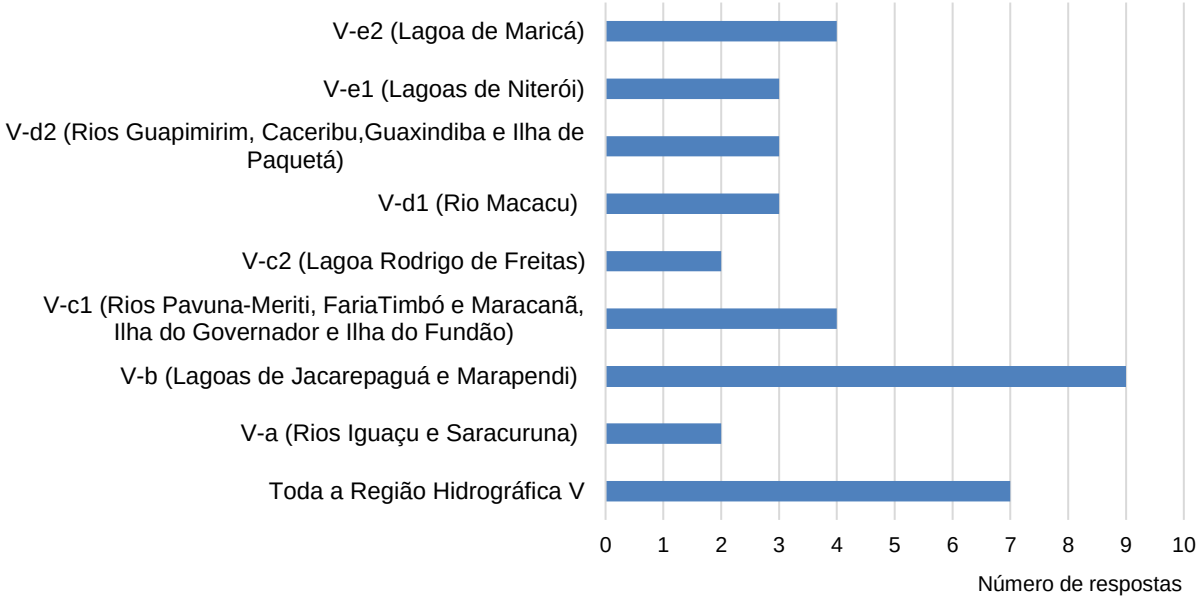
1.1 SOCIEDADE CIVIL

Neste tópico são apresentadas as perguntas e a representação gráfica das respostas obtidas por meio do questionamento a membros da sociedade civil. Ao final deste item é apresentada também uma breve análise dos resultados obtidos.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

1. Indicar em qual(is) Unidade(s) Hidrológica(s) de Planejamento atua:

FIGURA 1.1 – UHPS DE ATUAÇÃO, SEGUNDO RESPOSTAS DE REPRESENTANTES DA SOCIEDADE CIVIL

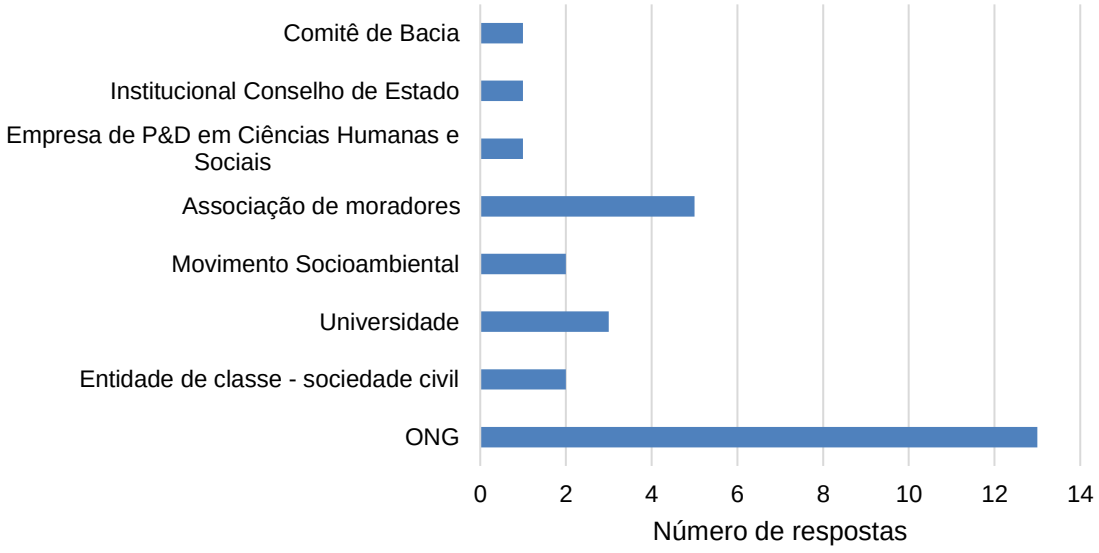


Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

2. Categoria da organização:

FIGURA 1.2 – CATEGORIA DA ORGANIZAÇÃO EM QUE ATUA (SOCIEDADE CIVIL)



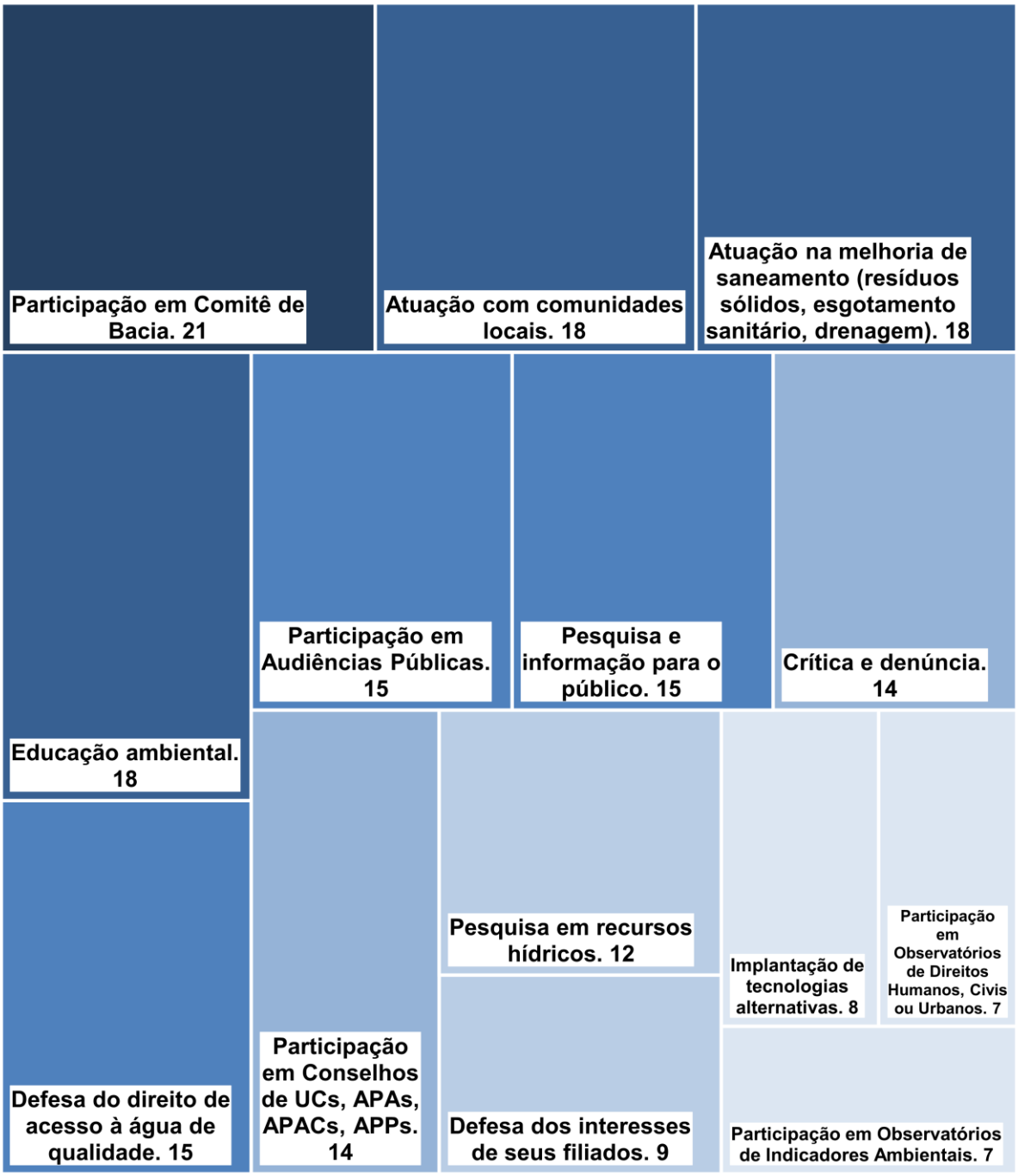
Nota: Os questionários estavam abertos para os participantes preencherem a categoria de atuação com a qual mais se identificavam. Dessa maneira, alguns descreviam-se ligados a movimentos socioambientais, não representando, necessariamente, uma ONG, haja visto que há diferenças jurídicas entre essas.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

3. Indicar as atribuições da organização em relação aos recursos hídricos:

FIGURA 1.3 – ATRIBUIÇÕES DA ORGANIZAÇÃO EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS, SEGUNDO RESPOSTAS DA SOCIEDADE CIVIL



Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

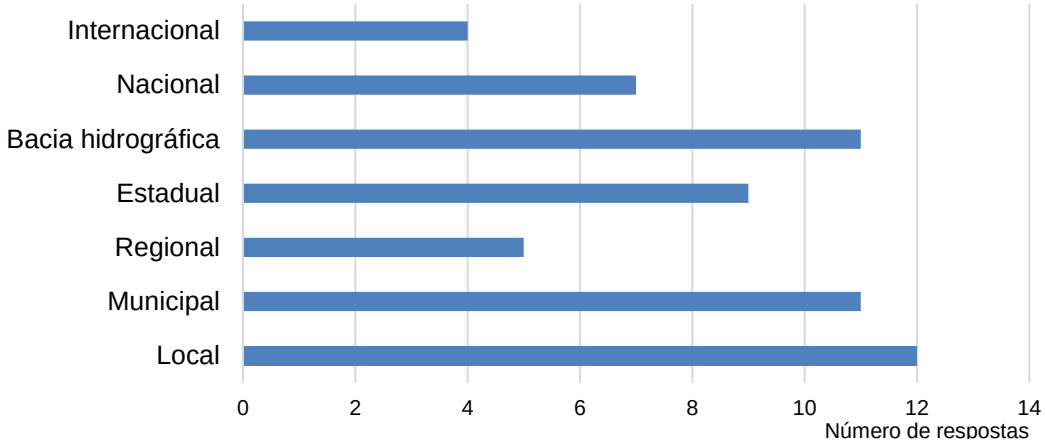
Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Além dessas, com menor frequência (1 a 2 respostas) foram citadas outras atribuições: mobilidade e meio ambiente; participação em conselho de saúde; Poder Judiciário com processos ativos; e segurança do cidadão.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

4. Indicar os níveis geográficos de atuação:

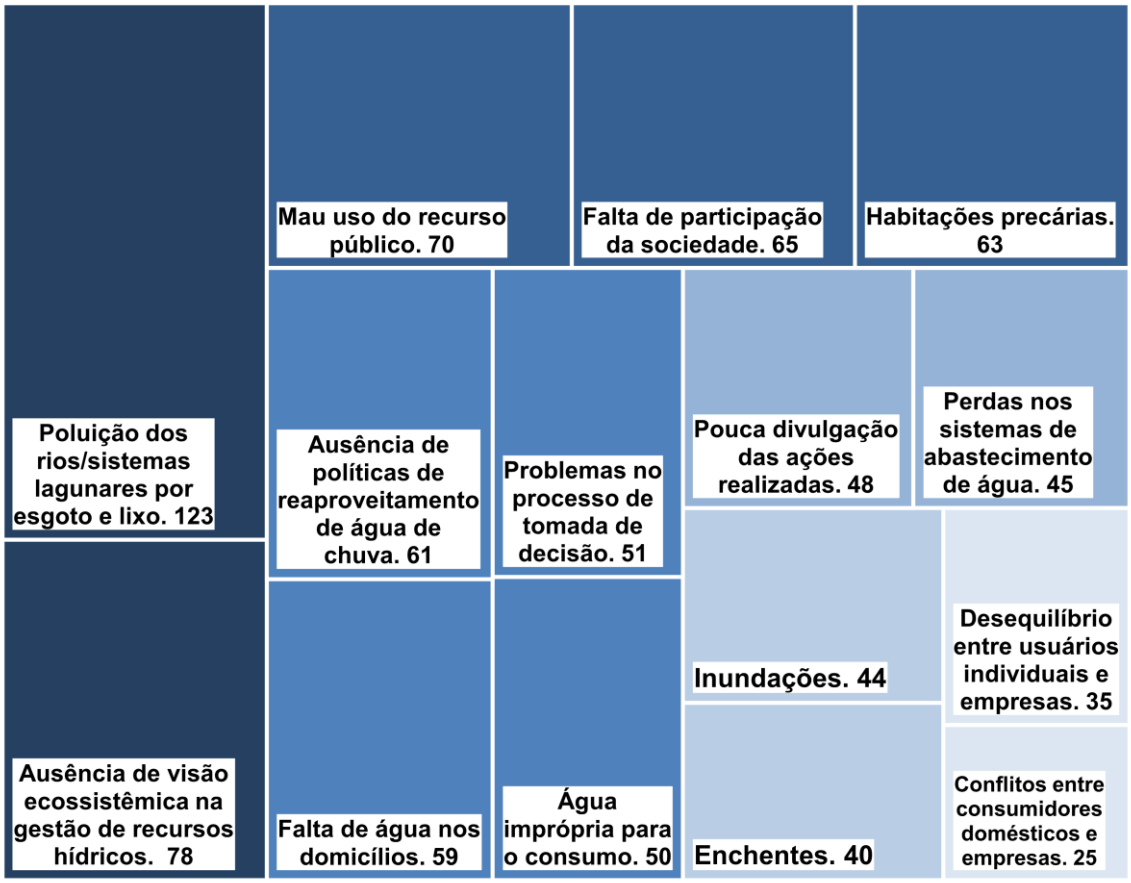
FIGURA 1.4 – NÍVEL GEOGRÁFICO DE ATUAÇÃO (SOCIEDADE CIVIL)



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

5. Indicar, em ordem de prioridade, as cinco principais causas dos problemas existentes em relação aos recursos hídricos na área de atuação da organização

FIGURA 1.5 - PRINCIPAIS PROBLEMAS EXISTENTES EM RELAÇÃO À GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, DE ACORDO COM A SOCIEDADE CIVIL



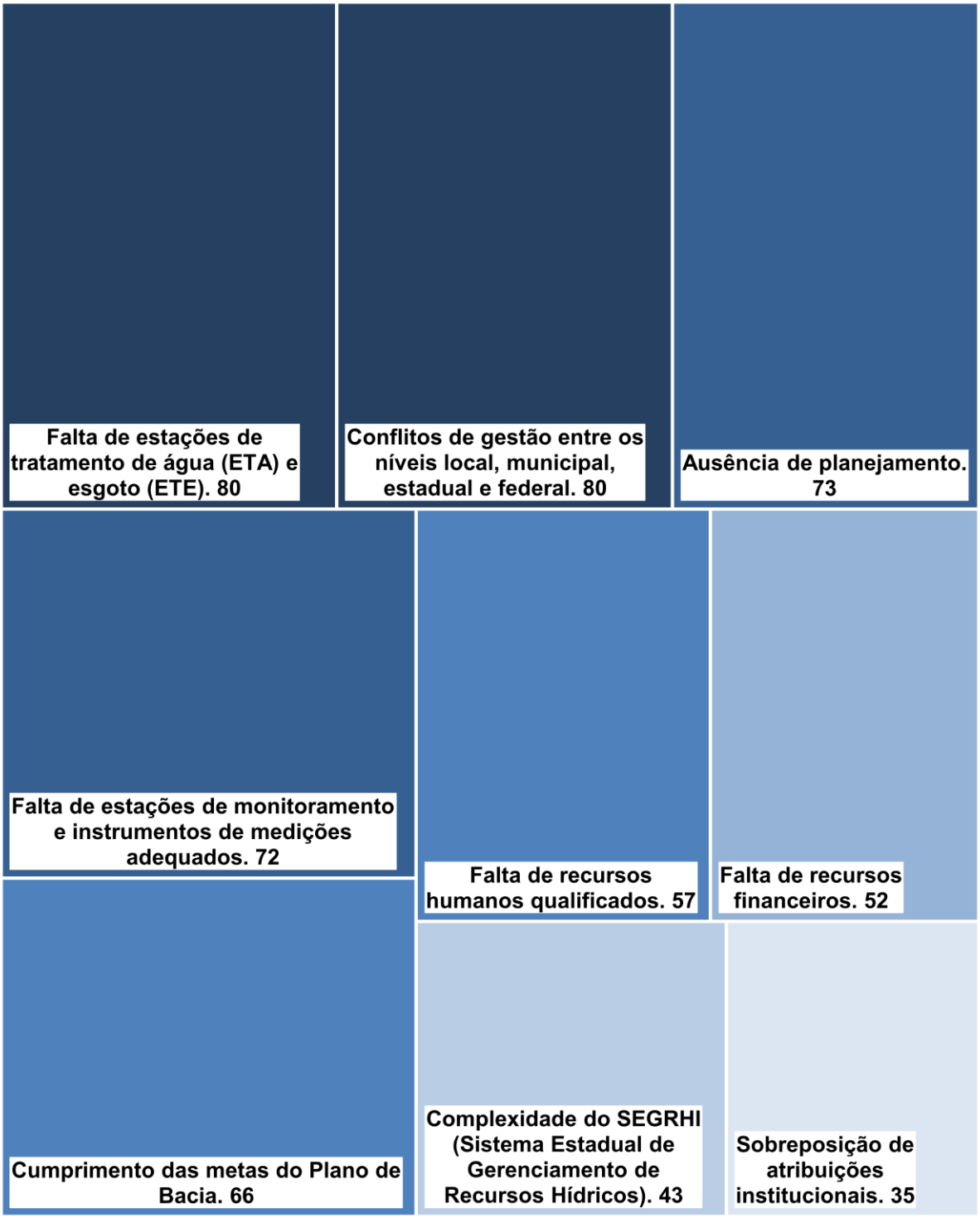
Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

6. Indicar, por ordem de prioridade, os cinco principais obstáculos à adequada gestão dos recursos hídricos

FIGURA 1.6 – PRINCIPAIS OBSTÁCULOS À GESTÃO ADEQUADA DOS RECURSOS HÍDRICOS, SEGUNDO A PERSPECTIVA DA SOCIEDADE CIVIL



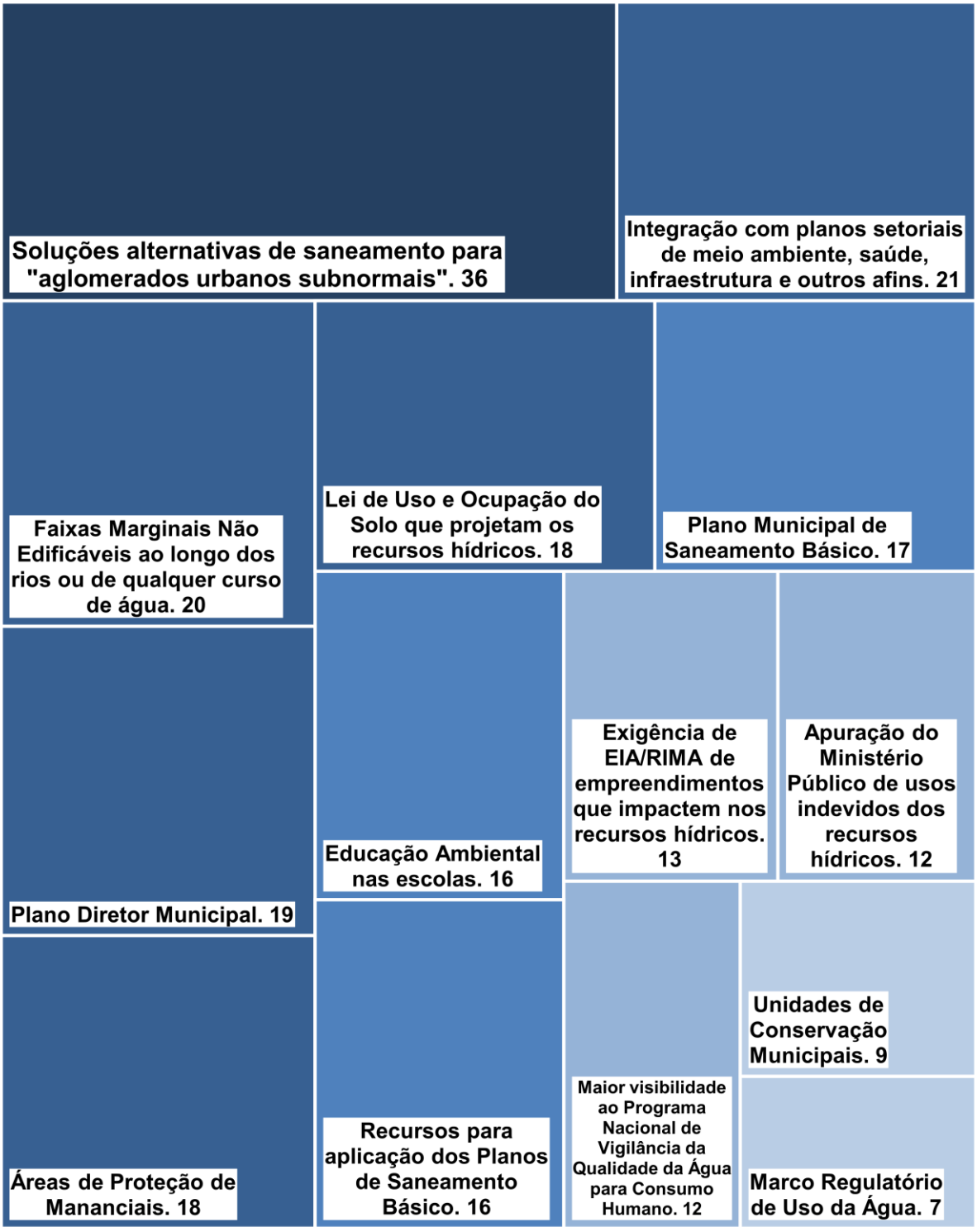
Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

7. Indicar ações de gestão da água e do ambiente necessárias para garantia da quantidade e da qualidade da água na área de atuação da organização:

FIGURA 1.7 – AÇÕES DE GESTÃO DA ÁGUA E DO AMBIENTE NECESSÁRIAS PARA GARANTIA DA ÁGUA , DE ACORDO COM A SOCIEDADE CIVIL



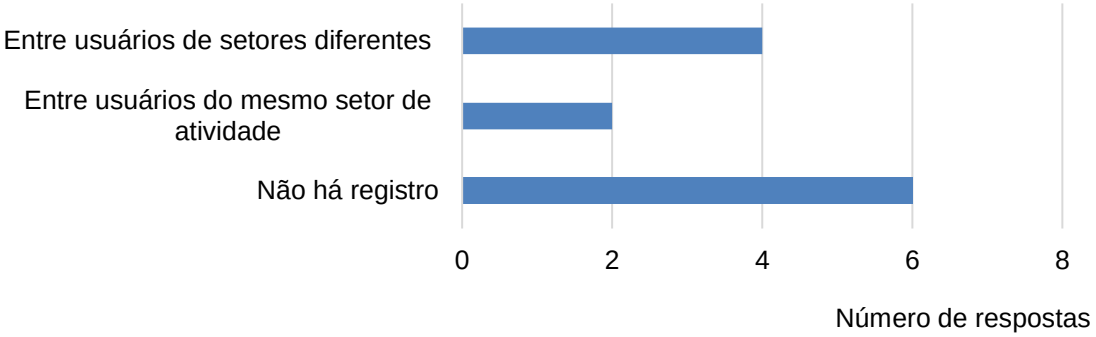
Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

8. Informar a existência de competição/disputa pelo uso da água no município:

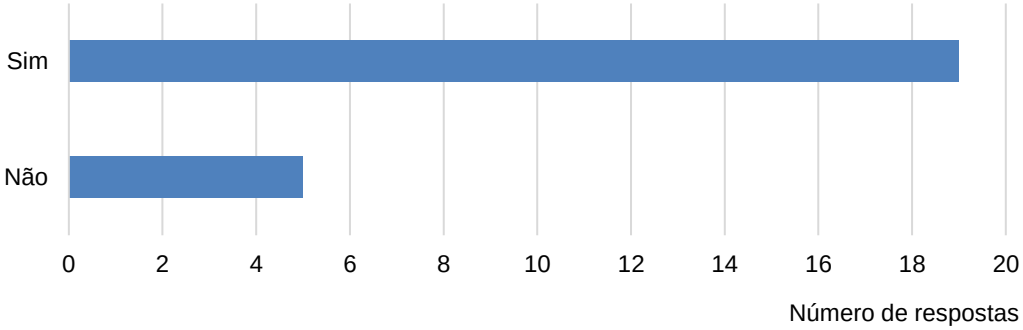
FIGURA 1.8 –DISPUTA PELO USO DA ÁGUA NO MUNICÍPIO, DE ACORDO COM A SOCIEDADE CIVIL



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

9. Informar a existência de favelas e outras comunidades vulneráveis afetadas por impactos sociais e/ou ambientais causados por empreendimentos econômicos ou de infraestrutura no município:

FIGURA 1.9 – EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES VULNERÁVEIS AFETADAS POR IMPACTOS SOCIAIS E/OU AMBIENTAIS CAUSADOS POR EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS



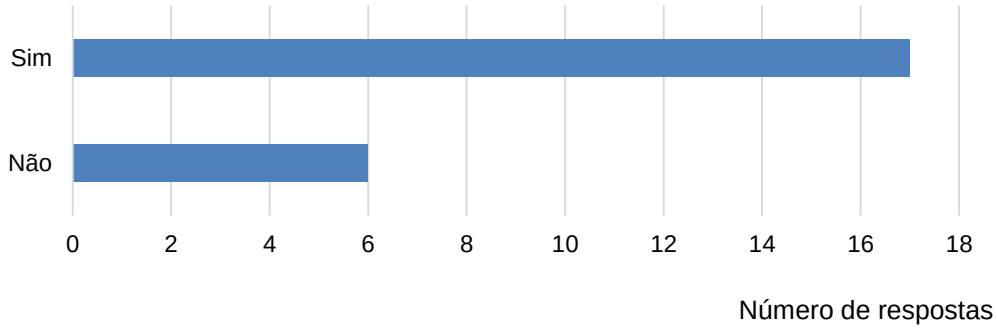
Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Comunidades citadas: rio das Pedras; Terreirão; Muzema; arroio Pavuna; bairro de Campos Elíseos; Jardim Gramacho; Parque São José; São Bento; Pilar; Parque Analândia; São João de Meriti; Vila de Pescadores na Restinga de Maricá; Complexo do Salgueiro; Itauna; Ilha de Itaoca; Palmeiras; Vila Autódromo; Gardênia; Colônia dos Pescadores de Duque de Caxias; Cidade de Deus; Jacaré; comunidades ao lado do rio Anil; Zona Oeste; Peu das Várzeas; Centro; Porto Maravilha; Rocinha; Pavão Pavãozinho; Vidigal e Cruzada.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

10. Informar se favelas e outras comunidades vulneráveis em sua área de atuação manifestaram problemas de acesso à água de qualidade:

FIGURA 1.10– EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES VULNERÁVEIS COM PROBLEMAS DE ACESSO À ÁGUA, DE ACORDO COM A SOCIEDADE CIVIL

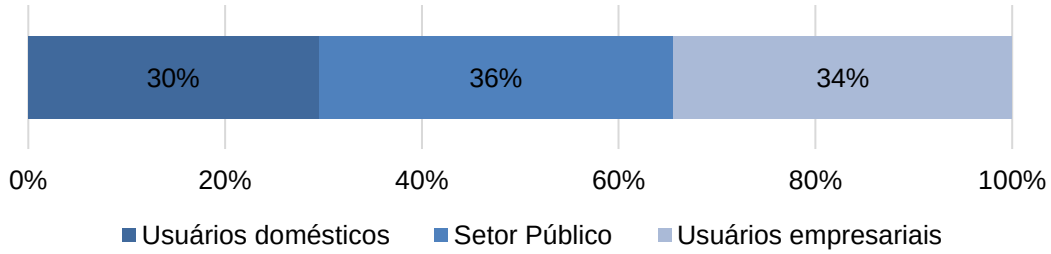


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Comunidades citadas: Rocinha; Complexo do Alemão; favela do Tirol; rio das Pedras; Gardênia Azul; comunidades do Guararapes; Vila Cândido; Pavão-Pavãozinho; Vidigal; Cruzada.

11. Quais os setores que mais contribuem para a falta de qualidade dos recursos hídricos na bacia e indicar o problema principal:

FIGURA 1.11– SETORES QUE MAIS CONTRIBUEM PARA A FALTA DE QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS, SEGUNDO PERSPECTIVA DA SOCIEDADE CIVIL

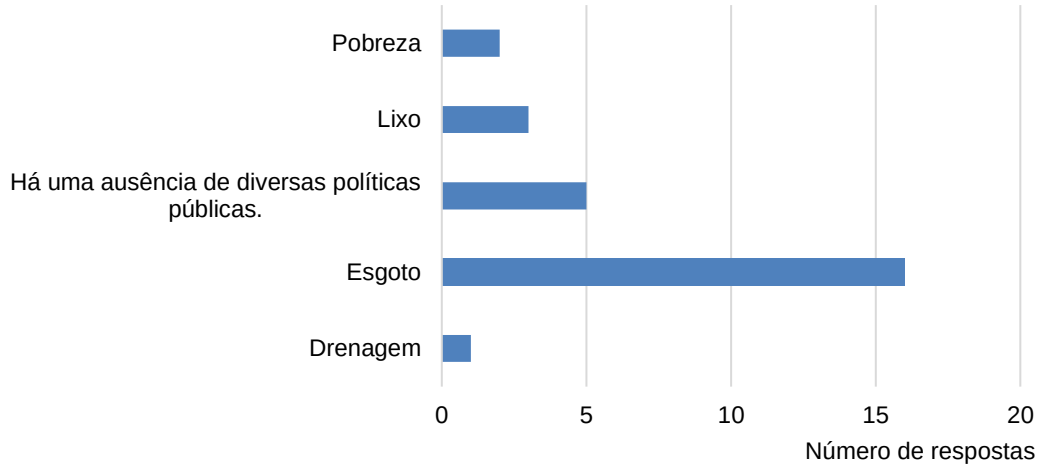


Nota: Leitura do gráfico: Os participantes consideram o setor público como o maior responsável pela falta de qualidade dos recursos hídricos (36%), seguido dos usuários empresariais (34%) e usuários domésticos (30%).

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

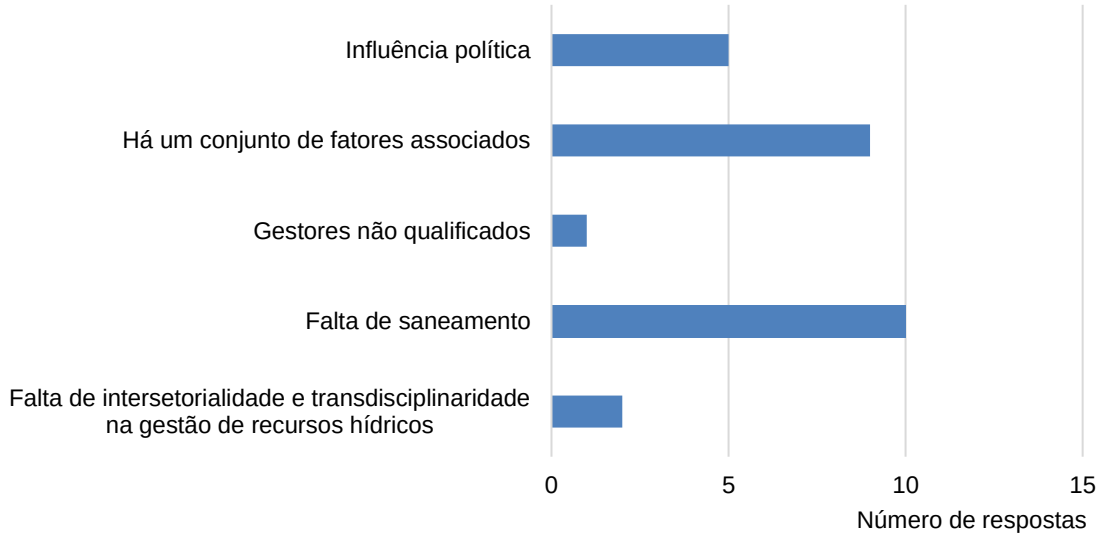
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

FIGURA 1.12 – PRINCIPAL PROBLEMA APONTADO PELA SOCIEDADE CIVIL EM RELAÇÃO AOS USUÁRIOS DE ÁGUA DOMÉSTICO



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

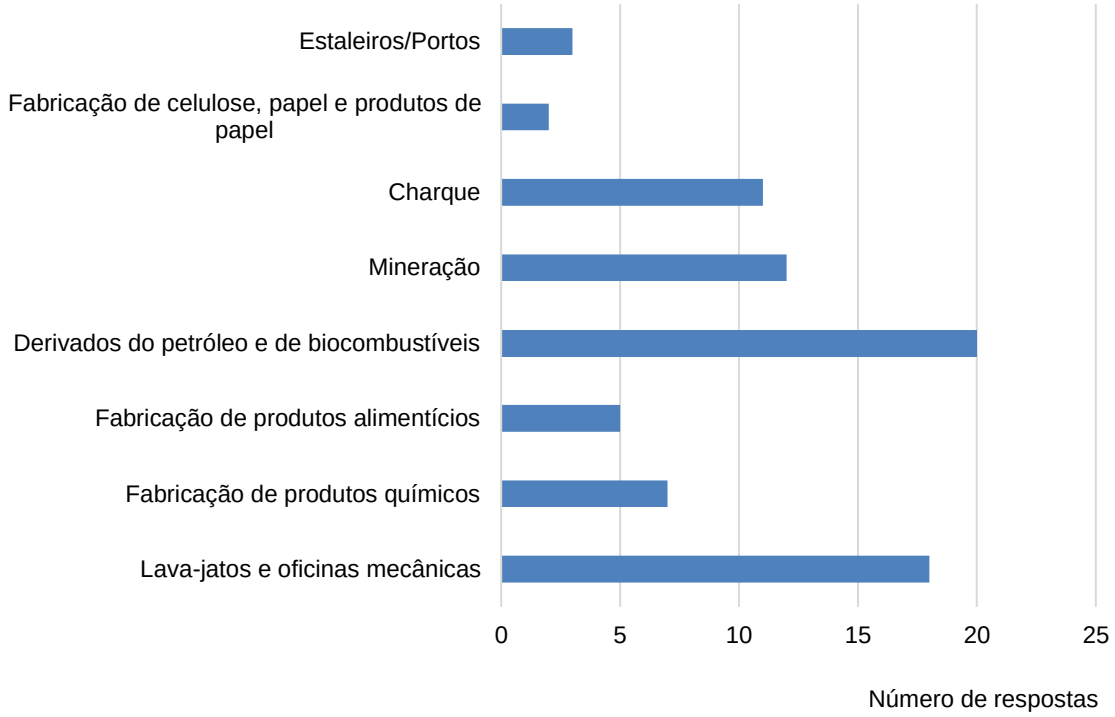
FIGURA 1.13 - PRINCIPAL PROBLEMA APONTADO PELA SOCIEDADE CIVIL EM RELAÇÃO AO SETOR PÚBLICO



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

FIGURA 1.14 – PRINCIPAL PROBLEMA APONTADO PELA SOCIEDADE CIVIL EM RELAÇÃO AOS USUÁRIOS EMPRESARIAIS



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

12. Descrever os cinco principais desafios enfrentados pela sociedade civil na gestão dos recursos hídricos e alternativas para enfrentar cada desafio mencionado:

QUADRO 1.1 - PRINCIPAIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES MENCIONADOS PELA SOCIEDADE CIVIL

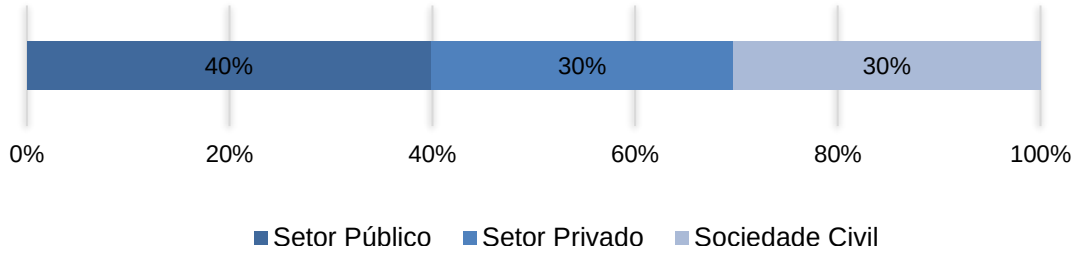
Problemas descritos	Soluções
Esgotamento sanitário precário	Recursos financeiros direcionados a ações voltadas para a gestão de recursos hídricos
Assoreamento de corpos de água	Recursos financeiros direcionados a ações voltadas para a gestão de recursos hídricos
Ocupação de margens de rios e lagos	Fortalecimento das ações de fiscalização
Falta de políticas públicas para ações de preservação de recursos hídricos	Criação de políticas públicas
Falta de educação ambiental	Participação ativa da sociedade civil nas tomadas de decisão

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

13. Indicar os níveis de responsabilidade na gestão dos recursos hídricos para cada um dos setores:

FIGURA 1.15 – NÍVEIS DE RESPONSABILIDADE NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DE ACORDO COM A SOCIEDADE CIVIL

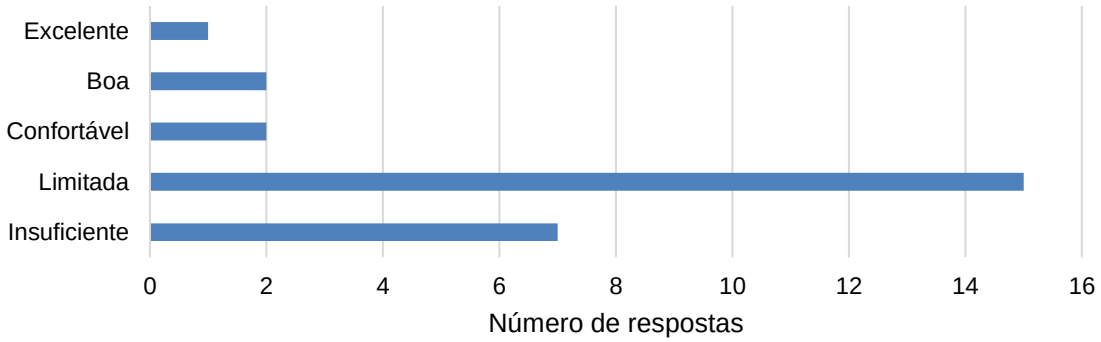


Nota: Leitura do gráfico: Os participantes consideram o setor público como o maior responsável pela gestão dos recursos hídricos (40%), seguido do setor privado (30%) e sociedade civil (30%).

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

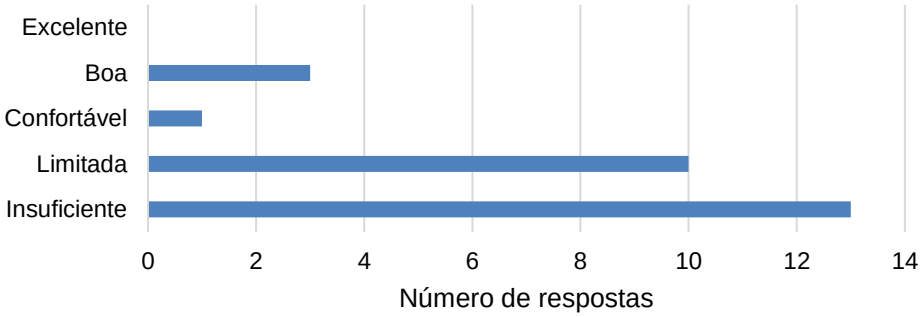
14. Avaliar a qualidade e a quantidade da água nos rios utilizada na área de atuação de sua organização:

FIGURA 1.16 – QUALIDADE DA ÁGUA DE MANANCIAIS E RIOS DA ÁREA DE ATUAÇÃO, SEGUNDO OPINIÃO DA SOCIEDADE CIVIL



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

FIGURA 1.17- QUANTIDADE DA ÁGUA DE MANANCIAIS, SEGUNDO OPINIÃO DA SOCIEDADE CIVIL

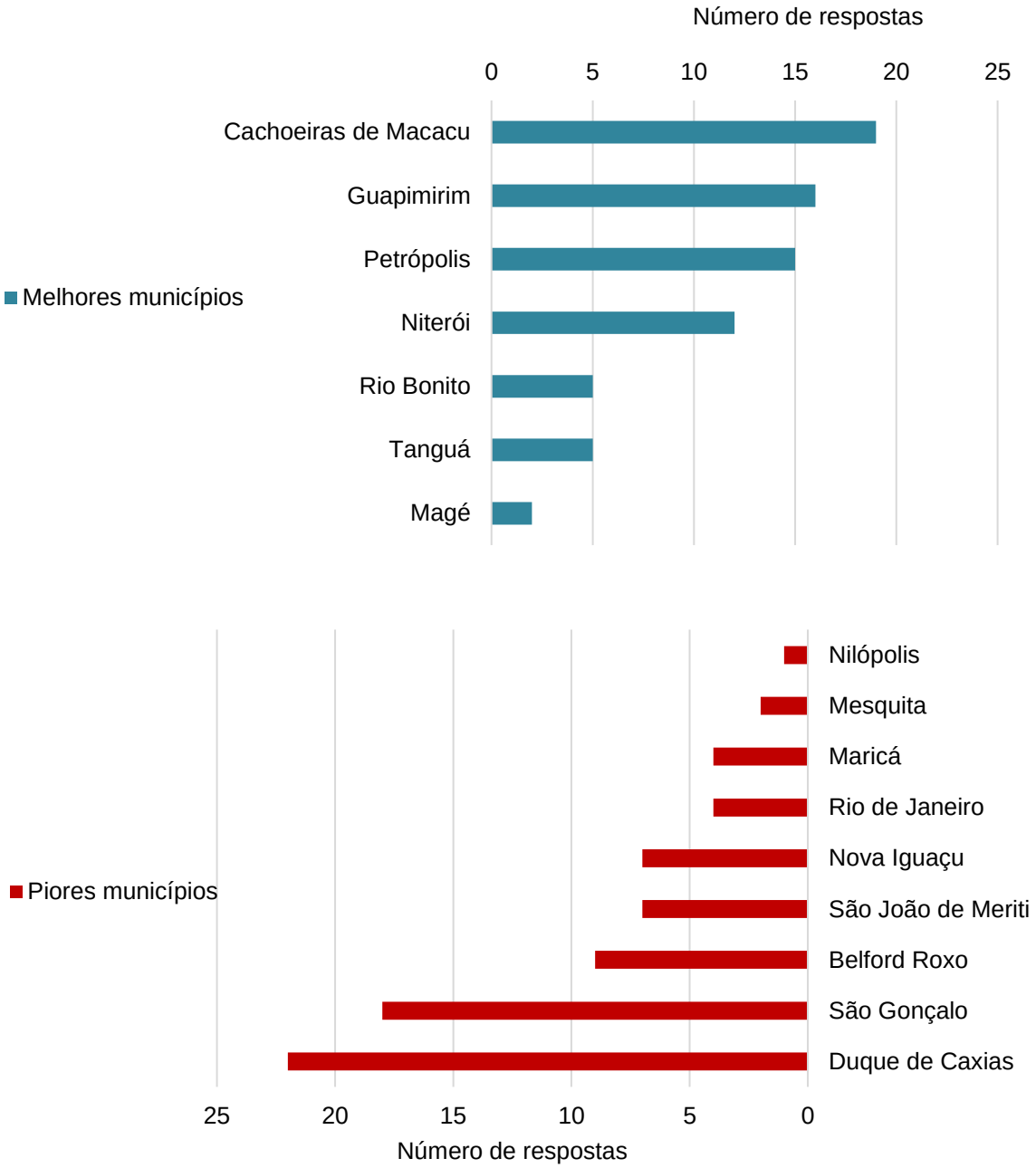


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

15. Indicar os três municípios com melhores indicadores de qualidade nos recursos hídricos e os três municípios com piores indicadores nos recursos hídricos:

FIGURA 1.18 – MELHORES E PIORES MUNICÍPIOS NA GESTÃO DE RECURSOS, SEGUNDO OPINIÃO DA SOCIEDADE CIVIL

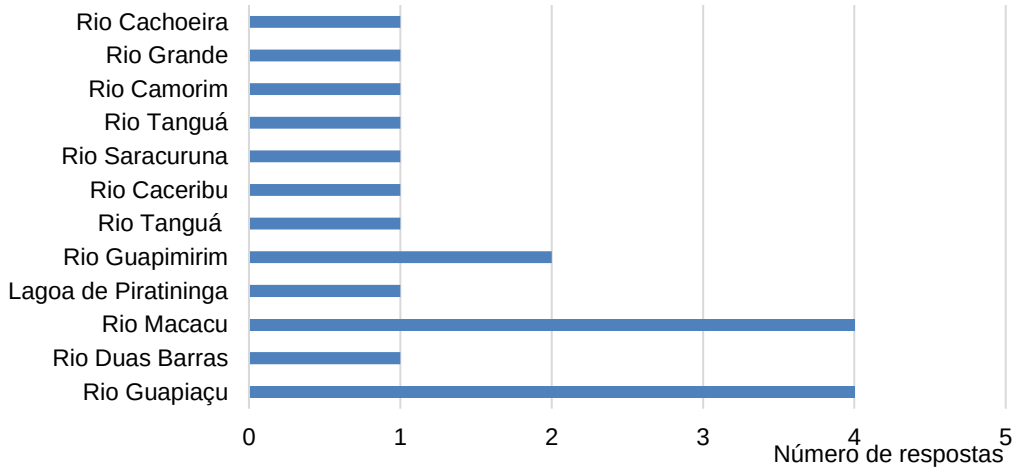


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

16. Indicar os três rios na RH-V com melhores indicadores de qualidade nos recursos hídricos:

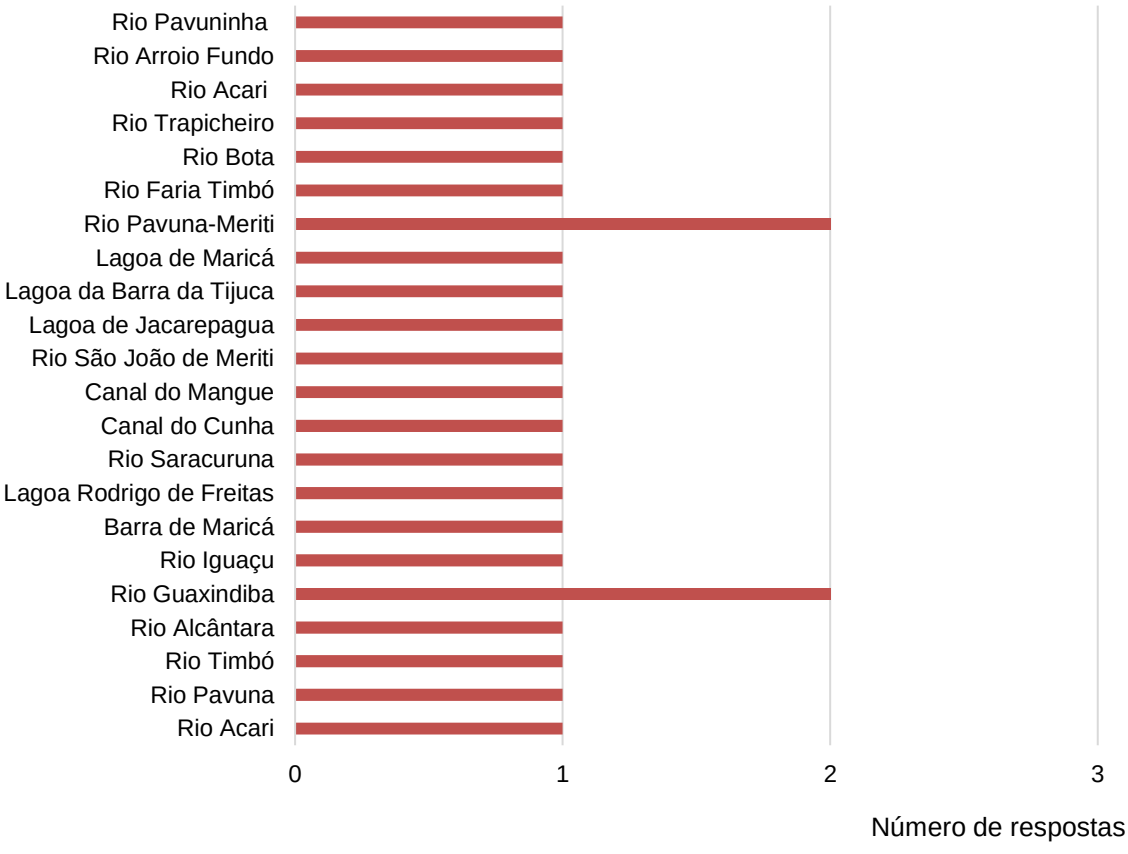
FIGURA 1.19 – MELHORES CORPOS DE ÁGUA DA RH-V, SEGUNDO PERPECTIVA DA SOCIEDADE CIVIL



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

17. Indicar os três rios na RH-V com piores indicadores de qualidade nos recursos hídricos:

FIGURA 1.20 – PIORES CORPOS DE ÁGUA DA RH-V, SEGUNDO OPINIÃO DA SOCIEDADE CIVIL

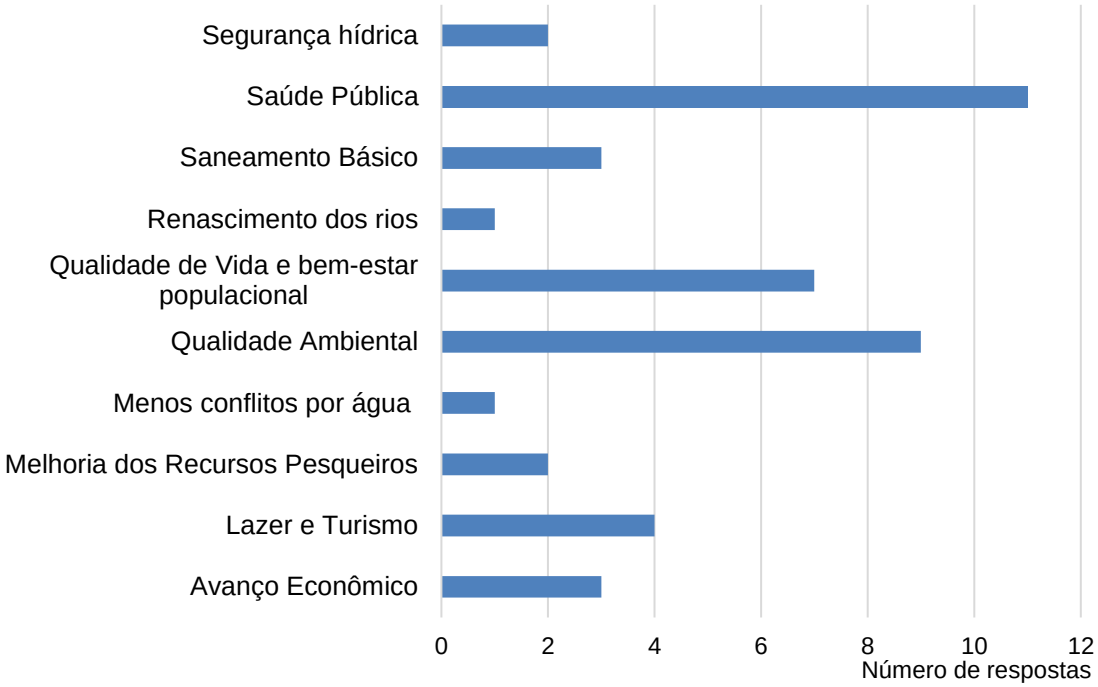


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

18. Indicar três melhorias que seriam obtidas com o aumento da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos:

FIGURA 1.21 – BENEFÍCIOS OBTIDOS COM A MELHORIA DOS RECURSOS HÍDRICOS, SEGUNDO OPINIÃO DA SOCIEDADE CIVIL



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

A partir da análise dos resultados obtidos pelas respostas dos questionários por membros da sociedade civil nota-se uma diversidade de entidades representadas, as quais estão por toda a RH-V. Pode-se afirmar que a principal preocupação dessas organizações é com a poluição hídrica encontrada em suas regiões de atuação, a qual eles relacionam com a falta de saneamento, principalmente para os aglomerados subnormais.

O setor público é apontado como o principal responsável pela falta de qualidade nos corpos hídricos, com a ausência de políticas públicas sendo entendida como um dos principais desafios para a boa gestão dos recursos hídricos, juntamente com o saneamento e o assoreamento dos corpos d'água.

O município de Cachoeiras de Macacu é visto como o principal exemplo de qualidade dos corpos hídricos, enquanto Duque de Caxias é visto como o pior.

Os participantes esperam, principalmente, um aumento da saúde pública com a melhoria dos recursos hídricos da região.

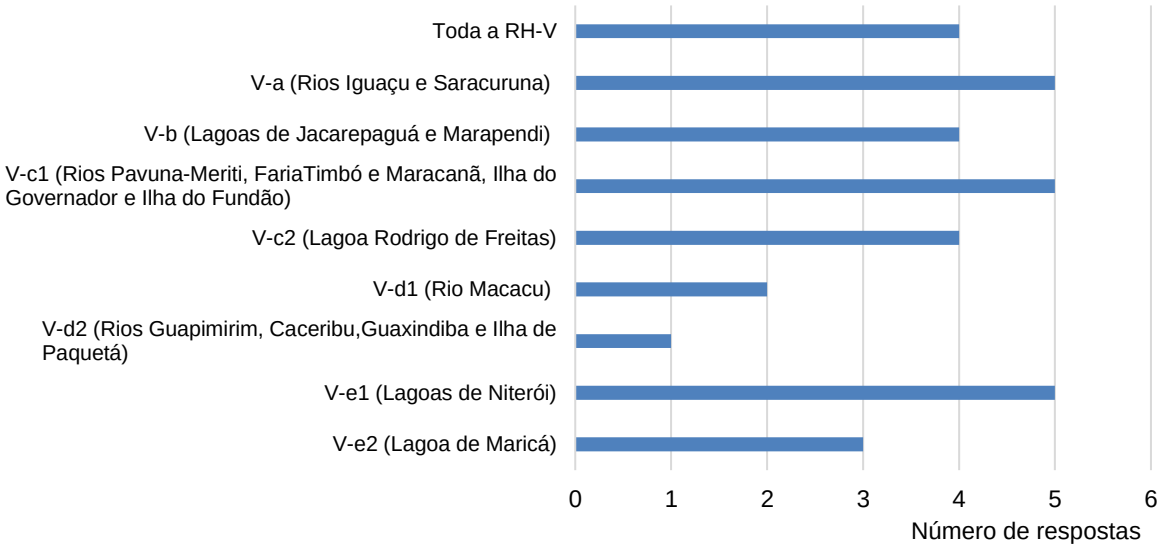
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

1.2 PODER PÚBLICO

Este tópico apresenta as perguntas e a representação gráfica das respostas obtidas por meio dos questionários direcionados a membros do poder público atuantes na RH-V. Ao final é apresentada uma breve análise dos resultados obtidos.

1. Indicar em qua(is) Unidade(s) Hidrológica(s) de Planejamento o órgão atua:

FIGURA 1.22 – UHPS DE ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO

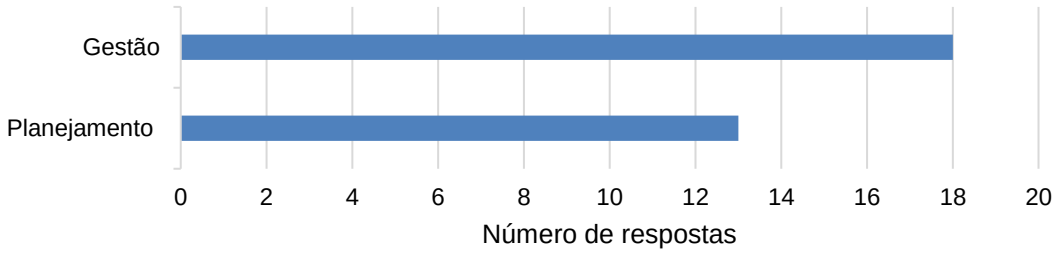


Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

2. Indicar as atribuições institucionais do órgão na gestão dos recursos hídricos:

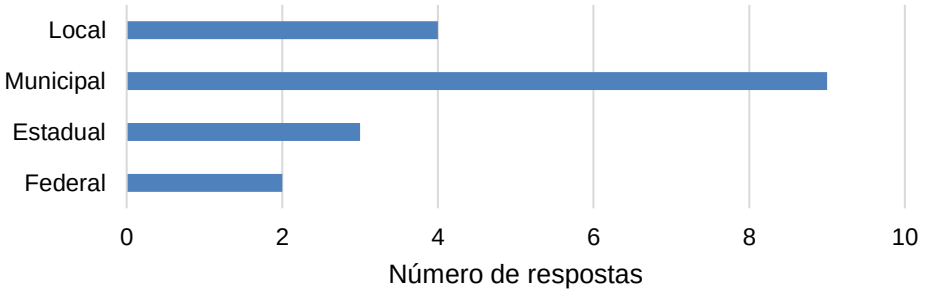
FIGURA 1.23 – ATRIBUIÇÕES INSTITUCIONAIS DO ÓRGÃO NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



Nota: Há instituições com as duas atribuições.
Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

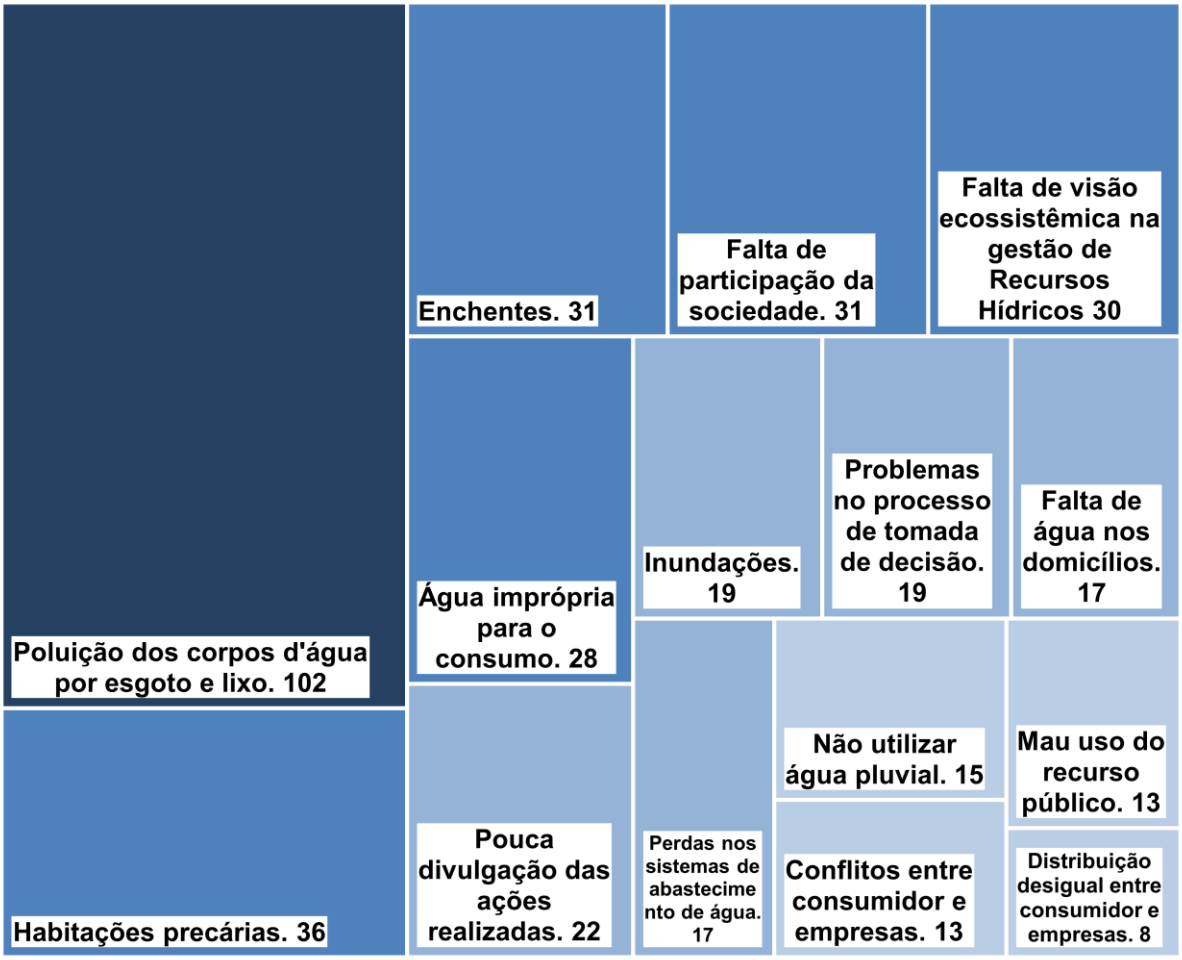
FIGURA 1.24 – NÍVEL GEOGRÁFICO DE OPERAÇÃO DO ÓRGÃO PÚBLICO NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

3. Indicar, em ordem de prioridade, as cinco principais causas dos problemas enfrentados pelo órgão na gestão dos recursos hídricos:

FIGURA 1.25 –PRINCIPAIS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, SEGUNDO OPINIÃO DO PODER PÚBLICO



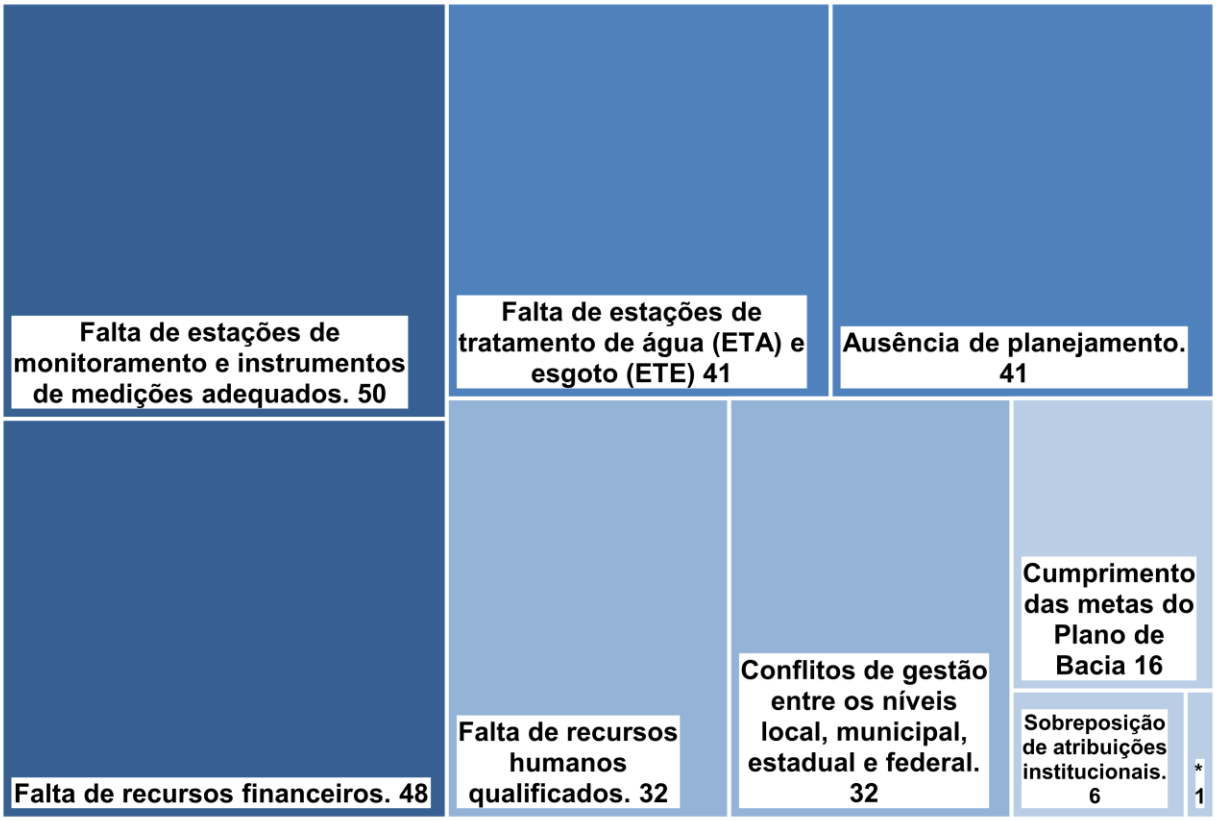
Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

4. Indicar, por ordem de prioridade, os cinco principais obstáculos à adequada gestão dos recursos hídricos, no nível de responsabilidade do órgão:

FIGURA 1.26 – PRINCIPAIS OBSTÁCULOS ENFRENTADOS NA GESTÃO ADEQUADA DOS RECURSOS HÍDRICOS PELO PODER PÚBLICO



Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

*Complexidade SEGRHI.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

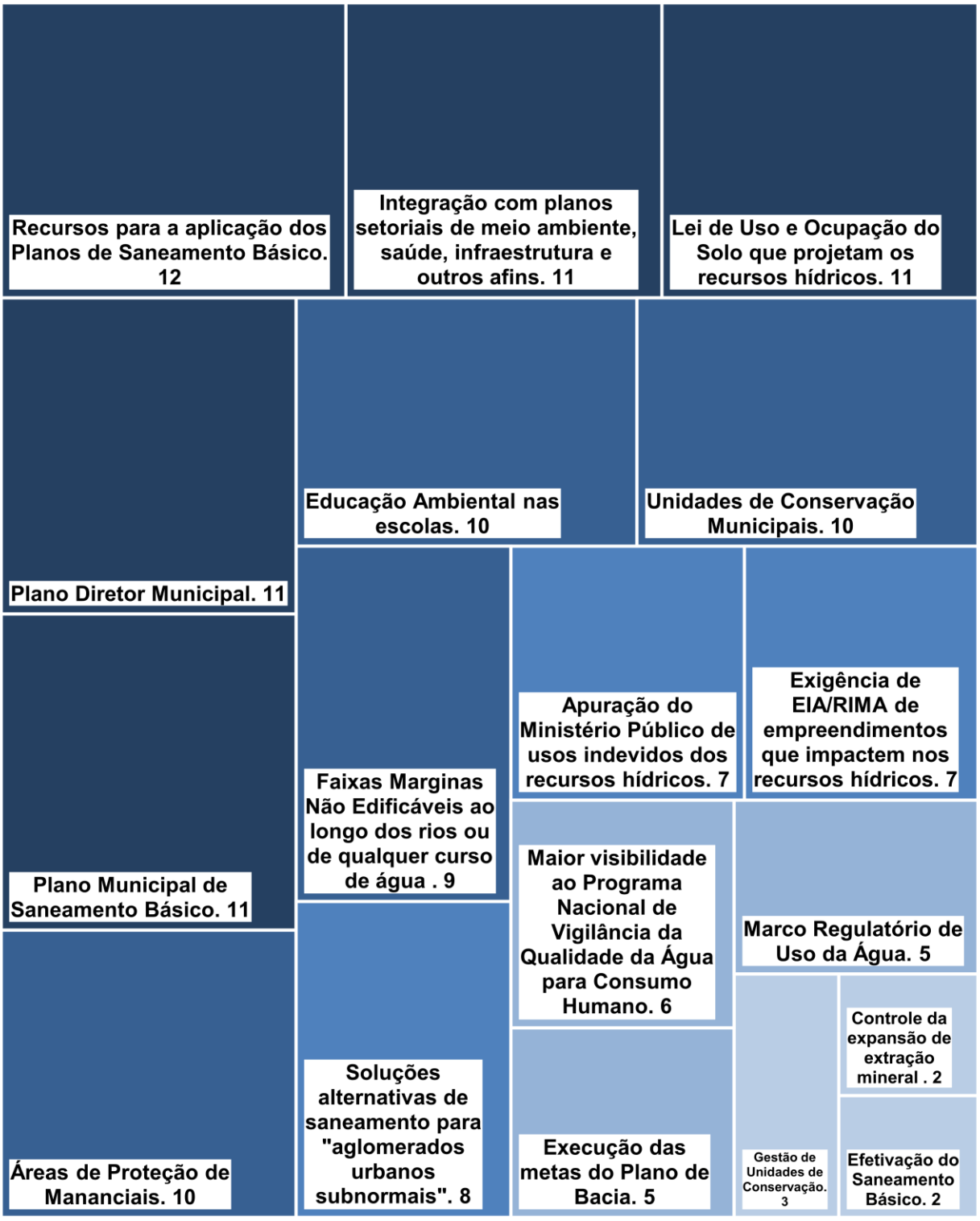
Outras respostas apresentadas pelos participantes (além das opções do questionário):

- Ausência de atuação dos órgãos fiscalizadores e responsáveis pela autuação e penalização de infratores.
- Gestão de unidades de conservação incipiente.
- Falta de recursos humanos, ausência de gestão municipal e estadual.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

5. Indicar ações de gestão da água e do ambiente necessárias para garantia da quantidade e da qualidade da água na área de atuação da organização:

FIGURA 1.27 – AÇÕES DE GESTÃO DA ÁGUA E DO AMBIENTE NECESSÁRIAS PARA GARANTIA DA ÁGUA, DE ACORDO COM O PODER PÚBLICO



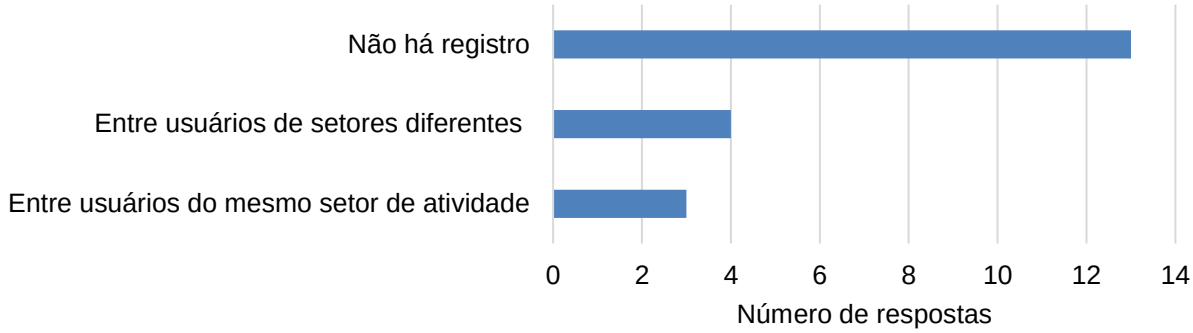
Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

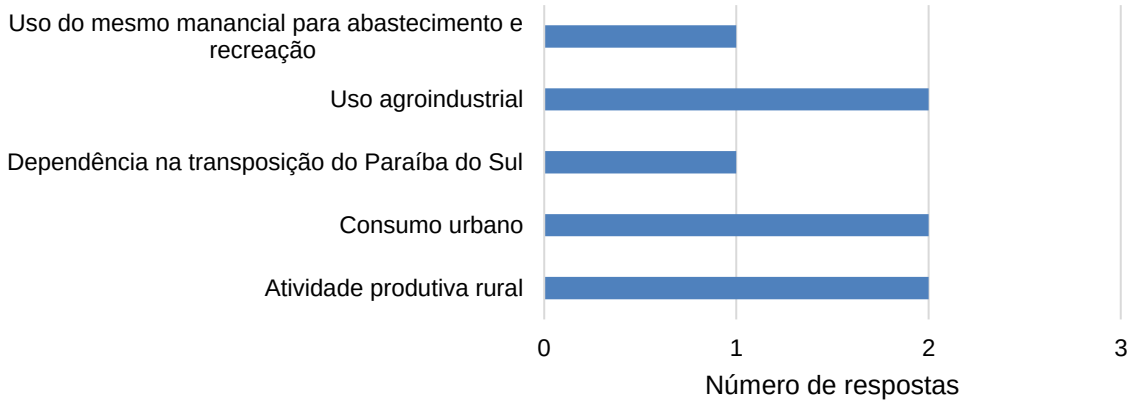
6. Existência de competição/disputa pelo uso da água no município:

FIGURA 1.28 – EXISTÊNCIA DE DISPUTA PELO USO DA ÁGUA, DE ACORDO COM O PODER PÚBLICO



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

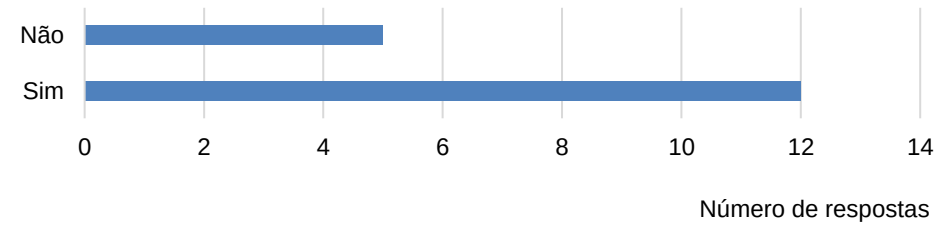
FIGURA 1.29 – SETORES QUE APRESENTAM DISPUTA PELO USO DA ÁGUA, DE ACORDO COM O PODER PÚBLICO



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

7. Existência de favelas e outras comunidades vulneráveis afetadas por impactos sociais e/ou ambientais causados por empreendimentos econômicos ou de infraestrutura no município:

FIGURA 1.30 – EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES VULNERÁVEIS AFETADAS POR IMPACTOS SOCIAS E/OU AMBIENTAIS CAUSADOS POR EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS DE ACORDO COM O PODER PÚBLICO



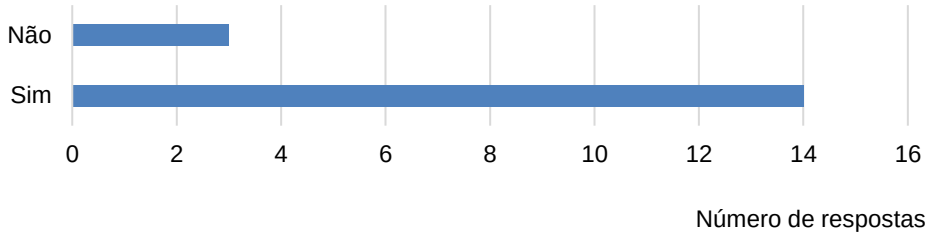
Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Comunidades citadas: assentamentos rio Duques; bairro Barão de Iriri; rio Roncador; comunidades da Baixada Fluminense; comunidades instaladas na antiga Colônia Juliano Moreira; Fazenda Botafogo, Vila Rica de Irajá, Vila Esperança, Parque Acari; e Suruí pela travessia dos dutos do COMPERJ-Petrobrás.

8. Informar se favelas e outras comunidades vulneráveis em sua área de atuação manifestaram problemas de acesso à água de qualidade:

FIGURA 1.31 – EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES VULNERÁVEIS COM PROBLEMAS DE ACESSO À ÁGUA, DE ACORDO COM O PODER PÚBLICO

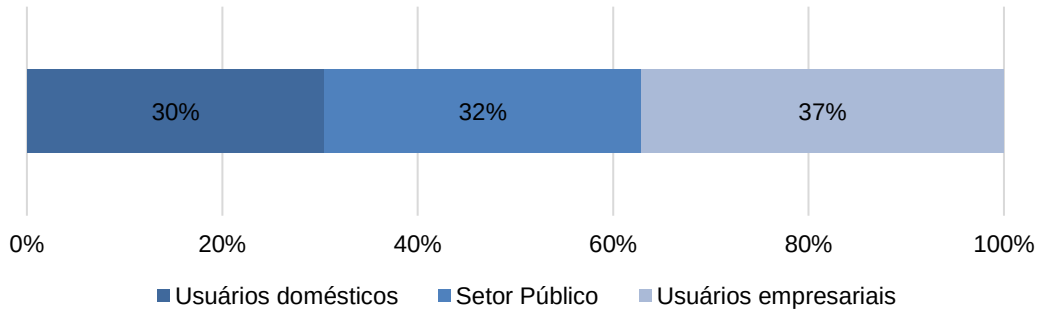


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Comunidades citadas: assentamento rio Duques; bairro da Amizade; Cidade dos Meninos; Complexo da Maré; comunidade da Baixada Fluminense; comunidade da Rocinha; comunidade do Vidigal; comunidades do Setor 1 da antiga Colônia Juliano Moreira; Jaconé; Ponta Negra; Espraiado; assentamento de Monjolos; e minha casa minha vida de Inoã e de Itaipuaçu.

9. Numerar, em ordem crescente, os setores (usuários domésticos, setor público e usuários empresariais) que mais contribuem para a falta de qualidade dos recursos hídricos na bacia e indicar o problema principal de cada setor:

FIGURA 1.32 – SETORES QUE MAIS CONTRIBUEM PARA A FALTA DE QUALIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA, NA PERSPECTVICA DO PODER PÚBLICO

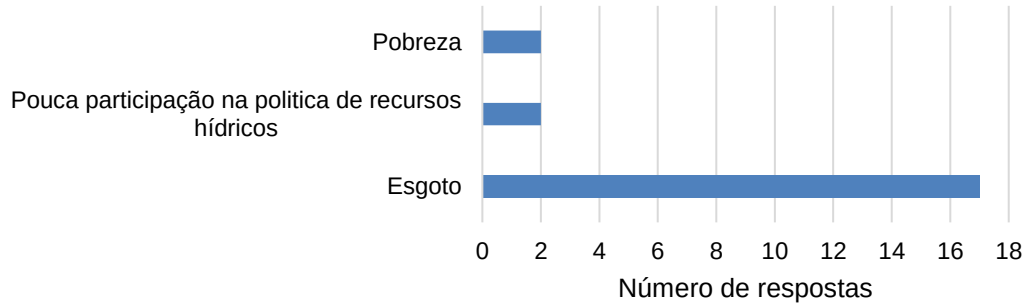


Nota: Leitura do gráfico: Os participantes consideram os usuários empresariais como o maior responsável pela falta de qualidade dos recursos hídricos (37%), seguido do setor público (32%) e usuários domésticos (30%).

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

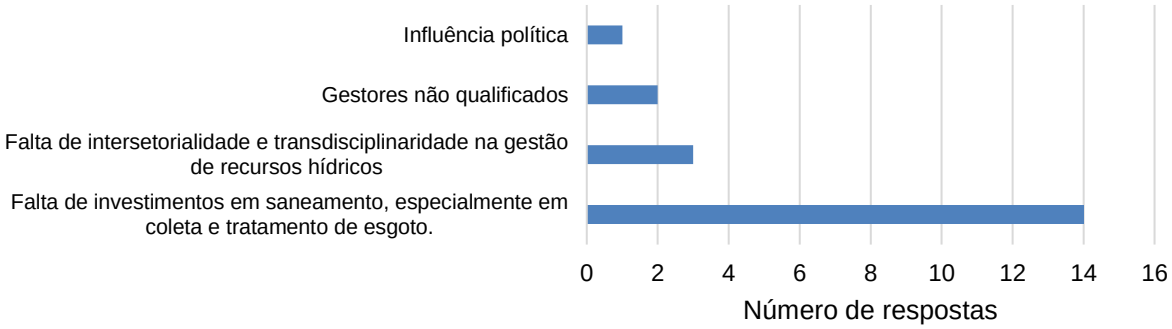
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

FIGURA 1.33 –PRINCIPAL PROBLEMA APONTADO PELO PODER PÚBLICO EM RELAÇÃO AOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA FINS DOMÉSTICOS



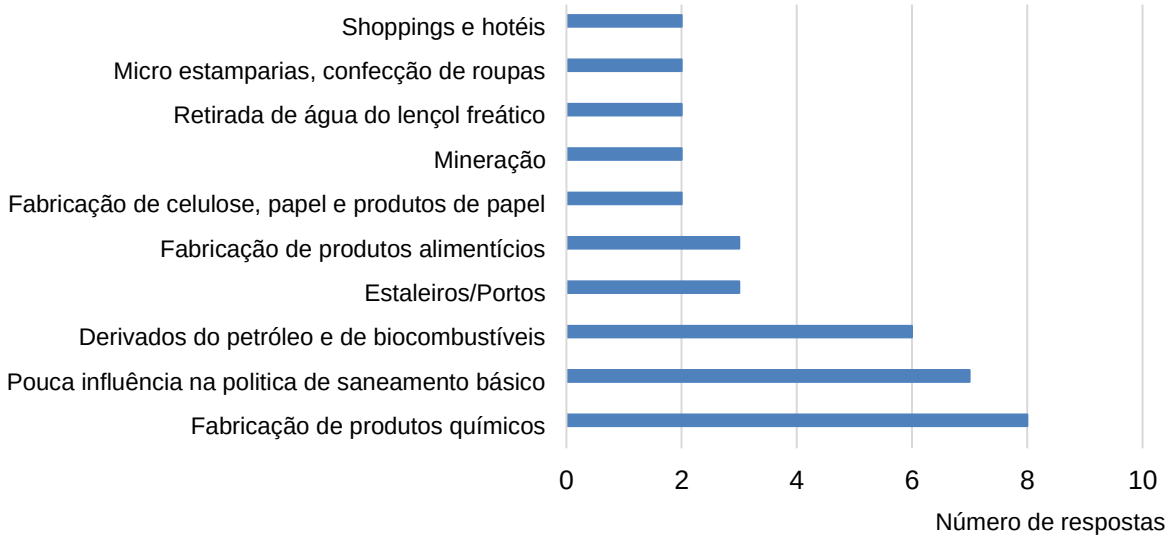
Fonte: Tabulado por RHA (2020).

FIGURA 1.34 –PRINCIPAL PROBLEMA APONTADO PELO PODER PÚBLICO EM RELAÇÃO AOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O SETOR PÚBLICO



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

FIGURA 1.35 –PRINCIPAL PROBLEMA APONTADO PELO PODER PÚBLICO EM RELAÇÃO AOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA FINS EMPRESARIAIS



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

10. Descrever os cinco principais desafios enfrentados pelo órgão na gestão dos recursos hídricos e alternativas para enfrentar cada desafio mencionado:

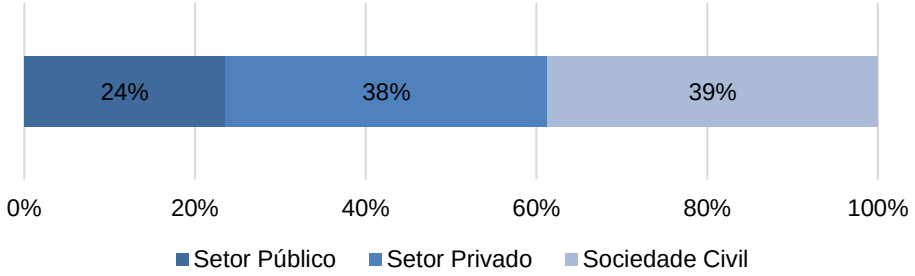
QUADRO 1.2 – DESAFIOS E ALTERNATIVAS MENCIONADOS PELO PODER PÚBLICO

Desafios	Alternativas
Saneamento básico	Investimento público
Conservação das áreas de proteção	Fiscalização das áreas de proteção
Desflorestamento	Planos de recuperação de mata
Não cobrança por serviços ambientais	Cobrança por serviços ambientais
Projetos voltados à gestão de recursos hídricos	Participação de editais de financiamento
Ausência de políticas públicas para recursos hídricos	Políticas públicas para recursos hídricos
Capacitação dos gestores públicos em recursos hídricos	Cursos de capacitação por especialistas
Autonomia do município para o licenciamento ambiental	INEA delegar atribuições ao munícipio
Má gestão pública	Sem sugestão
Falta de recursos humanos e financeiros	Obtenção de fundos de financiamento, como FUNDRHI.
Baixa participação da sociedade civil	Programas de educação ambiental
Fiscalização da poluição hídrica	Aumento da capacidade de fiscalização
Transversalidade e cooperação horizontal	Cobrança permanente de governança sustentável pela sociedade civil
Monitoramento da Lagoa Rodrigo de Freitas	Verbas estaduais para subsídio das ações de gestão hídrica de competência do ente Estadual delegadas ao município

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

11. Indicar os níveis de responsabilidade na gestão dos recursos hídricos para cada um dos setores:

FIGURA 1.36 – RESPONSABILIDADE NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, NA VISÃO DO PODER PÚBLICO



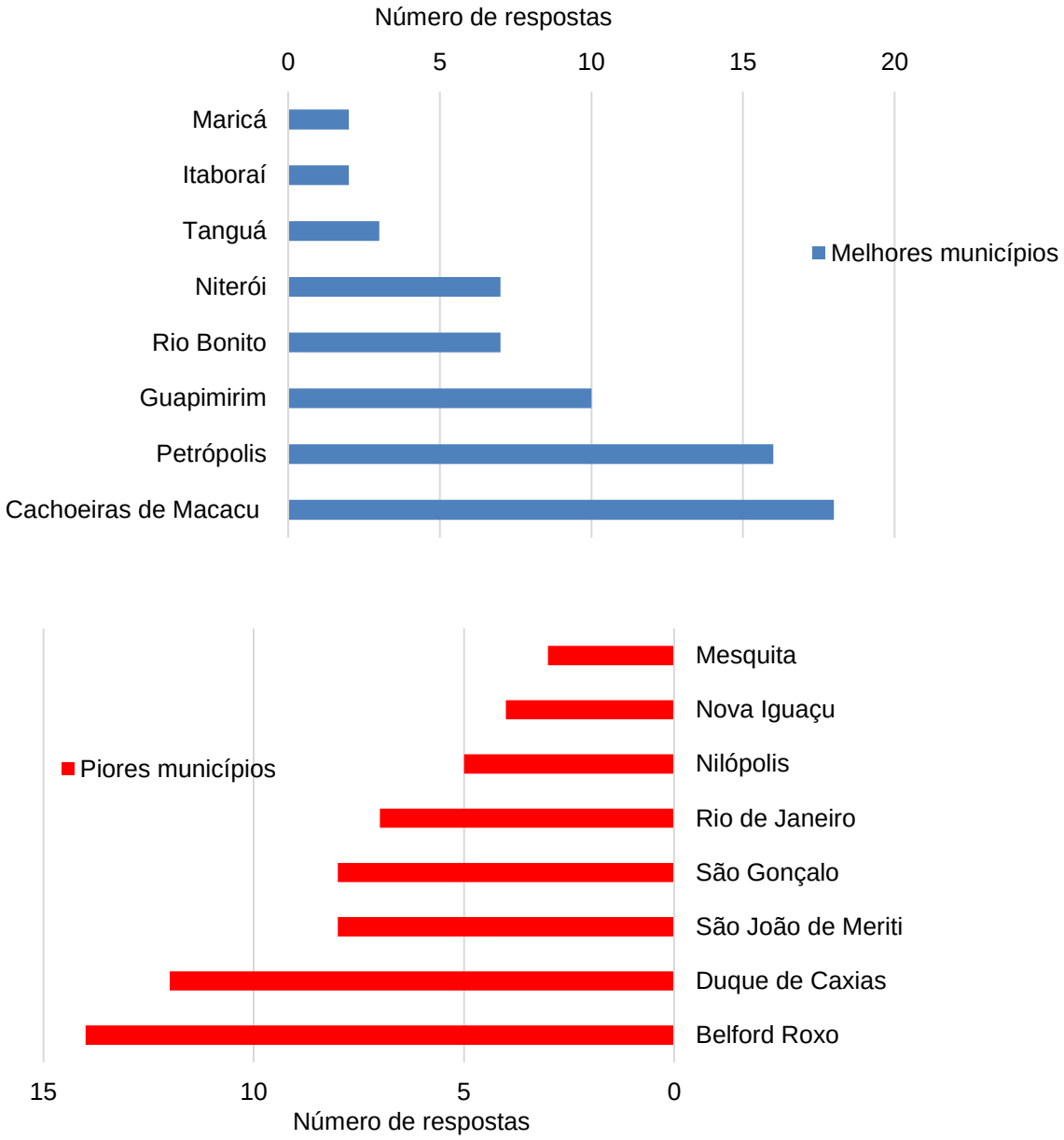
Nota: Leitura do gráfico: os participantes consideram a sociedade civil como o maior responsável na gestão dos recursos hídricos (39%), seguido do setor privado (38%) e setor público (24%).

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

12. Indicar os três municípios com melhores indicadores de qualidade nos recursos hídricos e os três municípios com piores indicadores nos recursos hídricos:

FIGURA 1.37 – MELHORES E PIORES MUNICÍPIOS EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS, NA PERSPECTIVA DO PODER PÚBLICO

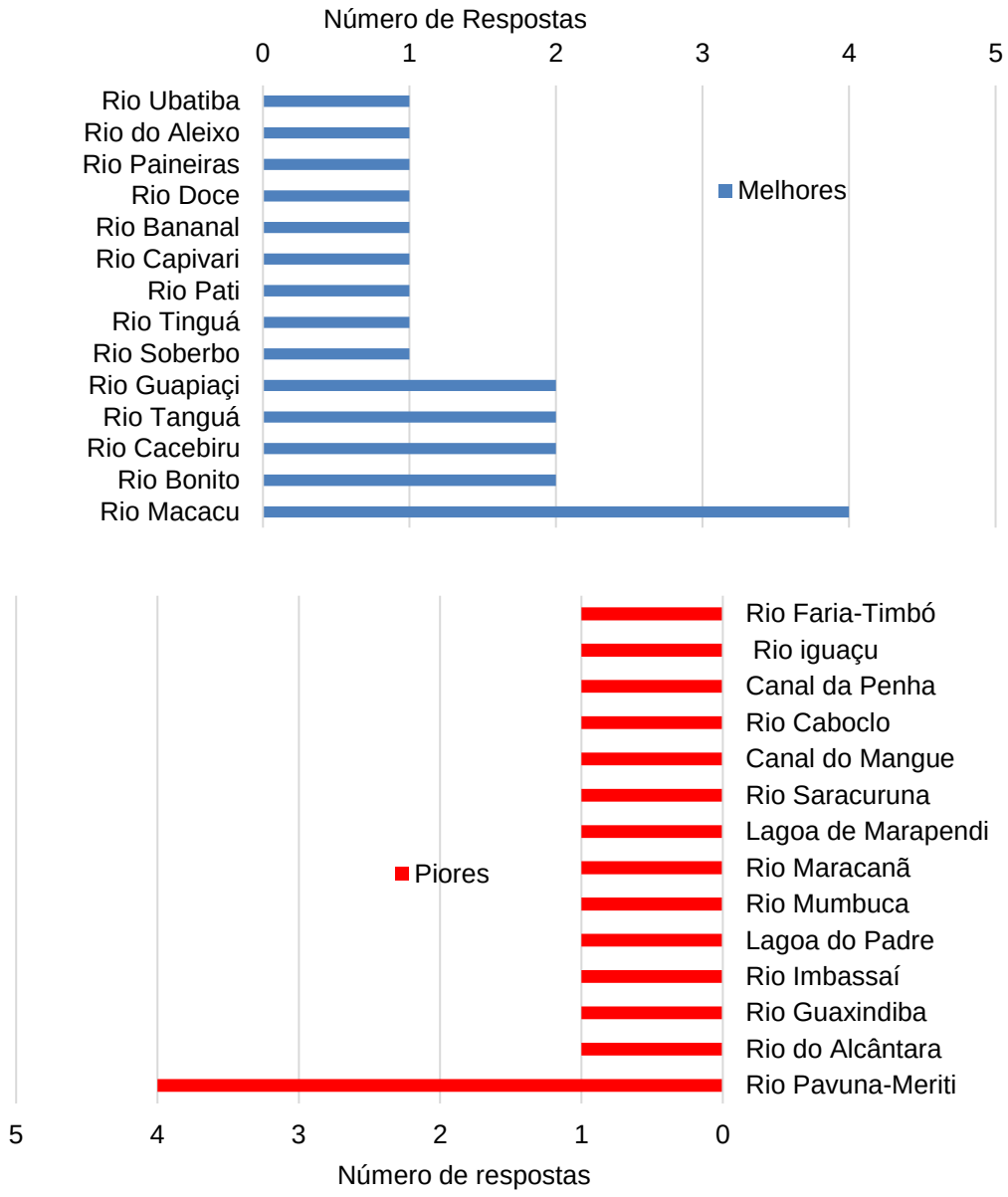


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

13. Indicar os três rios na RH-V com melhores indicadores de qualidade nos recursos hídricos e os três rios na RH-V com piores indicadores de qualidade nos recursos hídricos:

FIGURA 1.38 – MELHORES E PIORES CORPOS DE ÁGUA RH-V, DE ACORDO COM O PODER PÚBLICO

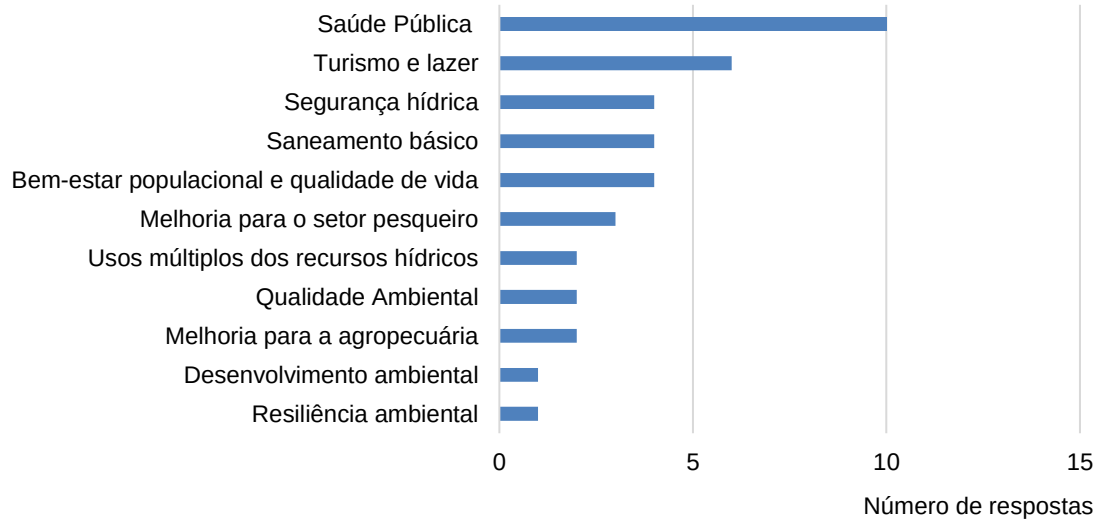


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

14. Indicar três melhorias que seriam obtidas com o aumento da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos:

FIGURA 1.39 – MELHORIAS A SEREM OBTIDAS COM O AUMENTO DA QUALIDADE E DA QUANTIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS, DE ACORDO COM O PODER PÚBLICO



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Assim como os membros da sociedade civil, os respondentes do poder público estão bem distribuídos pela área de estudo e atuam em diversos níveis de operação da esfera pública. Da mesma forma como citado pelos membros da sociedade civil, para o poder público a poluição hídrica é um dos principais problemas, seguida de habitações precárias e enchentes. A falta de monitoramento adequado e a falta de recursos financeiros são entendidas como os principais obstáculos a uma gestão adequada dos recursos hídricos. Ações de investimento em saneamento básico e a integração de planos setoriais são vistas como necessárias para a garantia da disponibilidade hídrica.

Entende-se, na visão da maior parte respondente do setor público, que há diversas comunidades vulneráveis que sofrem com a falta de acesso à água e que os usuários empresariais são os principais responsáveis pela falta de qualidade do recurso na RH-V. O saneamento básico é visto como o principal desafio da região e a alternativa para resolução seria o investimento público nesta área.

O rio Macacu apresenta as melhores condições e o Pavuna-Meriti as piores. Por fim, a saúde pública é vista como principal benefício da melhoria dos recursos hídricos.

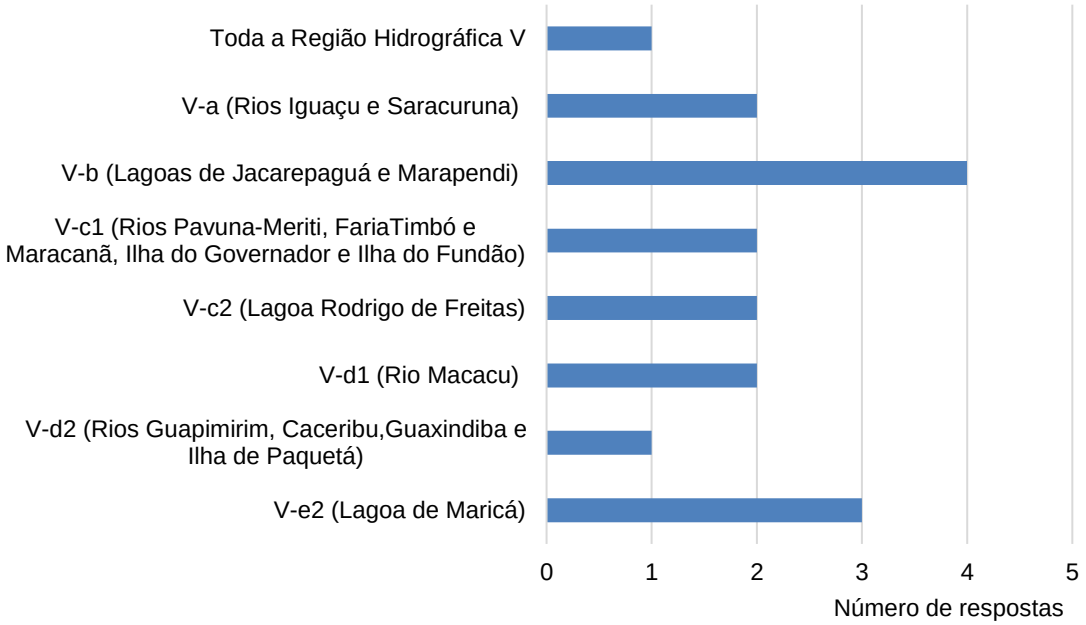
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

1.3 USUÁRIOS DE ÁGUA

Este item apresenta as perguntas e a representação gráfica ou textual das respostas obtidas por meio dos questionários direcionados aos usuários da água. Ao final é apresentada uma breve análise dos resultados obtidos.

1. Indicar em qual(is) Unidade(s) Hidrológica(s) de Planejamento o órgão atua:

FIGURA 1.40 – UHPS DE ATUAÇÃO, SEGUNDO RESPOSTAS DE REPRESENTANTES DOS USUÁRIOS DE ÁGUA

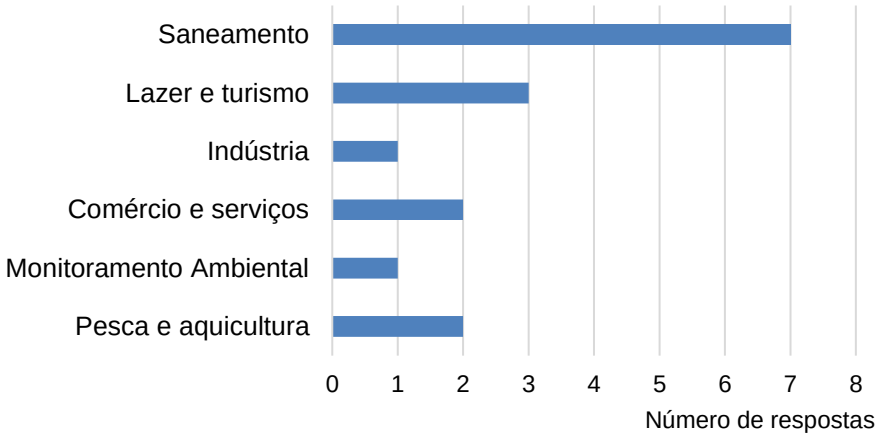


Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

2. Indicar a categoria de usuário:

FIGURA 1.41 – CATEGORIA DE USUÁRIO DE ÁGUA

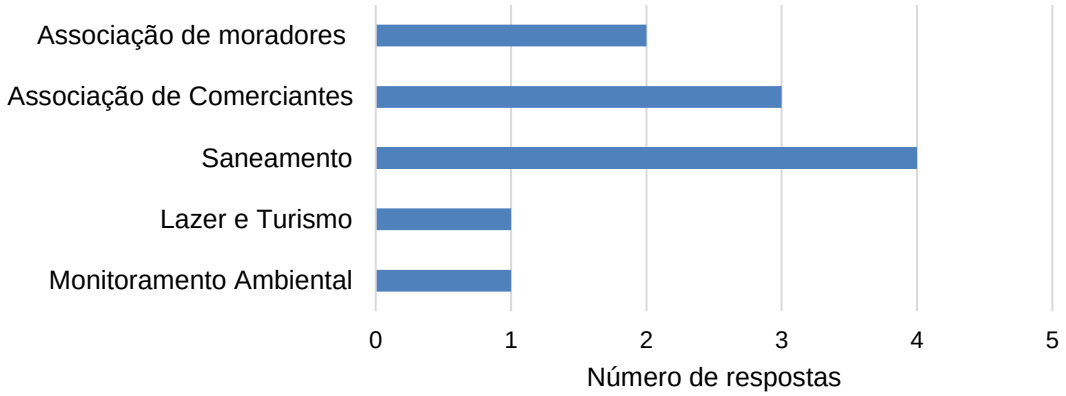


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

3. Indicar as atividades produtivas da instituição/empresa/cooperativa:

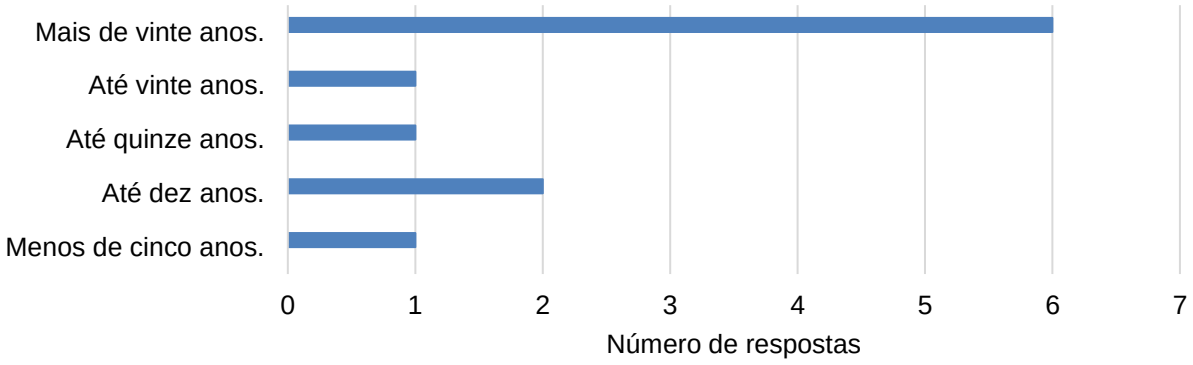
FIGURA 1.42 – ATIVIDADES PRODUTIVAS DOS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

4. Indicar o tempo de atuação na região:

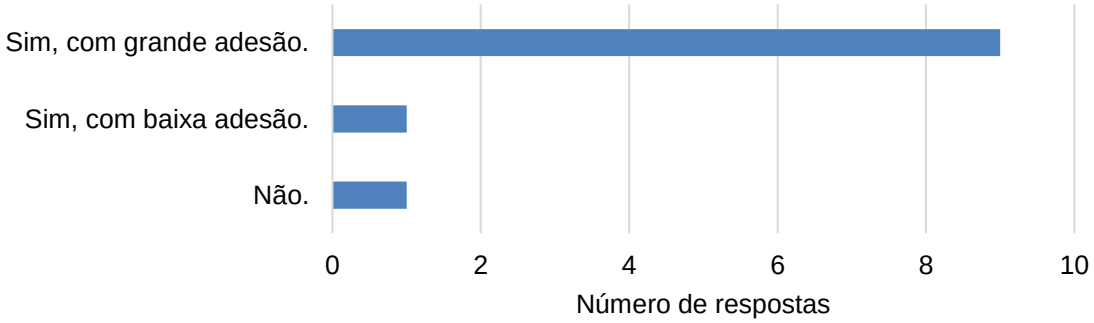
FIGURA 1.43 – TEMPO DE ATUAÇÃO DOS USUÁRIO DE ÁGUA NA REGIÃO



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

5. Indicar se o setor produtivo de que participa está organizado em associações:

FIGURA 1.44 – SETOR PRODUTIVO DO USUÁRIO DE ÁGUA ESTÁ ORGANIZADO EM ASSOCIAÇÕES

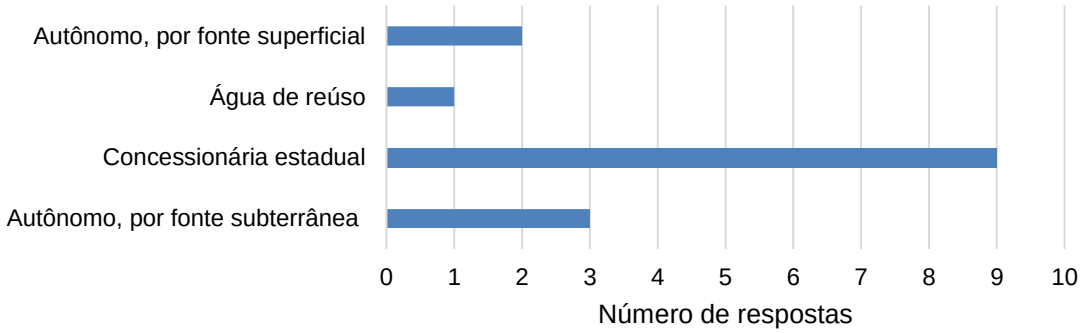


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

6. Indicar quais as fontes de abastecimento de água da instituição/empresa/cooperativa:

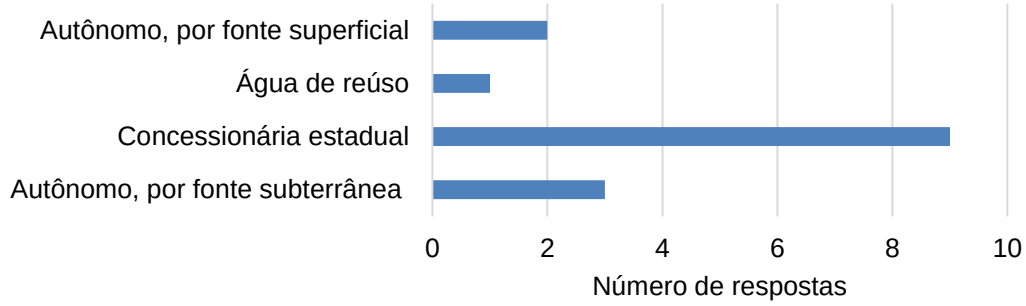
FIGURA 1.45 – FONTES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ORGANIZAÇÃO, DE ACORDO COM OS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

7. A instituição/empresa/cooperativa possui cadastro e outorga pelo uso de recursos hídricos?

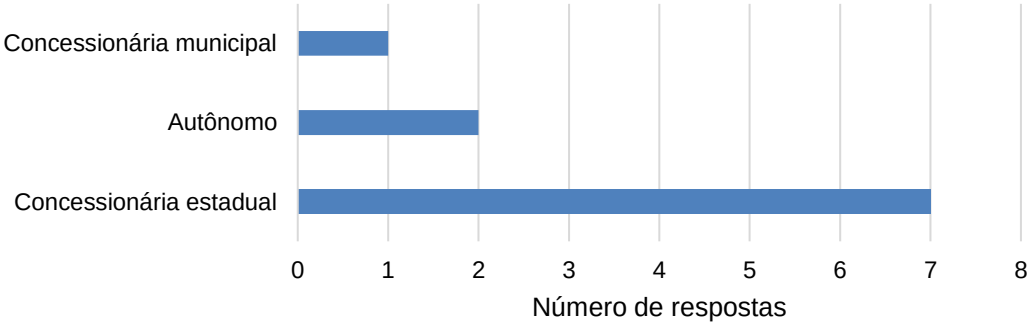
FIGURA 1.46 – SITUAÇÃO DO CADASTRO DE OUTORGA PARA O USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DE ACORDO COM OS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

8. O tratamento de efluente líquido da instituição/empresa/cooperativa é realizado por:

FIGURA 1.47 – QUAL O TRATAMENTO DO EFLUENTE PRODUZIDO PELA ORGANIZAÇÃO, DE ACORDO COM OS USUÁRIO DE ÁGUA



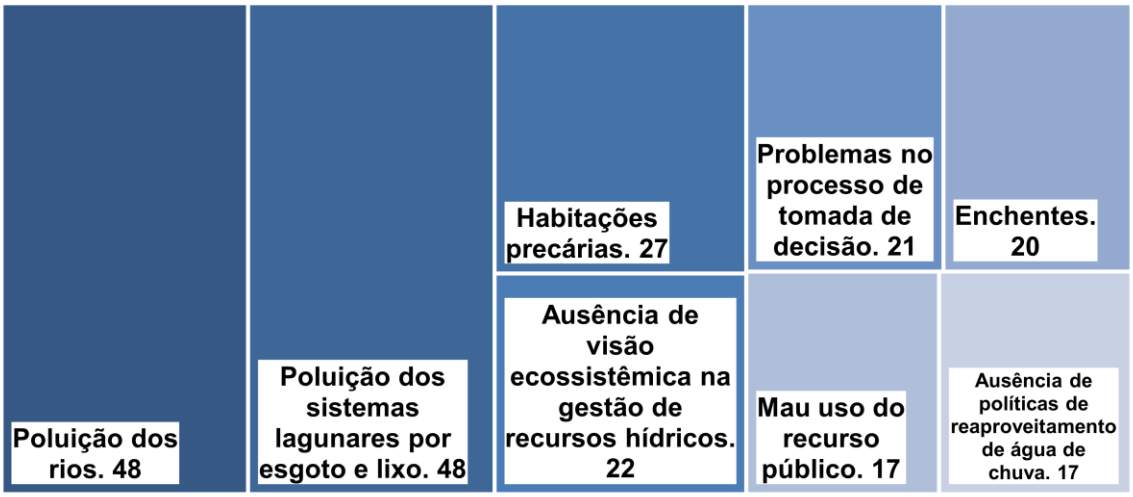
Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Locais onde os efluentes são despejados: rio Carioca; emissário submarino da Barra; rio Pendotiba; rio Sapê e rio Bomba; rio Catarino; rio Marinho; rio das Sardinhas; rio Piraquara.

9. As cinco principais causas dos problemas em relação aos recursos hídricos no segmento da instituição:

FIGURA 1.48 – PRINCIPAIS CAUSAS DOS PROBLEMAS REPORTADO PELO USUÁRIO DE ÁGUA EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS

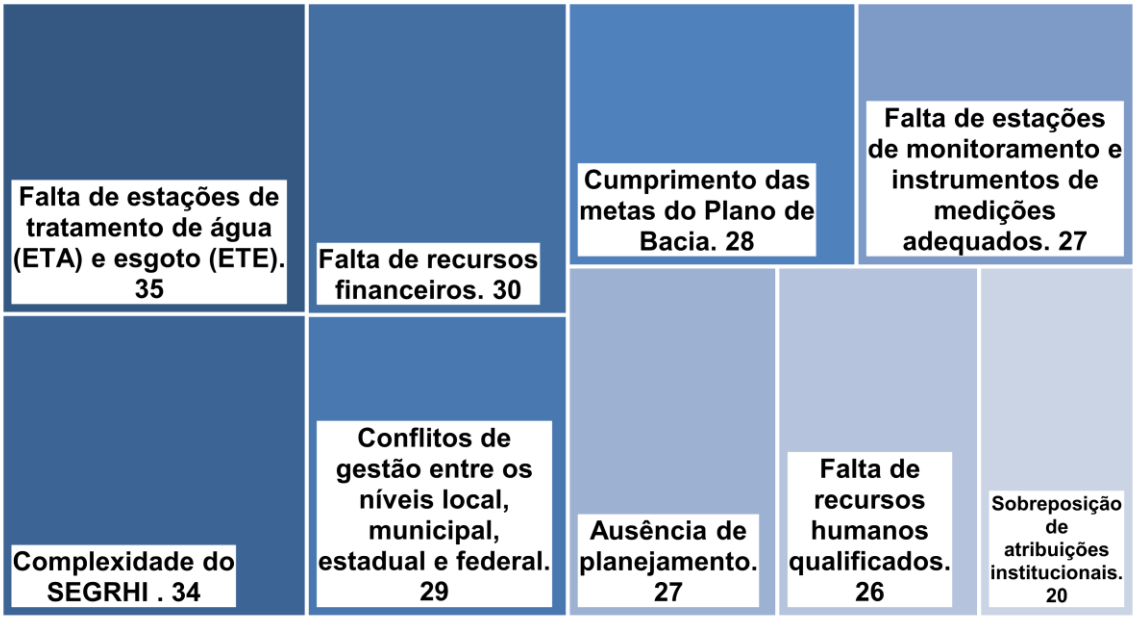


Nota: Leitura do gráfico: nos retângulos do gráfico acima são indicadas as quantidades de respostas de cada alternativa.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

10. Os cinco principais obstáculos à adequada gestão dos recursos hídricos:

FIGURA 1.49 – PRINCIPAIS OBSTÁCULOS PARA A ADEQUAÇÃO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA PERSPECTIVA DOS USUÁRIO DE ÁGUA

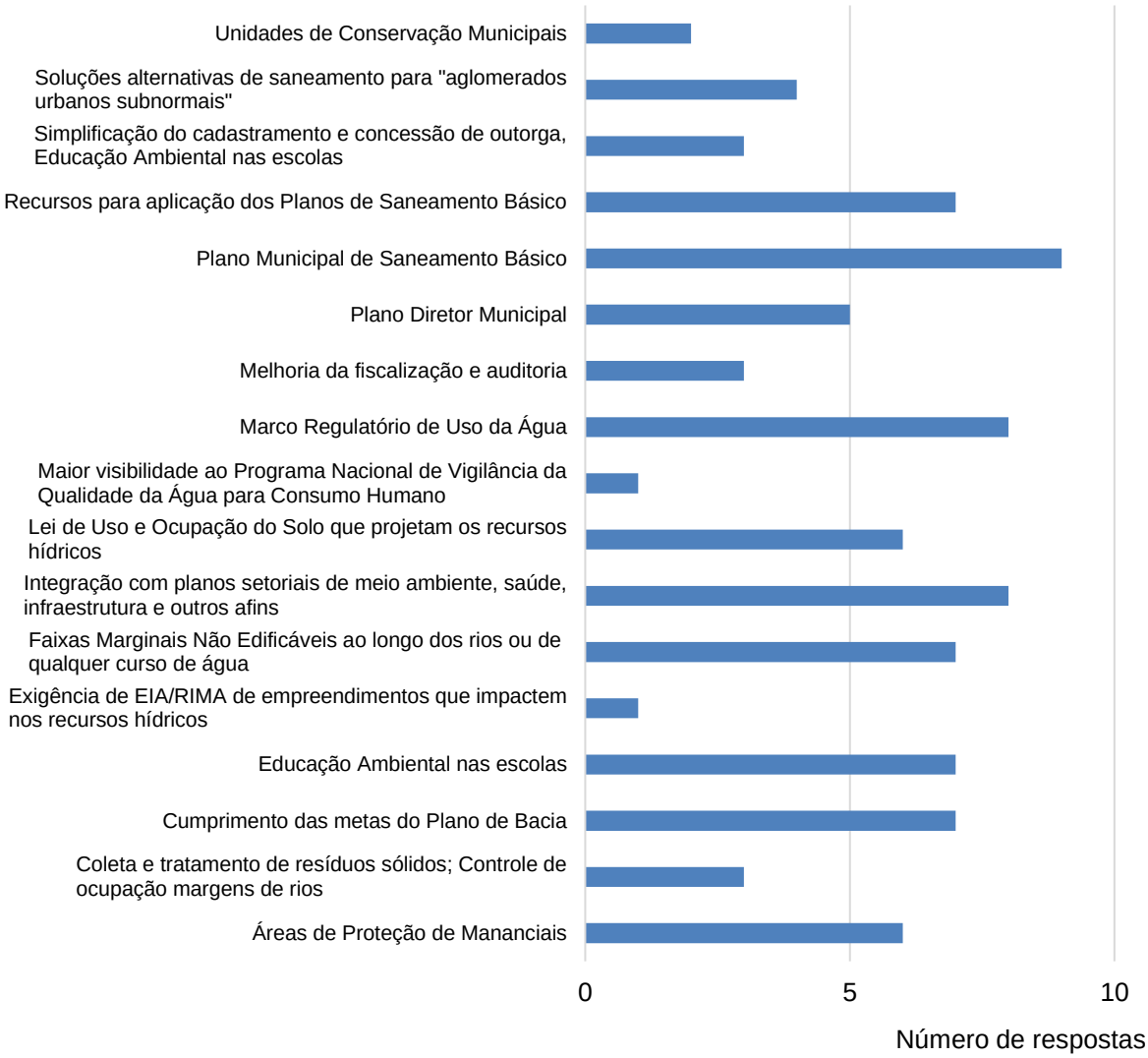


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

11. Ações de gestão da água e do ambiente necessárias para garantia da quantidade e da qualidade da água na área de atuação da instituição:

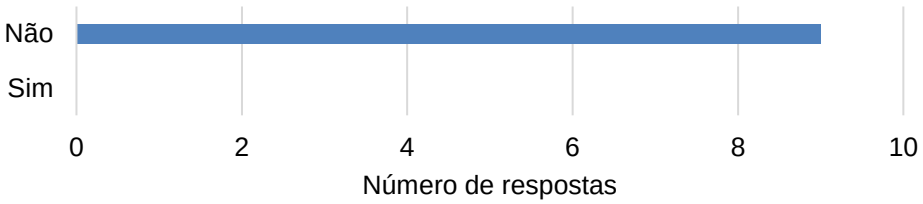
FIGURA 1.50 - AÇÕES DE GESTÃO DA ÁGUA NECESSÁRIAS PARA GARANTIA DOS RECURSOS HÍDRICOS, DE ACORDO COM OS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

12. Existência de competição/disputa pelo uso da água no município:

FIGURA 1.51 – HÁ EXISTÊNCIA DE DISPUTA PELO USO DA ÁGUA (USUÁRIO DE ÁGUA)

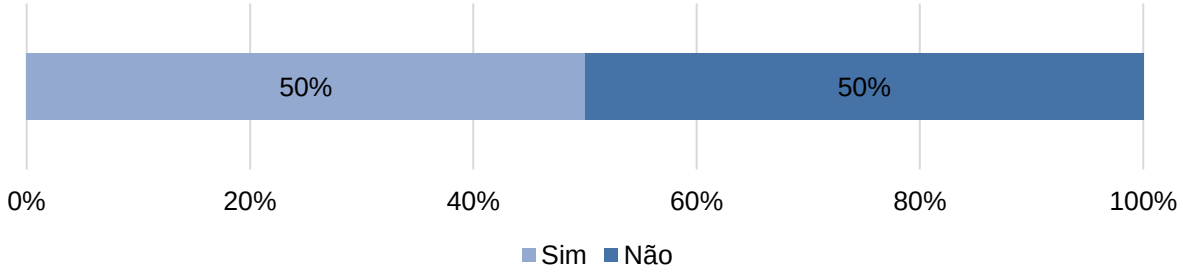


Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

13. Informar se favelas e outras comunidades vulneráveis em sua área de atuação manifestaram problemas de acesso à água de qualidade:

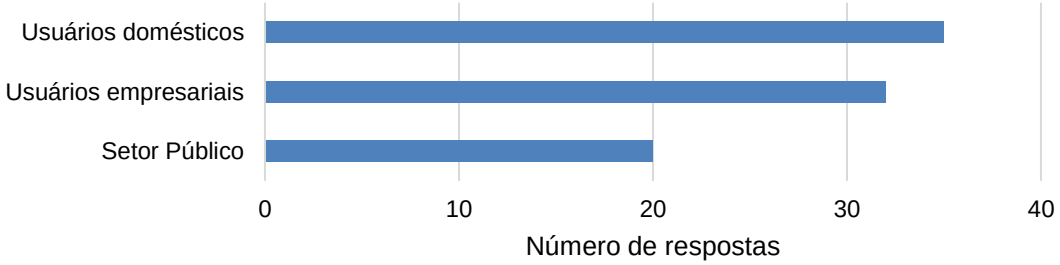
FIGURA 1.52 – EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES VULNERÁVEIS COM PROBLEMAS DE ACESSO À ÁGUA, SEGUNDO OS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

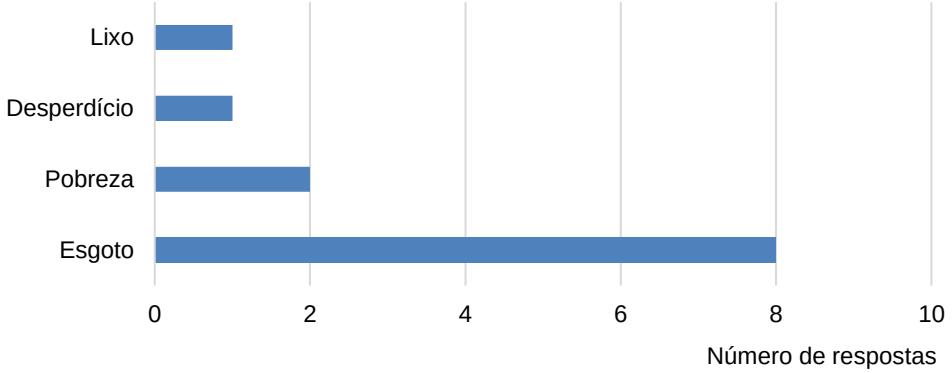
14. Os setores que mais contribuem para a falta de qualidade dos recursos hídricos na bacia e indicar o problema principal de cada setor:

FIGURA 1.53 – SETORES QUE MAIS CONTRIBUEM PARA A FALTA DE QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA, NA PERSPECTIVA DOS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

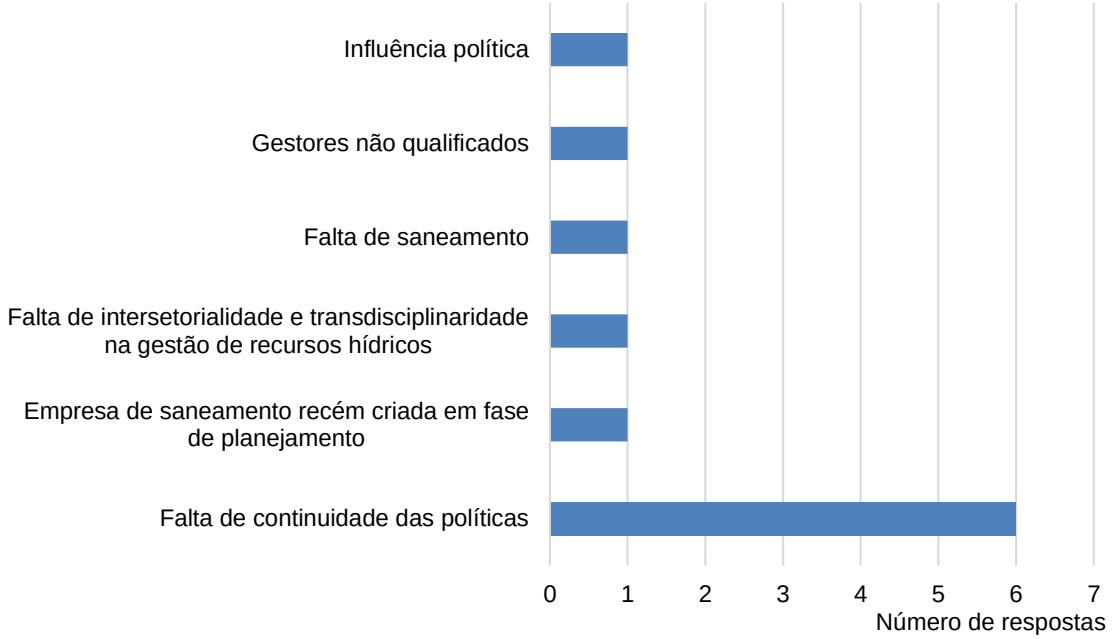
FIGURA 1.54 - PRINCIPAIS PROBLEMAS DOS USUÁRIOS DOMÉSTICO APONTADO PELO SETOR DE USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

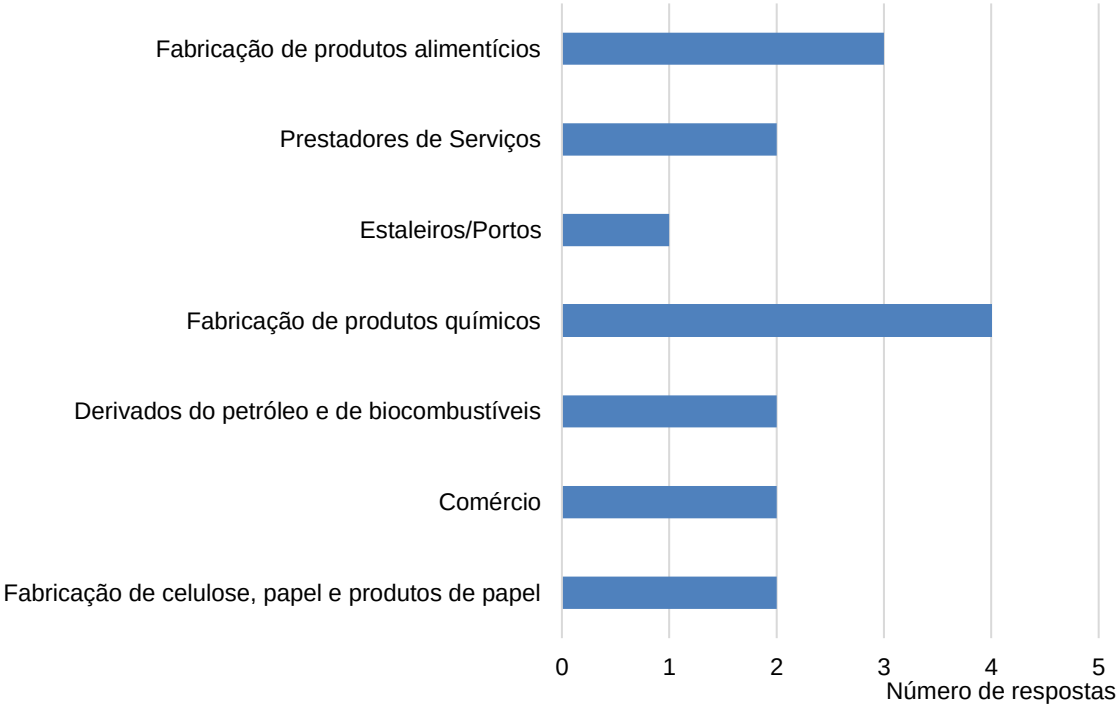
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

FIGURA 1.55 – PRINCIPAIS PROBLEMAS DO SETOR PÚBLICO APONTADO PELO SETOR DE USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

FIGURA 1.56 – PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS PELOS USUÁRIOS EMPRESARIAIS



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

15. Descrever os cinco principais desafios enfrentados pelo segmento ao qual pertence sua atividade na gestão dos recursos hídricos e alternativas para enfrentar cada desafio mencionado:

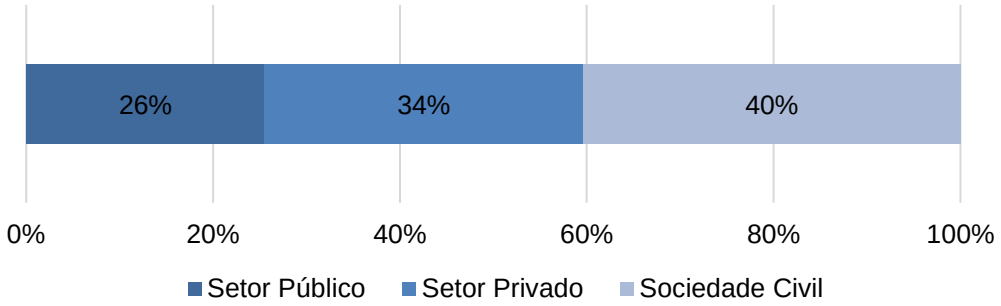
QUADRO 1.3 – PRINCIPAIS DESAFIOS ENFRENTADOS PELO SEGMENTO E ALTERNATIVAS PARA SOLUCIONÁ-LOS

Desafios	Alternativas
Poluição dos corpos hídricos da região	Criação de programas ambientais para recuperação de corpos hídricos; eliminação de fontes de despejo de esgoto diretamente nos rios
Falta de interesse do poder público	Promover educação ambiental para a sociedade
Baixa mobilização comunitária para enfrentamento dos problemas ambientais	Formas alternativas de participação da sociedade
Ocupação desordenada do território	Controle sobre uso e ocupação do solo
Escassez hídrica	Estudos hidrológicos de transposição de água.

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

16. Indicar os níveis de responsabilidade na gestão dos recursos hídricos para cada um dos setores.

FIGURA 1.57 – NÍVEIS DE RESPONSABILIDIDE NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, DE ACORDO COM OS USUÁRIO DE ÁGUA



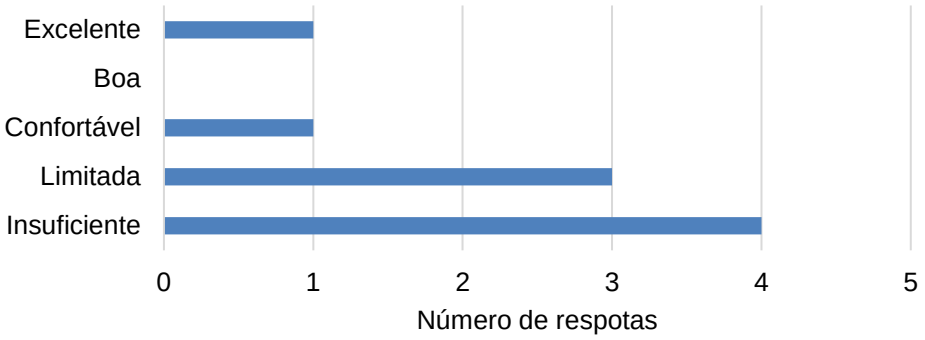
Nota: Leitura do gráfico: Os participantes consideram a sociedade civil como a maior responsável na gestão dos recursos hídricos (40%), seguido do setor privado (34%) e setor público (26%).

Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

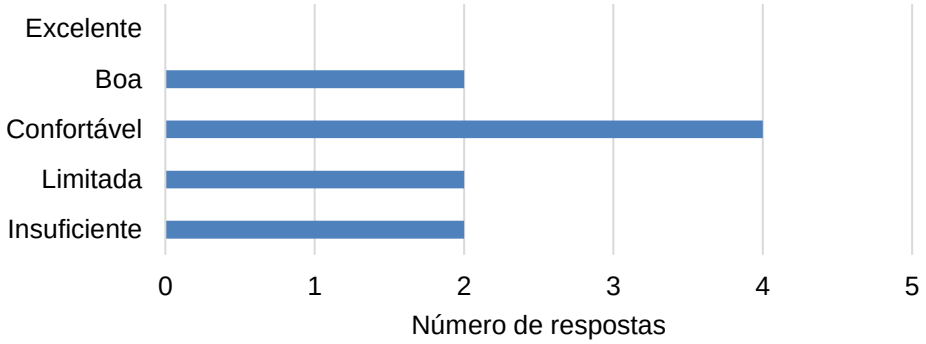
17. Avaliar a qualidade e a quantidade da água de mananciais utilizada na área de atuação de sua instituição:

FIGURA 1.58 – QUANTIDADE DA ÁGUA DE MANANCIAIS UTILIZADA NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO, SEGUNDO OPINIÃO DOS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

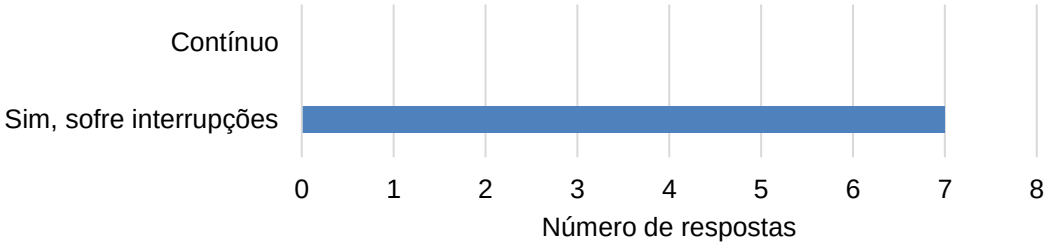
FIGURA 1.59 - QUALIDADE DA ÁGUA DE MANANCIAIS UTILIZADA NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO, DE ACORDO COM OS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

18. O fornecimento de água tratada pela concessionária de água é contínuo ou sofre interrupções frequentes.

FIGURA 1.60 – INTERRUPÇÕES DO FORNECIMENTO DE ÁGUA, DE ACORDO COM USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

19. Indicar os três rios na RH-V com melhores indicadores de qualidade nos recursos hídricos:

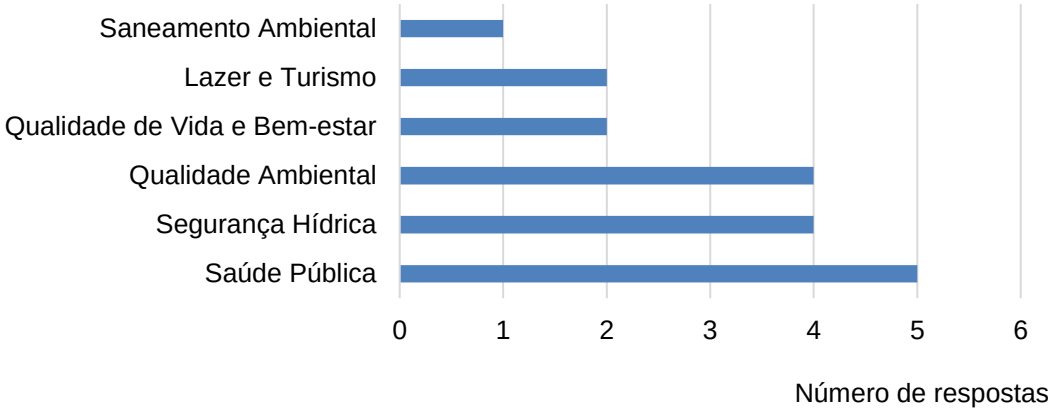
Os únicos rios igualmente citados foram: rio Macacu; rio Guapimirim; rio Caceribu.

20. Indicar os três rios na RH-V com piores indicadores de qualidade nos recursos hídricos:

O único rio citado foi o rio Morto.

21. Indicar três melhorias que seriam obtidas com o aumento da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos:

FIGURA 1.61 – BENEFÍCIOS OBTIDOS COM A MELHORIA DOS RECURSOS HÍDRICOS, DE ACORDO COM OS USUÁRIO DE ÁGUA



Fonte: Tabulado por RHA (2020).

Os usuários da água encontram-se distribuídos por toda RH-V, sendo que as principais categorias em que esses usuários atuam são com o saneamento e lazer e turismo. Mais da metade dos usuários atua na RH-V há mais de 20 anos e estão distribuídos em associações com grande adesão.

A principal fonte de abastecimento de água é a concessionária estadual, bem como o tratamento de seus efluentes. O uso da água da concessionária estadual pelos usuários impacta nas estimativas de demanda de água para abastecimento humano, e esse impacto é observado na estimativa de consumo per capita. Historicamente, o estado do Rio de Janeiro apresenta valores elevados quando comparados a outros estados brasileiros. A falta de informação da distinção do volume consumido pelos usuários da água e pela população impedem uma estimativa de demanda mais assertiva e, consequentemente, ações específicas para os maiores consumidores de água.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

A poluição dos corpos hídricos é entendida como a principal causa dos problemas relacionados aos recursos hídricos, assim como para os respondentes dos outros dois setores. Planos municipais de saneamento básico são entendidos como a principal ação necessária para a garantia dos recursos hídricos.

Para os usuários da água o setor que mais contribui para a falta de qualidade dos recursos hídricos são os usuários domésticos. Os usuários, em sua maioria sofrem com interrupções no fornecimento de água e acreditam que o principal benefício da melhoria da água seria a melhora da saúde pública.

Por fim, ressalta-se que os questionários tinham por objetivo de verificar os principais problemas dos recursos hídricos pelos atores estratégicos da bacia, bem como verificar o grau de entendimento sobre a gestão dos recursos hídricos. Analisando todos os questionários observa-se que, paradoxalmente, nenhum dos setores admite existência de disputa pelo uso da água. Outra observação pertinente é que os usuários de água citaram apenas um rio como péssima qualidade hídrica.

Para suprir as contradições apresentadas na aplicação dos questionários, as oficinas participativas se mostraram como uma importante ferramenta para compreender melhor a visão de cada setor da RH-V.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

2 OFICINAS

A realização das Oficinas Virtuais, desde sua concepção até os seus resultados, está sintetizada neste documento, complementada pela transcrição no Apêndice 1. As contribuições dos participantes foram incorporadas ao estudo, tanto para consolidação do Diagnóstico, quanto para a elaboração dos próximos Produtos.

2.1 PRIMEIRA RODADA

A base da mobilização, para a Primeira Rodada de Oficinas, estabeleceu-se com o mapeamento dos atores dos três setores envolvidos na gestão integrada dos recursos hídricos: setor público, usuários da água e sociedade civil. Dessa maneira, foram convidados representantes indicados pelo Comitê da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá (CBH-BG), e que havia sinalizado interesse e disponibilidade de participação através do preenchimento dos questionários.

Foram realizadas 3 oficinas, nos dias 20, 21 e 22 de maio de 2020, para o setor público, usuários da água e sociedade civil, respectivamente. A mobilização foi realizada com o envio de e-mails e contatos telefônicos. O convite virtual enviado é apresentado na Figura 2.1.

As inscrições foram realizadas por meio de formulário *online* elaborado na ferramenta Sympla. Assim, foi possível acompanhar a situação das inscrições (quantidade de inscritos e caracterização dos participantes). No dia anterior a cada oficina foram enviados e-mails a todos os inscritos disponibilizando o *link* para participação na oficina em questão, bem como tutoriais para acesso à plataforma *Zoom Video Communications (ZOOM)*, utilizada para a realização das oficinas da primeira rodada das oficinas.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

FIGURA 2.1 - CONVITE PARA A PRIMEIRA RODADA DE OFICINAS

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

As oficinas foram limitadas a 30 participantes, a fim de permitir a contribuição de todos os atores envolvidos, devido ao tempo. Cada oficina foi dividida em quatro momentos: (i) recepção e definição das regras de participação; (ii) apresentação das fragilidades da bacia hidrográfica; (iii) contribuições para identificar problemas e apontar soluções e responsabilidades e (iv) encerramento. A distribuição do tempo seguiu a seguinte programação:

13:00 – 13:30 Recepção e definição das regras de participação.

13:30 – 14:00 Apresentação das fragilidades da bacia hidrográfica.

14:00 – 16:00 Contribuições para identificar problemas e apontar soluções e responsabilidades.

16:00 – 16:30 Encerramento.

Durante a recepção, os participantes entraram na sala da reunião do *ZOOM* e tiveram seus nomes conferidos com a lista de inscritos. Os participantes foram orientados, via chat, a realizarem sua identificação no formato: “Nome – Instituição”. Nesse período inicial, também foram realizados testes operacionais de som, microfone e imagem.

Finalizada a entrada dos participantes, foi realizada a abertura da oficina, por parte do CBH-BG. Na sequência, foi realizada uma breve apresentação técnica, pela empresa RHA, baseada nas respostas dos questionários e destacando aspectos de saneamento e qualidade da água.

Na etapa de contribuições, em um primeiro momento solicitou-se que os representantes se manifestassem sobre os dados apresentados e dessem suas contribuições. Para o bom andamento da participação contributiva, foram estabelecidas as seguintes regras de participação:

- Manter o microfone desligado;
- Solicitação da palavra via botão “levantar a mão” ou pelo chat;
- Ordem de participação conforme solicitação da palavra;
- Chat disponível para dúvidas e comentários pontuais.

Todas as oficinas foram gravadas como material de apoio para a elaboração do presente relatório e incorporação das sugestões apresentadas a produtos futuros. Os

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

itens a seguir apresentam os principais aspectos de cada uma das oficinas virtuais realizadas na primeira rodada.

2.1.1 Setor Público

No dia 20 de maio de 2020 realizou-se a oficina virtual com o Setor Público, com a presença de 18 participantes desse setor. Somados a estes havia participantes na condição de ouvintes: membros do CBH-BG, representantes da AGEVAP e colaboradores da RHA.

Durante essa oficina, os participantes destacaram alguns problemas enfrentados na gestão pública e possíveis soluções com os problemas deparados.

Um tema bastante discutido foi a dificuldade enfrentada para o acesso a recursos financeiros. A falta desses recursos impede a realização de programas voltados à educação ambiental e projetos relacionados ao saneamento básico. Muitos municípios, principalmente os com baixo IDH, sofrem com a falta de recursos e dependem de apoios, como o da Funasa, para melhorar o saneamento básico em seu território.

Ainda em relação ao saneamento básico, os participantes demostraram preocupação com os dados oficiais, em relação ao SNIS, que recebe informações das concessionárias, e em relação ao IBGE, os quais se encontram desatualizados. A falta de dados atualizados e reais dificulta a realização do diagnóstico e, por consequência, a elaboração de políticas públicas. Ainda em relação aos dados do SNIS, esses não representam a realidade devido, principalmente, a falta de adesão da população à rede de coleta de esgoto. Nesse sentido, cita-se a necessidade de programas de incentivo, como o projeto “Se liga” em Niterói ou aumento da participação da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (Agenersa).

Em relação ao abastecimento público foi demostrada preocupação com a poluição do rio Paraíba do Sul, que pela sua transposição, abastece grande parte da região metropolitana do Rio de Janeiro. Citou-se o problema da Geosmina que ocorreu em 2020.

Em relação ao esgotamento sanitário, os participantes levantaram que apenas alguns municípios apresentam tratamento adequado, entretanto, não é universal. Uma das questões relacionadas a essa problemática é a descontinuidade dos programas conforme as mudanças de governo. Para isso, citou-se a educação ambiental da

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

população para cobrar dos governantes possíveis soluções e continuidade nos programas. Outra causa apontada foi a inexistência de política habitacional, pois a falta de planejamento para conter a ocupação desordenada aumenta ainda mais a contaminação dos rios e praias por efluentes domésticos.

Citou-se também os problemas relacionados com o monitoramento da qualidade da água na RH-V no sentido que os gestores políticos se incomodam com a divulgação dos dados que demostram a má qualidade da água. Tal ferramenta deve informar sobre a qualidade da água à população e não servir como propaganda positiva para o Município ou Governo Estadual. Também salientam os problemas de continuidade no monitoramento que sofrem interrupções por falta de recursos financeiro e outros fatores externos, como pela pandemia da Covid-19. Nesse sentido, sugere-se a valorização de dados técnicos científicos no auxílio das tomadas de decisão, assim como a integração entre instituições (como exemplo o aumento do diálogo com a Embrapa).

Durante a oficina foi ressaltada a relevância de integração entre planos que incidem sobre a RH-V, tais como a conexão com o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) e o Plano de Bacia e Plano Estadual de Mudanças Climáticas, cuja integração poderá potencializar os esforços para solução da região.

O Poder Público também destacou a importância do Comitê de Bacias para efetivação da gestão de recursos hídricas na RH-V. Como sugestão, indicou que o Comitê pode influenciar na formulação e implementação de políticas públicas que incidem sobre os recursos hídricos, estabelecer canal de comunicação entre pesquisadores e formuladores e executores de políticas, auxiliar na capacitação de gestores públicos, melhorar a divulgação de editais de chamadas para projetos e pesquisa e servir como uma “associação” a pesquisadores de forma a ministrarem cursos ou proferirem palestras relacionados à gestão de recursos hídricos mais efetiva.

Adicionalmente, destacou-se também a problemática com o cadastro de outorga. Os municípios não têm como cadastrar todas as captações, principalmente pela complexidade do cadastro, o que dificulta o acesso ao morador. O INEA, atualmente, conta com um gargalo e não consegue realizar todas as análises de solicitação de outorga, o que coloca em suspeita a real vazão disponível para os grandes usuários. Tais informações são essenciais para a gestão de recursos hídricos, principalmente no

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

que se refere à estimativa de demanda e disponibilidade hídrica. Tal tema merece destaque e deve ser ressaltado pelo PRH-BG.

Como conclusão da primeira oficina ficou evidente, com relação às contribuições, a grande fragmentação de políticas, boas iniciativas e potencialidades de conexão entre pesquisadores e formuladores de políticas. É necessário um aperfeiçoamento desse sistema de gestão de ações complexas para resolução de problemas graves dependentes de recursos financeiros. A realização de um acordo institucional amplo pode conectar ações, diferentes órgãos e atores estratégicos da bacia.

2.1.2 Usuários da Água

No dia 21 de maio de 2020 realizou-se a oficina virtual com os Usuários da Água, com a presença de 11 participantes representantes desse setor. Somados a estes havia participantes na condição de ouvintes: membros do CBH-BG, representantes da AGEVAP e colaboradores da RHA.

A segunda oficina destacou temas relacionados ao saneamento, gestão pública e educação ambiental. A seguir são apresentadas a seguir as principais discussões ocorridas, com destaque para aquelas que foram distintas das apresentadas na primeira oficina. No Apêndice 1 pode-se observar a transcrição detalhada dessa oficina.

O tema mais discutido durante a oficina dos usuários de água foi a escassez hídrica. Destacou-se que para se evitar um colapso devem ser encontradas soluções, meios, mecanismos e medidas que permitam que as fontes atuais de captação tenham tempo para recuperação, a fim de suportar a demanda de água. Foi destacado que a bacia do rio Macacu possui disponibilidade prejudicada em período de estiagem e que não existem bacias ou áreas de acumulação. Sua preservação merece destaque, principalmente por atender a demanda de água de grande parte da porção leste da bacia.

Participantes indicaram também que os agropecuaristas de Cachoeiras de Macacu, além de possuírem um alto consumo de água, são afetados pelas cheias, e nessas condições a utilização de produtos químicos nas lavouras podem prejudicar na qualidade da água da bacia.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Ainda sobre disponibilidade hídrica, os participantes indicaram conflitos de interesses hídricos no trecho leste da bacia, especificamente, o problema da disponibilização das águas dos rios Tanguá e Rio Bonito para o município de Maricá. Como essa região envolve mais de um Subcomitê, deve ocorrer a interação e entendimento entre ambos. Também indicaram o abastecimento de parte de Maricá pela parte leste da bacia, desde que ocorra a regularização e a redução de perdas em algumas regiões.

Para suprir a problemática de escassez hídrica, os participantes citaram que as regiões costeiras devem considerar pilotos de dessalinização. Também ressaltaram que o PRH-BG deve ser focado na governança do Comitê e estabelecer links com outras gestões. Indicaram o enquadramento como ferramenta fundamental para manutenção da qualidade e quantidade da região. Ainda, discutiram que as informações dos planos de saneamento podem ser absorvidas, porém grandes ações de saneamento não cabem aos Plano de Recursos Hídricos.

Discutiu-se também o problema crônico de exploração desenfreada e descontrolada da água. A soma de usuários classificados como usos insignificantes pode representar um grande volume de captação. A facilitação do Estado na obtenção de declaração de dispensa de outorga (feito pela internet) aumentou o número de pessoas a serem fiscalizadas. Atualmente, não existe capacidade técnica para a fiscalização. Desta forma, indica-se a adoção de políticas que possam conscientizar e trazer ferramentas para o Comitê acompanhar os pequenos usuários de águas, principalmente aqueles que não possuem registro.

Quando se trata de usos insignificantes de pequenos agricultores, citaram a estratégia do Rio Rural, a qual pode ser utilizada pelo Comitê. O programa busca dar valor ao conjunto de agricultores, transformando-os em um único usuário, deixando de ser classificados como usos insignificantes. Tal metodologia incentiva os agricultores a adotarem melhores práticas relativas à captação, redução da poluição e produção de alimentos.

Os participantes destacaram problemas pontuais como:

- Subcomitê de Jacarepaguá: problemas relacionados a invasões, principalmente próximas a corpos hídricos e a falta de política urbana habitacional. Como consequência há problemas de cheia e esgoto

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

doméstico. Citam um olhar em boas práticas e experiências de outros subcomitês ou regiões para se replicar na região.

- Subcomitê do Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga: destacaram a preservação do sistema lagunar, onde deve-se observar a faixa marginal de proteção (FMP), ocupações irregulares e comunidades carentes.
- Subcomitê Maricá-Guarapina: 70% do município utiliza água de poços subterrâneos, assim é necessário um estudo aprofundado sobre a água subterrânea e considerar sistemas de dessalinização como possível solução para a falta de água.
- Preocupação com Estações de Tratamento de Lodo (ETLs) e Estações de Tratamento de Água (ETAs), as quais realizam o lançamento do lodo oriundo das ETAs na rede pluvial ou mesmo diretamente em curso hídrico, principalmente aquelas localizadas em Maricá.

Para finalizar, a palavra-chave da oficina foi definida como **integração**, utilizada no sentido de:

- Integração no sentido em que há problemas de descontinuidade de políticas públicas quando ocorre mudança de governo;
- Integração entre as políticas, planos e os usuários da água;
- Falta de integração setorial, onde deve ocorrer um pacto de ações vinculadas entre as prefeituras e o Comitê, em termos de planos, ações e programas;
- Integração entre município, pois muitos perdem a autonomia para resolver os problemas individualmente;
- Integração na melhoria dos processos de tratamento de esgoto;
- Integração com a população, de modo que o Plano deva conter linguagem acessível para compreensão de todos.

Assim, concluiu-se que existem diversos obstáculos estruturais para uma maior eficácia como um todo e em questões pontuais. O Comitê deve ter a capacidade de articular diferenças e mediar conflitos de interesse para se viabilizar mudanças. Como sair de uma luta que aparentemente não gera os resultados que a sociedade espera? Quais caminhos podem ser alcançados? Nesse sentido, o Comitê de Bacias se caracteriza como instrumento importante, pois conecta diferentes partes, podendo estabelecer mecanismos e ferramentas para fazer a integração entre os Subcomitês.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

2.1.3 Sociedade Civil

No dia 22 de maio de 2020 ocorreu a oficina virtual com os representantes da Sociedade Civil, contando com a presença de 25 representantes desse setor. Somados a estes, havia participantes na condição de ouvintes: membros do CBH-BG, representantes da AGEVAP e colaboradores da RHA.

A terceira oficina foi marcada pela discussão dos dados vs. realidade e educação ambiental. Uma das grandes preocupações com os representantes da sociedade civil são os dados, principalmente do SNIS, os quais não refletem a realidade. Por exemplo, o município de Niterói apresenta índices exemplares de coleta e tratamento de esgoto (próximos a 100%), entretanto representantes dessa região indicam que os córregos estão poluídos e muitas comunidades não possuem rede de esgoto.

Preocupação também ocorre em relação às informações relativas à drenagem urbana. Por exemplo, a região oceânica em Niterói está sujeita a inundações. Citaram a importância das áreas de drenagem nas margens dos rios e lagoas e planos de habitação, os quais além do planejamento também necessitam de fiscalização constante.

Em relação ao abastecimento de água, demostrou-se preocupação em relação aos altos índices de perdas e consumo per capita da bacia. Indicaram que as políticas devem ter por objetivo equilibrar as disparidades de consumo de água na bacia.

Um rio que foi destacado durante a oficina foi o rio Carioca, abordando sua importância e necessidade de ser incluído no PRH-BG.

Destacaram o papel da sociedade civil na gestão de recursos hídricos, com o papel de informar, reclamar, denunciar e sugerir. Dessa forma, é importante a criação de mecanismos de participação e que o Plano seja desenvolvido por regiões.

A sociedade civil também destacou os problemas de habitações irregulares e as dificuldades enfrentadas pela população. Citaram problemas recorrentes, como obras prometidas e não realizadas e projetos de lei que vão contra a conservação ambiental, como o Projeto de Lei que recentemente foi aprovado na Câmara dos Vereadores autorizando a construção de prédios na região pantanosa da Pedra da Panela, nas margens da lagoa.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Outro assunto citado foi relativo à educação ambiental. Destacaram a importância de um macroprograma de modo que o PRH chegue até a população para que ela tenha consciência e que as ações tenham continuidade, mesmo com a mudança de governo. Para isso, indica-se uma linguagem simplista e não técnica para que ocorra a compressão da real situação da bacia por todos, ou em outras palavras, a popularização do Plano. Há o destaque para que o PRH se torne de fato um guia, para assim alimentar discussões futuras.

Como conclusão, a linguagem utilizada pelo plano deve seguir duas linhas: linguagem técnica voltado ao cumprimento de disposições legais e institucionais que seguem padrões técnicos e linguagem popular com a finalidade de conscientização da população. O plano tem um componente muito importante que é a contribuição social dos diversos atores e desta forma é preciso que o PRH se transforme em um instrumento de mudança.

Após a realização dessa terceira oficina foi possível notar uma confluência de prioridades e desafios. Um desafio que o PRH tem é o equilíbrio entre uma visão agregada, devido à grande quantidade de dados e informações, a análise dos resultados perde as especificidades. É um dilema entre fornecer visão ampla, cobrir diversos aspectos e ao mesmo tempo conseguir trazer alguns exemplos que expressam a visão geral, mas que possam evidenciar a complexidade dos problemas.

Uma das questões críticas é relacionada a governança, principalmente aquelas voltadas ao interesse privado e não público. Nesse sentido, os Comitês têm potencial de governança bem maior do que ocorre na prática. Possuem representação da sociedade em todos os seus níveis, articulação e poder de planejamento entre todos os setores envolvidos na gestão dos recursos hídricos. Dessa forma, devem buscar uma efetividade maior em suas decisões, sendo um núcleo chave capaz de produzir grandes mudanças.

2.2 SEGUNDA RODADA

Após a realização de uma primeira rodada de oficinas, por segmento (poder público, usuários da água e sociedade civil), verificou-se a necessidade de uma nova série de oficinas, as quais foram agrupadas considerando o território e sinergias dos Subcomitês, tendo sido organizada a segunda rodada das oficinas virtuais.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para a segunda rodada de oficinas foram convidados representantes indicados por representantes dos Subcomitês, a fim de se obter informações sobre todas as UHPs da RH-V.

Foram realizadas três oficinas:

- Oficina 01 - 14 de agosto de 2020 – participantes indicados pelo Subcomitês Maricá-Guarapina, Itaipu-Piratininga e Leste;
- Oficina 02 - 17 de agosto de 2020 - participantes indicados pelos Subcomitês Lagoa Rodrigo de Freitas, Jacarepaguá e Oeste (considerando apenas o município do Rio de Janeiro);
- Oficina 03 - 18 de agosto de 2020 - participantes indicados pelo Subcomitê Oeste, com exceção do município do Rio de Janeiro.

A mobilização foi realizada com o envio de e-mails e contatos telefônicos. As inscrições foram realizadas por meio de resposta ao e-mail enviado ou confirmação via telefone. No dia anterior a cada oficina foram enviados e-mails a todos os participantes disponibilizando o *link* para participação na oficina em questão, bem como tutoriais para acesso à plataforma *Google Meet*, selecionada para a realização da segunda rodada de oficinas.

Cada oficina foi dividida em quatro momentos: (i) recepção e definição das regras de participação; (ii) apresentação técnica; (iii) contribuições dos participantes e (iv) encerramento. A distribuição do tempo seguiu a seguinte programação:

13:45 – 14:00 Recepção e definição das regras de participação.

14:00 – 14:30 Apresentação técnica.

14:30 – 16:30 Contribuições dos participantes.

16:30 – 17:00 Encerramento.

Durante a recepção, os participantes entraram na sala da reunião do *Google Meet* e tiveram seus nomes conferidos com a lista de inscritos. Os participantes foram orientados, via chat, a realizarem sua identificação. Nesse período inicial também foram realizados testes operacionais de som, microfone e imagem.

Finalizada a entrada dos participantes, foi realizada a abertura da oficina, por parte do CBH-BG. Na sequência, foi realizada uma breve apresentação técnica com informações obtidas no Diagnóstico sobre o esgotamento sanitário e drenagem urbana

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

e apresentando as diretrizes para elaboração das Agendas Temáticas para finalização do Diagnóstico.

Todas as oficinas foram gravadas como material de apoio para a elaboração do presente relatório e para facilitar a incorporação das sugestões apresentadas nos produtos futuros. Os itens a seguir apresentam os principais aspectos de cada uma das Oficinas Virtuais realizadas na segunda rodada.

2.2.1 Subcomitês Maricá-Guarapina, Itaipu-Piratininga e Leste

No dia 14 de agosto de 2020 realizou-se a oficina virtual com os representantes indicados pelos Subcomitês Maricá-Guarapina, Itaipu-Piratininga e Leste, com a presença de 20 participantes. Somados a estes havia participantes na condição de ouvintes: membros do CBH-BG, representantes da AGEVAP e colaboradores da RHA. A seguir são apresentados os comentários e sugestões recebidas na etapa de contribuições, em especial aqueles adicionais aos já discutidos e apresentados nas oficinas anteriores.

Conforme esperado, foram discutidas questões específicas de cada Subcomitê. Na região do município de Maricá foi destacada a falta de tratamento de esgoto juntamente com a pouca disponibilidade hídrica superficial e recorrente falta de água enfrentada pela população. O problema crônico de abastecimento de água leva a população a recorrer à água subterrânea. Os poços rasos não são eficientes, uma vez que em épocas de estiagem, que ocorrem recorrentemente, não apresentam disponibilidade de água. Adicionalmente, ocorre perfuração de poços profundos, de modo desenfreado e sem outorga. Citou-se que ocorreu uma denúncia no Ministério Público para que o INEA e a CPRM realizassem estudos de vazão das fraturas, entretanto não se conhece o andamento da solicitação. Com a baixa disponibilidade de água superficial, uso desenfreado da água subterrânea e sem conhecimento sobre a contaminação do lençol freático, a população teme pela escassez hídrica. Ainda em Maricá, os representantes discordam com as informações de inundação disponibilizada pela CPRM, indicando que na região onde habitam há inundações recorrentes mesmo em áreas que não são consideradas de risco.

Na área de abrangência do Subcomitê de Itaipu-Piratininga foi destacado que os dados não condizem com a realidade, principalmente sobre esgotamento sanitário. Representantes citam que os dados de 100% de tratamento do esgoto coletado

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

reportado pela concessionária não refletem a realidade, visto a péssima qualidade das águas dos rios que desaguam nas lagoas, nomeando-os de “valas negras”. Representantes indicaram que 22% da população vive em comunidades, sendo que estas não são atendidas adequadamente pelo saneamento básico. Em conjunto, citou-se que existem tomadas de tempo seco nessas comunidades, significando que quando chove o esgoto escoa para as lagoas. A visão dos representantes dessa região sobre poluição dos rios e lagoas por esgoto doméstico foi unanime, assim, que se deve ter um olhar mais atento a essa problemática.

A insatisfação com os dados oficiais foi observada em todas as oficinas e pela maioria dos participantes. Destaca-se que cabe ao Estado a coleta, organização e distribuição de dados de forma clara e honesta com credibilidade. Em relação aos dados de saneamento, citou-se a fiscalização e auditoria a ser realizada por empresas públicas ou privadas. Inclusive, o Comitê deve demonstrar insatisfação com a informação ou até incentivar a criação de editais para tomada de dados primários.

Na região do Subcomitê Leste, os participantes destacaram a importância do município de Cachoeiras de Macacu, onde as águas do rio Macacu atendem a população de grande parte da porção lesta da RH-V. É fundamental a aplicação do saneamento básico em Cachoeiras de Macacu, para que o mesmo não influencie de maneira negativa na qualidade da água que é servida aos demais municípios, como Niterói, São Gonçalo e região. Além da recuperação dos rios, que estão sendo afetados pelo esgoto sanitário, destacou-se também a importância da proteção dos mananciais, a qual deve ocorrer de forma conjunta e articulada entre os Subcomitês.

Ainda sobre o manancial abastecedor da porção leste de bacia, discutiu-se sobre a implementação de reservatório de regularização de vazão para o Sistema Imunana-Laranjal. Porém, outros participantes citaram que tal assunto deve ser analisado com cautela, uma vez que o projeto foi considerado inviável tecnicamente em tempos anteriores.

Assim como nas demais oficinas, destacou-se os problemas relacionados às políticas públicas habitacionais. Citaram-se os problemas de impermeabilização do solo e resíduos sólidos, os quais influenciam nos problemas de inundações a alagamentos dos centros urbanos (a exemplo o município de São Gonçalo). O Plano de Bacia tem foco na questão da água, entretanto há a oportunidade de realizar um olhar holístico

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

para a bacia e todos os vários sistemas que compõem o tecido urbano sobre a bacia hidrográfica, considerando os abióticos, bióticos e socioculturais.

Por fim, o assunto que recebeu destaque nessa oficina foi a segurança hídrica. O recurso hídrico deve ser olhado de todas as formas, desde a cobertura verde até o restabelecimento da nascente mais insignificante. Para suprir a segurança hídrica foi indicado o uso de estruturas verdes, não somente nas áreas urbanas, mas também nas áreas de recarga de aquíferos.

Também se indicou o fortalecimento do INEA e o aumento de representação no Comitê.

Como conclusão dessa oficina observou-se que há um problema crítico de concessão, coleta e organização de dados, bem como sua credibilidade e veracidade. Diante do fato, o Tomo 3 apresenta-se como ferramenta importante na etapa do diagnóstico, pois sintetiza a visão realista da RH-V pelos atores estratégicos.

Em resumo, de todas as observações realizadas durante a oficina há uma crise hídrica que abate a todos, e não ocorre somente de maneira pontual. Reflete o problema estrutural da gestão pública, ações descoordenadas e a falta de fiscalização. O Comitê de Bacias possui área de abrangência grande o que pode dificultar a gestão, entretanto permite uma visão integrada dos recursos hídricos. Para ganhar forças, o Comitê deve construir uma ação focada em pautas prioritárias e obter resultados, pois as conquistas permitirão acumulação de força social para outras conquistas. Assim, também se indicou a importância do fortalecimento do INEA e o aumento de sua representação no Comitê.

2.2.2 Subcomitês Lagoa Rodrigo de Freitas, Jacarepaguá e Oeste Rio

No dia 17 de agosto de 2020 realizou-se a oficina virtual com os representantes indicados pelos Subcomitês Lagoa Rodrigo de Freitas, Jacarepaguá e Oeste (considerando apenas o município do Rio de Janeiro), com a presença de 19 participantes. Somados a estes havia participantes na condição de ouvintes: membros do CBH-BG, representantes da AGEVAP e colaboradores da RHA.

O monitoramento da qualidade da água em regiões costeiras, em maré baixa, foi debatido durante a oficina a fim de demostrar a realidade da região. Os dados apresentados pelo INEA não informam se a coleta das amostras ocorreu na situação

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

crítica, assim, os resultados podem estar subestimados. Os participantes discutiram também que regiões onde há maiores fiscalizações e monitoramento (como é o caso da Lagoa Rodrigo de Freitas) tendem a sofrer menos degradações.

Ainda em relação à qualidade das águas das lagoas, citam-se situações consideradas “normais” que deveriam ser banidas, como o Canal da Visconde de Albuquerque, que tem bombeamento das águas em tempo seco para o emissário. Também abordaram que se os níveis de coleta de esgoto fossem compatíveis com os que as concessionárias apresentam, as lagoas do Rio de Janeiro não estariam nas condições críticas em que se encontram atualmente.

Participantes citam que a maior problemática da região é o esgoto sanitário, principalmente no Sistema Lagunar de Jacarepaguá. Discorreram que não há diálogo entre a concessionaria e órgão gestores, como o Rio-Águas. A falta de fiscalização e legislação dificulta a aplicação da lei.

Para suprir essas fragilidades deve-se ocorrer, além da integração entre os órgãos governamentais (INEA, Rio-Águas, Cedae etc.), a recuperação da vegetação das áreas fluviais. Também deve ter um olhar para a população em áreas fragilizadas, como os aglomerados subnormais, e a aplicação de políticas de planejamento urbano mais eficientes. Ainda em relação aos aglomerados subnormais, os participantes da oficina demostraram preocupação à negligência dessas áreas com a falta de saneamento que acaba refletindo na dignidade e saúde da população ali residente.

Outro ponto discorrido foi sobre os mananciais que abastecem a região. Discutiram sobre a ineficiência do Sistema Gandu, por meio da transposição do rio Paraíba do Sul, o qual coloca em risco o abastecimento de água. Esforços devem ser realizados de modo a compatibilizar outras fontes de abastecimento além da captação de água do Guandu. Além disso, deve-se focar nas ações de redução de perdas na infraestrutura do abastecimento e garantir a potabilidade da água que chega à população, além da recuperação do manancial.

Também foi discutida a melhoria no processo de licenciamento, fiscalização e controle ambiental, principalmente das concessionárias de saneamento. Outra ferramenta de gestão que pode se tornar eficiente no controle de poluição é a efetivação do enquadramento. Quando se enquadra um corpo de água, limita-se o tipo de atividade que deve ocorrer naquele trecho da bacia. O enquadramento é um

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

instrumento muito interessante, mas exige muita articulação de vários setores e de várias prefeituras (que ordena o solo).

Participantes também criticaram a coleta de tempo seco como cinturão de proteção da Baía de Guanabara, uma vez que se coleta água natural (de rios, lençol freáticos e da maré) e inviabiliza o tratamento, pois a ETE não teria capacidade para tratar essas vazões. Indicaram a utilização dessa prática em áreas de aglomerados subnormais.

Assim como na oficina anterior, a discussão sobre soluções baseadas no natural foi bastante pertinente. A recuperação com vegetação ciliar das FMPs dos rios são fundamentais para proteger os rios urbanos, em áreas não consolidadas, pois retêm lixo e terra da erosão evitando o assoreamento e reduzindo a poluição fluvial. Um mal exemplo é a favela Rio das Pedras, que encontra ocupando toda a FMP do rio das Pedras. Outro exemplo citado foi a região da bacia hidrográfica do Canal do Cunha, onde muitas nascentes estão nas áreas de favelas e algumas organizações cuidam dessas fontes sendo necessário o diálogo com elas para manter a conservação dessas nascentes.

Por fim os participantes solicitaram que o PRH-BG se articule com outros planos e políticas públicas, ocorrendo uma gestão integrada. Também deve ocorrer maior integração entre os Subcomitês para que seja possível a realização do documento/produto que articule o Plano de Bacia com outros planos e políticas públicas.

2.2.3 Subcomitê Oeste

No dia 18 de agosto de 2020 realizou-se a oficina virtual com os representantes indicados pelos Subcomitê Oeste, considerando apenas o município do Rio de Janeiro, com a presença de 14 participantes. Somados a estes havia participantes na condição de ouvintes: membros do CBH-BG, representantes da AGEVAP e colaboradores da RHA. A seguir são apresentados os comentários e sugestões recebidas na etapa de contribuições.

A discussão da terceira oficina da segunda rodada foi focada nos problemas relativos ao saneamento, destacando drenagem urbana e esgotamento sanitário, e gestão pública da Baixada Fluminense.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Os participantes destacaram que o termo sistema unitário, utilizado pela concessionária, para declarar dados aos SNIS não é adequado. O modelo atual do sistema refere-se à rede de drenagem urbana que recebe clandestinamente esgoto doméstico. A região oeste da RH-V (sem a cidade do Rio de Janeiro) não tem sistema adequado de coleta de esgoto. Somado a essa parcela do esgoto que é lançado diretamente nos corpos hídricos, a região ainda sofre com o crescimento desordenado, o qual resulta no aumento da impermeabilização do solo, desmatamento, aumento de resíduos sólidos, que juntamente com o sistema ineficiente de drenagem urbana, ocasionam sérios eventos de inundações e alagamentos. Inclusive os números gerais de eventos como inundações, transbordamentos e enchentes são superiores àqueles reportados pelos órgãos oficiais.

Problemas pontuais relacionados à drenagem urbana foram citados como:

• A revisão de vazão da barragem de Gericinó[1] e falta de manutenção.

• Preocupações gerais com o rio Sarapuí, principalmente no o bairro Chatuba. Um participante indicou que é realizado sangria de parte do esgoto coletado no bairro para o sistema de água pluvial, desaguando diretamente no rio Sarapuí. Cita a necessidade da criação de interceptor para conectar a rede de coleta com a estação de tratamento e adoção de separador absoluto na região. Ainda no rio Sarapuí, destacou-se a barreira de lixo na ponte da rua Coronel França Leite pela falta de limpeza, local onde ocorre transbordamento do rio em períodos de precipitação.

• Em Petrópolis há partes de coleta de esgoto em tempo seco.

• Citou-se que no Bairro Imbariê, em Duque de Caxias, a população não possui abastecimento de água e acaba utilizando água de poço, sem comprovação de potabilidade.

Os participantes da oficina criticaram a ausência do poder público no cumprimento dos seus deveres, citando a gestão pública como ineficiente. Como consequência do descaso, a população de baixa renda acaba sendo a mais afetada.

[1] A Barragem de Gericinó passou por recente vistoria pela Defesa Civil de Nilópolis (março de 2020). https://nilopolisonline.com.br/2020/03/01/barragem-do-gericino-e-vistoriada-pela-defesa-civil-de-nilopolis/

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Além disso, as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) é um problema recorrente na população.

Diversos outros temas/pontos foram discutidos nessa última oficinas, que convergem com os tópicos já citados nas oficinas anteriores.

3 ENTREVISTAS TELEFÔNICAS

Com o objetivo de complementar as Oficinas para o Diagnóstico do Plano de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara foram realizadas oito entrevistas com pessoas indicadas por membros do CBH-BG representando diferentes grupos sociais e ambientes. As entrevistas apresentaram riqueza relevante de situações diferenciadas em relação a problemas relacionados a recursos hídricos e às soluções que estão sendo implantadas e demandadas em diferentes lugares da RH-V.

Para evidenciar a qualidade da informação obtida e a relevância dos casos abordados para complementar o Diagnóstico do PRH-BG, e tendo em vista que a transcrição é um processo lento e cuidadoso, a íntegra das entrevistas constituirá, futuramente, um anexo ao PRH-BG para ser consultado por aqueles que tiverem interesse em obter o registro do entrevistado em suas próprias palavras e na primeira pessoa.

A seguir estão apresentados os tópicos abordados nas entrevistas. Os nomes dos entrevistados foram preservados.

ENTREVISTA 1

- Cachoeiras de Macacu dispõe de uma grande quantidade de água, mas apresenta, também, muitos problemas de degradação ambiental que têm reduzido fortemente a disponibilidade hídrica dos rios Macacu e Guapiaçu. Existe uma certa falsa impressão, porque tem bastante mata preservada, que a gente tem bastante água; mas os recursos que se tem de água hoje são apenas 25% do que era 40 anos atrás.
- As causas dessa degradação foram o desmatamento de toda a região e a drenagem efetuada para a retificação dos rios. Por outro lado, a drenagem viabilizou áreas agrícolas, foram implantados assentamentos e o município se tornou um forte produtor agrícola.
- Na época do DNOS (Departamento Nacional de Obras e Saneamento) existia uma drenagem, mas hoje é um abandono total do Estado e do governo federal em cima da macrodrenagem da região. E isso limita muito a produção agrícola de uma boa parte da área e vem trazendo problemas de inundação, inundação de casas. Esse é um conflito

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

que existe até hoje e está sendo resolvido na justiça. Os produtores não conseguem mais produzir lá no verão. É um assentamento em São José da Boa Morte, na área rural de Cachoeiras de Macacu, que atinge 460 famílias.

- A produção do município atinge em torno de 60 mil toneladas sendo Cachoeiras de Macacu responsável por 1/3 da produção de tubérculos do estado do Rio de Janeiro. Responde por mais de 50% da produção de aipim, responde por 85% da produção de milho verde, tem uma grande produção de inhame e batata doce. O município é o segundo maior produtor de goiaba de mesa do Brasil.
- A primeira coisa é fazer cumprir a lei e parar de inviabilizar áreas agrícolas. Significa garantir que as áreas agrícolas que foram vendidas aos produtores, que foram assentados, sejam realmente macro drenadas. A obra foi licenciada em 1996-1997 e a licença ambiental expirou agora. Quiseram renovar a licença e fomos obrigados a entrar com uma ação contra esse licenciamento. É uma barragem submersa no rio Macacu. Estamos rediscutindo essa licença e entrou-se com uma ação tentando resolver esse problema.
- Não existe verde se o produtor está no vermelho, só existe o verde se o produtor tiver sustentabilidade. E a sustentabilidade depende muito do tipo de comercialização, da prática de cultura, mas também da estrutura de comércio que é proporcionada para ele.
- Melhoria imediata da assistência técnica oferecer mais recursos para a assistência técnica da Emater.
- Saneamento rural. Existem grandes possibilidade de colocar as propriedades rurais com saneamento adequado para não contaminação de águas subterrâneas.
- Há algumas iniciativas de Reserva Particular de Proteção Natural (RPPN) que é um espetáculo, tem reconhecimento internacional. É a Reserva Ecológica de Guapiaçu (Regua). Temos parceria com a Universidade Rural com experimentos em restauração de florestas com espécies que o produtor também possa tirar proveito econômico. E pupunha o município já tem mais de 500 mil pés plantados e hoje tem um conhecimento técnico da pupunha de tal maneira que ela se viabiliza economicamente para o produtor e ao mesmo tempo faz uma restauração de forma espetacular.
- Existe hoje uma preocupação muito forte em termos de conservação do meio ambiente. Se hoje, nessa região toda, a gente conseguir implementar com os produtores técnicas de recuperação de solo, para maior infiltração no solo, através da melhoria da capacidade de infiltração no solo, a gente eleva a disponibilidade da água em cinco vezes do rio Macacu. A proposta foi elaborada por uma turma de formandos, como um estudo de final de curso, coordenado por um professor da Engenharia de Saneamento Ambiental da UERJ.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

ENTREVISTA 2

- Começou a cuidar do lugar onde mora ao invés de tentar trabalhar como advogada ambiental em um escritório ou empresa.
- Acredita que todo profissional deve dedicar um tempo para fazer trabalho voluntário. Como consequência da luta que desenvolveu na Associação de Moradores e Amigos da Freguesia de Jacarepaguá (AMAF), foi contratada pelas Associações do Jardim Botânico e de São Conrado, onde realiza trabalho remunerado.
- Uma das primeiras conquistas de sua luta foi cobrar a prefeitura a implantação de uma APA criada em 1989 que em 2015 ainda não havia sido implantada. A Área de Proteção Ambiental do Bairro da Freguesia foi resultado do trabalho da AMAF, que começou em 1983 quando viu a possibilidade de preservar uma grande área verde de 360.000 m² localizada no centro do bairro e que formava a Fazenda Catramby. Uma campanha pela criação do Bosque da Freguesia teve início em 1984 e a área foi tombada em 1987.
- O Bosque da Freguesia foi criado em 1992. lutou com a AMAF para que a APA fosse implantada, com plano de manejo, conselho e gestor. Foi ao Ministério Público e uma Ação Civil Pública condenou a prefeitura que então começou a cuidar da área.
- As pessoas em geral se preocupam com o destino dos recursos, ou seja, com as lagoas, mas poucos se preocupam com o percurso que os rios fazem da origem até chegar às lagoas, especialmente com as nascentes.
- A Granja Jacarepaguá divide os bairros Grajaú e Jacarepaguá, a serra divide uma área favelizada e Jacarepaguá que é arborizada.
- Envolvido por duas montanhas, do lado direito foi criado o Parque Estadual da Pedra Branca e do lado esquerdo é o maciço da Tijuca onde estão as nascentes de boa parte dos rios. Somos ricos em recursos hídricos, mas não há nenhuma ação pública protegendo esses recursos.
- Nos limites do Parque Nacional da Tijuca verifica-se a existência de 43 assentamentos de baixa renda (favelas) circundando a unidade de conservação, parte do processo de expansão urbana.
- O potencial hídrico do PNT é significativo: 63 nascentes na área do Maciço da Tijuca abastecem uma pequena parcela da população que se beneficia diretamente desse conjunto. No entanto essa mesma população pode, simultaneamente, causar e enfrentar problemas nos mesmos locais e por uso indevido.
- Um caso que precisa ser conhecido e cuidado se refere ao rio dos Ciganos. No maciço da Tijuca há uma represa no rio dos Ciganos que abasteceu até a década de 1980 a freguesia de Jacarepaguá, que não dependia do Guandu. Por que não cuidar das nossas riquezas hídricas e depender menos do Guandu? Para isso, tem que tratar o problema

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

no início, nas nascentes. A área da Represa dos Ciganos não é conhecida, tem uma construção de 1906 não tombada, há uma riqueza ali. Enquanto o foco está na poluição, as nascentes estão desguarnecidas. Muitos cuidam da parte final, do esgoto, mas ninguém está cuidando das nascentes em Jacarepaguá. Esse é o papel do poder público.

- Já apresentou essas questões para o ICMBio, o Comitê, e agora vai ao MPF.
- Tem uma parte muito grande do maciço do lado de Jacarepaguá, pertencendo ao Parque da Tijuca, e não há sequer um totem indicando que ali é a Floresta da Tijuca. Quanto mais pessoas visitam o Parque mais seguro se torna o lugar.
- Outro problema crítico é o rio Sangrador que atravessa todo o bairro da Freguesia. Comporta as águas do riacho Fortaleza, do rio dos Ciganos e do rio das Pacas. Apenas num pequeno trecho ele passa por uma favela, onde há uma área de construção irregular. Seguindo o caminho do rio, ele se mantém com águas claras. Mas quando chega no centro da Freguesia a água está totalmente poluída e fedorenta. A poluição do rio Sangrador, boa parte dela, é da contribuição maciça dos prédios em seu entorno e isso é chocante. A favela contribui com a poluição, mas não causa o cheiro que ele tem quando chega na passarela. Propôs para a CEDAE fazer um trabalho ícone no rio Sangrador. No trecho das favelas é mais difícil de controlar o esgoto, mas todo o outro trecho é controlado pela Prefeitura, a CEDAE tem como verificar quem deposita o esgoto nos rios. Antigamente não tinha rede de esgoto, mas no entorno do rio já existe. Apesar de contar com o encanamento da CEDAE se não os prédios não poderiam ter sido construídos, eles mesmos jogam esgoto, na beira do rio, na canalização. Tem lavajato autorizado no rio Sangrador impermeabilizando as margens, assim como estacionamento na beira do rio.

ENTREVISTA 3

- Um dos problemas enfrentados pelos pescadores da lagoa Rodrigo de Freitas é a quantidade de lixo que fica preso na rede e pode levar até dois meses para limpar.
- Esgoto: emissário é muito perto do Arquipélago Ilhas Cagarras e falta manutenção.
- Utilizam barco pequeno que vai até 6 a 7 km da costa e a pesca predatória de alto porte é uma ameaça.
- A lagoa está assoreada e os hotéis jogam esgoto piorando a situação para os pescadores.
- Canal Jardim de Alá: respiro não funciona, o canal está assoreado, as construções precisam de reparos, tem areia que entope o canal e lançamento ilegal de esgoto.
- Barcos esportivos invadem a lagoa e rebentam as redes dos pescadores.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Defendem a criação de um “cinturão de proteção” em toda a lagoa para renovar a água e facilitar a pesca e a dragagem total no canal.
- De 2008 a 2014 se organizaram no fórum “Voz aos Pobres”: assentados, acampados, índios, pescadores artesanais. Hoje isso não existe mais.
- Pescadores da região dos Lagos são mais mobilizados do que os da lagoa.

ENTREVISTA 4

- Maricá é um sistema fechado e os rios não são tributários de outros sistemas. Maricá é uma ilha geográfica.
- Os rios viraram valão em consequência do desmatamento.
- Os bairros São José e Inoã (3° Distrito), não têm esgoto nenhum. São fossas antigas, valas abertas.
- O problema mais crítico é a escassez de água e avaliam que será preciso implantar sistema de dessalinização em pouco tempo.
- Sugere a implantação de um cinturão de captação de esgoto para controlar a poluição dos lagos.
- O crescimento urbano é acentuado nos últimos anos como resultado da migração que vem diretamente do RJ e não de outros estados. Maricá se transformou em uma cidade dormitório para o Rio de Janeiro. A população migrante vive em feudos em condomínios fechados e não se relaciona com a cidade. Loteamentos foram proibidos.
- Maricá ocupa o primeiro lugar nos municípios que recebem royalties da área do Pré-Sal da bacia de Santos. A Prefeitura é muito rica e está fazendo muitos investimentos urbanos, principalmente em asfaltamento sem implantar o saneamento.
- A Prefeitura também está estimulando o reflorestamento.

ENTREVISTA 5

- Relato detalhado e forte de um pescador, morador de Duque de Caxias, que revela as dificuldades desse segmento de continuar exercendo a profissão em um contexto de grande poluição. Não conseguem mais viver da pesca, coletam caranguejo, mas é pouco e não dá para assegurar uma renda. Dependem de ajuda externa e lutam por uma compensação ambiental emergencial.
- Decidiu se dedicar à denúncia da poluição dos rios e mangues e tem um trabalho permanente de denunciar nos meios de comunicação a condição ambiental.
- O mangue onde coletam caranguejo está poluído por empresas que jogam produtos químicos, por vazamento de chorume. No rio Sarapuí: chorume, esgoto, lixo. No rio Iguaçu – despejo direto de química pela Braskem e pelo Polo Petroquímico. Os rios estão

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

assoreados e abandonados pelo poder público. Os pontos de monitoramento não funcionam.

- O chorume vem do aterro sanitário de Gramacho, em Duque de Caxias; existem empresas contratadas para tratar esse resíduo, mas não funciona. Uma das empresas é a Gás Verde, responsável pelo processamento do biogás gerado pelo lixo no aterro, que joga direto nos rios.
- Pesca de caranguejo no manguezal está prejudicada porque a água é salobra. Os pescadores perderam o sustento e hoje só pegam caranguejo.
- Em 2000 houve vazamento de óleo nos manguezais, entre Duque de Caxias até Mauá. 100 famílias atingidas.
- A Braskem joga no rio Iguaçu o líquido do rejeito plástico.
- A partir de 2010 começou a lutar pela dignidade dos pescadores e contra o lixão dentro do mangue, sem tratamento, lixo e barro no manguezal.

ENTREVISTA 6

- O Baía Viva surgiu nos anos 1990 quando organizou 15 fóruns itinerantes e 5 barqueatas.
- O Estado do Rio de Janeiro está em calamidade pública financeira resultado do roubo dos governadores com o conluio da Assembleia e do Judiciário. A consequência é um apagão de informação em várias áreas. Existem várias reportagens recentes sobre isso.
- A secretaria de meio ambiente é controlada por grupos políticas que nomeiam pessoas, não abrem espaço para técnicos nem chamam as universidades.
- Em 1995 o BID financiou o Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBG) e o problema não foi resolvido.
- Em 2016, para as Olimpíadas, o BID liberou recursos adicionais para o Programa de Saneamento dos Municípios (PSAM), que também não foi aplicado corretamente.
- O déficit sanitário atinge 70% da população.
- O Estado não tem informação, mas a sociedade civil e as universidades conhecem a baía muito bem. Mas não são chamados para contribuir com o governo estadual.
- Estudos do Baía Viva estão disponíveis.
- O movimento teve vitórias importantes, a começar pela criação da APA Guapimirim.
- Hoje estão com o projeto de criação da Universidade do Mar.
- Para entender a situação dos recursos hídricos na baía de Guanabara é preciso ler “A Crise das Águas”, publicado pela UFMG e a *University of Florida (Sea Grant Programe)*.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

ENTREVISTA 7

- A entrevista foi curta porque o entrevistado estava envolvido naquele dia com um tuitaço da campanha contra a criação do autódromo na Floresta de Camboatá.
- A Floresta de Camboatá é um pedaço de Mata Atlântica, vigiada pelo Exército, no subúrbio carioca do bairro de Deodoro.
- É um campo minado com 2 milhões de m² (200 ha) administrado pelo Ministério do Esporte. Faziam treinamentos militares nesse local no passado.
- Não é uma área protegida.
- Alternativa para o autódromo: Campo do Gericinó.
- Licenciamento para o autódromo foi feito por Eduardo Paes sem estudo de avaliação de impacto. A área é rica em biodiversidade comprovada por pesquisadores conceituados.
- Não existe saneamento na região e os recursos hídricos estão poluídos.
- Dois rios atravessam o bairro: Maranguá ao sul e Caloji ao norte. O Caloji nasce no Medanha, foi canalizado e passa no bairro e na Floresta e está todo poluído. A encosta está abaixo do nível da rua e transborda. Desemboca no rio Acará que está assoreado.

ENTREVISTA 8

- A entrevista foi a mais longa de todas e trouxe muita informação interessante a respeito da comunidade, das atividades que desenvolvem e das prioridades que defendem.
- A área onde mora a comunidade é a Reserva Extrativista Marinha de Itaipu, criada por Decreto estadual em 30 de setembro de 2013, com uma área de 3.943,28 hectares. A parte terrestre, onde mora a comunidade, tem 330 metros de comprimento – 9.900 metros. Está localizada em Niterói.
- É a primeira unidade de conservação estadual dessa categoria, compreende a área marinha adjacente às praias de Itacoatiara, Itaipu, Camboinha e Piratininga, e a lagoa de Itaipu.
- De acordo com o relato, a comunidade vem sendo estudada por muitos antropólogos e é visitada por lideranças de todo o Brasil. Os antropólogos da UFRJ são parceiros dos pescadores e os apoiam em suas demandas.
- A vila de pescadores tem uma festa gastronômica específica em 13 de maio, que é a “Marejada Cultural dos Pescadores de Itaipu”. Cinco pescadores das comunidades que que gostam de cozinhar oferecem seus pratos para os visitantes.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

4 MAPEAMENTO SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

Este capítulo apresenta um mapeamento síntese que interrelaciona os principais aspectos dentre os temas mais relevantes abordados, com o objetivo de apresentar uma abordagem para a análise integrada da RH-V, a partir do cruzamento de variáveis estratégicas.

A análise espacial das informações não dependeu somente da correlação espacial direta, mas também da interpretação analítica das diversas temáticas envolvidas, permitindo uma visão geossistêmica dos processos verificados na RH-V.

O mapeamento síntese também foi precursor da elaboração das Agendas Temáticas, objeto do próximo capítulo.

Os mapas síntese foram padronizados quanto ao tamanho (A3), elementos cartográficos de base, comum a todos os mapas, identidade visual (paleta de cores, fontes, dentre outros) e *layout*. Adicionalmente, em conformidade com a sumarização e as informações trazidas no Diagnóstico, os mapas foram categorizados por temas e carimbo diferenciados por cores, conforme especificado no Tomo 02 do RP-02.

Os mapas síntese elaborados e as variáveis utilizadas em cada um deles são apresentados a seguir no Quadro 4.1.

QUADRO 4.1 – TEMAS E VARIÁVEIS DO MAPEAMENTO SÍNTESE

Tema	Variáveis
Águas superficiais	• Índice da qualidade da água (IQA) • População sem atendimento por tratamento de esgoto • Demanda hídrica superficial • Aglomerados subnormais • Densidade populacional
Águas subterrâneas	• Vulnerabilidade intrínseca • Cadastro de poços
Conservação ambiental	• Unidades de Conservação • Áreas de Preservação Permanente
Socioeconomia	• População • Aglomerados subnormais • Pontos de relevância industrial • Áreas protegidas • Áreas edificadas

É importante ressaltar que existe uma mobilização para a mudança do recorte geográfico dos subcomitês da RH-V, em especial dos Subcomitês dos Sistemas Lagunares. Entretanto, como esse movimento ainda é incipiente, a delimitação oficial vigente dos subcomitês foi utilizada (Resolução CERHI-RJ nº 63/2011). Caso a

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

alteração seja realizada até a finalização do Plano de Recursos Hídricos, o novo recorte poderá ser considerado nos produtos finais, em especial no Cadernos de Ações dos Subcomitês.

4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

A partir do mapa síntese de águas superficiais (Mapa 1) é possível observar a correlação direta entre diversas variáveis: deterioração da qualidade da água (IQA muito ruim), alta concentração populacional e existência de aglomerados subnormais, no caso das UHPs V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna), V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi) e V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão).

Adicionalmente, identifica-se também a interrelação entre municípios com altos índices de percentuais populacionais sem tratamento de esgoto e deterioração da qualidade da água (IQA ruim a muito ruim), tal como ocorre nas UHPs V-e2 (Lagoa de Maricá), V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) e, novamente, V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna).

Por outro lado, condições favoráveis à qualidade das águas superficiais foram observadas apenas em poucos pontos e em bacias de cabeceiras, com destaque para a UHP V-d1(Rio Macacu), a qual também apresenta baixa densidade populacional.

Os volumes captados mais expressivos ocorrem nas UHPs V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi) e V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá), as quais, por sua vez, apresentam problemas relacionados à qualidade, evidenciando um aspecto que requer especial atenção no âmbito do PRH-BG.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

SÍNTESE ÁGUAS SUPERFICIAIS

PRH-BG - Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá

Tema: RECURSOS HÍDRICOS

MAPA 01

LEGENDA

Índice da qualidade da água (IQA)
- Boa
- Média
- Ruim
- Muito Ruim

População sem atendimento por tratamento de esgoto (%)
- 7,85 - 30,00
- 30,01 - 50,00
- 50,01 - 80,00
- 80,01 - 95,00
- 95,01 - 100,00

Demanda hídrica superficial por setor

Vazão demandada na RH-V
1.400 L/s

Percentual da demanda na UHP (%)

- Abast. urbano
- Abast. rural
- Cons. humano
- Irrigação
- Dessed. animal
- Indústria
- Termelétrica
- Mineração
- Outros

- Aglomerados subnormais

Densidade populacional
- < 20 Hab/ha
- 20 - 100 Hab/ha
- 100 - 200 Hab/ha
- Acima de 200 Hab/ha

- Região hidrográfica V
- Limite da UHP
- Hidrografia
- Limite municipal
- Limite estadual

ESCALA
1:320.000
0 2,5 5 10 km

DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000

FONTE:

IQA: INEA, 2018/2019
Aglomerado subnormal: IBGE, 2010
Densidade populacional: IBGE, 2019
Tratamento de esgoto: CEPERJ, 2020
Demanda hídrica: CNARH/ANA, 2019
Hidrografia: IBGE, 2018
Limite Municipal: CEPERJ, 2018
UF e áreas edificadas: IBGE, 2018
Regiões hidrográficas: INEA, 2017

Ano, 2020.

Realização

AGEVAP Agência de Bacia

Comitê de Bacia da Baía de Guanabara

Execução

RHA Recursos Hídricos e Ambientais Engenharia e Consultoria

4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O mapa de vulnerabilidade intrínseca dos aquíferos é um mapa síntese de uma série de atributos, estando incluída a geologia, que exerce controle direto sobre o comportamento dos reservatórios de água subterrânea.

Ademais do conhecimento da distribuição dos sistemas aquíferos, os dados obtidos nos poços produtores são fontes básicas para o conhecimento real do potencial dos mananciais subterrâneos. A locação dos poços e de sua produção sobre o mapa de vulnerabilidade dos reservatórios de água subterrânea possibilita um panorama da situação (Mapa 2).

Na RH-V, a vazão média dos poços produtivos inventariados está no entorno de 5 m³/h, sendo encontradas unidades com produtividade superior a 11 m³/h distribuídas em várias UHPs, inclusive onde os aquíferos são de alta vulnerabilidade. Na UHP V-d2 (Rio Macacu), área da formação Macacu, por exemplo, o aquífero principal é sedimentar, podendo haver alguma previsibilidade na potencialidade produtiva de poços, desde que bem construídos. Por outro lado, como a maior parte da área da RH-V está em área de aquíferos do domínio fraturado, a previsão de produção de poços é mais difícil, dependendo da localização das unidades produtoras com relação às fraturas. No Mapa 2, observa-se poços mais produtores situados em agrupamentos de unidades pouco produtivas, indício da heterogeneidade das características hidrogeológicas. Considerando esses aspectos, é inviável a elaboração de um mapa de produção de aquíferos com nível aceitável de confiabilidade, baseado em dados de poços construídos nem sempre após um adequado projeto de locação e distribuídos heterogeneamente na área.

Na UHP V-e2 (Lagoa de Maricá), por mais que haja poços outorgados, durante as oficinas, atores estratégicos evidenciaram que muitos dos poços da região não são outorgados, além do problema crônico de abastecimento de água que leva a população a recorrer à água subterrânea. No período de estiagem severa, que afeta algumas regiões, ocorre o rebaixamento do lençol freático que, juntamente com a sobrecarga na captação de poços, pode afetar no abastecimento de água na região. Assim destaca-se o problema que a região sofre, necessitando de estudos mais aprofundados e um controle maior na perfuração de poços sem a devida autorização.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Regiões intensamente urbanizadas, como é caso do município do Rio de Janeiro, notadamente nas UHPs V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi) e V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão), apesar de comportarem áreas consideradas como de baixa vulnerabilidade natural, estão submetidas a um afluxo de soluções com alto potencial poluente. A gravidade desse processo é potencializada em locais onde o sistema de saneamento instalado apresenta deficiências.

Em áreas já urbanizadas ou consolidadas, geralmente modificar o tipo de ocupação é muito difícil, sendo a melhoria no sistema do saneamento e uma fiscalização eficiente de obras de captação de água, medidas capazes de mitigar a contaminação de mananciais, sejam eles subterrâneos ou superficiais.

As áreas ocupadas por agrupamentos urbanos na orla marítima carecem de um controle das condições dos aquíferos. Para tal, é recomendável um levantamento dos poços de captação existentes e o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, além de um sistema eficiente de captação e tratamento de esgotos.

É importante ressaltar a escassez de pontos de medidas de variáveis nas águas subterrâneas, uma vez que esses têm uma área de abrangência muito restrita para serem utilizados para fins de caracterização regional. Um poço geralmente representa características uma área reduzida, diferentemente de uma estação fluviométrica que integra informações de toda a bacia hidrográfica a montante. Por esse motivo, há a necessidade de uma rede de poços em cada compartimento da área sob avaliação, para que se possa obter uma generalização minimamente significativa das condições volumétricas e qualitativas dos aquíferos envolvidos.

Deficiências no controle e de fiscalização das captações de águas subterrâneas para diversas finalidades devem ser eliminadas para o imprescindível aprofundamento contínuo do conhecimento das vazões explotáveis e capacidades dos aquíferos, assim como para o estabelecimento de medidas voltadas à regulação das águas subterrâneas, um tema de grande importância para a RH-V.

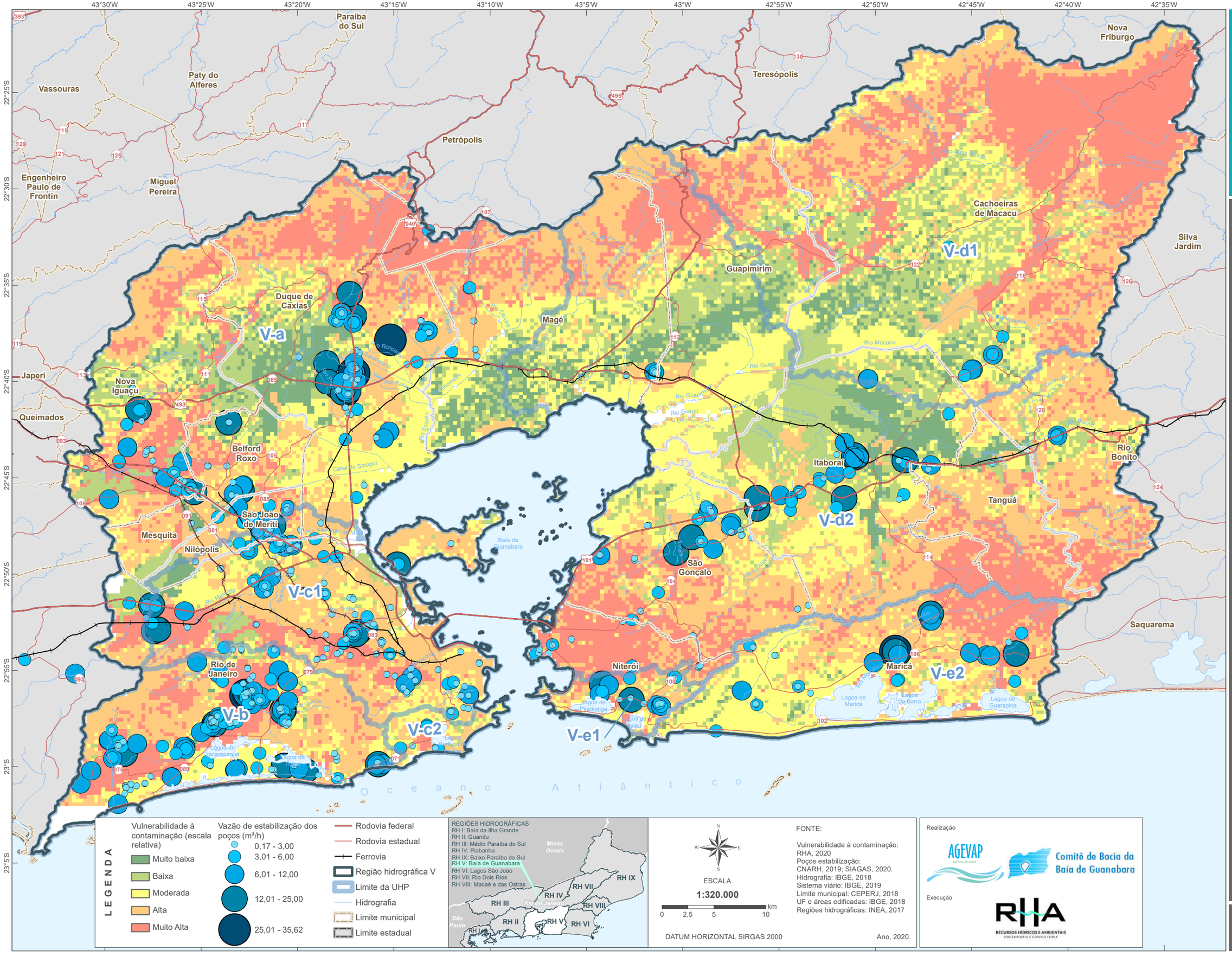
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Tema:
RECURSOS HÍDRICOS

SÍNTESE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

PRH-BG - Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá

MAPA
02



4.3 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Pela observação do mapa síntese pode-se notar que as Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável (US) estão presentes em maior quantidade e de forma mais contínua na região central, irradiando para o norte onde, nos seus extremos, em sua maior parte, são limitadas por Unidades de Proteção Integral (PI). Essa região corresponde à porção norte das UHPs Vd-1 (Rio Macacu), Vd-2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) e V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna).

Com relação à distribuição das nascentes, essas apresentam-se visualmente em grande quantidade na região mais ao sul e a leste da UHP V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá), sendo grande parte delas fora de UCs.

Pode-se notar também que a região da UHP Vc-1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão) apresenta poucas UCs tanto de US quanto de PI, sendo que as existentes se situam na região sul na divisa com as UHPs V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi) e V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas).

A única UHP que se encontra integralmente em UCs é a V-e1 (Lagoas de Niterói), que abrange as lagoas de Itaipu e Piratininga, apresentando UCs de PI e US.

As demais lagoas situadas na RH-V encontram-se em sua maior parte fora de UCs. Dessas, a que apresenta maior porção protegida é a parte ao sul da lagoa de Maricá, na região entre a lagoa e o litoral.

O mapa síntese da conservação ambiental (Mapa 3) é, portanto, uma ferramenta que poderá auxiliar os gestores na tomada de decisões quanto a implantação de novas UCs e identificação de áreas mais sensíveis, pois nele estão agrupadas informações importantes sobre a vegetação, tornando-se prática a visualização de forma ampla.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Tema:
ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS

PRH-BG - Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baia de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá

SÍNTESE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

MAPA 03

43°30'W 43°25'W 43°20'W 43°15'W 43°10'W 43°5'W 43°W 42°55'W 42°50'W 42°45'W 42°40'W 42°35'W

22°25'S 22°30'S 22°35'S 22°40'S 22°45'S 22°50'S 22°55'S 23°S 23°5'S

Paraíba do Sul
Paty do Alferes
Vassouras
Petrópolis
Teresópolis
Nova Friburgo
Engenheiro Paulo de Frontin
Miguel Pereira
Cachoeiras de Macacu
Silva Jardim
Guapimirim
Nova Iguaçu
Duque de Caxias
Magé
Japeri
Queimados
Belford Roxo
São João de Meriti
Mesquita
Nilópolis
Itaboraí
São Gonçalo
Tanguá
Rio Bonito
Saquarema
Maricá
Niterói
Rio de Janeiro

V-a
V-b
V-c1
V-c2
V-d1
V-d2
V-e1
V-e2

Baía da Guanabara
Lagoa de Maricá
Lagoa de Barra
Lagoa de Guarapina
Lagoa de Piratininga
Lagoa de Jacarepaguá
Lagoa da Tijuca
Oceano Atlântico

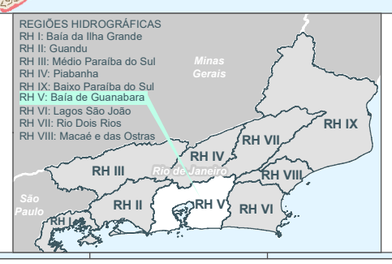
LEGENDA

Unidades de Conservação
- Proteção integral
- Uso sustentável

Áreas de Preservação Permanente (APP)
- APP's de curso d'agua
- APP de lago e lagoa
- APP de nascente
- APP de declividade
- APP de topo de morro

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Região hidrográfica V
- Limite da UHP
- Limite municipal
- Limite estadual

REGIÕES HIDROGRÁFICAS
RH I: Baía da Ilha Grande
RH II: Guandu
RH III: Médio Paraíba do Sul
RH IV: Piabanha
RH IX: Baixo Paraíba do Sul
RH V: Baía de Guanabara
RH VI: Lagos São João
RH VII: Rio Dois Rios
RH VIII: Macaé e das Ostras



ESCALA
1:320.000
0 2,5 5 10 km

DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000

FONTE:
Unidades de Conservação: ICMBIO, 2019; INEA, 2017; INEA, 2018; PMN, 2019
APP de cursos d'água: RHA, 2020
APPs de nascente, lagos e lagoas, topo de morro e declividade: INEA, 2017
Hidrografia: IBGE, 2018
Sistema viário: IBGE, 2019
UF: IBGE, 2018
Limite municipal: CEPERJ, 2018
Regiões hidrográficas: INEA, 2017
Ano, 2020.

Realização
AGEVAP
Comitê de Bacia da Baía de Guanabara

Execução
RHA RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS

4.4 SOCIOECONOMIA

A RH-V possui características naturais que, além de imprimir uma beleza singular à região, também promove um contexto de fragilidades ambientais que contrastam com a qualidade de uso e ocupação do solo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Como pode ser observado no Mapa 4, relevo predominantemente plano da Baixada Fluminense, que apresenta declividades favoráveis à ocupação urbana, concentra altas densidades populacionais e atividades industriais, coincidindo com áreas de suporte ambiental, seja pela função de manutenção das águas subterrâneas, seja pela importância da biodiversidade ou potencial de corredor ecológico.

O padrão de densificação urbana também contraria a demanda por maior permeabilidade do solo, considerando a área relativamente pequena da RH-V e o baixo tempo de retenção de águas para chuvas intensas.

Positivamente, a RH-V também apresenta uma boa representatividade de remanescentes florestais e um mosaico de UCs que importam para um ecossistema local mais equilibrado, incluindo possibilidades de contribuições sobre a quantidade e qualidade da água. Contudo, essas áreas vegetadas também sofrem a pressão da urbanização de entorno, especialmente dos aglomerados subnormais. Outros empreendimentos como condomínios, autódromos, entre outros, também exercem pressão nos remanescentes florestais.

As ocupações irregulares são numerosas, provocando impactos negativos na demanda e na qualidade da água de forma geral. A conjuntura se agrava pelos núcleos em desenvolvimento sobre Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais (AIPMs), em um quadro de baixa disponibilidade hídrica.

Esta preocupação também se estende para o eixo do Arco Metropolitano, que embora não se sobreponha às AIPMs, trata-se de uma área de potencial recarga de aquíferos e de expansão de atividades industriais e habitacionais, com núcleos irregulares já instalados.

As AIPMs que possuem maior área de contribuição encontram-se no nordeste e leste da RH-V. Essa porção do território reúne cidades de menor porte, mas que vêm apresentando um crescimento populacional acelerado. Enquanto as manchas

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

urbanas estão menos extensas e menos densas, existe a oportunidade de um melhor planejamento e controle sobre a forma de ocupação de áreas de suporte ambiental e de recuperação de áreas ambientalmente degradas nesta região.

De maneira geral, a RH-V ainda apresenta desequilíbrios em centralidades urbanas, resultando em um pressão antrópica maior nas regiões portuárias e na cidade do Rio de Janeiro, demandando ações integradas de planejamento para compatibilizar as particularidades de uso e ocupação do solo de cada UHP frente à sua capacidade de suporte urbano e ambiental, como unidade e como parte de um conjunto que sofre influências mútuas.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Tema: SOCIOECONÔMICO

SÍNTESE SOCIOECONÔMICO

PRH-BG - Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá

MAPA 04

43°30'W 43°25'W 43°20'W 43°15'W 43°10'W 43°5'W 43°W 42°55'W 42°50'W 42°45'W 42°40'W 42°35'W

22°25'S 22°30'S 22°35'S 22°40'S 22°45'S 22°50'S 22°55'S 23°S 23°5'S

Paraíba do Sul
Paty do Alferes
Vassouras
Petrópolis
Teresópolis
Nova Friburgo
Engenheiro Paulo de Frontin
Miguel Pereira
Cachoeiras de Macacu
Silva Jardim
Guapimirim
Magé
Duque de Caxias
Japeri
Nova Iguaçu
Queimados
Petrobrás REDUC
COMPERJ
Belford Roxo
São João de Meriti
Mesquita
Nilópolis
Rio de Janeiro
Niterói
São Gonçalo
Itaboraí
Tanguá
Rio Bonito
Saquarema
Maricá
Baía da Guanabara
Lagoa de Maricá
Lagoa de Jaconé
Lagoa de Guarapina
Oceano Atlântico

V-a
V-b
V-c1
V-c2
V-d1
V-d2
V-e1
V-e2

LEGENDA

População
- >200 hab/ha
- Aglomerados subnormais em áreas protegidas

Pontos de relevância industrial
- Indústria
- Porto
- Eixos industriais
- Extração de brita

Áreas Protegidas
- Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais de Abastecimento Público (AIPMs)
- Áreas de maior potencial de recarga do cristalino
- Áreas de Preservação Permanente (APP)
- UC Proteção Integral
- Áreas de suporte ambiental

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Região hidrográfica V
- Limite da UHP
- Limite municipal
- Limite estadual
- Área edificada

N W E S

ESCALA
1:320.000
0 2,5 5 10 km

DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000

FONTE:
População: IBGE, 2010; DATARIO, 2019; PMN, 2019
Porto: ANTAQ, 2016
Industria: INEA
Brita: DRM, 2016
AIPM: INEA, 2020
Recarga aquífero: CPRM, 2001
APP's: INEA, 2017; RHA, 2020
UC: ICMBIO, 2019; INEA, 2018; PMN, 2019
Suporte ambiental (ZEE): INEA/SEAS, 2018
Hidrografia: IBGE, 2016
Sistema viário: IBGE, DER, 2018
UF e áreas edificadas: IBGE, 2018
Limite municipal: CEPERJ, 2018
Regiões hidrográficas: INEA, 2017

Ano, 2020.

Realização
AGEVAP Agência de Bacia
Comitê de Bacia da Baía de Guanabara

Execução
RHA Recursos Hídricos e Ambientais Engenharia e Consultoria

5 AGENDAS TEMÁTICAS

As agendas temáticas são uma ferramenta baseada no método empregado pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Conferência Rio + 10 e correspondem a uma metodologia de avaliação integrada da situação atual da bacia, facilitando a integração dos resultados técnicos do diagnóstico da RH-V. Sua aplicação possibilita:

- A obtenção de um panorama geral da bacia, com temas prioritários para o processo de gestão dos recursos hídricos e segmentação territorial;
- O acesso simplificado a informações relevantes, apresentados na etapa de Diagnóstico da bacia;
- A obtenção de informações que subsidiem a proposição das ações e intervenções no Programa de Ações.

As agendas temáticas se referem a um registro sintético do diagnóstico, agrupado por temas relevantes que incidem sobre os recursos hídricos, valorados em graus de criticidade que possibilitam uma visão simplificada e de fácil compreensão das informações relevantes sobre a bacia. Essa estratégia fornece um panorama da bacia hidrográfica integrada entre diferentes temas que interferem em sua dinâmica, possibilitando a comparação desses resultados entre as diferentes UHPs.

Essencialmente, as agendas temáticas são fundamentadas no diagnóstico realizado e em um formato uniformizado de classificação, favorecendo a realização de análises integradas e comparativas entre os temas e as UHPs. Assim, este capítulo busca apresentar o registro sintético, espacial e de fácil compreensão de cada tema selecionado, não privilegiando o detalhe técnico que foi descrito ao longo do Tomo 1 e Tomo 2 da etapa do Diagnóstico.

5.1 METODOLOGIA

As agendas foram definidas a partir dos usos preponderantes da água na RH-V, assim destacando os usos para abastecimento urbano, indústria e outros. Os usos de irrigação, dessedentação animal e mineração representam o consumo de 0,76%, 1,06% e 0,02%, respectivamente, dos usos totais da bacia. Deste modo, por serem usos de baixa representatividade não foram abordados em agendas específicas.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Assim, para destacar as questões envolvidas com a gestão de recursos hídricos e consolidar a maior quantidade das inúmeras informações apresentadas no Diagnóstico, foram selecionados sete agendas temáticas, descritas no (Quadro 5.1).

QUADRO 5.1 - AGENDAS TEMÁTICAS

Agenda	Definição
Saneamento	Infraestrutura de saneamento básico.
Saúde Pública	Internações relacionadas a falta de saneamento urbano.
Conservação Ambiental	Presença de cobertura vegetal remanescente em área de conservação e aglomerados subnormais e grandes empreendimentos em áreas de preservação.
Indústria	Responsabilidade na utilização da água.
Gestão Pública	Grau de comprometimento dos municípios com a conservação ambiental.
Recursos Hídricos	Impactos sobre a quantidade e qualidade da água.
Segurança Hídrica	Segurança Hídrica.

Fonte: RHA (2020).

As variáveis empregadas em cada agenda foram definidas após a realização das duas rodadas de oficinas, que contribuíram para traçar os indicadores mais relevantes e as questões mais críticas da RH-V. A consulta pública destacou, principalmente, os problemas relacionados à poluição por esgoto sanitário, gestão pública, uso e ocupação do solo e poluição industrial, principalmente por meio de metais pesados. Dessa forma, as variáveis foram selecionadas a partir dos pontos críticos citados e que incidem sobre os recursos hídricos.

As variáveis selecionadas de cada agenda estão apresentadas no Quadro 5.2 e dentro de alguns casos são ainda subdivididas em subagendas para melhor organização de cada temática. Posteriormente, no item específico de cada agenda, será apresentada uma descrição detalhada de cada variável.

QUADRO 5.2 – INDICADORES SELECIONADOS PARA CADA AGENDA E SUBAGENDA

Agenda		Indicadores
Saneamento	**Abastecimento de água**	• Cobertura do sistema • Índice de perdas • Consumo per capita
	Esgotamento sanitário	• Cobertura do sistema • Índice de tratamento • Nível de tratamento do esgoto

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Agenda		Indicadores
	Resíduos sólidos urbanos	• Índice de atendimento • Massa per capita • Taxa de recuperação de recicláveis • Coleta seletiva
	Drenagem urbana	• Áreas suscetíveis a inundação • População afetada por eventos hidrológicos • Parcela de domicílios em situação de risco • Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais na área urbana • Presença de aterro sanitário no território da UHP
Saúde pública		• Internamentos por DRSAI
Conservação ambiental		• Priorização de AIPMs • Áreas remanescente de vegetação em APP • Densidade populacional em aglomerados subnormais em áreas de preservação • Densidade de grandes empreendimentos habitacionais em áreas protegidas
Indústria		• Responsabilidade na utilização de água • Densidade de Indústria • Quantidade de indústrias potencialmente poluidoras por metais pesados
Gestão pública		• Índice de conservação ambiental • Adequação dos Planos Diretores • Adequação dos Planos Municipais de Saneamento Básico • Participação dos municípios no comitê de bacias e CERHI-RJ
Recursos hídricos	**Recursos hídricos superficiais – Qualidade**	• Balanço hídrico qualitativo • Densidade de estação de monitoramento • Índice de Qualidade de Água (IQA)
	Recursos hídricos superficiais – Quantidade	• Balanço hídrico quantitativo • Autossuficiência hídrica • Densidade de estações fluviométricas
	Recursos hídricos subterrâneos	• Risco a Intrusão Salina • Domicílios abastecidos por poços • Vulnerabilidade de aquíferos
Segurança hídrica		• Índice de segurança hídrica

Fonte: RHA (2020).

Em cada indicador de cada agenda ou subagenda foi estabelecido um grau de criticidade, situado em uma escala padronizada de três pontos: grau de criticidade alto, médio ou baixo. Tal classificação permite apresentar o grau de criticidade em cada UHP em relação a cada tema e compará-la com as demais UHPs da bacia.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Esses graus de criticidade são traduzidos em valores numéricos, da seguinte forma:

- Valor 2 – Alta criticidade;
- Valor 1 – Média criticidade;
- Valor 0 – Baixa criticidade.

Para resultar um valor síntese de cada agenda ou subagenda, foi realizada a média ponderada dos valores das variáveis. A ponderação buscou destacar as questões mais críticas levantadas nas oficinas. O valor da síntese foi então reclassificado nos três níveis de criticidade, resultando no valor de cada UHP em cada agenda temática.

Para facilitar a visualização dos resultados de cada agenda e subagenda, figuras da RH-V foram elaboradas classificando a criticidade de cada UHP em escala de cores, onde tonalidades mais intensas correspondem a níveis maiores de criticidade e tonalidades mais claras às situações de menor criticidade.

Cabe destacar que a articulação das agendas busca relacionar-se diretamente aos recursos hídricos, de forma a contribuir para sua gestão. Dessa forma, com foco do Plano de Bacia, a Agenda Azul recebe destaque, pois é onde incide a governabilidade do sistema de recursos hídricos. Assim, as demais agendas selecionadas buscam complementar a visão sistêmica e integrada relacionando com a Agenda Azul, ou seja, direcionando-se as questões de qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

Outro aspecto importante em relação à interpretação dos resultados das agendas temáticas é relativo à classificação de criticidade. Os níveis de criticidade foram selecionados a fim de destacar questões determinantes à qualidade e quantidade dos recursos hídricos dentro da bacia, de modo a comparar os valores entre as UHPs. Assim, a criticidade indica que a situação existente pode interferir na gestão de recursos hídricos de determinada UHP, seja em termos de pressão de demanda ou em termos de risco à qualidade e sustentabilidade dos recursos. Indicar um tema menos crítico na UHP não significa que essa se encontre confortável com relação àquele tema, mas sim que, entre as UHPs, apresenta-se menos crítica do que as demais UHPs, que são mais frágeis ao tema.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

A seguir, no item específico de cada agenda e subagenda serão apresentados os critérios utilizados para a classificação das variáveis, a integração dos resultados e a figura resultante das UHPs para cada temática.

5.2 DESCRIÇÃO DAS AGENDAS TEMÁTICAS

5.2.1 Agenda Laranja – Saneamento

A Agenda Laranja priorizou a agregação de dados dirigidos à infraestrutura de saneamento básico na RH-V, com foco nos serviços de água e esgoto, bem como os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos e questões relacionadas à drenagem urbana. Dessa forma, esta agenda busca mapear as UHPs com maiores e menores deficiências nos serviços de saneamento, representando as pressões sobre os recursos hídricos, em quantidade e qualidade.

Para melhor representar sistemicamente os serviços de saneamento, a Agenda Laranja foi subdividida em cinco subagendas, listadas a seguir:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Resíduos sólidos urbanos;
- Drenagem pluvial.

A seguir, são apresentados os indicadores e resultados de cada Subagenda Laranja e ao final a compilação em uma única agenda.

5.2.1.1 Subagenda Laranja – Abastecimento de água

A primeira Subagenda Laranja trata da infraestrutura do sistema de abastecimento de água da RH-V, considerando a cobertura do sistema, o índice de perdas e o consumo médio per capita de cada UHP. As informações dos indicadores foram geradas ponderando a população do total de cada município na UHP com os dados disponibilizados. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.3.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.3 - SUBAGENDA LARANJA ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Abastecimento de água	Cobertura do sistema de abastecimento	%	<80	80-95	>95	SNIS
	Índices de perdas	%	>35	30-35	<30	SNIS
	Consumo per capita	L/hab.d	>250	150-250	<150	SNIS

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador dessa subagenda representa a *cobertura do sistema de abastecimento* na UHP, o qual procura estabelecer o percentual de pessoas com acesso ao sistema público de abastecimento de água. De modo geral, o indicador representa as UHPs que apresentam melhores ou piores condições sanitárias, além de demostrar as UHPs que carecem de investimento para universalização dos serviços de abastecimento de água.

O valor médio nacional do índice de cobertura do sistema de abastecimento é de 84% e a média da região Sudeste é de 91% – melhor índice entre as regiões do Brasil (SNIS, 2019a). Assim, considera-se como alta criticidade quando o valor desse índice está abaixo de 80%, baixa criticidade em valores acima de 95% e média criticidade em valores intermediários a esses.

O segundo indicador de infraestrutura de abastecimento de água é o *índice de perdas*, que se refere a toda a água disponibilizada para a distribuição que não chega aos consumidores, devido a vazamentos em adutoras e na rede de distribuição, provocados principalmente pelo excesso de pressão, envelhecimento das tubulações, qualidade dos materiais utilizados, falta de qualificação da mão de obra construtiva ou ausência de programas de monitoramento de perdas, dentre outros fatores (SNIS, 2019a). Altas perdas no sistema de abastecimento têm relevância frente a cenários de escassez hídrica, uma vez que podem representar desperdício dos recursos hídricos.

O valor médio nacional do índice de perdas no sistema de abastecimento é de 38% e a média da região sudeste de cerca de 35% – melhor índice entre as regiões do Brasil (SNIS, 2019a). Assim, considera-se como alta criticidade quando o valor desse índice está acima da média da região Sudeste (35%), baixa criticidade em valores abaixo de 30% e média criticidade em valores intermediários.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

O terceiro indicador representa o *consumo per capita de água* na UHP, que, em outras palavras, é o volume médio de água de consumo por uma pessoa por dia. Em particular, os municípios com previsões de aumento de população e com restrições na disponibilidade hídrica nas captações devem tomar medidas para inverter a tendência crescente do consumo per capita. Dentre as vantagens da redução do consumo per capita, além da sustentabilidade hídrica com impactos ambientais benéficos, destaca-se a maior durabilidade das infraestruturas físicas, em especial das tubulações (SNIS, 2019a). Cabe destacar que muitas indústrias não captam água de recursos hídricos superficiais e/ou subterrâneos e acabam por utilizar a água do sistema de abastecimento de água para seu processo produtivo. Além disso, os movimentos pendulares e a população flutuante também podem contribuir para o aumento do consumo per capita. Dessa forma, além da educação ambiental, outras medidas como reuso de água podem ser utilizados para a redução desse indicador.

O valor médio nacional de consumo per capita é de aproximadamente 150 L/hab.d. Já o estado do Rio de Janeiro, historicamente, apresenta os valores mais elevados dos estados brasileiros, com um consumo médio per capita de 250 L/hab.d (SNIS, 2019a). Assim, considera-se como alta criticidade quando o valor desse índice está acima da média do estado do Rio de Janeiro (250 L/hab.d), baixa criticidade em valores abaixo da média nacional (150 L/hab.d) e média criticidade em valores intermediários.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.4. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.4 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA SUBAGENDA LARANJA – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UHP	Cobertura do sistema (%)		Índice de perdas (%)		Consumo per capita (L/hab.d)	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	87,73%	Médio	13,40%	Baixo	226,80	Médio
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	97,41%	Baixo	29,47%	Médio	328,22	Alto
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	96,84%	Baixo	30,54%	Médio	320,27	Alto
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	97,41%	Baixo	29,47%	Médio	328,22	Alto
V-d1 (Rio Macacu)	92,12%	Médio	13,86%	Baixo	144,10	Baixo
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	83,29%	Médio	16,22%	Baixo	282,01	Alto
V-e1 (Lagoas de Niterói)	100%	Baixo	31,88%	Médio	198,51	Médio
V-e2 (Lagoa de Maricá)	41,80%	Alto	51,12%	Alto	102,76	Baixo

Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

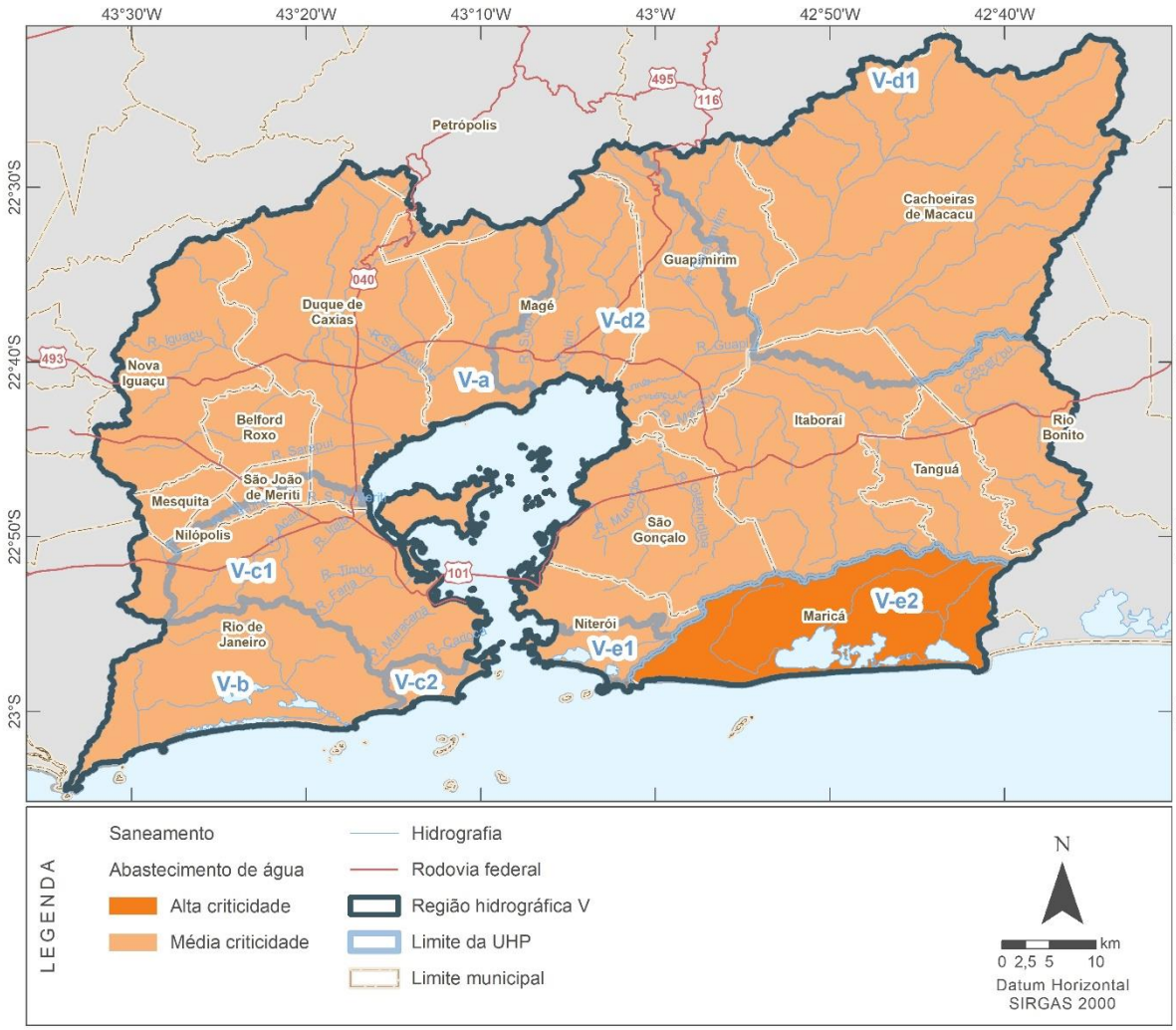
Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Subagenda Laranja – Abastecimento de água, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *Cobertura do Sistema* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Subagenda está ilustrado na Figura 5.1.

A UHP com maior criticidade quanto ao abastecimento de água é a UHP Lagoa de Maricá (V-e2), que apresentou baixos índices de cobertura e altos níveis de perda de água. As demais UHPs estão classificadas como média criticidade para esse tema.

FIGURA 5.1 - RESULTADO DA SUBAGENDA LARANJA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

5.2.1.2 Subagenda Laranja – Esgotamento sanitário

A segunda Subagenda Laranja trata da infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário da RH-V, considerando a cobertura do sistema de esgotamento sanitário, população atendida por tratamento de esgoto e a infraestrutura das estações de tratamento de esgoto. As informações dos indicadores foram geradas ponderando a população do total de cada município na UHP com os dados disponibilizados. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.5.

A falta de infraestrutura sanitária nos municípios representa o potencial das UHPs em lançamento de cargas orgânica diretamente na rede de drenagem ou nos corpos hídricos, o que ocasiona a degradação de sua qualidade.

QUADRO 5.5 - SUBAGENDA LARANJA ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Esgotamento Sanitário	Cobertura do sistema de esgotamento sanitário	%	<50	50-80	>80	SNIS
	População com acesso a tratamento de esgoto	%	<40	40-70	>70	CEPERJ
	Nível de tratamento do esgoto	Sem unidade	Tratamento primário ou emissários submarinos	Tratamento secundário	Tratamento terciário	CEPERJ

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador dessa subagenda representa a *cobertura do sistema de esgotamento sanitário* na UHP, o qual procura estabelecer o percentual de pessoas com acesso ao sistema público de esgotamento sanitário. O valor médio nacional do índice de cobertura de esgotamento sanitário é de aproximadamente 50% (SNIS, 2019 a), e as UHPs com cobertura do sistema de esgotamento sanitário abaixo da média nacional são classificadas como alta criticidade. Em contrapartida, a região Sudeste apresenta os melhores índices de cobertura de esgotamento sanitário do Brasil, com cerca de 80%, assim todas as UHPs que apresentam valores superiores à média da região Sudeste são classificadas como baixa criticidade. Valores intermediários são classificados como média criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

O segundo indicador de infraestrutura de esgotamento sanitário é *porcentagem de população com acesso ao tratamento de esgoto*, seja ele primário, secundário, terciário ou esgoto disposto por emissários submarinos. Para classificação desse indicador foram consideradas como alta criticidade as UHPs que apresentam menos de 40% de sua população com acesso a algum tipo de tratamento. Porcentagens superiores a 70% são consideradas como baixa criticidade e valores intermediários como média criticidade.

O terceiro indicador representa o *nível de tratamento do esgoto*. A categorização dos níveis de criticidade foi realizada com base no nível de tratamento dos efluentes gerados pela população com acesso a tratamento de esgoto. Dessa forma, foi atribuída baixa criticidade àquelas UHPs em que a maioria dos efluentes tratados passam por tratamento terciário, média criticidade quando a maioria passa por tratamento secundário e alta criticidade quando a maioria passa por tratamento primário somado à parcela dos efluentes lançados via emissários submarinos. A consideração dos emissários submarinos decorre da discussão da temática da cobrança pelo lançamento de esgoto em água salgada, visando a integração da interface costeira na gestão de recursos hídricos. Porém, cabe ainda discutir a quem seriam destinados os recursos da cobrança, os mecanismos operacionais de cálculo, o órgão responsável e a criação de leis específicas.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.6. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.6 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA SUBAGENDA LARANJA – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

UHP	Cobertura do sistema de esgotamento sanitário (%)		População com acesso a tratamento de esgoto (%)		Nível de tratamento de esgoto (predominância)	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	51,05%	Médio	23,55%	Alto	Secundário	Médio
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	85,15%	Baixo	69,88%	Médio	Secundário	Médio
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	83,17%	Baixo	66,46%	Médio	Secundário	Médio
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	85,15%	Baixo	69,88%	Médio	Secundário	Médio
V-d1 (Rio Macacu)	50,47%	Médio	25,34%	Alto	Terciário	Baixo
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	47,56%	Alto	24,40%	Alto	Primário/emissário	Alto
V-e1 (Lagoas de Niterói)	95,34%	Baixo	92,15%	Baixo	Primário/emissário	Alto
V-e2 (Lagoa de Maricá)	9,99%	Alto	17,42%	Alto	Secundário	Médio

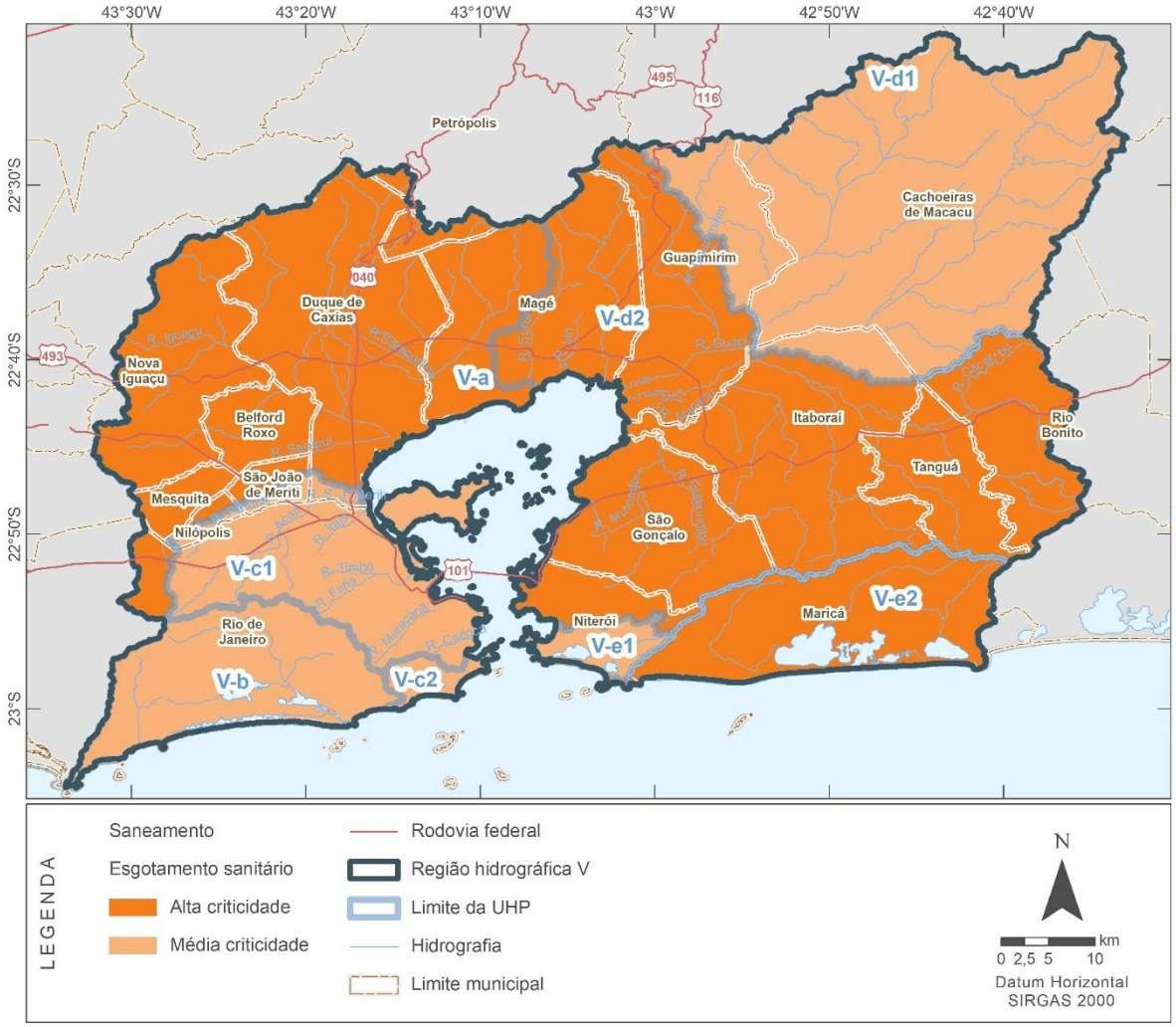
Nota: os cálculos são baseados nas informações por municípios, a desagregação dos dados por UHP pondera-se por meio da população residente em cada UHP; na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Subagenda Laranja – Esgotamento Sanitário, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizado a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *População com acesso ao tratamento de esgoto* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Subagenda está ilustrado na Figura 5.2.

FIGURA 5.2 - RESULTADO DA SUBAGENDA LARANJA – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Fonte: RHA (2020).

Assim como destacado pelas oficinas, os resultados apresentados por esta subagenda demonstram que o tema é crítico em quase toda a região hidrográfica. Grande parte da população da RH-V não tem seus esgotos devidamente tratados, o que ocasiona lançamentos diretamente nos corpos hídricos da região, como são os casos das UHPs V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna), V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) e V-e2 (Lagoa de Maricá) que se apresentam com alta criticidade em relação ao esgotamento sanitário. As demais UHPs que envolvem o

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

município do Rio de Janeiro (V-b, V-c1 e V-c2), apresentam-se menos críticas (média criticidade), porém seus níveis de atendimento e tratamento estão aquém da universalização. A UHP V-e2 (Lagoas de Niterói) apresenta melhores índices de esgotamento sanitário, porém sem atender à toda sua população.

5.2.1.3 Subagenda Laranja – Resíduos sólidos urbanos

A terceira Subagenda Laranja trata do manejo de resíduos sólidos da RH-V, cuja disposição inadequada representa riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e à saúde pública. Assim, para essa subagenda foi considerada a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos, massa gerada per capita, taxa de recuperação de recicláveis, presença de aterros sanitários no território e se há a coleta seletiva. As informações dos indicadores foram geradas ponderando a população do total de cada município na UHP com os dados disponibilizados. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.7.

QUADRO 5.7 - SUBAGENDA LARANJA RESÍDUOS SÓLIDOS – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Resíduos Sólidos	Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos	%	<95	95-98	>98	SNIS
	Massa per capita	kg/hab.d	>1,14	1,14-0,96	<0,96	SNIS
	Taxa de recuperação de recicláveis	%	<0,6%	0,6-2,4%	>2,4%	SNIS
	Coleta seletiva	Sem unidade	Não tem coleta seletiva ou UHP com atendimento parcial <50%	Parcial com atendimento >50%	Com coleta seletiva	SNIS
	Presença de aterro sanitário no território	Sem unidade	Presença de aterro sanitário	-	Ausência de aterro sanitário	SNIS PERS-RJ

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador dessa subagenda é a *taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos*, que representa a população urbana declarada pelo município como atendida por coleta domiciliar regular. Em geral, a taxa média

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

nacional desse indicador é bastante elevada, de aproximadamente 98% (SNIS, 2019b). Assim, foi considerado as UHPs com baixa criticidade aquelas com a taxa superior à média nacional. UHPs com taxa inferior a 95% foram consideradas como alta criticidade e valores entre 95 e 98% como média criticidade.

O segundo indicador representa a *massa coletada per capita* para a população das UHPs da RH-V. O valor médio brasileiro de coleta per capita é de 0,96 kg/hab.d e do estado do Rio de Janeiro de 1,14 kg/hab.d (SNIS, 2019b). Assim, para classificação desse indicador, foram consideradas como alta criticidade as UHPs que apresentam massa per capita superior à média estadual (1,14 kg/hab.d), baixa criticidade as UHPs que apresentam massa per capita inferior à média nacional (0,96 kg/hab.d) e valores intermediários como média criticidade.

O terceiro indicador, *taxa de recuperação de recicláveis*, representa a quantidade de recicláveis secos recuperados frente à massa total coletada na UHP. A nível nacional, o percentual de recuperação de recicláveis é relativamente baixo, de 2,2%, porém, normalmente, quanto menor o município maior o percentual de recuperação. Para a classificação desse indicador, na RH-V, foram consideradas as taxas de 2,4% e 0,6%. Assim, as UHPs com taxa de recuperação superior a 2,4% foram consideradas como baixa criticidade, entre 0,6 a 2,4% como média criticidade e valores abaixo de 0,6% como alta criticidade.

O quarto indicador dessa subagenda indica se a UHP conta com a *coleta seletiva*. Como os dados utilizados para traçar o indicador são fornecidos pelas prefeituras ou empresas contratadas pela prefeitura, não foi considerada a coleta seletiva por empresas “autônomas” (como sucateiros e catadores) que não tenham algum tipo de vinculação com a prefeitura. Também não se considerou a coleta de resíduos recicláveis de geradores específicos (caracterizados como pré-consumo ou pós-industriais) não apenas pela falta de dados como também pela falta de formalização de suas atividades junto ao município (SNIS, 2019b). O indicador refere-se à existência de coleta seletiva independente da forma (porta a porta, em postos de entrega voluntária ou outra modalidade) e de sua abrangência em cada município, ou seja, a prática da coleta seletiva pode ocorrer somente em uma pequena parte, em iniciativas pontuais, como também em todo o território.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para a classificação do indicador de coleta seletiva, foram consideradas como alta criticidade as UHPs que não tenham coleta seletiva ou que menos de 50% de seu território não seja contemplado pela modalidade. A média criticidade é definida para aquelas UHPs que apresentem a maioria do seu território coberto pela coleta seletiva. Já a baixa criticidade é dada às UHPs em que todos os seus municípios declaram a existência de coleta seletiva.

O último indicador representa a *presença de aterros sanitários* no território da UHP. Mesmo o aterro sendo considerado uma das melhores alternativas para a destinação final de resíduos sólidos urbanos, a má gestão pode representar riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e à saúde pública. Desta forma, UHPs que apresentam aterros em seu território são classificadas como alta criticidade e aquelas que não apresentam classificadas como baixa criticidades. Cabe destacar que as UHPs que não apresentam aterros em seu território destinam seus resíduos a UHPs ou bacias vizinhas que possuem aterros sanitários.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.8. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.8 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA SUBAGENDA LARANJA – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

UHP	Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos (%)		Massa per capita (kg/hab.d)		Taxa de recuperação de recicláveis		Coleta Seletiva		Presença de aterros sanitários	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	98,84%	Baixo	1,17	Alto	0,11%	Alto	Parcial (43,35%)	Alto	Sim	Alto
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	100%	Baixo	1,26	Alto	0,35%	Alto	Sim	Baixo	Não	Baixo
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	100%	Baixo	1,25	Alto	0,33%	Alto	Parcial (93,67%)	Médio	Não	Baixo
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	100%	Baixo	1,26	Alto	0,35%	Alto	Sim	Baixo	Não	Baixo
V-d1 (Rio Macacu)	95,29%	Médio	0,66	Baixo	13,63%	Baixo	Parcial (93,18%)	Médio	Não	Baixo
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	98,00%	Baixo	0,92	Baixo	0,00%	Alto	Parcial (23%)	Alto	Sim	Alto
V-e1 (Lagoas de Niterói)	100%	Baixo	1,02	Médio	1,03%	Alto	Sim	Baixo	Não	Baixo
V-e2 (Lagoa de Maricá)	90%	Alto	0,94	Baixo	0,00%	Alto	Não	Alto	Não	Baixo

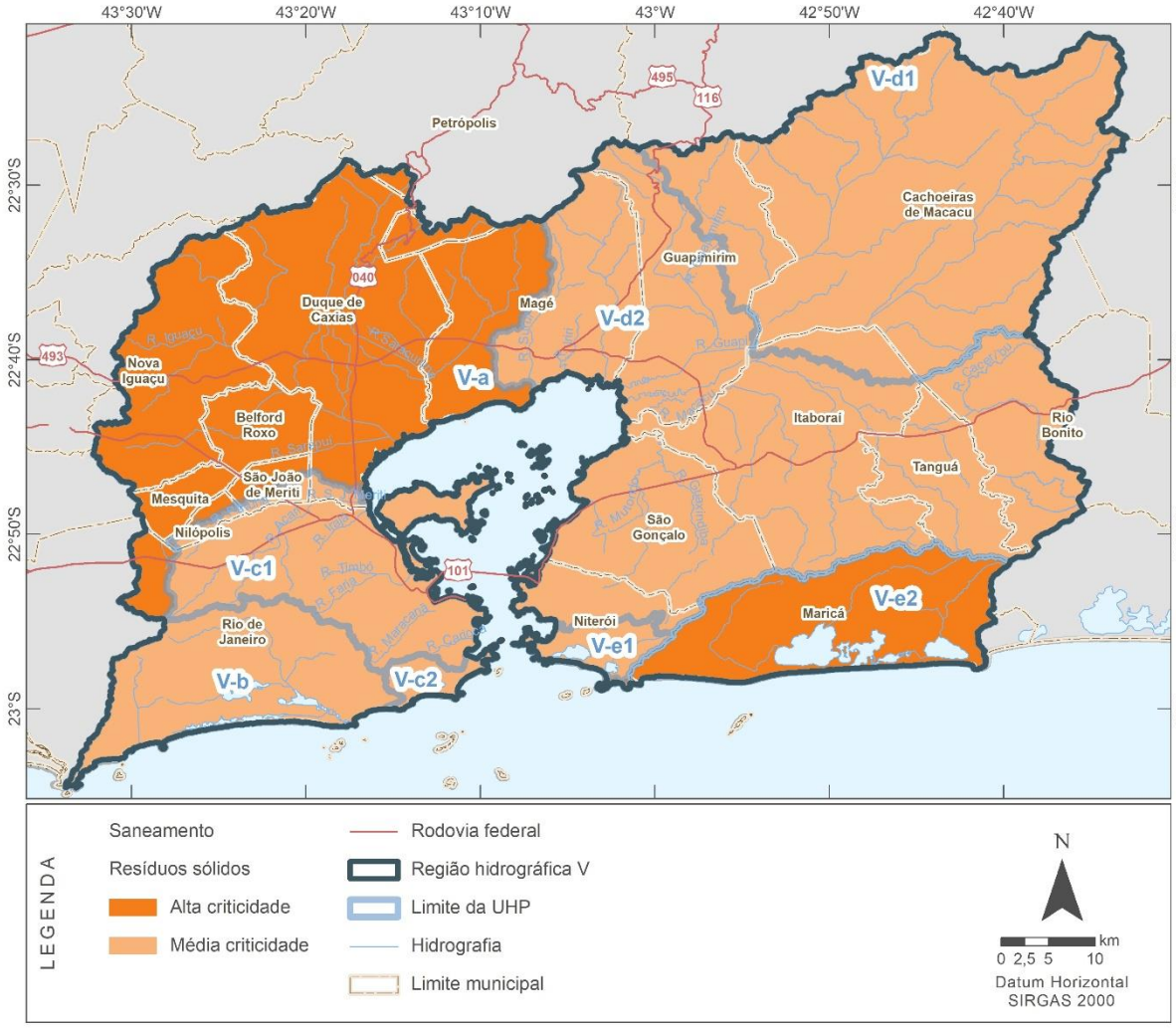
Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Subagenda Laranja – Resíduos Sólidos Urbanos, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média simples dos cinco indicadores. O resultado final da Subagenda está ilustrado na Figura 5.3.

FIGURA 5.3 - RESULTADO DA SUBAGENDA LARANJA – RESÍDUOS SÓLIDOS



Fonte: RHA (2020).

A UHPs com maior criticidade quanto aos resíduos sólidos são a UHP Lagoa de Maricá (V-e2) e UHP Rios Iguaçu e Saracuruna (V-a). A UHP V-e2 apresentou baixos índices de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos e recuperação de recicláveis quando comparada às demais UHPs, que estão classificadas com média criticidade. Já na UHP V-a as baixas taxas de recuperação de recicláveis, a alta massa per capita de resíduos gerados e a coleta seletiva somente em parte de seu território contribuem para sua alta criticidade. Além disso apresenta em seu território Centros de Tratamento de Resíduos (CTR) Gericinó e Nova Iguaçu

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

e o desativado lixão Jardim Gramacho, o qual ainda corre risco de explosão e contaminação do solo e da água pelo chorume gerado.

5.2.1.4 Subagenda Laranja – Drenagem urbana

A quarta Subagenda Laranja trata da drenagem urbana, a qual agrega as áreas suscetíveis a inundação, população impactada por eventos hidrológicos nos últimos 5 anos, parcela de domicílios em situação de risco e a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais na área urbana. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.9. As informações dos indicadores foram geradas ponderando a população do total de cada município na UHP com os dados disponibilizados ou partir do cruzamento inicial em ambiente SIG.

QUADRO 5.9 - SUBAGENDA LARANJA DRENAGEM URBANA – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Drenagem urbana	Áreas suscetíveis a inundação	%	>20	10-20	<10	CPRM
	População impactada por eventos hidrológicos nos últimos 5 anos	Impactados/100.000 hab	>120	0-120	Sem impactos	SNIS
	Parcela de domicílios em situação de risco	%	>3,8	0-3,8	Sem impactos	SNIS
	Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais na área urbana	%	<27	27-80	>80	SNIS

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador dessa Subagenda representa *as áreas suscetíveis a inundação*. Os dados representam possibilidade de ocorrência de movimentos gravitacionais de massa e inundações, apresentando as áreas suscetíveis a inundações obtidas por meio de modelagem e validadas pelo CPRM em campo. Assim, para essa classificação foi verificada a área de cada UHP com alta suscetibilidade a inundação, sendo que quando a área é superior a 20% da área total da UHP indica-se que apresenta alta criticidade a inundação, valores entre 10 e 20% média criticidade e valores inferiores a 10% baixa criticidade.

O segundo indicador representa a *parcela da população impactada por eventos hidrológicos* considerando os anos de 2014 a 2018. As informações para compor esse

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

índice compreendem informações prestadas ao SI2D, sistema de informações de preenchimento obrigatório para solicitação de requerimento federal de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública, e ao SNIS. Para considerar uma maior representatividade de dados, considerou a média da população impactada dos anos de 2014 a 2018. Assim, as UHPs que apresentaram mais de 120 impactados/100.000 hab por ano são classificadas como alta criticidade, valores até 120 impactados/100.000 hab como média criticidade e sem registro de pessoas impactadas recebem classificação de baixa criticidade.

O terceiro índice representa a *parcela de domicílios em situação de risco*, que indica os domicílios sujeitos a risco de inundação em cada UHP. O valor médio nacional desse indicador foi de 3,7% em 2017 e 3,3% em 2018, já para a região Sudeste os valores médios variaram de 3,9% a 3,7% entre os anos de 2017 e 2018 (SNIS, 2019c). Assim, para classificação desse indicador, foram consideradas como alta criticidade as UHPs que apresentam valores superiores à média da região sudeste (média de 3,8%), média criticidade para as UHPs que apresentam valores inferiores a média da região sudeste e baixa criticidade às UHP que não apresentam domicílios em situação de risco.

O quarto índice representa a *taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana*, que relaciona a extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos com a extensão total de vias públicas em áreas urbanas. Na região Sudeste do Brasil, cerca de 27% das vias públicas apresentam ruas com rede ou canais pluviais subterrâneos, e tal valor foi utilizado como limite inferior, onde UHPs que apresentam índices menores que a média da região Sudeste são classificadas como alta criticidade. Como média criticidade são considerados valores entre 27 e 80%, e acima de 80% considerado como baixa criticidade.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.10. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.10 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA SUBAGENDA LARANJA – DRENAGEM URBANA

UHP	Áreas suscetíveis a inundação (%)		População impactada por eventos hidrológicos nos últimos 5 anos (Impactados/100.000 hab)		Parcela de domicílios em situação de risco (%)		Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais na área urbana (%)	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	21,04%	Alto	73	Médio	5,87%	Alto	54,43%	Médio
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	21,47%	Alto	0	Baixo	20,21%	Alto	49,51%	Médio
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	15,82%	Médio	16,04	Médio	18,79%	Alto	50,77%	Médio
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	9,63%	Baixo	0	Baixo	20,21%	Alto	49,51%	Médio
V-d1 (Rio Macacu)	16,65%	Médio	842*	Alto	0,07%*	Médio	9,5%*	Alto
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	26,99%	Alto	5,07*	Médio	17,19%*	Alto	40,63%*	Médio
V-e1 (Lagoas de Niterói)	23,92%	Alto	0	Baixo	5%	Alto	81,21%	Baixo
V-e2 (Lagoa de Maricá)	12,14%	Médio	375,27	Alto	0	Baixo	5%	Alto

Nota: *Sem contabilizar município de Guapimirim que não apresenta informação no banco de dado; na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

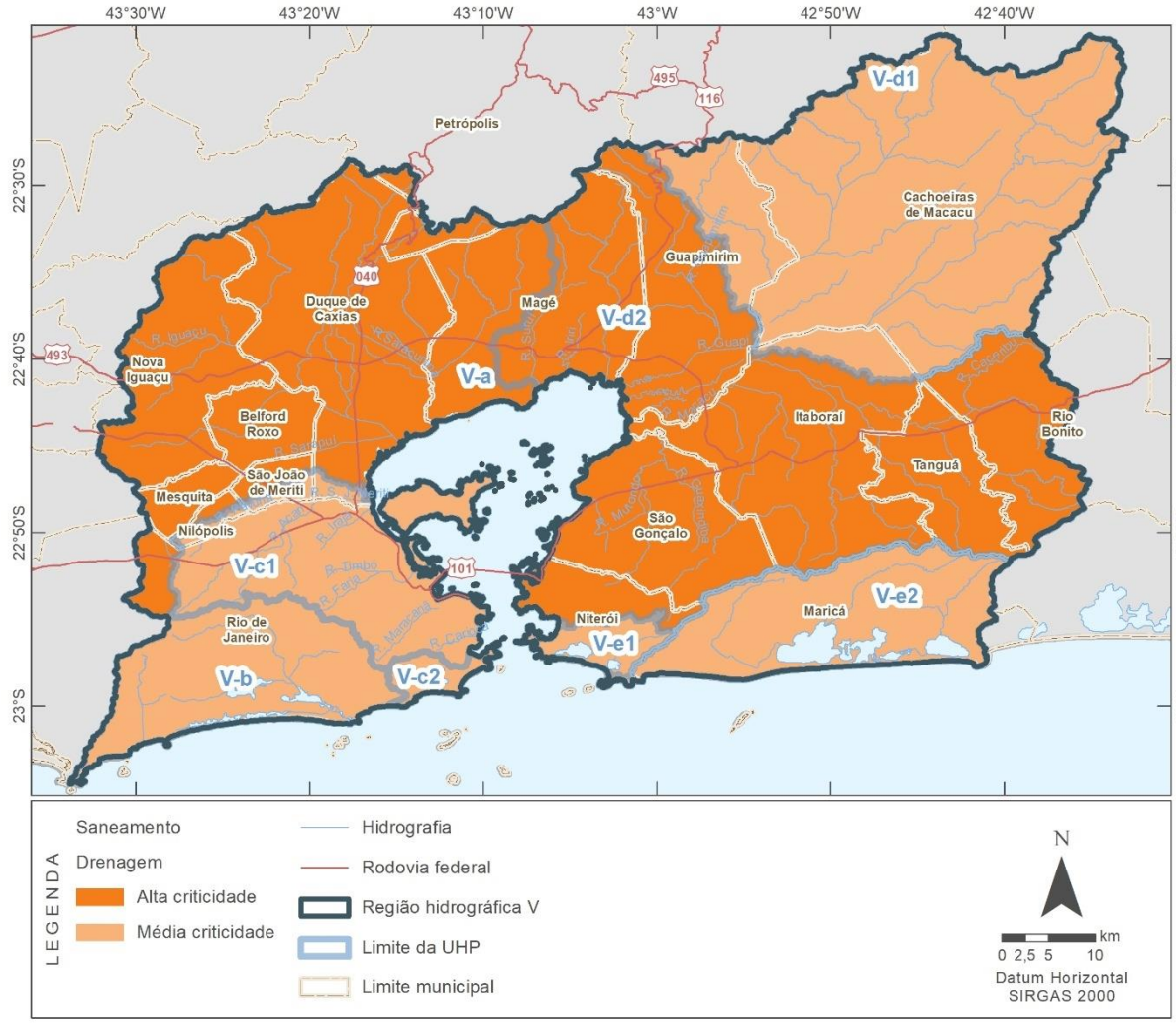
Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Subagenda Laranja – Drenagem urbana, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *Parcela de domicílios em situação de risco* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Subagenda está ilustrado na Figura 5.4.

As UHPs com maior criticidade quanto à suscetibilidade a eventos hidrológicos extremos e drenagem urbana são as que envolvem a baixada fluminense (V-a – Rios Iguaçu e Saracuruna) e a UHP V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá), sendo que ambas apresentam alta suscetibilidade à inundação e parte dos domicílios estão sujeitos a situação de risco. As demais UHPs são classificadas com média criticidade.

FIGURA 5.4 - RESULTADO DA SUBAGENDA LARANJA – DRENAGEM URBANA



Fonte: RHA (2020).

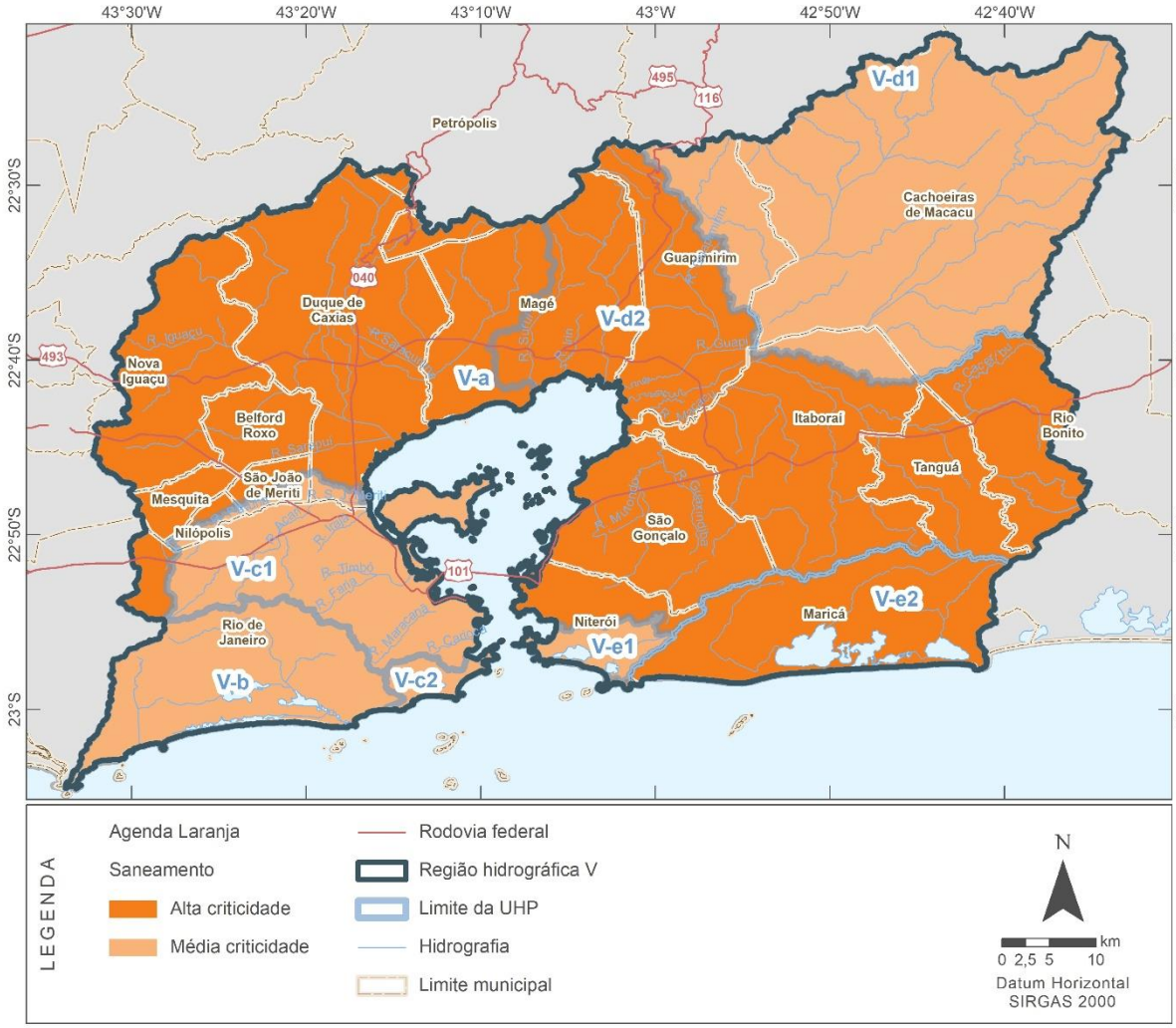
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

5.2.1.5 Compilação dos resultados da Agenda Laranja

Para o resultado da Agenda Laranja, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) para a subagendas e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) à Subagenda Esgotamento Sanitário e peso 1 às demais subagendas. O resultado final da Agenda Laranja está ilustrado na Figura 5.5.

O resultado da Agenda Laranja demostra alto grau de criticidade em grande parte da bacia, destacando as UHPs V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna), V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) e V-e2 (Lagoa de Maricá), e as demais UHPs possuem média criticidade. Esse resultado indica que este tema deverá ser encarado como prioritário na etapa propositiva do plano de ações.

FIGURA 5.5 - RESULTADO DA AGENDA LARANJA – SANEAMENTO



Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

5.2.2 Agenda Vermelha – Saúde Pública

Após a segunda rodada das oficinas, ficou evidenciada a importância das questões de saúde pública na RH-V e, assim, foi criada a Agenda Vermelha, que trata sobre a saúde pública relacionada à infraestrutura de saneamento. Para isso, utilizou-se um indicador que considera as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI). As DRSAIs são apresentadas em cinco categorias, de acordo com a sua forma de transmissão. São elas: doenças de transmissão feco-oral (diarreias, febres entéricas e hepatite A); doenças transmitidas por inseto vetor (dengue, febre amarela, leishmanioses, filariose linfática, malária e doença de Chagas); doenças transmitidas pelo contato com a água (esquistossomose e leptospirose); doenças relacionadas com a higiene (doença dos olhos, tracoma, conjuntivites, doenças de pele e micoses superficiais); e geo-helmintos e teníases (helmintíases, teníases) (FIOCRUZ, 2009).

Assim, a Agenda Vermelha – Saúde Pública utiliza o indicador de internações por DRSAI (Quadro 5.11) por 1.000 habitantes por ano, considerando os registros médios dos últimos seis anos (2014 a 2019). A quantidade de internamentos foi obtida do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), do Ministério da Saúde.

QUADRO 5.11 - SUBAGENDA LARANJA SAÚDE PÚBLICA – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Saúde Pública	Internações por DRSAI por 1.000 hab no ano.	Internamento/1000hab	≥0,42	-	<0,42	DataSUS

Fonte: RHA (2020).

Índices inferiores a 0,42 internações a cada 1.000 habitantes são considerados como baixa criticidade e valores superiores como alta criticidade. O Quadro 5.12 apresenta os resultados do indicador por UHP e a Figura 5.6 ilustra esse resultado.

A Baixada Fluminense, representada pela UHP V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna), e a UHP do Rio Macacu (V-d1) apresentam os maiores índices de internações, de 0,81 Internamento/1.000 hab. na UHP V-d1 e 0,48 Internamento/1.000 hab. na UHP V-a.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

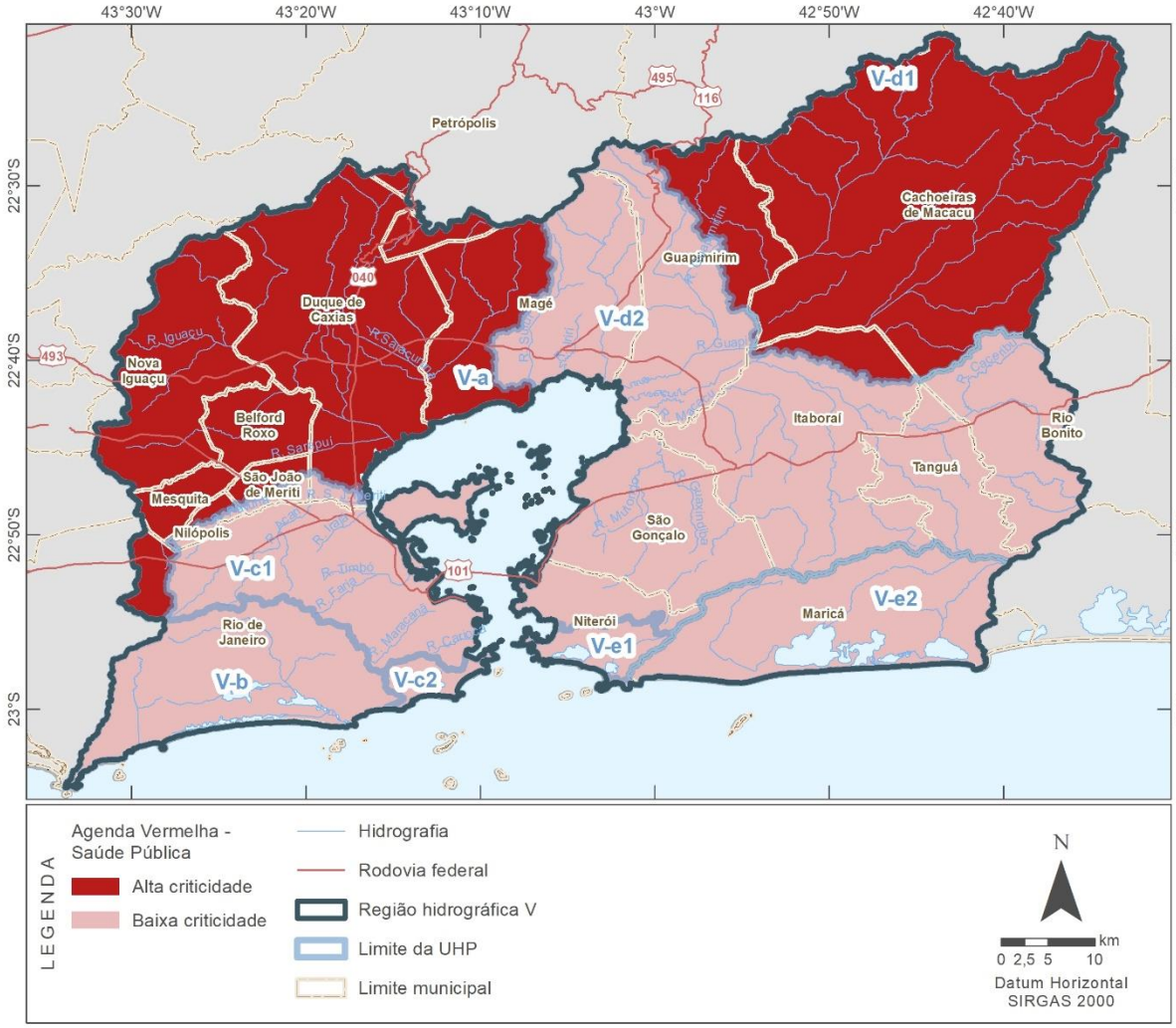
QUADRO 5.12 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME A VARIÁVEL DA SUBAGENDA LARANJA – SAÚDE PÚBLICA

UHP	Internações por DRSAI	
	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	0,48	Alto
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	0,15	Baixo
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	0,16	Baixo
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	0,15	Baixo
V-d1 (Rio Macacu)	0,81	Alto
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	0,33	Baixo
V-e1 (Lagoas de Niterói)	0,28	Baixo
V-e2 (Lagoa de Maricá)	0,24	Baixo

Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

FIGURA 5.6 - RESULTADO DA SUBAGENDA LARANJA – SAÚDE PÚBLICA



Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

5.2.3 Agenda Verde – Conservação Ambiental

A Agenda Verde trata de questões relacionadas com o meio ambiente, considerando a cobertura vegetal da bacia, as áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais (AIPMs) e aglomerados subnormais e grandes empreendimentos habitacionais em áreas de preservação.

A cobertura vegetal opera como um elemento de proteção para a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, bem como contribui para a disponibilidade hídrica de mananciais. No que reflete nos recursos hídricos, a conservação ambiental implica, necessariamente, na disponibilidade de água de melhor qualidade, além de sua contribuição para a biodiversidade da bacia.

Para a Agenda Verde foram consideradas variáveis capazes de gerar impactos sobre os recursos hídricos naturais. Foram geradas a partir do cruzamento inicial em ambiente SIG. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.13.

QUADRO 5.13 - AGENDA VERDE – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Conservação ambiental	Priorização de AIPMs	Sem unidade	Muita alta ou Alta	Média ou Baixa	AIPMs <0,2% da área da UHP	INEA
	Áreas remanescente de vegetação em APP	%	<40	40-70	>70	APP (COGET/DIBAPE/INEA); Tipo Vegetacional (IBGE)
	Densidade populacional em aglomerados subnormais em áreas de preservação	hab/ha	>90	90-58	<58	APP (COGET/DIBAPE/INEA); Aglomerados Subnormais (IBGE, DATARIO, PMN)
	Densidade de grandes empreendimentos habitacionais em áreas protegidas	n°/km²	>0,1	<0,1	0	APP (COGET/DIBAPE/INEA); Empreendimentos (DATARIO, PMN)

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador selecionado é baseado no estudo de seleção e priorização de áreas para implementação de projetos e proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público na RH-V, desenvolvido pelo Programa Pacto pelas Águas do

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

INEA. Neste estudo, as AIPMs da RH-V foram hierarquizadas considerando a melhor relação de custo-benefício e/ou maior retorno socioambiental das ações implementadas de iniciativas de proteção e recuperação de mananciais visando à segurança hídrica. Para isso, foram utilizados indicadores de suscetibilidade à erosão, mobilização social, áreas prioritárias para restauração, relevância para o abastecimento público e tamanho da área de manancial. As AIPMs da RH-V são classificadas em muito alta, alta, média ou baixa prioridade.

Assim, para o indicador *Priorização de AIPMs* considera-se alta prioridade as UHPs que contenham AIPMs classificadas majoritariamente como muito altas e altas prioridades. Os valores intermediários de criticidades são atribuídos às UHPs que contenham AIPMs classificadas majoritariamente como média ou baixa prioridade. Por fim, a baixa criticidade é conferida às UHPs que não apresentam AIPMs em sua área ou apresentem AIPMs com área insignificante (menor que 0,2% da área total da UHP).

O segundo indicador está relacionado às *áreas remanescentes de vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APP)*, representado pelo percentual de área com vegetação remanescente em relação à área total da UHP. Esse indicador visa representar o potencial de conservação/preservação da qualidade dos recursos hídricos em cada microbacia, promovido pela cobertura vegetal existente. Dessa forma, UHPs que apesentem a área de APP com cobertura vegetal inferior a 40% em relação à área total da UHP são consideradas como alta criticidade, em contrapartida as UHPs que apresentam mais de 70% de suas APPs com cobertura vegetal são classificadas como baixa criticidade. Valores intermediários são considerados como média criticidade.

O terceiro indicador representa a *densidade populacional em aglomerados subnormais em áreas de preservação*. Este índice descreve a densidade populacional de aglomerados subnormais situadas em áreas de interesse à conservação ambiental. Considera-se que quanto maior a população em APPs, especialmente nas condições de aglomerados subnormais cuja infraestrutura do saneamento básico nem sempre é adequada, potencialmente maiores são os impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas e, logo, maiores são os riscos à conservação ambiental. Portanto, maiores índices indicam mais pessoas ocupando áreas irregulares dentro de áreas de preservação, refletindo maior criticidade ao tema (densidade populacional

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

maior que 90 hab/ha). Média criticidade foi considerado valores entre 58 e 90 hab/ha e baixa criticidade valores abaixo de 58 hab/ha.

Cabe ainda destacar que os aglomerados subnormais não são as únicas formas de transgressão de APPs. Outros grandes empreendimentos como hotéis, campos de golfe e condomínios também podem ser responsáveis por degradações ambientais que refletem na qualidade e quantidade dos recursos hídricos. Assim, foi criado um quarto indicador: *densidade de grandes empreendimentos habitacionais em áreas protegidas.*

Para esse indicador, os grandes empreendimentos habitacionais e de lazer, como condomínios, hotéis, pousadas, campos de golfe e conjuntos habitacionais, foram identificados por cinco fontes distintas e complementares entre si. Em um primeiro momento, desenvolveu-se uma busca nos órgãos oficiais responsáveis pelos dados cartográficos dos municípios. Como resultado, foram encontrados disponíveis os conjuntos habitacionais mapeados pelo DATARIO (2018), unicamente para o município do Rio de Janeiro, e os estabelecimentos comerciais de Niterói, obtidos do GEONITERÓI (2013) – este último do qual se extraiu os condomínios prediais e hotéis. Em sequência, sobre o mapeamento de edificações disponibilizados pelo OPENS STREET MAP (2020), coletou-se as feições identificadas como condomínios e hotéis na RH-V. Também de modo particular, os clubes e campos públicos de golfe puderam ser endereçados conforme disposto no site da Federação de Golfe do Estado do Rio de Janeiro (FGERJ), selecionados os intrínsecos à RH-V. Por fim, voltou-se para pesquisas diretas exclusivamente no software Google Earth PRO (2020). Com exceção dos conjuntos habitacionais, todas as categorias foram pesquisadas e apenas os clubes de golfe não obtiveram resultados compatíveis com a realidade e foram desconsiderados. Os endereçamentos obtidos foram exportados em arquivos do tipo ".kml" e posteriormente transformados para ".shapefile".

As categorias pesquisadas nessas distintas fontes foram compiladas como empreendimentos imobiliários e submetidas a correções topológicas de sobreposição. Entretanto, reitera-se que, apesar do objetivo de identificar os empreendimentos existentes na RH-V, os dados apresentados são suscetíveis à variação da escala, da fonte e seu método de obtenção. Nesse contexto, ressalta-se a importância da validação desse conjunto de dados em campo, tendo em vista a construção de uma base consistente e atualizada.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para a classificação desse indicador considerou-se alta criticidade as UHPs que apresentavam mais de 0,1 empreendimentos/km² e média criticidade densidades inferiores a 0,1. As UHPs em que não foram mapeados grandes empreendimentos habitacionais em áreas de proteção foram consideradas com baixa criticidade.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.14. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.14 – CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA AGENDA VERDE

UHP	Índice de priorização de AIPMs		Áreas preservadas (%)		Densidade da população e aglomerados subnormais em áreas de preservação (hab/ha)		Densidade de grandes empreendimentos habitacionais em áreas protegidas (n°/km²)	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	Média/Baixa	Médio	79,81	Baixo	10,31	Baixo	0,005	Médio
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	Alta	Alto	74,20	Baixo	90,83	Alto	0,180	Alto
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	Sem AIPM	Baixo	43,91	Alto	66,45	Médio	0,253	Alto
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	Sem AIPM	Baixo	66,52	Médio	176,08	Alto	0,309	Alto
V-d1 (Rio Macacu)	Muito Alta	Alto	94,33	Baixo	29,16	Baixo	0,001	Médio
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	Muito Alta	Alto	79,04	Baixo	19,91	Baixo	0,008	Médio
V-e1 (Lagoas de Niterói)	Sem AIPM	Baixo	34,27	Alta	58,20	Médio	0,171	Alto
V-e2 (Lagoa de Maricá)	Muito Alta/Alta	Alto	79,25	Baixo	11,04	Baixo	0,000	Baixo

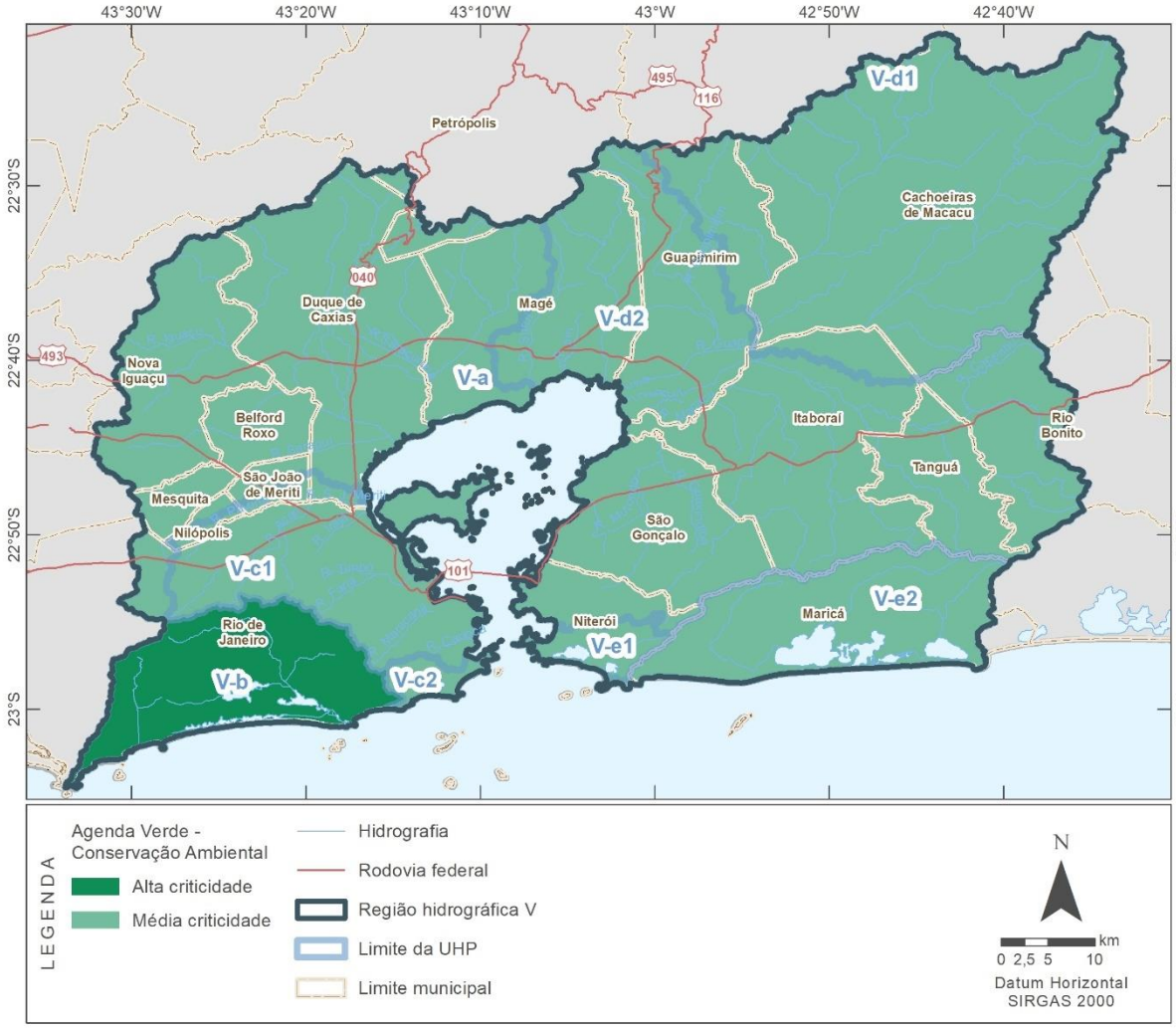
Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Agenda Verde, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *Índice de priorização de AIPMs* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Agenda Verde está ilustrado na Figura 5.7.

FIGURA 5.7 – RESULTADO DA AGENDA VERDE – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL



Fonte: RHA (2020).

A UHP com maior criticidade quanto à conservação ambiental é Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi (V-b), que apresentou alta densidade populacional em aglomerados em área de preservação (90,83 hab/ha) e suas AIPMs apresentam alta prioridade em recuperação e proteção. As demais UHPs estão classificadas como média criticidade.

No contexto conservação ambiental cabe destacar que a UHP V-d1 (Rio Macacu) é a UHP que apresenta a maior concentração de AIPMs (99% de seu território) classificadas como prioridade muito alta para recuperação e proteção,

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

demostrando grande interesse ambiental, principalmente no que se trata de manancial abastecedor. Mesmo tendo 94% de sua APP preservada, sua importância no contexto de preservação não deve ser negligenciada.

Outra questão a ser considerada é a recente discussão da revogação das resoluções CONAMA nº 302/2002 e n° 303/2002, relativas aos parâmetros, definições e limites de APPs. Caso as revogações se efetivem, as UHPs lagunares podem sofrer impactos em suas áreas de mangue e restinga, ocasionando depleção dos recursos hídricos. O desdobramento dessa discussão deve ser acompanhado, uma vez que pode afetar diretamente as APPs da RH-V.

5.2.4 Agenda Amarela – Indústria

A Agenda Amarela visa avaliar a responsabilidade das atividades industriais com o uso dos recursos hídricos e identificar as áreas indústrias como potencial poluidor, identificando as UHPs com maior densidade de indústrias e localizando as tipologias que apresentam maior potencial poluidor em relação à poluição por metais pesado.

Assim, para a Agenda Amarela foram consideradas variáveis capazes de gerar impactos sobre os recursos hídricos, seja por impactos na qualidade ou na quantidade da água. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.15Quadro 5.13.

QUADRO 5.15 - AGENDA AMARELA – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Indústria	Responsabilidade na utilização da água nas indústrias	R$/m³	<150	150-350	>350	IBGE, ANA
	Densidade de indústrias	Indústrias/100km²	>6	6-3	<3	IBGE
	Quantidade de indústrias potencialmente poluidoras de acordo com a tipologia declarada	unidades	≥6	<6	0	IBGE

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador avalia a *responsabilidade na utilização das águas nas indústrias*. Para isso foi utilizado um indicador que avalia a produtividade hídrica da indústria, através da relação de valores monetários oriundos do valor adicionado bruto

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

(VAB) industrial e a demanda de recursos hídricos para o mesmo setor. Para a sua estimativa, foram consideradas as informações do VAB industrial por município do IBGE (IBGE, 2020), as demandas hídricas municipais para a indústria (ANA, 2019) e a desagregação para cada UHP realizada através da proporção da vazão outorgada para a indústria. Esse indicador possibilita que sejam analisadas quais UHPs agregam maiores e menores valores à produção industrial por m³ de água captada, indicando maior responsabilidade na utilização da água. O valor médio nacional desse índice é de 246,62 R$/m³ (ANA, 2018). Assim, considera-se média criticidade quando o valor desse índice está entre 150,00 R$/m³ e 350,00 R$/m³, alta criticidade quando inferior a 150,00 R$/m³ e criticidade baixa quando maior que 350,00 R$/m³ (Quadro 5.15). Cabe ressaltar que esse indicador não considera as diferenças nos usos da água entre as tipologias industriais.

O segundo indicador apresenta a *densidade de indústrias,* ou seja, a quantidade de indústrias a cada 100 km², independentemente de sua tipologia industrial. Quanto maior a concentração de indústrias, maior a suscetibilidade de poluição industrial. Assim, UHPs com densidade superior a 6 indústrias/100 km² são consideradas com alta criticidade e densidade inferior a 3 indústrias/100 km² são consideradas com baixa criticidade. Valores intermediários são classificados como média criticidade.

O terceiro indicador é a *quantidade de indústrias potencialmente poluidoras de acordo com a tipologia declarada*. Um dos pontos discutidos durante as oficinas de participação pública foi a poluição dos corpos hídricos por efluentes industriais, principalmente por metais pesados. Esses compostos não são contemplados pela rede de monitoramento do INEA, e por esta razão não é possível determinar a magnitude de sua poluição. Dessa forma, para estimar as UHPs mais suscetíveis à poluição por metais, foram selecionadas as tipologias que apresentam metais pesados em seus despejos, segundo Cavalcanti (2016), e quantificadas as indústrias com esse perfil. As tipologias presentes na RH-V com potencial poluidor por metais são: fabricação de produtos têxteis; fabricação de madeira e celulose; elaboração de combustíveis nucleares e produção; fabricação de produtos químicos; fabricação de artigos de borracha e material plástico; metalurgia; e fabricação de outros equipamentos de transporte.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Desta forma, as UHPs que não apresentam indústrias declaradas nas tipologias enunciadas anteriormente são classificadas como baixa criticidade. São classificadas como média criticidade até cinco indústrias declaradas nas tipologias enunciadas e a presença de mais de cinco indústrias declaradas na UHP é classificada como alta criticidade.

O Quadro 5.16 apresenta os resultados dos indicadores da Agenda Amarela por UHP.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.16 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME A VARIÁVEL DA AGENDA AMARELA

UHP	Responsabilidade na utilização da água nas indústrias (R$/m³)		Densidade de indústrias (indústrias/100km²)		Quantidade de indústrias potencialmente poluidoras de acordo com a tipologia declarada (unidades)	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	4022	Baixo	9,52	Alto	19	Alto
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	79	Alto	1,60	Baixo	2	Médio
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	961	Baixo	6,04	Alto	9	Alto
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	2	Alto	0,00	Baixo	0	Baixo
V-d1 (Rio Macacu)	243	Médio	1,40	Baixo	0	Baixo
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	3930	Baixo	8,60	Alto	7	Alto
V-e1 (Lagoas de Niterói)	-	-	1,83	Baixo	0	Baixo
V-e2 (Lagoa de Maricá)	18982	Baixo	3,76	Médio	1	Médio

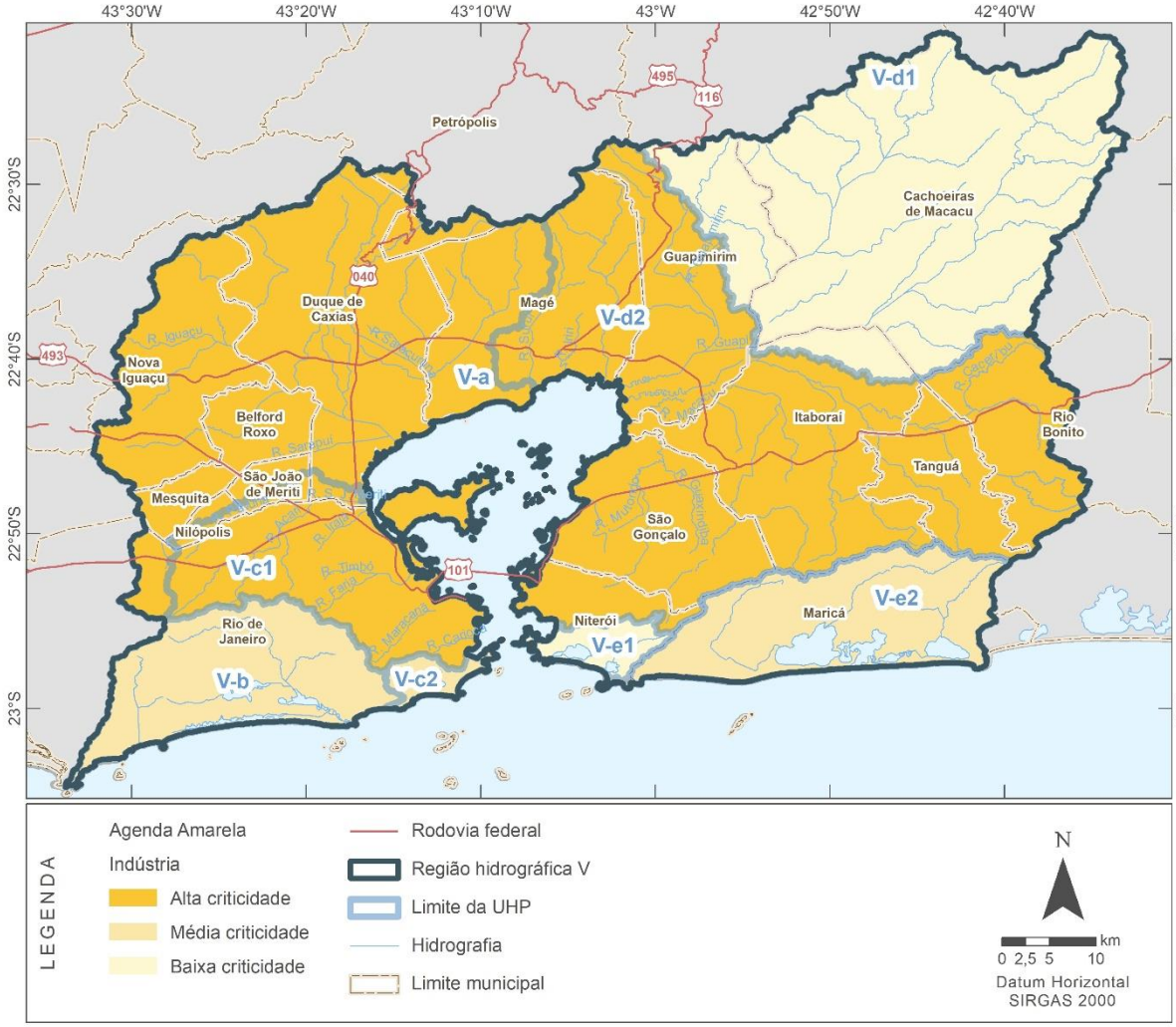
Nota: Não foi possível estimar o indicador para UHP V-e1 pois não há outorgas de captação para o setor na UHP; na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Agenda Amarela, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *quantidade de indústrias potencialmente poluidoras de acordo com a tipologia declarada* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Agenda Amarela está ilustrado na Figura 5.8.

FIGURA 5.8 - RESULTADO DA AGENDA AMARELA – INDÚSTRIA



Fonte: RHA (2020).

As UHPs V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna), V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão) e V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) apresentaram alto grau de criticidade por concentrar mais indústrias e contar com aquelas potencialmente poluidoras por metais pesados em seu território. A UHPs V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi) e V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas) apresentam médio grau de criticidade, indicando menor produtividade hídrica das indústrias nestas regiões. As UHPs V-d1 (Rio Macacu) e V-

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

e1 (Lagoas de Niterói) apresentam grau de criticidade baixo e a V-e2 (Lagoa de Maricá) média criticidade.

5.2.5 Agenda Rosa – Gestão Pública

A Agenda Rosa trata de questões relacionadas com a gestão pública, considerando o comprometimento dos municípios com a conservação ambiental, participação dos municípios no CBH-BG ou CERHI-RJ e se seus planos diretores e de saneamento básico encontram-se devidamente atualizados. A Agenda de Gestão Pública foi criada a partir de uma demanda levantada nas oficinas.

Para a Agenda Rosa foram consideradas variáveis capazes de gerar impactos sobre os recursos hídricos naturais. De modo geral, os critérios apreciados nesta agenda são de domínio municipal e para agrupar por UHP foi ponderado o critério com a área do município dentro da UHP. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.17.

QUADRO 5.17 - AGENDA ROSA – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Gestão Pública	Índice de conservação	%	<1,6	1,6-3,4	>3,4	CEPERJ
	Adequação dos Planos Diretores	Sem unidade	Revisão atrasada	Em revisão ou revisão em até 2 anos	Revisão recente	-
	Adequação dos Planos Municipais de Saneamento Básico	Sem unidade	Plano sem legislação específica	Plano com mais de 4 anos sem revisão	Atualizado	PDUI
	Participação dos municípios no CBH-BG e CERHI-RJ	%	<60%	60-100%	100%	CBH-BG

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador reflete no comprometimento do município na conservação ambiental. Assim, o indicador baseia-se no *Índice Final de Conservação Ambiental (IFCA)*, cujo cálculo, consolidação e publicação ficam a cargo da Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ). O IFCA é um critério aplicado para o repasse dos recursos aos municípios para conservação ambiental, por meio do ICMS Ecológico, considerando em seu cálculo as áreas pertencentes às unidades de conservação ambiental, a

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

qualidade ambiental dos recursos hídricos, além de outros critérios referentes ao saneamento básico. O IFCA é recalculado a cada ano, oferecendo aos municípios que investem em conservação ambiental a oportunidade de aumentar sua arrecadação de ICMS.

O IFCA considera os seguintes componentes para seu cálculo: 45% para unidades de conservação; 30% para qualidade da água, que considera os mananciais de abastecimento e o tratamento de esgoto; e 25% para gestão dos resíduos sólidos, que considera a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e a remediação de vazadouros. Cada componente temático do IFCA possui uma fórmula matemática que pondera e/ou soma indicadores (CEPERJ, 2020). O valor final é dado em porcentagem e reflete a porcentual de conservação do município em relação ao estado do Rio de Janeiro.

Desta forma, UHPs que apesentem o IFCA com valores superiores a 3,4% (primeiro quartil da amostra de dados das UHPs) são consideradas como baixa criticidade por se mostrarem mais comprometidos com a conservação ambiental. Já valores abaixo de 1,6% (valor médio entre as UHPs) são considerados de alta criticidade. Valores intermediários são considerados como média criticidade.

O segundo indicador refere-se aos *Planos Diretores* dos municípios da RH-V. O Plano Diretor é o mecanismo legal que visa orientar a ocupação do solo urbano, tomando por base um lado de interesses coletivos e difusos, tais como a preservação da natureza e da memória, e de outros interesses particulares de seus moradores. Todos os municípios com mais de 20 mil habitantes devem elaborar um Plano Diretor. Assim, neste índice foi verificado se os planos diretores estão atualizados ou não. Para isso foi considerado alta criticidade os planos que estão com sua revisão atrasada, média criticidade para os planos que estão em revisão ou a revisão em até 2 anos e baixa criticidade para os planos atualizados. Para determinar os valores por UHP foi concedido os valores 2, 1 e 0 em relação à alta, média ou baixa criticidade para cada município e realizada a média ponderada com a área do município dentro da UHP.

O terceiro indicador da Agenda Rosa refere-se aos *Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB*). O PMSB é o principal instrumento da política municipal de saneamento básico e todos as prefeituras devem elaborar o plano para ter acesso

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

a recursos federais para projetos de saneamento. O PMSB deve abranger as quatro áreas do saneamento (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas) e, após aprovado em lei ou decreto, passa a ser a referência de desenvolvimento de cada município, estabelecidas as diretrizes e metas para o saneamento básico. Assim, neste índice foi verificado se os PMSBs dos municípios estão atualizados e aprovados por lei. Para isso foi considerado alta criticidade os planos que não foram aprovados por lei ou decreto municipal, média criticidade para os planos que estão com mais de 4 anos sem revisão e baixa criticidade para os planos atualizados. Para determinar os valores por UHP foi verificada a classificação predominantes entre os municípios.

O quarto indicador representa a participação dos municípios no CBH-BG e CERHI-RJ, o qual demonstra o interesse em implementar o sistema de gestão de recursos hídricos pelo município. Assim o indicador é calculado pela quantidade de municípios que têm representantes das prefeituras no CBH-BG, ou Subcomitê ou CERH-RJ sobre a quantidade total de municípios na UHP. São consideradas UHPs com alta criticidade aquelas em que há uma participação de menos de 60% dos municípios em órgãos colegiados e Comitê de bacias, média criticidade para participação acima de 60% e baixa criticidade em 100%.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.18. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.18 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA AGENDA ROSA

UHP	Índice de conservação (%)		Adequação dos Planos Diretores		Adequação dos Planos Municipais de Saneamento Básico		Participação dos municípios no CBH-BG e CERHI-RJ	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	1,60	Médio	1	Médio	2	Alto	56%	Alto
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	1,56	Alto	1	Médio	1	Médio	100%	Baixo
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	1,48	Alto	1	Médio	1	Médio	25%	Alto
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	1,56	Alto	1	Médio	1	Médio	100%	Baixo
V-d1 (Rio Macacu)	4,18	Baixo	2	Alto	1	Médio	67%	Médio
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	1,14	Alto	1	Médio	1	Médio	57%	Alto
V-e1 (Lagoas de Niterói)	3,42	Baixo	0	Baixo	0	Baixo	100%	Baixo
V-e2 (Lagoa de Maricá)	2,15	Médio	2	Alto	1	Médio	100%	Baixo

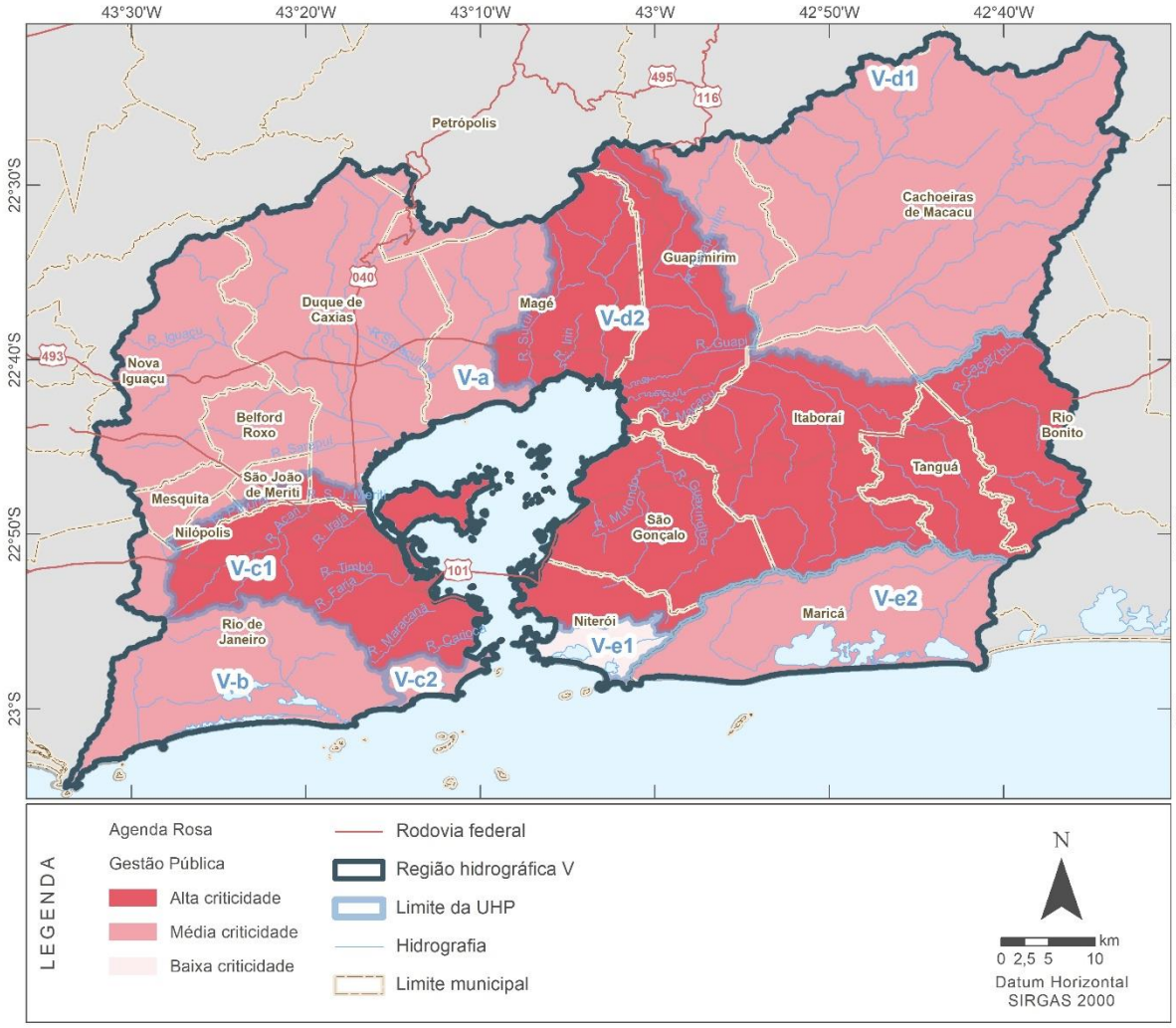
Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Agenda Rosa, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *Índice de conservação* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Agenda Rosa está ilustrado na Figura 5.9.

FIGURA 5.9 - RESULTADO DA AGENDA ROSA – GESTÃO PÚBLICA



Fonte: RHA (2020).

As UHPs com maior criticidade quanto à gestão pública são a UHP Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão (Vc-1) e a UHP Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá (V-d2). A alta criticidade é principalmente pelo fato de apresentarem os menores valores no IFCA e baixa participação das prefeituras no Comitê, Subcomitês e/ou CERHI-RJ.

Já as demais UHPs foram classificadas como média criticidade para gestão pública, com exceção do UHP V-e1 (Lagoas de Niterói) que apresentou baixa criticidade para todos os indicadores da agenda.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Em relação à participação dos municípios no CBH-BG, Subcomitês e CERHI-BG, destaca-se que as UHPs costeiras apresentam mais membros do que as UHPs da baía. Tal variação é, dentre outros fatores, decorrente do tamanho do território das UHPs, o que implica em uma maior dificuldade para mobilização dos atores estratégico (por exemplo, Subcomitês Leste e Oeste). Dessa forma, observa-se que as UHPs V-a, V-c1 e V-d2 têm menos prefeituras representadas nos órgãos colegiados, Comitê e Subcomitês, sendo assim classificadas com alta criticidade.

5.2.6 Agenda Azul – Recursos Hídricos

A Agenda Azul agrega dados que possibilitam identificar os níveis de criticidade dos recursos hídricos de cada uma das UHPs, em relação à qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas. São considerados, também, índices relacionados à densidade das estações de monitoramento, com o intuito de identificar as UHPs que carecem de dados primários para um diagnóstico apropriado.

A Agenda Azul está dividida nas seguintes subagendas:

- Qualidade dos recursos hídricos superficiais;
- Quantidade dos recursos hídricos superficiais;
- Recursos hídricos subterrâneos.

A seguir estão apresentados os indicadores e resultados de cada subagenda e ao final a respectiva compilação.

5.2.6.1 Subagenda Azul – Qualidade dos recursos hídricos superficiais

A primeira subagenda trata da qualidade dos recursos hídricos superficiais, considerando o balanço hídrico qualitativo, o índice de qualidade de água (IQA) e a densidade de estações de monitoramento de qualidade da água. As informações dos indicadores foram geradas através dos agrupamentos por UHP. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.19.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.19 - SUBAGENDA AZUL QUALIDADE – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Recursos Hídricos Superficiais Qualidade	Balanço Hídrico Qualitativo	mg/L	>10	5-10	<5	RHA
	Índice de Qualidade de Água (IQA)	Sem unidade	Muito Ruim e Ruim	Média	Boa e Excelente	INEA/ SMAC
	Densidade de estações de monitoramento de qualidade da água	Km²/estação	>1000	500-1000	<500	INEA/ SMAC

Fonte: RHA (2020).

O indicador do *Balanço Hídrico Qualitativo*, estimado através da relação da carga de DBO remanescente com a vazão média, possibilita comparar quais UHPs apresentam menores ou maiores concentrações de DBO. Para a sua estimativa foram utilizados os resultados do balanço hídrico qualitativo, apresentado no Tomo 02.

Tendo como referência a Resolução do CONAMA nº 357/2005, considera-se criticidade alta quando o valor do indicador é superior a 10 mg/L, médio quando está entre 5 e 10 mg/L e baixo quando inferior a 5 mg/L.

O indicador *Índice de Qualidade da Água* (IQA), busca sintetizar as informações de diversos parâmetros de qualidade da água, visando informar o público leigo e orientar as ações de gestão da qualidade da água. O IQA considera nove parâmetros de qualidade ponderados de acordo com seu grau de importância. Para a classificação das UHPs foi calculado o IQA médio dos rios monitorados nas sub-bacias, para IQA classificados como muito ruim ou ruim a UHP é considerada como alta criticidade, para IQA médio a UHP é considerada como média criticidade e IQA bom ou excelente considerada como baixa criticidade.

O indicador *densidade de estações de monitoramento de qualidade da água* é utilizado para verificar se a densidade da rede está de acordo com as conformidades da Resolução ANA n° 903/2013, a qual cria a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas superficiais (RNQA) e estabelece diretrizes. Segundo a norma, a densidade mínima de estações deve ser de 1.000 km²/estação, assim a UHP que apresenta uma densidade inferior à recomendada pela norma é classificada como alta criticidade, valores intermediário (500-1000 km²/estação) são classificados como média criticidade e valores inferiores a 500 km²/estação como baixa criticidade. Cabe

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

destacar que algumas estações de monitoramento na RH-V encontram-se inoperantes ou não respeitam a frequência mínima de amostragem por ano.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.20. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.20 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA SUBAGENDA AZUL – QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

UHP	Balanço Hídrico Qualitativo (mg/L)		Índice de Qualidade da Água		Densidade de rede de monitoramento	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	41	Alto	Ruim	Alto	85,63	Baixo
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	55	Alto	Ruim	Alto	15,67	Baixo
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	90	Alto	Muito Ruim	Alto	19,05	Baixo
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	72	Alto	Ruim	Alto	3,04	Baixo
V-d1 (Rio Macacu)	2	Baixo	Média	Médio	535,43	Médio
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	19	Alto	Ruim	Alto	75,01	Baixo
V-e1 (Lagoas de Niterói)	9	Médio	Ruim	Alto	7,82	Baixo
V-e2 (Lagoa de Maricá)	7	Médio	Ruim	Alto	21,61	Baixo

Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Todas as UHPs da porção oeste da bacia (V-a - Rios Iguaçu e Saracuruna, V-b - Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi, V-c1 - Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão e V-c2 - Lagoa Rodrigo de Freitas) e a UHP V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) apresentam grau alto de criticidade no indicador do balanço hídrico qualitativo, indicando que são lançadas cargas de DBO significativas em relação à vazão média dos rios. As UHPs V-e1 (Lagoas de Niterói) e V-e2 (Lagoa de Maricá) apresentam grau de criticidade médio e a UHP V-d1 (Rio Macacu) baixo grau de criticidade.

Em relação ao IQA, somente a UHP V-d1 (Rio Macacu) apresentou criticidade média, estando as outras UHPs com alta criticidade.

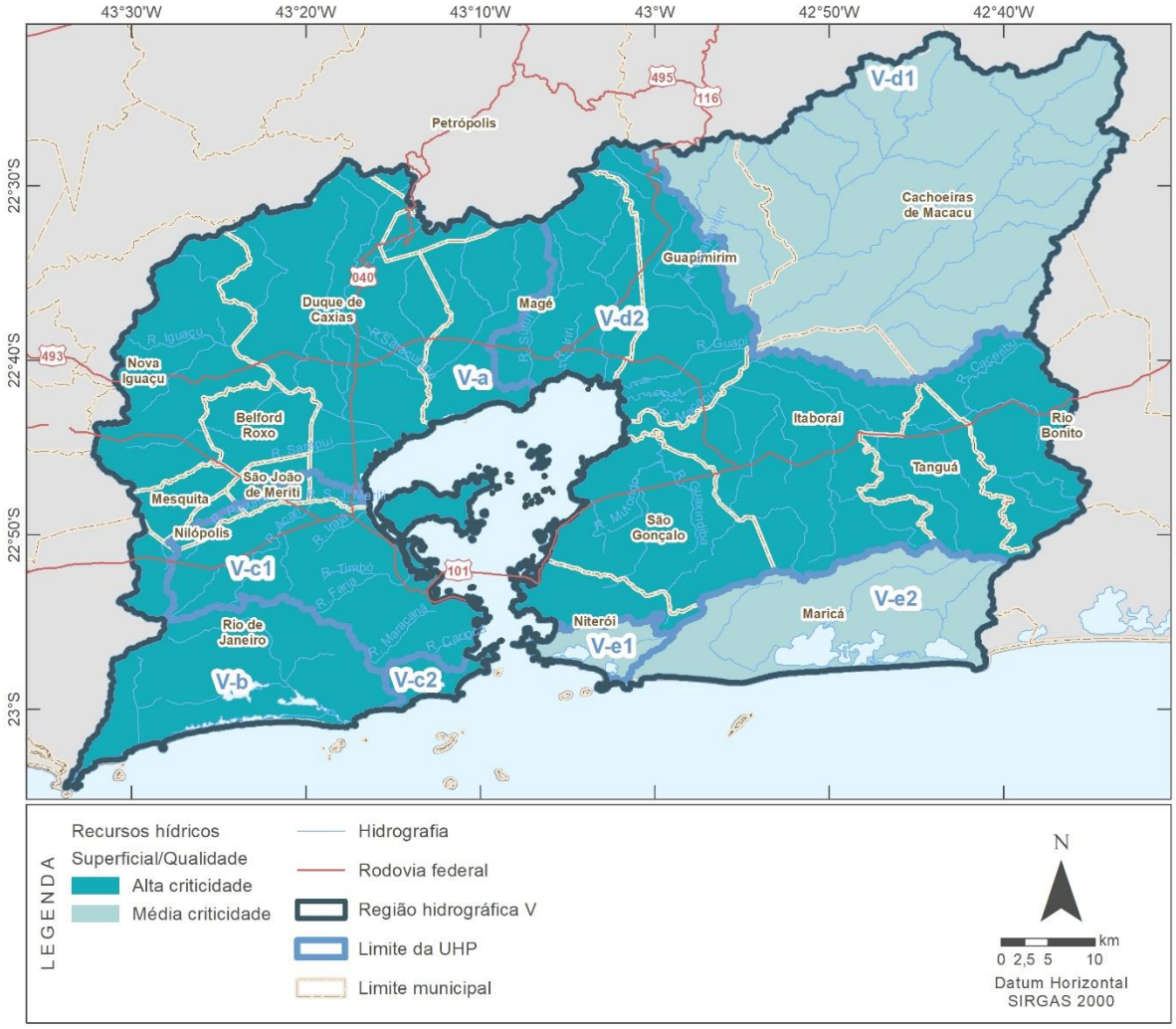
O terceiro indicador, relacionado à densidade da rede de monitoramento da qualidade da água, apresentou baixa criticidade em todas as UHPs, à exceção da V-d1 (Rio Macacu), cuja criticidade é média já que atualmente apresenta apenas duas estações de monitoramento operadas ativamente pelo INEA. Nenhuma UHP apresentou criticidade alta.

Para o resultado da Subagenda Azul – Qualidade dos recursos hídricos superficiais, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *índice de Qualidade da água* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Subagenda está ilustrado na Figura 5.10.

As UHPs com maiores criticidades quanto à qualidade das águas superficiais são as UHPs da porção oeste da bacia (V-a - Rios Iguaçu e Saracuruna, V-b - Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi, V-c1 - Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão e V-c2 - Lagoa Rodrigo de Freitas), que apresentaram maior grau de criticidade em relação ao balanço hídrico qualitativo e IQA. As UHPs V-d1 (Rio Macacu), V-e1 (Lagoas de Niterói) e V-e2 (Lagoa de Maricá) estão classificadas como média criticidade, enquanto a UHP V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) com alta criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

FIGURA 5.10 - RESULTADO DA SUBAGENDA AZUL – QUALIDADE DOS RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIAIS



Fonte: RHA (2020).

5.2.6.2 Subagenda Azul – Quantidade de Recursos Hídricos Superficiais

A segunda Subagenda Azul trata das questões relacionadas especificamente à quantidade de recursos hídricos superficiais, considerando o balanço hídrico, autossuficiência hídrica e a densidade das estações fluviométricas. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.21.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.21 - SUBAGENDA AZUL QUANTIDADE – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Recursos hídricos quantidade	Balanço hídrico quantitativo - WEI	%	>20	10-20	<10	RHA
	Autossuficiência Hídrica	%	<50	50-150	>150	RHA
	Densidade de estações fluviométricas	Km²/estação	>2750	=2750	<2750	ANA/CEDAE /CHM/DNOS /INEA

Fonte: RHA (2020).

O *Water exploitation index (WEI)* ou índice de retirada de água é uma forma de classificação do balanço hídrico e é utilizado pela ANA (2005) para avaliar a situação dos recursos hídricos no Brasil. De acordo com o índice, a relação entre demanda e disponibilidade ocorre da seguinte maneira:

- < 5% - Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária, a água é considerada um bem livre;
- 5 a 10% - A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento;
- 10 a 20% - Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios;
- 20% a 40% - A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos;
- > 40% - A situação é muito crítica.

Para ser aplicado como indicador das agendas temáticas, dividiu-se os níveis de criticidade entre alto, médio e baixo. Entre 0 e 10% considerou-se a situação com criticidade baixa, entre 10-20% criticidade média e a partir de 20% a criticidade foi considerada alta.

O indicador de *autossuficiência hídrica* é estimado através da relação entre a demanda hídrica potencial, ou seja, aquela obtida através das outorgas, e a demanda estimada através de coeficientes técnicos, ambas para o abastecimento público (demanda potencial / demanda estimada). Para a sua estimativa foram utilizados os resultados da demanda hídrica para abastecimento público, apresentados no Tomo 02.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Valores próximos a 100% indicam que a UHP pode apresentar autossuficiência hídrica, ou seja, as vazões captadas apresentam valores similares às vazões demandadas para esse setor, sendo enquadrado com um nível de criticidade médio. Situações mais críticas são aquelas em que o valor do indicador é próximo a 0%, indicando que as captações realizadas na UHP são bastante inferiores que a demanda da população e, logo, há uma dependência hídrica de outras regiões hidrográficas. Valores muito superiores a 100% indicam maior abundância de vazões para o abastecimento público em comparação com a demanda e, logo, a situação crítica é baixa.

Estimou-se, também, o indicador da *densidade de estações fluviométricas* nas UHPs. De acordo com a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), o dimensionamento de uma rede de monitoramento deve responder às seguintes perguntas para sua configuração: Que variáveis hidrológicas necessitam serem observadas? Onde deverão ser locados os postos de observação? Qual a frequência necessária para as observações? Qual a duração do programa de observações? Quão precisas devem ser as observações?

Uma vez obtidos esses dados, uma avaliação preliminar das condições fisiográficas de relevo levam a decisão da densidade mínima de monitoramento. Seguindo as diretrizes da OMM, foi considerada a densidade mínima de uma estação de monitoramento para cada 1.000 km² de território. Além disso, a coleta de dados deve ser feita durante um período mínimo ininterrupto de 25 a 30 anos para estações primárias e de 5 a 10 anos para estações secundárias. Nas bacias com vazões regularizadas para aproveitamento hidrelétrico, a coleta de dados deve objetivar a aquisição de informações relativas à operação dos reservatórios e registros sobre derivações existentes. Essas bacias contam com a Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 003/2010, que regula o seu monitoramento.

Para ser aplicada como indicador das agendas temáticas dividiu-se a densidade de estações de monitoramento fluviométrico entre níveis de criticidade alto e baixo. Quando há mais de uma estação por 1.000 km² o nível de criticidade é baixo, quando há menos de uma estação por 1.000 km² tem-se uma alta criticidade. Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.22. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.22 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA SUBAGENDA AZUL – QUANTIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

UHP	Balanço Hídrico Quantitativo - WEI (%)		Autossuficiência Hídrica (%)		Densidade de estações fluviométricas (km²/estação)		Índice de Segurança Hídrica	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	89%	Alto	4%	Alto	45	Baixo	2,6	Médio
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	125%	Alto	10%	Alto	14	Baixo	2,0	Alto
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	122%	Alto	0%	Alto	17	Baixo	2,0	Alto
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	53%	Alto	0%	Alto	3	Baixo	2,0	Alto
V-d1 (Rio Macacu)	13%	Médio	418%	Baixo	71	Baixo	3,9	Baixo
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	115%	Alto	22%	Alto	58	Baixo	3,1	Médio
V-e1 (Lagoas de Niterói)	134%	Alto	1%	Alto	27	Baixo	1,7	Baixo
V-e2 (Lagoa de Maricá)	28%	Alto	29%	Alto	38	Baixo	2,9	Médio

Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

A partir de uma análise da criticidade apontada pelo índice *WEI* nenhuma UHP na RH-V apresenta uma situação em que ações de gerenciamento dos recursos hídricos são optativas, todas devem realizá-las. Apenas a UHP V-d1(Rio Macacu) apresentou nível de criticidade médio. As demais apresentam nível de criticidade alto.

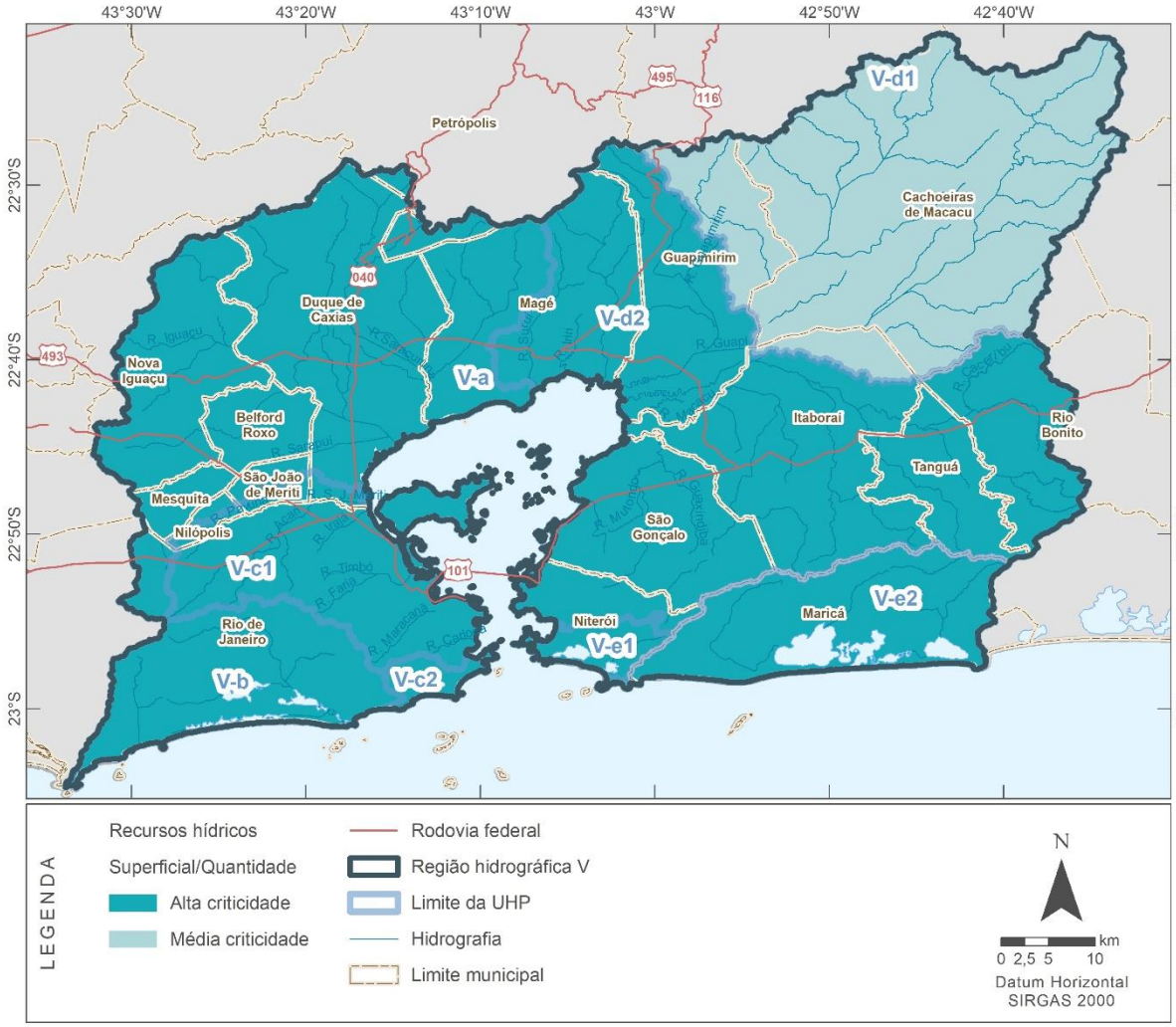
Em relação ao indicador de autossuficiência hídrica, a única UHP que apresenta baixa criticidade é a UHP V-d1 (Rio Macacu). Considerando a magnitude do seu valor (418%), conclui-se sobre a sua potencialidade hídrica para abastecer, também, outras UHPs. As demais UHPs apresentam criticidade alta, indicando a dependência hídrica de outras unidades hidrográficas para disponibilizar água para o abastecimento público. Na porção leste da bacia a dependência é, principalmente, pelo Sistema Imunana-Laranjal, cujas nascentes estão localizadas na UHP V-d1. Desta forma, deve-se destacar uma articulação entre algumas UHPs (ou Subcomitês) para ações conjuntas estratégicas para garantir a segurança hídrica do manancial. Já a porção oeste da bacia é dependente do Sistema Guandu, com água transportas do rio Paraíba do Sul. sendo necessária a articulação entre o CBH-BG e outros Comitês de Bacia, como o CBH-Guandu e CEIVAP. Assim, o indicador tem objetivo de reforçar a necessidade de articulação entre os Comitês de Bacias que possuem suas águas transpostas, assim como aqueles que recebem água de transposição, uma vez que há necessidade da segurança hídrica.

A partir de uma análise da presença de estações de monitoramento na RH-V nota-se um baixo nível de criticidade para todas as UHPs. Entretanto, há apenas uma estação que atende as condições de uso. Apesar da grande rede de monitoramento, muitas estações se encontram desativadas ou não possuem todos os dados necessários para um monitoramento adequado ou ainda tem um período curto de funcionamento. A operação adequada das estações é de fundamental importância para o monitoramento fluviométrico efetivo.

Para o resultado da Subagenda Azul – Quantidade de recursos hídricos superficiais, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *WEI - Balanço Hídrico Quantitativo* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Subagenda está ilustrado na Figura 5.11.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

FIGURA 5.11 - RESULTADO DA SUBAGENDA AZUL – QUANTIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



Fonte: RHA (2020).

Os resultados apresentados por esta Subagenda demostram que o tema é bastante delicado para RH-V como um todo. Com exceção da UHP V-d1 (Rio Macacu), todas as demais UHPs apresentaram alto grau de criticidade para quantidade de recursos hídricos superficiais. Ressalta-se que esse resultado para a UHP V-d1 não exclui a existência de problemas de desabastecimento pontuais nessa bacia.

Por fim, salienta-se a importância de discussões entre Subcomitês e entre Comitê e bacias limítrofes para articulações conjuntas, a fim de garantir segurança hídrica para o abastecimento da RH-V.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

5.2.6.3 Subagenda Azul – Recursos hídricos subterrâneos

A terceira subagenda trata dos recursos hídricos subterrâneos, considerando o risco a intrusão salina, percentual de água consumido oriundo de água subterrânea e vulnerabilidade de aquíferos. As informações dos indicadores foram geradas através dos agrupamentos por UHP. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com as variáveis adotadas estão apresentados no Quadro 5.23.

QUADRO 5.23 - SUBAGENDA AZUL RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Recursos hídricos subterrâneos	Risco a intrusão salina	Sem unidade	Limite com o oceano	Limite com a Baía	Continental	RHA
	Percentual de água consumido oriundo de água subterrânea	%	>70%	20-70	<20%	IBGE
	Vulnerabilidade de aquíferos	Sem unidade	Muito Alto e Alto	Moderada	Baixa e Muito Baixa	RHA

Fonte: RHA (2020).

O primeiro indicador dessa subagenda representa o *risco a intrusão salina*. Em áreas costeiras pode ocorrer a interferência da água do mar em aquíferos, influenciando diretamente o potencial de aproveitamento dos mananciais. Assim, considera-se alta criticidade todas as UHPs com limite com o oceano, média criticidade as UHPs com limite com a Baía e baixa criticidade as UHPs continentais.

O segundo indicador refere-se a *percentual de água consumido oriundo de água subterrânea*. Esse indicador prioriza as UHPs onde o consumo de água subterrânea é maior, sendo estimado pelo volume de água subterrânea consumido em relação ao volume total de água consumido pela população na UHP. Foram consideradas UHPs com alta criticidade aquelas onde há maior consumo de água subterrânea (>70%), porcentagens menores que 20% são classificadas como baixa criticidade e valores intermediários como média criticidade.

O terceiro indicador reflete a *vulnerabilidade dos aquífer*os, que considera a densidade de lineamentos estruturais, profundidade do aquífero, declividade,

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

espessura do manto de alteração, tipo de solo, potenciometria, litologia do aquífero e recarga, classificando o aquífero em muito baixa, baixa, moderada, alta e muito alta vulnerabilidade. Para ponderação da criticidade foi considerada a classificação predominante da vulnerabilidade do aquífero na UHP, de modo que vulnerabilidades muito alta ou alta foram classificadas como alta criticidade, vulnerabilidade moderada como média criticidade e vulnerabilidade baixa e muita baixa como baixa criticidade.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.24. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

QUADRO 5.24 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA SUBAGENDA AZUL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

UHP	Risco a Intrusão Salina		Percentual de água consumido oriundo de água subterrânea (%)		Vulnerabilidade de aquíferos	
	Valores	Classificação	Valores	Classificação	Valores	Classificação
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	Limite com a baía	Médio	22%	Médio	Alta	Alto
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	Limite com o oceano	Alto	1%	Baixo	Alta	Alto
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	Limite com a baía	Médio	2%	Baixo	Alta	Alto
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	Limite com o oceano	Alto	1%	Baixo	Moderada	Médio
V-d1 (Rio Macacu)	Sem limite	Baixo	28%	Médio	Muito Alta	Alto
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	Limite com a baía	Médio	22%	Médio	Alta	Alto
V-e1 (Lagoas de Niterói)	Limite com o oceano	Alto	2%	Baixo	Alta	Alto
V-e2 (Lagoa de Maricá)	Limite com o oceano	Alto	79%	Alto	Moderada	Médio

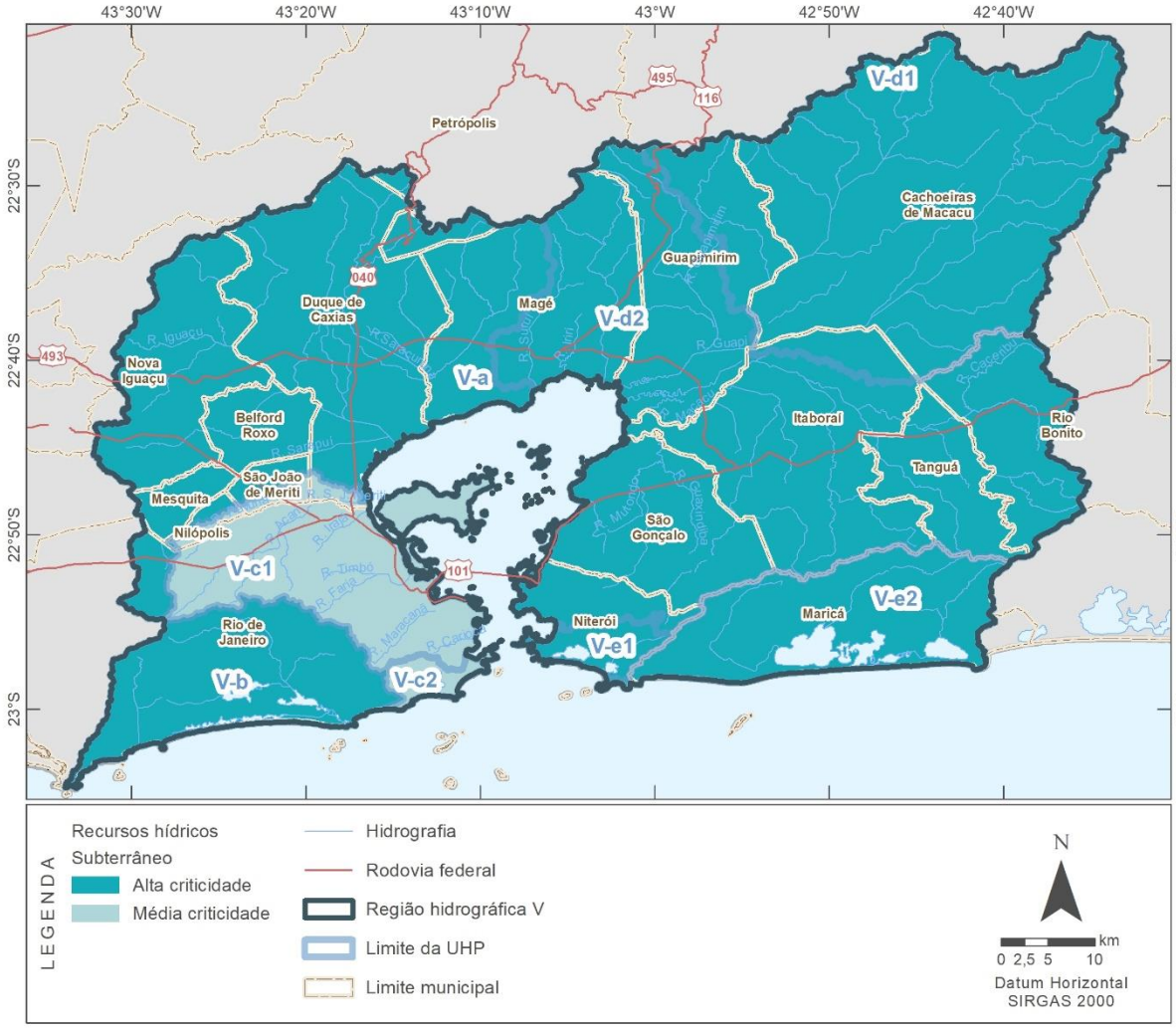
Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Para o resultado da Subagenda Azul – Recursos hídricos subterrâneos, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) ao indicador *vulnerabilidade de aquíferos* e peso 1 aos demais indicadores. O resultado final da Subagenda está ilustrado na Figura 5.12.

FIGURA 5.12 - RESULTADO DA SUBAGENDA AZUL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS



Fonte: RHA (2020).

Observa-se alta criticidade em praticamente em toda a RH-V, exceto nas UHPs V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão), V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas) e V-d1 (Rio Macacu), classificadas com média criticidade. A alta criticidade das UHPs V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna), V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi), V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá), V-e1 (Lagoas de Niterói) e V-e2 (Lagoa de Maricá) é

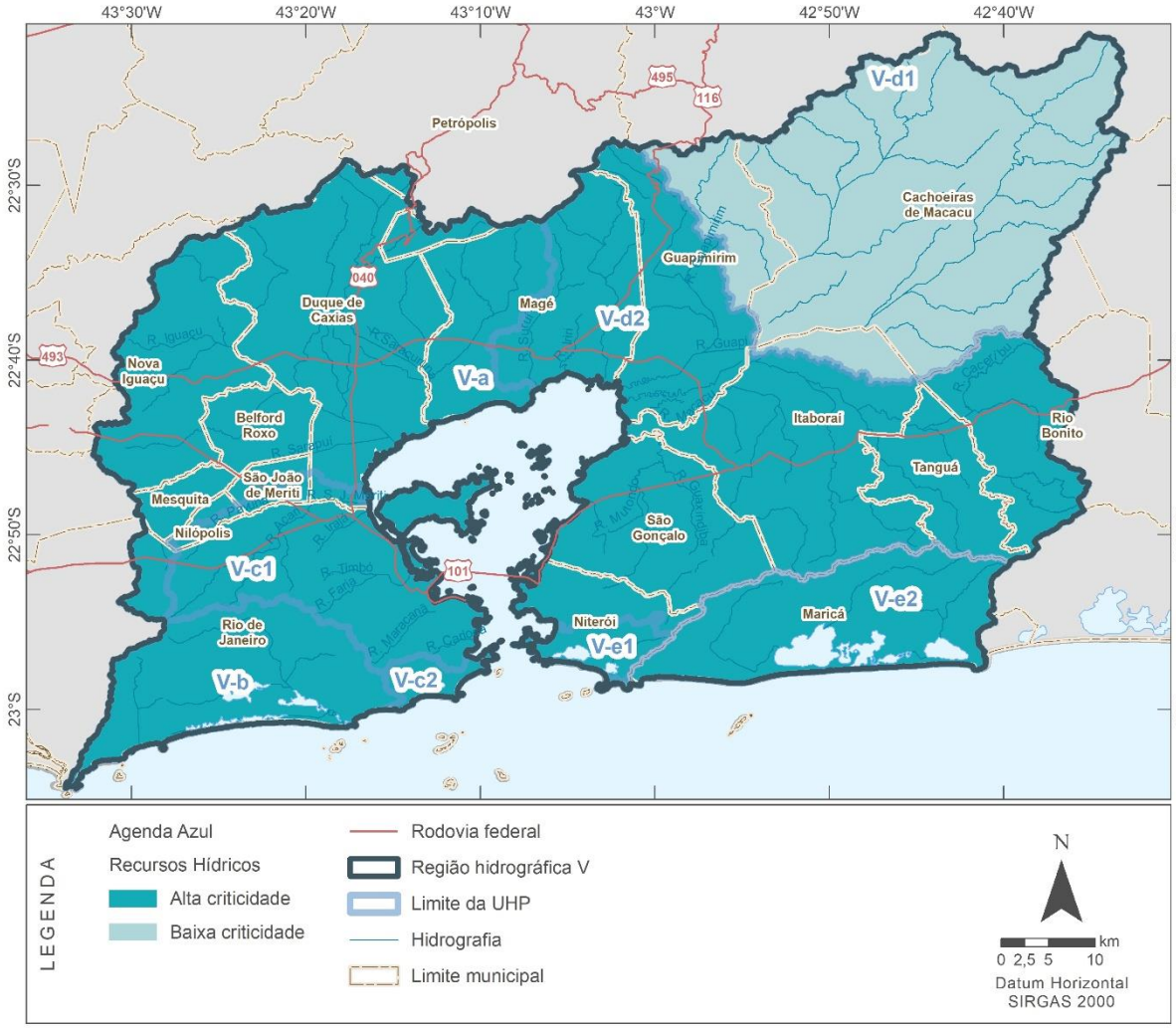
Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

principalmente pela alta vulnerabilidade dos aquíferos somada ao risco de intrusão salina.

5.2.6.4 Compilado dos resultados da Agenda Azul

Para o resultado compilado da Agenda Azul – Recursos hídricos superficiais, foram atribuídos valores de 2 (alta criticidade), 1 (média criticidade) e 0 (baixa criticidade) para as subagendas e realizada a média ponderada atribuindo maior peso (2) à subgenda relacionada à *Quantidade de Recursos Hídricos,* e peso 1 às demais subagendas. Escolheu-se essa subagenda para receber maior peso devido à importância consolidada do tema para a realidade da RH-V, e porque a agenda do saneamento básico já considera maior peso ao esgotamento sanitário, cuja correlação com a qualidade das águas é grave. O resultado final da Agenda está ilustrado na Figura 5.13.

FIGURA 5.13 - RESULTADO DA AGENDA AZUL –RECURSOS HÍDRICOS



Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Conforme já esperado, os resultados da Agenda Azul demonstram alto grau de criticidade em grande parte da bacia. Somente a UHP V-d1 (Rio Macacu) apresenta criticidade média em relação aos recursos hídricos superficiais, enquanto todas as demais apresentam criticidade alta. Dessa maneira, ilustra-se a grande problemática envolvida na qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas na RH-V.

5.2.7 Agenda Azul Escuro – Segurança Hídrica

Observando a degradação da qualidade das águas da RH-V, assim como a forte dependência de água entre UHPs e bacias limítrofes, evidenciada na Agenda Azul, o tema Segurança Hídrica apresenta grande relevância para a RH-V. Por esse motivo, foi criada a Agenda Azul Escuro para evidenciar tal importância.

A Segurança Hídrica, de acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), existe quando “há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias, devendo ser consideradas as suas quatro dimensões como balizadoras do planejamento da oferta e do uso da água em um país” (ANA, 2019). Em outras palavras, promover a segurança hídrica é garantir a manutenção da vida, bem estar e atividades econômicas de uma determinada região, a qual deve ser o foco principal da gestão de recursos hídricos.

Após o período severo de estiagem que ocorreu na região Sudeste, em 2014 e 2015 e que se perduraram nos anos seguintes (2017 a 2019), foi reforçada a necessidade de aumentar a segurança hídrica no estado do Rio de Janeiro, focalizando, principalmente, a gestão da escassez de água e priorizando as iniciativas em áreas estratégicas. Nesse sentido, a SEAS e o INEA iniciaram a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica. O PRH-BG deverá buscar apresentar ações capazes de ampliar a segurança hídrica na região e, inclusive, irá contemplar a elaboração de um termo de referência para a contratação de uma empresa responsável por traçar o plano de gerenciamento de risco hídrico da RH-V, tema que está fortemente associado ao conceito de segurança hídrica, a ser apresentado no Manual Operativo.

Assim, para a Agenda Azul Escuro foi considerado o Índice de Segurança Hídrica (ISH) apresentado pelo Plano Nacional de Segurança Hídrica (2019) e no

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Manual Metodológico – Índice de Segurança Hídrica (2019), ambos elaborados pela ANA. Os critérios para classificação das UHPs de acordo com a variável adotada estão apresentados no Quadro 5.25.

QUADRO 5.25 - AGENDA AZUL ESCURO – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

	Variáveis	Unidade	Classificação			Fonte
			Alto	Médio	Baixo	
Segurança hídrica	Índice de Segurança Hídrica	Adimensional	<2,5	2,5-3,5	>3,5	ANA

Fonte: RHA (2020).

O ISH é estimado a partir de uma média simples entre as quatro dimensões que o compõem, sendo elas: humana, econômica, ecossistêmica e resiliência. Os valores das dimensões, por sua vez, são determinados a partir de média simples ou ponderada dos valores atribuídos aos indicadores que as formam. É possível dividir o ISH e as dimensões em níveis predefinidos, após obter os resultados numéricos.

Para ser aplicado como indicador das agendas temáticas, o ISH foi dividido entre níveis de criticidade: alto, médio e baixo. Valores entre 1 e 2,5 apontam para um baixo índice de segurança hídrica, resultando em uma alta criticidade. Valores na faixa de 2,51 até 3,5 indicam uma criticidade média e entre 3,51 e 5 um alto índice de segurança hídrica que aponta para uma baixa criticidade.

Os resultados da classificação de cada UHP, após o processamento das variáveis, estão dispostos no Quadro 5.22 e espacializados na Figura 5.14. O quadro apresenta as grandezas físicas e suas classificações quanto aos níveis de criticidade.

O ISH mostra uma baixa segurança hídrica para grande parte da porção oeste da bacia com um alto nível de criticidade, nas UHPs V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi), V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão) e V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas), e criticidade média na V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna). Na porção leste há um destaque positivo para as UHP V-d1 (Rio Macacu) e V-e1 (Lagoas de Niterói) com baixos níveis de criticidade, e níveis médios nas V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) e V-e2 (Lagoa de Maricá).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

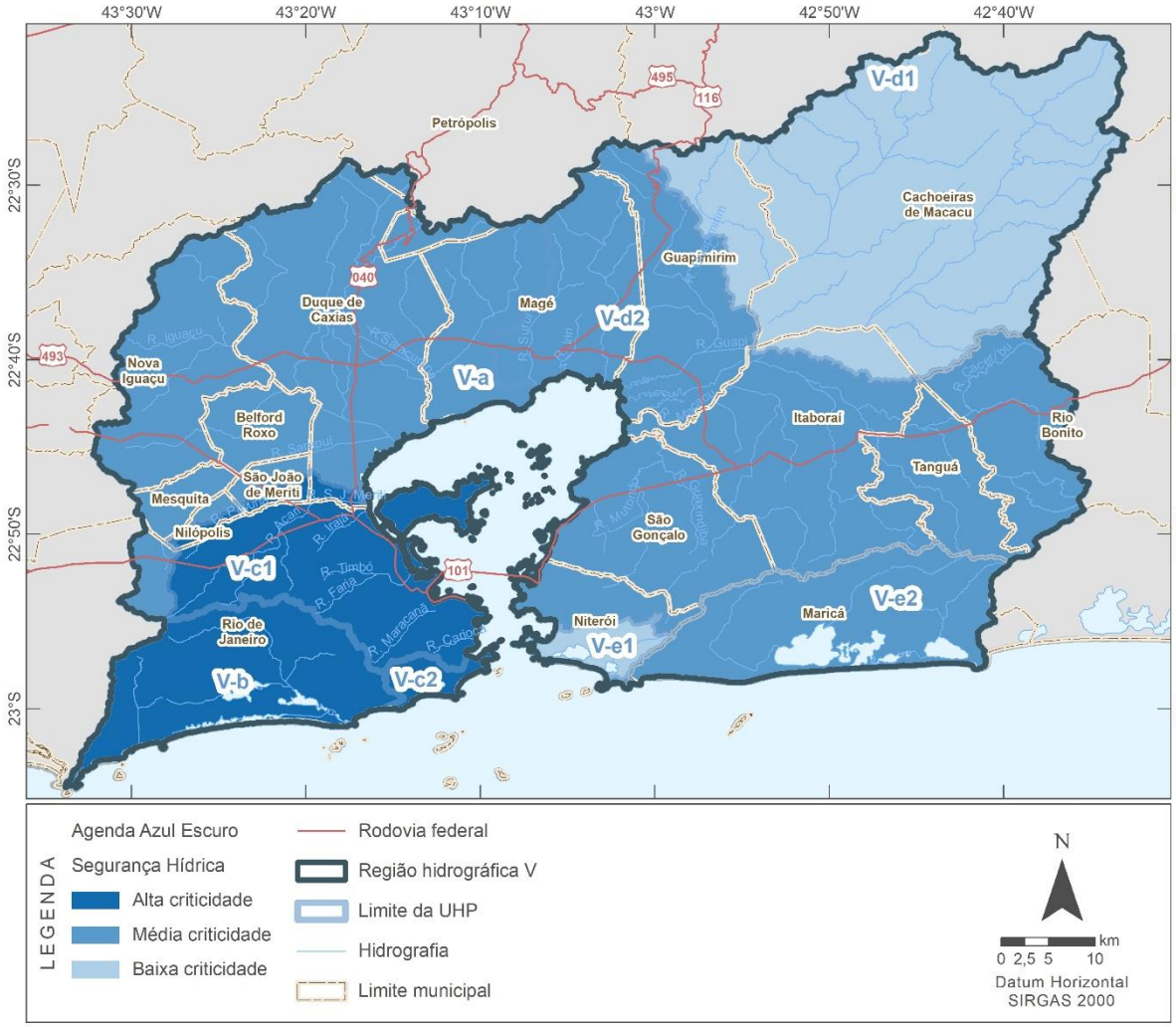
QUADRO 5.26 - CLASSIFICAÇÃO DAS UHPS CONFORME AS VARIÁVEIS DA AGENDA AZUL ESCURO

UHP	Índice de Segurança Hídrica	
	Valores	Criticidade
V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna)	2,6	Média
V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi)	2,0	Alta
V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão)	2,0	Alta
V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas)	2,0	Alta
V-d1 (Rio Macacu)	3,9	Baixa
V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá)	3,1	Média
V-e1 (Lagoas de Niterói)	1,7	Baixa
V-e2 (Lagoa de Maricá)	2,9	Média

Nota: Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Bercó e Banana Podre.

Fonte: RHA (2020).

FIGURA 5.14 - RESULTADO DA AGENDA AZUL ESCURO – SEGURANÇA HÍDRICA



Fonte: RHA (2020).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

5.3 SÍNTESE DAS AGENDAS TEMÁTICAS

Para fins de síntese das principais características da RH-V, as sete Agendas Temáticas resultantes da análise integrada foram dispostas lado a lado de modo a permitir a comparação entre as criticidades e peculiaridades das UHPs. Dessa forma, o Mapa 5 ilustra as informações anteriormente apresentadas.

As UHPs V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna), que engloba parte da baixada fluminense, V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) e V-e2 (Lagoa de Maricá) mostraram fragilidades no tema relacionado ao saneamento quando comparadas a outras UHPs. A UHP V-a também apresenta fragilidade em relação as DRSAIs juntamente com a UHP V-d1 (Rio Macacu).

A UHP V-b (Lagoas de Jacarepaguá e Marapendi) apresentou relevância no tema referente à conservação ambiental, demostrando-se com alta criticidade em relação ao tema. As UHPs V-c1 (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão) e V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) apresentaram alta criticidade na agenda de gestão pública. Já a UHP V-e1 (Lagoas de Niterói) não apresentou alta criticidade em nenhum dos temas selecionado, com exceção à Agenda Azul.

Em se tratando de recursos hídricos, cabe destacar a criticidade da porção oeste da bacia, que além dos altos níveis de poluição de suas águas, apresenta uma dependência hídrica significativa. Já na porção leste, a dependência hídrica das UHPs V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá), V-e1 (Lagoas de Niterói) e V-e2 (Lagoa de Maricá) também é clara, dependentes principalmente da UHP V-d1 (Rio Macacu). Em se tratando de segurança hídrica, as UHPs que envolvem a cidade do Rio de Janeiro (V-b, V-c1 e V-c2) encontram-se classificadas como alta criticidade.

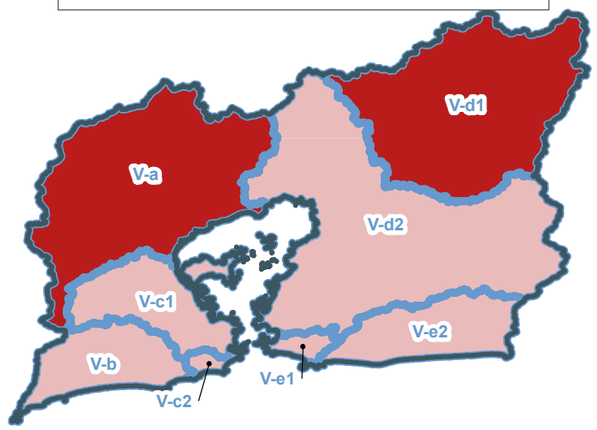
De forma geral, a situação da RH-V como um todo é bastante crítica em relação à qualidade e quantidade de recursos hídricos. A infraestrutura sanitária precária contribui para a baixa qualidade da água, e a baixa disponibilidade hídrica deixa a RH-V dependente de outras bacias hidrográfica. A situação pode ser agravada com problemas relacionados à gestão pública, que no caso dos recursos hídricos, necessitam de articulações entre os Subcomitês e entre o CBH-BG e Comitês de

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

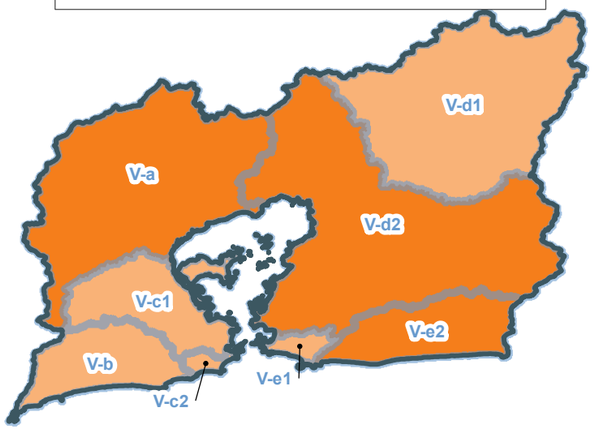
outras bacias, para que as ações sejam convergentes, de modo a garantir a Segurança Hídrica da RH-V.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

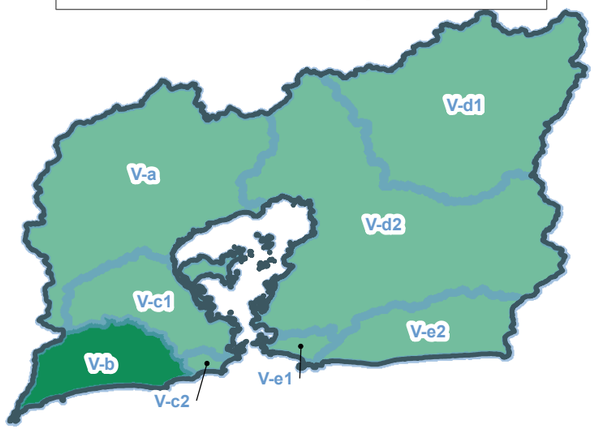
AGENDA VERMELHA - SAÚDE PÚBLICA



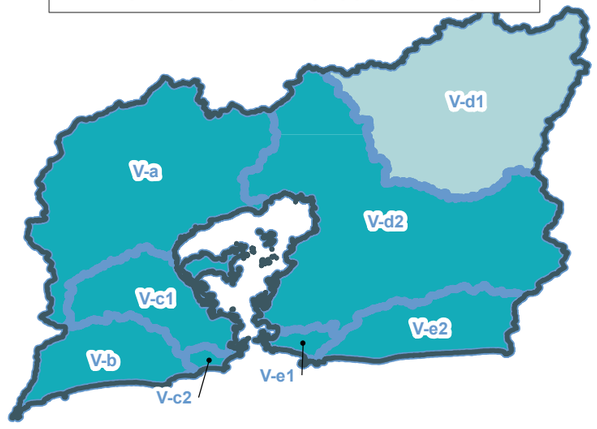
AGENDA LARANJA - SANEAMENTO



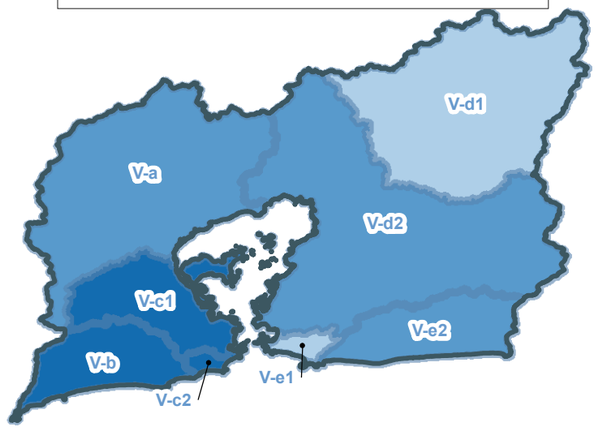
AGENDA VERDE - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL



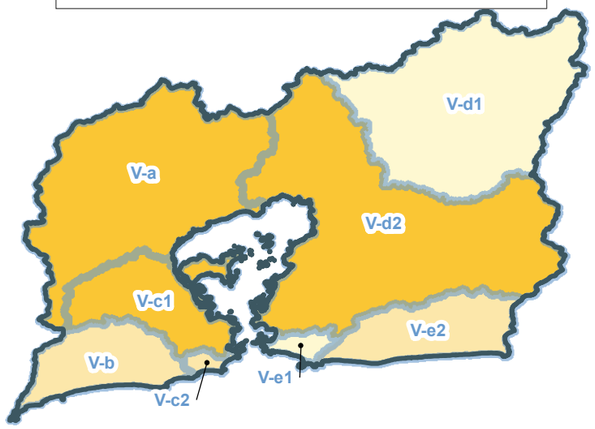
AGENDA AZUL - RECURSOS HÍDRICOS



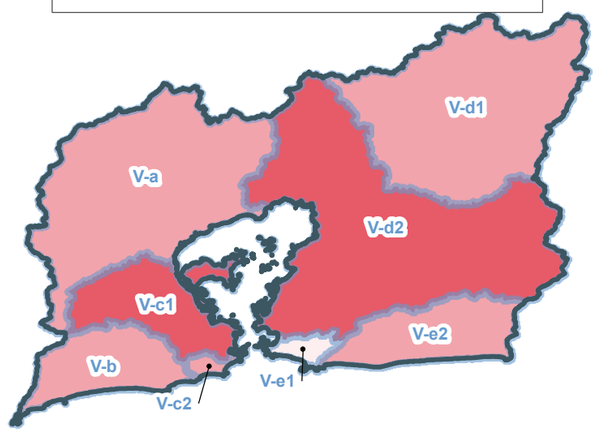
AGENDA AZUL ESCURO - SEGURANÇA HÍDRICA



AGENDA AMARELA - INDÚSTRIA



AGENDA ROSA - GESTÃO PÚBLICA



LEGENDA

Agenda Azul	Agenda Laranja	Agenda Vermelha	Agenda Verde	Agenda Amarela	Agenda Rosa	Agenda Azul Escuro
Recursos Hídricos	Saneamento	Saúde Pública	Conservação Ambiental	Indústria	Gestão Pública	Segurança Hídrica
Alta criticidade	Alta criticidade	Alta criticidade	Alta criticidade	Alta criticidade	Alta criticidade	Alta criticidade
Baixa criticidade	Média criticidade	Baixa criticidade	Média criticidade	Média criticidade	Média criticidade	Média criticidade
				Baixa criticidade	Baixa criticidade	Baixa criticidade

N W E S

ESCALA

1:1.200.000

0 12,5 25 50 km

DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000

FONTE:

Agendas: RHA, 2020.

Ano, 2020.

Realização

AGEVAP

Comitê de Bacia da Baía de Guanabara

Execução

RHA Recursos Hídricos e Ambientais Engenharia e Consultoria

Tema: SÍNTESE

PRH-BG - Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá

SÍNTESE AGENDAS

MAPA 05

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oficinas foram realizadas em duas rodadas, de três dias cada. Na primeira rodada foi destinado um dia para cada segmento participativo na gestão de recursos hídricos e na segunda rodada destinou-se cada dia a um bloco de Subcomitês.

O objetivo das oficinas foi receber contribuições, sugestões, informações e conhecimentos para o aprimoramento e finalização da etapa do Diagnóstico da RH-V. Todavia, os participantes também externaram seus anseios e angústias. Dessa forma, não só foram realizadas contribuições ao Diagnóstico, mas outras contribuições de questões técnicas, sociais, ambientais e político-institucionais. Essas contribuições poderão ser utilizadas para delinear as demais etapas do PRH-BG.

Cada um dos segmentos e blocos de Subcomitês possui suas caraterísticas e peculiaridades, mas também possui algumas questões que são afetas igualmente, como por exemplo a questão do saneamento básico e as poluições dos rios, lagoas e da própria Baía da Guanabara.

Os participantes demonstraram muitas preocupações com a histórica escassez hídrica (stress hídrico). Certamente, o aumento populacional da região estabeleceu demandas crescentes por água e, como consequência, os mananciais que se encontram nessa região não conseguem mais atender às demandas requeridas de usos da água. Nesse caso, aponta-se a necessidade de transposições de bacia e/ou a utilização da tecnologia de osmose reversa (dessalinização).

Nesse ínterim, destaca-se a importância do rio Guandu, em quantidade e qualidade, e o tratamento de água no Sistema Guandu e respectiva qualidade de água. Praticamente toda água para abastecimento humano na parte oeste é importada da bacia do rio Guandu (RH-II). Ressalta-se, também, o projeto de transposição de água do rio Paraíba do Sul para atender a RH-V, chamado Taquaril, com o objetivo de trazer Segurança Hídrica à RMRJ e atender parte da Região dos Lagos. Quanto à dessanilização da água do mar, o seu desenvolvimento tecnológico está permitindo observar redução de custos cada vez maiores. Apesar de sua viabilidade econômica dificultada, poderá, em curto/médio prazo, ser uma necessidade em algumas regiões, em especial do lado leste da RH-V.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Outro tema bastante recorrente nas oficinas diz respeito à segurança dos mananciais que atendem ao abastecimento de água. Nesse contexto cita-se o Plano de Segurança Hídrica (PSH), com seu foco na quantidade de água ao longo do tempo, e o Plano de Segurança da Água (PSA), com foco na água potável desde o manancial, com captação, tratamento e distribuição aos clientes.

Também é importante salientar os comentários de que os rios que cortam as áreas urbanas encontram-se com suas qualidades comprometidas. Essa péssima qualidade da água é devida aos lançamentos de esgotos. Os participantes, quando comentaram sobre esse tema, evidenciaram a interface e indissociabilidade com o sistema de drenagem urbana. O lançamento de esgotos (afastamento) é realizado, em grande parte, através de galerias de águas pluviais em direção aos rios, riachos e canais (rios subterrâneos), em vários locais da RH-V. Ao observar a hidrografia que compõe a RH-V, quase a totalidade dos rios desembocam em ambientes lênticos (baixa movimentação hidráulica), seja em lagoas costeiras, seja na Baía da Guanabara. O diagnóstico que se faz, invariavelmente, é: lançamento difuso de efluente sanitário através das galerias de drenagem pluvial; aporte de sedimentos advindo de áreas desflorestadas e muitos resíduos sólidos, principalmente, materiais plásticos.

Em todas as oficinas, os participantes comentaram sobre o uso e ocupação do solo. Isto remete às políticas públicas, de cada município, integradas em um planejamento urbano de longo prazo em que o ordenamento do uso e ocupação do solo é premissa básica, e onde o saneamento é a primeira ação de urbanização de uma área a ser ocupada. Porém, a realidade é o adensamento urbano caracterizado por crescimento desordenado, que se reflete nos resultados do IQA, em que os rios possuem qualidade ruim ou muito ruim. Logo, é necessário que o Poder Executivo Municipal se empenhe em realizar um programa de urbanização a longo prazo.

Outro aspecto importante na questão de urbanização, na parte do saneamento, é a coleta, transporte e tratamento do esgoto. Nas oficinas, foi comentado pelos participantes as duas formas de esgotos: separador absoluto e captação em tempo seco (CTS). A crítica dos especialistas, pela CTS, é devido ao fato que em tempo de chuva o excedente tratado em uma ETE será lançado em rios, córregos e canais, atendendo parcialmente à questão do saneamento. Em uma realidade de urbanização, a tendência é que se elabore projetos de CTS, devido à dificuldade de

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

implantação de separador absoluto por questões técnicas, tal assunto deve ser discutido por especialistas e gestores e com ampla e diversificada participação social. Outra crítica recorrente foi sobre a falta de manutenção, geralmente limpeza, das estruturas referente ao sistema drenante de água pluvial nos municípios.

Cada município possui o seu órgão gestor de drenagem urbana e, também, referente ao saneamento. Desta forma, diante das críticas dos participantes das oficinas aos entes responsáveis pela urbanização, saneamento e drenagem urbana, observa-se a necessidade de uma maior interlocução entre tais responsáveis, e que se perdure de forma institucional.

Grande parte dos participantes, especialmente na segunda rodada de oficinas, comentaram sobre soluções sustentáveis/ infraestruturas verdes, baseadas na própria natureza, o que demonstra uma tendência de pensamento. Nesse ponto, foram abordadas soluções sustentáveis tanto para os mananciais, na região rural, quanto para a área urbana, como reflorestamento de áreas de recarga e recuperação de Faixa Marginal de Proteção (FMP), além de controle erosão observando o seu resultado positivo em longo prazo. Para as soluções sustentáveis urbanas e redução e otimização da água potável existem algumas alternativas como: redução de perdas de água distribuída, pela concessionária; uso racional da água, pelos clientes; aproveitamento de água pluvial por empreendimentos; reuso da água do tratamento do esgoto. Outras Soluções Baseadas na Natureza (SBN) são as relativas à coleta e ao tratamento de esgotamento sanitário, como biodigestores com produção de gás e jardins filtrantes. Portanto, há uma série de práticas a serem adotadas que visam a reduzir as demandas de água diretamente dos mananciais.

A partir das entrevistas, confirmou-se a fragmentação das informações e dados sobre temas como recursos hídricos e meio ambiente na RH-V. Ou seja, as informações existem, porém estão dispersas entre um grande número de instituições e, em geral, a nível local. Isso evidencia a dificuldade em se obter dados confiáveis a nível regional, como é o caso do que se enseja para a elaboração do PRH-BG.

Os entrevistados também se mostraram pessoas bastante ativas nas lutas por causas ambientais. Por outro lado, foi constatado que há uma ineficiência no tratamento dessas questões por parte dos poderes públicos municipais, estaduais e federais.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

As análises finais do Diagnóstico, por meio do mapeamento síntese e das Agendas Temáticas, ilustraram diversas questões que foram apresentadas durante as etapas de participação social, como por exemplo: a presença de esgoto doméstico nos rios e lagoas, áreas sujeitas a stress hídricos, áreas que sofrem pressões antrópicas, falta de gestão pública, dentro outros.

O arcabouço de informações gerado a partir de uma combinação de fontes de dados oficiais, estudos técnicos e relatos locais subsidiará as etapas subsequentes do PRH-BG.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Contas econômicas ambientais da água no Brasil 2013–2015 / Agência Nacional de Águas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. -- Brasília: ANA, 2018

_____. Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil – Brasília: ANA, 2019. 75p.: il

BRASIL. CONAMA. Resolução No 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63

CAVALCANTI, J. E. W. A. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais. São Paulo: Engenho Editora Técnica Ltda., 2016.

COPERJ. Republicação ICMS Ecológico 2019/ ano fiscal 2020 do estado do Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.ceperj.rj.gov.br/Conteudo.asp?ident=84. Acesso em: 01 jul. 2020.

FEDERAÇÃO DE GOLFE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FGERJ). Clubes e Campos Públicos. Disponível em: <https://fgerj.com.br/>. Acesso em: outubro de 2020.

GOOGLE EARTH PRO. (2020). <https://www.google.com.br/earth/>. Acesso em: outubro de 2020.

IBGE. SIDRA: Tabela 5938. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>.

OPEN STREET MAP. (2020). Disponível em: < https://www.openstreetmap.org/>. Acesso em: outubro de 2020.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Conjuntos Habitacionais da Cidade do Rio de Janeiro - 2018. Rio de Janeiro/ RJ: DATARIO, 2020. Disponível em: <https://www.data.rio/datasets/conjuntos-habitacionais>. Acesso em: setembro de 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI. Estabelecimentos Comerciais em Niterói – 2013. Niterói/RJ: GEONITEROI, 2020. Disponível em: <https://dados-geoniteroi.opendata.arcgis.com/datasets/estabelecimentos-comerciais-2013-2>. Acesso em: outubro de 2020.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto. Brasília, 2019a.

_____. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília, 2019b.

_____. Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas. Brasília, 2019c.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

APÊNDICE 1 – TRANSCRIÇÃO DAS OFICINAS

A seguir são apresentados os principais pontos levantados por meio de comentários e sugestões recebidas durante as oficinas.

1. Setor Público (20/05/2020):

COMENTÁRIOS:

- Escassez hídrica na Baía de Guanabara: da água recebida da bacia do Guandu, 60% ou mais da transposição vem do rio Paraíba do Sul e uma pequena porção do rio Piraí.
- Problemas com o monitoramento: dificuldade de manter os projetos de monitoramento; existência de gestores políticos que se incomodam com a divulgação de dados que demonstram má qualidade e que acreditam que informar sobre a poluição das águas não é uma propaganda positiva para o município ou o governo estadual; a necessidade do monitoramento e divulgação das condições reais para obter informações de como mudar a realidade, principalmente com relação ao saneamento. Devido à pandemia, houve a suspensão do monitoramento da qualidade e quantidade das estações não automáticas (as automáticas continuam em funcionamento) do INEA, contudo a prefeitura do Rio de Janeiro conseguiu manter o contrato terceirizado para o monitoramento da qualidade da água da lagoa Rodrigo de Freitas. O monitoramento pode ser interrompido por falta de recursos financeiros, principalmente neste momento de crise na saúde pública devido ao Covid-19.
- Oficinas como parte importante do processo: calibração e aceitação pelo Comitê e usuários para que o Plano seja algo que reflita a realidade.
- Existe pouco recurso financeiro em São Gonçalo e há também recebimento de grande quantidade de lixo, por ser final de bacia. É necessário a realização de programas de educação hídrica nas escolas e vê-se pouca participação no Comitê devido aos problemas financeiros enfrentados.
- A Embrapa faz parte do Comitê da Baía de Guanabara e fará parte do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- A cidade de Tanguá apresentou um dos IDHs mais baixos. Esse munícipio sofre com a falta de recursos e há um esforço grande para busca de recursos, com a Funasa como maior apoiadora de Tanguá. Existem problemas com a gestão das estações de tratamento de esgoto.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Vulnerabilidade de rios: municípios possuem informações sobre a vulnerabilidade de seus rios. O IDH influencia diretamente na gestão, sendo que municípios pequenos possuem dificuldades para a criação de projetos e para solicitação de recursos financeiros. Deve ocorrer uma gestão integrada.
- Dados sobre o esgotamento dos municípios: sabendo que o SNIS atualiza seus dados conforme as informações das concessionárias e os dados do IBGE estão desatualizados, não existem dados atualizados, o que dificulta a realização de diagnósticos e políticas públicas. Escassez hídrica e qualidade da água devem ser consideradas no Diagnóstico.
- Abastecimento de água: a água já vem poluída do rio Paraíba do Sul e a qualidade da água que chega do Guandu é muito ruim, pois a água chega com poluentes que causam situações como a ocorrida com a Geosmina. Devem ser buscadas outras formas de captação, novos mananciais com qualidade melhor que a do rio Paraíba do Sul. Não existe preocupação governamental com relação ao esgoto.
- Resíduos sólidos: somente alguns centros possuem o tratamento adequado, não é universal. Os programas não têm continuidade, sendo interrompidos conforme as mudanças do governo. A solução acontecerá através da educação ambiental.
- O grande vilão do problema de saneamento é a falta de política habitacional. Como exemplo, a praia de São Conrado é permanentemente imprópria devido à poluição por efluente doméstico da Rocinha. Deve haver um planejamento para conter a ocupação desordenada. Sem política habitacional não é possível fazer saneamento.
- O problema da falta de política habitacional afeta a ocupação de margens, o saneamento e a poluição de mananciais. Dificuldade das ligações à rede de coleta de esgoto a serem realizadas pelos moradores. Dados do SNIS não correspondem à realidade, devido à falta de adesão da população as redes; participação da Agenersa deve ser considerada no Plano.
- Valorização de acordos entre todas as esferas do poder público.
- Utilização de dados técnicos e científicos para auxiliar nas tomadas de decisão.
- Aumentar a integração entre instituições (ex. Embrapa), para auxiliar nas tomadas de decisões para o planejamento estratégico.
- Existem macro programas do Comitê que já realizam a conexão dos municípios com o saneamento e programas de educação ambiental.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- A educação ambiental não pode ocorrer em apenas um momento, deve transcorrer todos os momentos do Plano.

- A Câmara Metropolitana é um ator de relevância, que está à frente da concessão em lotes da CEDAE junto com o Governo do Estado. Salienta-se a importância da adesão. Há diferenças do Plano de Bacias ao recente PDUI, pois têm área de abrangência significativamente coincidente. Havendo similaridade entre os diagnósticos e futuras ações propostas para os recursos hídricos, poderemos potencializar os esforços para soluções de problemas da região.

SUGESTÕES:

- Como o Setor Público pode contribuir:

1.1) Maior integração entre as políticas públicas de meio ambiente, saúde, infraestrutura e correlatas. Inclusive com planos, como o Plano Estadual de Mudanças do Clima. A integração deve incluir como critérios a interdisciplinaridade na gestão de recursos hídricos e suprir a ausência de uma visão ecossistêmica na gestão;

1.2) O Setor Público pode colaborar com o Plano através de formações continuadas ou capacitações envolvendo a gestão ambiental e gestão de recursos hídricos (integrada na gestão ambiental).

2.1) Participar de editais ou chamadas de projetos para ação nas bacias hidrográficas;

2.2) Melhorar a divulgação dos editais de chamadas para projetos a serem executados com recursos dos Comitês de Bacia, apresentando de forma clara as demandas de apoio à pesquisa;

2.3) Influenciar a formulação e implantação de políticas públicas estaduais e municipais de recursos hídricos pautados em resultados de pesquisas;

2.4) Estabelecer um canal de comunicação entre os formuladores e executores de políticas com os pesquisadores;

2.5) Auxiliar na capacitação de gestores públicos relacionados ao tema recursos hídricos;

2.6) Pesquisadores podem ser acionados pelo Comitê de Bacias e órgãos gestores para ministrarem cursos e proferirem palestras relacionadas a diversos temas que poderão tornar a gestão dos recursos hídricos mais efetiva.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- No Plano da Metrópole há muita informação a respeito de áreas alagadas – considerar a mancha de inundação no lado Oeste em Caxias e no lado Leste em Alcantara - São Gonçalo.
- Os mapas utilizados devem apresentar as áreas protegidas, que colaboram para a manutenção hídrica.
- Disponibilidade hídrica: embates entre municípios devido à escassez de água. O Plano deve orientar na questão da disponibilidade de água para todos os municípios, independente do seu IDH.
- Incluir no Plano um balizamento jurídico para servir de guia aos munícipios para que todos os munícipios adotem as mesmas práticas em corpos d'águas que passem por duas ou mais cidades.
- Pensar em alternativas para a análise de dados devido à falta de adesão da população as redes de esgotamento. Dados não se conectam, pois mesmo em lugares onde existe rede de esgotamento existem casas que não estão ligadas à rede. Sugerir soluções; como exemplo, existe o projeto SE LIGA.
- Questão de extrema importância no Plano é o cadastro de outorga: o município não tem como efetuar o cadastro de todas as captações e, mesmo que tivesse, o sistema de cadastro é extremamente complexo, dificultando o acesso ao morador. O INEA não tem capacidade de fazê-lo, o que coloca em suspeita a real vazão disponível para os grandes usuários. Precisa ser revisto no Plano.
- Recorrência de inundações em períodos de cheias: dificuldade de executar ações de prevenções em períodos de estiagem devido à gestão política. Dar ênfase no Plano à necessidade de outros órgãos possuírem autonomia na execução de ações de prevenção aos eventos de inundações.
- A possibilidade de responder o questionário de modo anônimo.
- Drenagem: existem mais dados de maiores inundações e chuvas da Defesa Civil do que foram expostos. Consultar o Sistema Alerta Rio, conversar com a Geo Rio, empresa responsável pelo Alerta Rio para obtenção dos dados. Recomenda-se a análise complementar dos dados do Sistema Alerta Rio em conjunto com os dados da Defesa Civil.
- Deixar claro que a água que abastece o Rio de Janeiro na verdade vem do rio Paraíba do Sul. Somando o rio Piraí, 95% da água que vai para o rio Guandu é do rio Paraíba do Sul. Levar em consideração as perdas de água tratada.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Sabendo que o SNIS possui informações dadas pelas concessionárias, o Diagnóstico deve refinar esta informação. As informações recebidas durante as oficinas devem constar no PRH.

QUESTIONAMENTOS:

- Como foi feito o levantamento para a parte de cobertura de coleta e tratamento de esgoto?
- Como foram considerados os locais onde é realizado a infraestrutura da rede, mas não é realizada a ligação pela população? E as casas que possuem os sistemas de fossas e filtros?
- Como a questão da concessão da CEDAE em lotes e o marco legal do saneamento estão sendo tratados no Diagnóstico?

COMENTÁRIOS FINAIS RHA:

- Dados Alerta Rio – Não foram utilizados pois representavam apenas a cidade do Rio de Janeiro[2].
- Dados de inundação – Dados disponíveis no site da ANA, com shapes de todos os rios do Brasil, e dados do CPRM.
- Educação ambiental – assunto bastante levantado nos questionários, principalmente pelos atores da sociedade civil.
- APP – Foram consideradas em tópico específico no Diagnóstico.
- Saneamento – dados obtidos pelo SNIS, que corresponde à rede disponível, não ao esgotamento sanitário em geral.
- Dados de fossas e filtros[3] – não foram abordados pois os únicos dados disponíveis, do IBGE, estão desatualizados.
- Marco legal do saneamento – Será considerado no Plano.

[2] Posteriormente os dados do Alerta Rio foram inseridos no Tomo 02.

[3] Em se tratando de um país emergente como o Brasil, informações de saneamento estão frequentemente em atualização, sendo assim dados de 10 anos podem se tornar desatualizados rapidamente. Desta forma, especificamente com informações sobre saneamento, tomou-se o cuidado para utilizar os dados mais atualizados possíveis (quando disponíveis), principalmente para regiões que tiveram recentes investimentos em saneamento. Em relação a informações de fossa/filtro do IBGE, apenas utilizou-se essa informação para localidades onde as informações encontravam-se precárias ou não ocorriam investimentos, como apresentado no Tomo 1 (página 187).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

OBSERVAÇÕES FINAIS RHA:

- É evidente, com relação às contribuições, grande fragmentação de políticas, boas iniciativas e potencialidades de conexão entre pesquisadores e formuladores de políticas.
- É necessário um aperfeiçoamento desse sistema de gestão de ações complexas para resolução de problemas graves dependentes de recursos financeiros; há grande mobilização dos atores em toda a bacia, com potencial na busca de soluções.
- É necessário a realização de um acordo institucional amplo que possa trazer diferentes partes e conectar ações e diferentes órgãos e atores.
- As políticas públicas devem ser estruturais e permanentes, e não mudar em cada gestão.

2. Usuários da Água (21/05/2020):

COMENTÁRIOS:

- Escassez hídrica: buscar novas formas de produção/captação de água. Para prevenção do colapso devem ser encontradas outras soluções, meios, mecanismos e medidas, a fim de permitir que as fontes atuais de captação tenham tempo de recuperação para suportar a demanda. Entrar em contato com produtores rurais, população ribeirinha e vilarejos para buscar soluções de menor impacto.
- Conflitos de interesses hídricos: no trecho Leste há o problema da disponibilização das águas dos rios Tanguá e Bonito para o município de Maricá. Como envolve mais de um Subcomitê deve ocorrer a interação e entendimento entre ambos.
- Drenagem: em conjunto com o esgotamento sanitário, a disponibilidade de água para captação e a questão de resíduos sólidos deve ser considerada a drenagem. A drenagem pode contribuir para o armazenamento de água, contudo também pode ser a causa de alagamentos em períodos chuvosos. Levar em conta o aumento das chuvas intensas.
- Vazões: o Índice de Retirada de Água (ou Water Exploitation Index – WEI) apresentando para Cachoeiras de Macacu, de 13%, pode não corresponder a realidade. A bacia do Macacu é muito grande (73 km) e o aglomerado urbano de Cachoeiras de Macacu, localizado na serra, possui disponibilidade prejudicada em

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

períodos de estiagem, e o mesmo ocorre em Guapimirim. Não existe bacia ou áreas de acumulação que atendam à demanda da população que vive nas serras. O abastecimento ecológico para a APA Guapimirim deve ser identificado. Quando calculada a vazão de regularização do canal de Imunana, devem ser contemplados esses municípios e questões ambientais. Caceribu apresentou índice satisfatório, porém a cunha salina avança entre 16 e 18 km.

- A região de Jacarepaguá possui problemas com invasões/ocupações irregulares e falta de política urbana habitacional. Essa condição reflete diretamente nos corpos hídricos, visto que a maior parte das ocupações ocorre próxima aos rios. Problemas de cheias e poluição por esgoto doméstico bruto são consequências dessas ocupações irregulares. Deve-se aproveitar as experiências de outros locais, boas práticas de outros Comitês e Subcomitês e procurar por experiências que deram certo para solucionar essa problemática.
- Problema de descontinuidade de políticas públicas, que mudam conforme o governo. Deve ocorrer a integração entre as políticas, planos e os usuários da água.
- Deve-se melhorar os processos de estações de tratamento de esgoto.
- Deve ocorrer a conscientização ambiental – educação ambiental.
- A existência de problemas que se repetem há anos, como a falta de integração setorial. Deve ocorrer um pacto de ações vinculadas entre as Prefeituras e o Comitê, em termos de planos, ações e programas.
- Embora as decisões sejam tripartites, deve ocorrer mais participação dos usuários da água. Deve haver integração do Plano com os atores. Existe o grande problema de uso e ocupação do solo – invasões (áreas vulneráveis), que varia entre as UHPs, e por essa razão deve ser pensado nas diferenças entre regiões.
- A respeito do Subcomitê do Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga, a preservação do sistema lagunar é de suma importância. Observar as áreas de FMP, ocupações irregulares e comunidades carentes. Niterói possui aproximadamente 140 comunidades carentes, e é necessário estudar performances diferentes de coleta e tratamento de esgoto. Em toda a região metropolitana do Rio de Janeiro existem diversas moradias irregulares (ocupações subnormais), alocadas no entorno de lagoas e rios, impactando diretamente nestes corpos hídricos.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Sistema de transposição que atende Itaipuaçu e parte de Inoã: Maricá poderá ser abastecida pelo Leste, havendo a regularização e a redução de perdas em algumas regiões.
- Na execução do Plano, os dados oficiais devem convergir com a realidade. De forma geral, a RH-V possuí rios poluídos, e fazer a comparação com outras regiões, como o Ceará, por exemplo, é complicado, pois o Ceará não possui rios perenes. O Ceará possui um sistema de reservatórios e a cobrança da água é lucrativa, pois mistura água bruta com água tratada. Além disso, não existem outras fontes de abastecimento.
- Escassez de água: como a possibilidade de outras transposições (ex. no rio Paraíba do Sul - disputa entre RJ e SP) é limitada, as regiões costeiras devem considerar pilotos de dessalinização. Existem diversos problemas que impactam os recursos, entretanto, o PRH deve ser focado na governança do Comitê e no estabelecimento de links e integração com outras gestões. A gestão de recursos hídricos trata de conhecer a disponibilidade, qualidade e realizar o enquadramento da água, para que outros setores se enquadrem. Apesar do saneamento ser apontado como um dos grandes problemas, ações de saneamento não cabem no PRH. Dessa forma, as informações dos planos de saneamento podem ser absorvidas, mas as ações não cabem ao PRH.
- O Plano do Ceará foi indicado devido à mobilização e integração com as diferentes instâncias, não por suas características físicas.
- Os problemas de poluição da Baía de Guanabara estão relacionados a problemas de saneamento. Apontou-se a impossibilidade de políticas públicas, e que as decisões políticas que refletem a economia política favorecem a classe dominante.
- O crescimento desordenado e a população carente de informação provocam mau uso da rede de esgotamento. Como boa prática, a própria concessionaria deveria fazer a ligação das casas aos sistemas de esgotamento, melhorando consideravelmente os índices.
- Deve ocorrer a integração de planos e programas, e não só a integração com planos de saneamento, mas com todos que tem algum tipo de influência nos recursos hídricos. Como exemplo: Proface, Comunidade Cidade.
- Apontou-se que há problemas em como controlar a captação de água subterrânea.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- A região metropolitana possui vários temas relacionados à Câmara Metropolitana, em que municípios perdem a autonomia de resolver os problemas sozinhos. O Plano Metropolitano aborda o problema da drenagem em detalhes.
- Em Teresópolis, 80% da captação de água na região serrana é proveniente de pequenos agricultores, considerados usuários insignificantes. A estratégia do rio rural dá valor a um conjunto de agricultores, transformando-os em um usuário, que pode fazer parte do Comitê. Graças à metodologia financiada pelo Banco Mundial, os agricultores criaram melhores práticas de captação de água, redução de poluição e produção de alimentos. Existem várias experiências comprovadas que podem ser utilizadas.
- O Comitê de Bacia passou por uma reforma de regimento interno, com isto os Subcomitês passaram a ter uma participação muito maior.
- O Comitê pode e deve propor soluções alternativas para o saneamento para população formal e informal.
- Importante considerar as informações dos agropecuaristas de Cachoeiras de Macacu, que possuem alto consumo de água, são afetados pelas cheias por serem localizados nas margens dos corpos hídricos e utilizam produtos químicos nas lavouras. Considerar empresas como a Ambev, que captam água em Cachoeiras de Macacu e Guapimirim para venda de água engarrafada.
- A integração com os diversos planos e programas já feitos ou em andamento é fundamental.
- As palavras-chave são integração e enfrentamento para uma decisão política.

SUGESTÕES:

- O Plano da Metrópole fez levantamento das áreas alagadas, com observações da Defesa Civil que devem ser consideradas no PRH. Possui informações relevantes para o Prognóstico.
- O Plano deve conter informações concretas pensadas no que pode ser feito no curto, médio e longo prazo. Os problemas na RH-V são diferentes entre cada UHP – exemplo de escassez hídrica: Maricá sofre com a falta de água, 70% da cidade utiliza água de poços subterrâneos. É necessário um estudo aprofundado dos poços em Maricá. Deve-se descrever sistemas de dessalinização (possível solução para a falta de água) e analisar a experiência do Plano Estadual de Recursos Hídricos do

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Ceará, que apresenta excelente integração entre o legislativo e associações – trabalho profundo e responsável. Realizar a separação do Plano por cadernos regionais por Subcomitê – regiões são diversas e facilitará a leitura.

- Sobre o Subcomitê Leste, deve-se consultar os planos de saneamento e documentos que influenciam direta ou indiretamente nos munícipios. Deve-se conhecer o que já existe de documentos e atualizar e fazer de maneira mais didática, pois documentos muito técnicos impossibilitam a interação e integração de alguns usuários. O Plano deve conter linguagem acessível.
- Realizar a unificação de planos. Existem diversos planos estruturados nos últimos anos, portanto deve-se desenvolver o PRH em conjunto com outros planos existentes. Analisar o case de sucesso do Ceará – região semiárida que consegue se abastecer com a água captada em época de cheia - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará. O município deve ser alinhado com o estado e com a natureza.
- Ocupações subnormais – resgatar o acúmulo teórico e prático do Proface.
- Necessidade do enquadramento dos rios.
- Problema crônico de exploração desenfreada e descontrolada.
- A soma de usuários insignificantes torna um usuário significante (usuários individuais somados representam grande volume de captação de água subterrânea). O Estado facilitou a obtenção de declaração de dispensa de outorga (feita pela internet) e consequentemente aumentou o número de pessoas a serem fiscalizadas, sendo que não existe capacidade técnica para a fiscalização. Deve-se adotar políticas que possam conscientizar e trazer ferramentas para o Comitê acompanhar os pequenos usuários de águas subterrâneas que não possuem registro.
- Focar entrevistas e questionários nos atores que apresentam conhecimento profundo das regiões ou possam fornecer dados. Os participantes que informaram que os dados apresentados não estão completos, poderiam informar onde é possível encontrá-los atualizados e completos.
- Em relação ao desafio das ocupações subnormais, seria interessante resgatar o acúmulo teórico e prático desenvolvido pelo programa Proface dentro da CEDAE em 1983.
- Realizar o enquadramento e o diagnóstico da situação dos corpos hídricos.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

COMENTÁRIOS FINAIS RHA:

- A apresentação teve foco em qualidade da água e esgotamento sanitário, entretanto foram levantados pontos importantes pelos participantes sobre abastecimento e drenagem urbana.
- A respeito da drenagem urbana, o Diagnóstico contempla a situação de drenagem da RH-V, que ainda apresenta muitos problemas relacionados a este tópico, principalmente as redes unitárias. Dados oficiais de muitos municípios declaram possuir sistemas de drenagem unitária, ou seja, não separam o esgoto da água pluvial e esgoto que não tem tratamento acaba prejudicando a qualidade da água dos corpos hídricos.
- Em relação à ausência de fontes de dados de qualidade da água, foram utilizados dados da rede de monitoramento do INEA, que apresenta 90 pontos na RH-V, incluindo as lagoas, salvo a lagoa de Rodrigo de Freitas e em Niterói, que foram utilizados dados da prefeitura do Rio de Janeiro e dados do PRÓ SUSTENTÁVEL, respectivamente.
- Nos dados de vazão[4], a ausência de séries temporais de vazão na RH-V impossibilitou o cálculo das cargas de poluição dos rios.
- Todos os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) foram considerados. O plano de Niterói consistiu na referência mais recente, publicado em 2020. A maioria dos PMSB data de antes de 2016, com planos de 2011, e quando se trata de saneamento as informações se desatualizam muito rápido. Os planos foram considerados principalmente nos levantamentos pontuais de qualidade da água e escassez. Para as informações da rede foram utilizados dados atualizados do SNIS. A SANEMAR está contribuindo para atualização dos dados.
- Deve-se buscar a redução de perdas, principalmente do consumo de água. O consumo elevado reflete nas perdas e acaba refletindo também diretamente na disponibilidade hídrica.
- O índice relativo ao balanço hídrico que é utilizado pela ANA trata a relação entre a soma das demandas e disponibilidade total em uma determinada bacia

[4] Ao todo há 132 estações fluviométricas na RH-V, entretanto apenas uma estação apresenta dados suficientes para a realização de estudos das vazões. Também informações de vazão monitorada pelas empresas de saneamento foram solicitadas pela RHA, mas não se encontram disponíveis.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

hidrográfica. A interpretação acontece com relação às faixas em que esse resultado se encontra, sendo = < 5% acima considerado excelente e > 40% a relação entre demandas e disponibilidades é considerada muito crítica, necessitando gerenciamento mais intenso. Os cálculos foram realizados por UHP, porém devem ser consideradas situações pontuais.

- O diagnóstico do PSAM foi considerado no Diagnóstico.
- A segmentação por Subcomitê será realizada como caderno de ações do PRH.

OBSERVAÇÕES FINAIS RHA:

- Existem diversos obstáculos estruturais para uma maior eficácia como um todo e em questões pontuais.
- A capacidade de articular diferenças (mediar conflitos de interesse) viabiliza uma mudança. Como sair de uma luta que aparentemente não gera os resultados que a sociedade espera? Quais caminhos podem ser alcançados? Comitês de bacias se caracterizam como instrumento importante, pois conectam diferentes partes.
- Em que medida seria possível avançar o papel dos Comitês, ou outro organismo, na elaboração de um pacto institucional, apresentando um horizonte que permita aos diferentes organismos e instituições relacionados aos recursos hídricos a visualização de algo que já vem acontecendo em outros lugares.
- Cabe ao Comitê de bacia estabelecer mecanismos e ferramentas para fazer a integração entre os Subcomitês.

3. Sociedade Civil (22/05/2020):

COMENTÁRIOS:

- Balanço hídrico x dados de consumo de água per capta: as políticas devem ter o objetivo de equilibrar as disparidades de consumo de águas na bacia.
- Niterói já realizou um pacto estratégico – deve constar no Plano. Os dados do SNIS não correspondem à realidade, pois todos os córregos estão poluídos e muitas comunidades não possuem rede de saneamento. Da mesma forma, os dados de inundação apresentados não condizem com a realidade. A região oceânica está sujeita à inundação.
- Problema da ausência de planos de habitação: além do planejamento, também é necessária a fiscalização.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Consumo do Rio de Janeiro: valor exagerado corresponde, em grande parte, a perdas. Deve ocorrer a articulação entre os atores envolvidos.
- Importância das áreas de drenagem nas margens dos rios, que são áreas ocupadas por habitações irregulares e regulares. Há também grandes construções que impermeabilizam o solo.
- O que a sociedade pode fazer? Informar, reclamar, denunciar e sugerir. Há a necessidade de se criar mecanismos de participação. Deve-se desenvolver o Plano por regiões, e a sociedade civil está disposta a ajudar.
- Todas as respostas do questionário estão no relatório estratégico do CLIP.
- Macro programa de educação ambiental deve estar acoplado ao PRH, possibilitando que o Plano chegue até a população. Subcomitês devem colaborar com informações para a elaboração dos planos – integração.
- Canalização do rio Carioca na sua foz passa sobre o interceptor oceânico. UTR deve constar no Diagnóstico, principalmente a presente no rio Carioca. Não é questão de falta de recursos, é importante informar a causa dos problemas e propor ações mitigadoras. Habitações irregulares e as dificuldades enfrentadas pela população devem ser consideradas no PRH.
- Somente uma obra foi feita após a elaboração do mapa do PSAM – Tronco coletor Cidade Nova.
- As perdas de água estão embutidas nas contas de consumo.
- Importante envolvermos o Poder Legislativo, vide o Projeto de Lei que recentemente foi aprovado na Câmara dos Vereadores autorizando a construção de prédios na região pantanosa da Pedra da Panela, nas margens da Lagoa.
- Linguagem acessível e com ferramentas de educação ambiental.
- Se o sistema não mudar, não irá adiantar tantos diagnósticos e documentos escritos.
- Necessidade de envolvermos o setor de habitação no PRH.
- O rio Carioca tem um histórico que atenderia a ambas as linguagens e toda RH-V. O desafio é transformar este Plano de fato um guia para alimentar discussões futuras.
- Realização de um esforço conjunto e integrado de educação ambiental.
- Praticar a alfabetização ambiental usando os recursos hídricos.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- O coletivo de pescadores possui grande importância em toda Baia da Guanabara e no estado.
- Há muitos dados sobre qualidade de rios da bacia de drenagem da Baía de Guanabara que já foram publicados, não somente um estudo sobre metal da Prefeitura de Niterói. Há a necessidade de propor a relevância de incluir em documento sobre a RH-V a ressalva de que sem dados confiáveis é impossível fazer gestão de recursos hídricos. Entende-se que o objetivo do documento não é fazer uma revisão de todos os dados científicos já publicados sobre a RH-V, que é a área com a maior quantidade de dados sobre qualidade ambiental na zona costeira do Brasil.

SUGESTÕES:

- O Plano Metropolitano contava com equipe multidisciplinar, contando com especialistas de saneamento, mobilidade, entre outros setores. O saneamento foi abordado nas quatro esferas: água, esgoto, lixo e drenagem. A drenagem foi identificada como um dos principais fatores, devido ao impacto direto nas inundações e degradação do meio urbano. A cidade avança sobre o espaço, o que limita mitigar as inundações. O Plano Metropolitano concluiu que o manejo de águas pluviais é a peça central do planejamento da metrópole. Recomenda-se a utilização de dados obtidos no Plano Metropolitano.
- Incluir atores externos do poder legislativo, através das entrevistas. É importante a participação destes atores externos nos pós-plano.
- Qualidade da água: existem outros índices mais eficientes do que o IQA, sendo o IVA mais robusto. Recomenda-se a inclusão de outros parâmetros para a análise da qualidade da água. Por exemplo, a análise do IQA na APA de Guapimirim pode mascarar a presença de hidrocarbonetos, sendo que o derrame ocorreu anos atrás e até hoje existe a presença de óleo nos manguezais.
- Fontes de informações: no site da SECONSER estão disponíveis diversos documentos que podem ajudar na elaboração do Plano. O relatório da bacia hidrográfica da região oceânica está disponível no site da PRO SUSTENTÁVEL. Há também o relato de 2018 do CCROM das bacias hidrográficas e o plano local de habitação feito pela Prefeitura de Niterói.
- Os dados de favelas apresentados não correspondem à realidade.
- Utilização da carta de susceptibilidade do CPRM.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- O PRH deve conter ações que tenham continuidade. A população precisa se conscientizar, e por essa razão o Plano deve ter linguagem acessível. O PRH deve ser da população, não do governo vigente. Deve haver a popularização do Plano.
- Fontes para consulta: sugestões para o plano de saneamento do município do RJ; dossiê dos bairros Catete, Glória, Botafogo e Flamengo; e relatório da análise de poluição da enseada de Botafogo. O problema principal é a governança, que deve ser apresentada e discutida no Plano. O rio Carioca deve ser considerado em um case – região histórica.
- Hidrovias: grande movimento de barcos nas lagoas da Barra da Tijuca. Há incoerência nos dados de monitoramento do INEA considerados no Diagnóstico.
- Campanha para envolvimento da população: a conta de água da CEDAE possui um campo em que podem ser inseridas observações. Verificar a disponibilidade de utilizar este espaço para divulgar o trabalho do Comitê de bacias.
- Trata Brasil possui relatórios mais recentes sobre o saneamento dos municípios.
- O PSAM tem um mapa completo e atualizado de rede de esgotamento sanitário, apresentando as áreas com a existência ou não de rede.
- O Plano é técnico, mas precisa ser traduzido para uma linguagem popular para conscientização.
- Como o Plano incide nas câmaras técnicas da RH-V?
- Importância da obtenção de dados primários do Sistema Lagunar de Jacarepaguá, pois é a primeira vez que estes corpos d'águas estão sendo considerados no PRH.
- Interessante fazer oficinas por Subcomitês, pois no caso do Subcomitê de Jacarepaguá é a primeira vez que será incluído no ano.
- Se a linguagem técnica for adaptada para tornar possível o entendimento de uma população que sequer tem acesso à educação básica, então esse Plano cumprirá a sua elaboração.
- No caso da região oceânica de Niterói, sugere-se pesquisar os dados junto ao levantado no trabalho do PRO SUSTENTÁVEL.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

COMENTÁRIOS FINAIS RHA:

- Os dados de monitoramento do INEA apresentam apenas os parâmetros do IQA, não sendo também disponibilizados dados de nitrogênio amoniacal, parâmetro importante para indicar contaminação antrópica. Informações sobre metais foram obtidos apenas em Niterói. A lagoa Rodrigo de Freitas possui um monitoramento mais complexo de surfactantes e detergentes, porém também não apresenta informação sobre metais.
- Dados de drenagem: foram considerados dados de defesa civil, ANA e cartas de suscetibilidade do CPRM. Também serão considerados os estudos realizados pelas universidades.
- Dados de saneamento: foram considerados os dados do SNIS por serem os dados mais atualizados. As disparidades com a realidade são consideradas nas análises realizadas. Os dados do IBGE foram consultados, porém apresentam-se desatualizados (2007). Dados da ANA ainda não foram publicados. Foram sugeridos os planos municipais de saneamento, entretanto estes planos também utilizam dados do SNIS e muitos encontram-se desatualizados (com exceção do Plano Municipal de Saneamento de Niterói).
- Como poderia ser abordada a questão do saneamento nos outros municípios, que apresentam planos municipais de saneamento desatualizados?
- Dados do PSAM serão considerados.

OBSERVAÇÕES FINAIS RHA:

- Após a realização das três oficinas, é possível notar uma confluência de prioridades e desafios. Um desafio que o PRH tem é o equilíbrio entre uma visão agregada e mais específica, e devido à grande quantidade de dados e informações, a análise dos resultados perde as especificidades. É um dilema entre fornecer visão ampla, cobrir diversos aspectos e ao mesmo tempo conseguir trazer alguns exemplos que expressam a visão geral, mas que possam evidenciar a complexidade dos problemas. A solução para esse desafio seria apresentar alguns cases.
- Em relação à questão da linguagem do PRH, devemos atender as duas situações. A linguagem técnica deve ser mantida, pois é voltada ao cumprimento de disposições legais e institucionais que seguem padrões técnicos. O Plano tem um componente muito importante que é a contribuição social dos diversos atores, e é

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

preciso que o PRH se transforme em um instrumento de mudança. Deve-se buscar uma linguagem que traduz os problemas complexos da gestão dos recursos hídricos de uma maneira que a população sinta que pertence e colaborou para a construção do documento.

- Oficinas virtuais não suprem as participações diretas. Entretanto, os participantes das oficinas possuem elos com diferentes segmentos sociais que querem uma voz ativa na definição do futuro.

- A governança é uma questão crítica, sendo observado um governo de interesses privados e não governança por interesses públicos. Os Comitês têm potencial de governança bem maior do que acontece na prática. Como possuem representação da sociedade em todos os níveis de articulação e poder de planejamento entre todos os setores envolvidos na gestão dos recursos hídricos, os Comitês devem buscar uma efetividade maior em suas decisões – núcleo chave capaz de produzir grandes mudanças.

- O PRH tem potencial para ser operacional e não ser mais um documento.

4. Subcomitês Maricá-Guarapina, Itaipu-Piratininga e Leste (14/08/2020)

COMENTÁRIOS:

- Em conjunto com a falta de saneamento e tratamento de esgoto, há um problema grave em Maricá devido à baixa disponibilidade de água, o que leva os usuários a recorrerem à água subterrânea. Os poços superficiais não são eficientes, pois secam quando ocorrem pequenas estiagens, e por essa razão ocorre a perfuração de poços profundos desenfreadamente. Maricá não está localizada em uma região de aquífero e sim em fraturas. Ocorreu uma denúncia no Ministério Público para que o INEA e a CPRM realizassem estudos de vazão das fraturas (não sabe qual foi o andamento). Existe a preocupação em ocorrer uma escassez não só de água superficial como também subterrânea. Este problema pode ocorrer em boa parte do Leste da RH-V, pois há intensa captação de águas subterrâneas sem controle, e nem todos os poços possuem outorga.

- Encontra a mesma dificuldade que a equipe técnica que está elaborando a atualização do Plano, de que os dados secundários que são utilizados, para basear as suposições e elaborar as diretrizes, não condizem com a realidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Mapa do PRH que apresenta risco de inundação zero para Maricá: em seu condomínio, nos últimos 5 anos ocorreram 5 ou 6 inundações críticas, várias casas atingidas em área que não é considerada de risco.
- A Prefeitura de Maricá não atende à gestão do saneamento no município. Nessa região, deve-se destacar os problemas de abastecimento de água além do problema de esgotamento sanitário, visto que parte da população não tem água. Este é um exemplo grave e indica que o município tem problemas crônicos de água que devem ser enfrentados para que o município possa continuar crescendo. O problema da falta de água deve ser enfrentado primeiro, ou em conjunto, com o esgotamento sanitário.
- Os dados não condizem com a realidade, não havendo conhecimento do volume tratado na bacia hidrográfica da lagoa de Piratininga e Itaipu. Um estudo foi realizado para estimar quanto esgoto é produzido (cerca de 70 mil pessoas) e quanto é tratado. Não é tratado 100% do esgoto produzido e os rios são indicadores dessa situação, sendo que todos os rios que desaguam nas lagoas estão poluídos (valas negras).
- Sanear as águas de Cachoeiras de Macacu possui enorme impacto para milhões de pessoas, principalmente neste momento em que foram detectados vestígios de Covid-19 na água. É fundamental a realização do saneamento de Cachoeiras de Macacu para o bem de Niterói, São Gonçalo e região.
- O sistema de saneamento na região oceânica não funciona a contento. Os rios, lagoas e todos os córregos estão poluídos, sendo perceptível quando se passa perto destes corpos hídricos e através dos estudos feitos pelo INEA, Hydrosciense, COPPE, etc., que apresentam a mesma situação.
- O plano de saneamento básico foi aprovado por decreto e está na câmara para ser aprovado. Muitas das informações inseridas no Diagnóstico podem sofrer alteração com a liberação do plano de saneamento básico.
- O PRH tem foco na questão da água. Porém, temos uma oportunidade de realizar um olhar holístico para a bacia e todos os vários sistemas que compõem o tecido urbano sobre a bacia hidrográfica, considerando os abióticos, bióticos e socioculturais. Não adianta falar que o rio está secando sem considerar que as ruas estão sendo pavimentadas, lotes estão sendo construídos, e não há mais entrada de água para o subsolo. Áreas de floresta possuem cerca de 90 a 100% de taxa de

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

permeabilidade – em áreas de cidade pode chegar de 5 a 1% apenas. A segurança deve ser um importante ponto a ser discutido.

- Informações são frágeis, sendo necessária a análise de campo. Há um processo de tratamento para a água fornecida para Niterói, São Gonçalo, Paquetá e parte de Maricá, e a qualidade da água de captação é excelente e de tratamento é excepcional, uma das melhores do Brasil. Neste, ocorre a desinfecção e retirada de partículas da água na ETA Laranjal.
- Há perigo de poluição em pontos onde existem poços, devido à própria contaminação do lençol freático.
- Para manutenção dos mananciais, é importante o investimento de reflorestamento, recuperação de mata ciliar e recuperação dos rios que estão sendo afetados por esgotos (ex. Caceribu, em Itaboraí e São Gonçalo). Caso não seja possível a utilização da água para consumo, esta pode ter outros usos que auxiliem na limpeza urbana ou usos menos nobres.
- A água da CEDAE é de excelente qualidade, entretanto começou a ser afetada pelo aparelhamento, visto o que aconteceu com a questão da Geosmina no Guandu. As estações de tratamento ainda não estão dimensionadas para tratar poluentes complexos, que cada vez mais estão nas ruas levados pelas águas de chuva, etc. Haja visto os hormônios que trocam o sexo de peixes e as pessoas estão bebendo desta água.
- Indicadores expostos no SNIS, entre outros, não são confiáveis e são muito imprecisos, especialmente relacionados ao esgoto.
- O uso e cobertura do solo deve ser contemplado, especialmente o uso do solo inadequado nas faixas marginais de proteção. Indicador muito importante.
- Reforçar a questão da escassez hídrica e dos cuidados com a bacia do Guapi-Macacu. Atenção especial a Cachoeira de Macacu, que é o berçário – a água deve ser cuidada desde sua nascente.
- Para os municípios que são atendidos pela ETA de Laranjal, as condições de captação e distribuição de água são eficientes. A pedido do Ministério Público, Ministério da Saúde e das secretarias estaduais e municipais, o controle da qualidade da água, que já era rigoroso e criterioso com a situação da Geosmina e da pandemia, foi aumentado mantendo o padrão de excelente qualidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Não há conflitos de interesses entre os Subcomitês. Nas reuniões do Comitê de bacia, o objetivo é pensar no coletivo.
- Devem ser adotadas políticas públicas e executáveis para os sistemas lagunares.
- Oportunidade de levantar dados que ajudarão na compreensão da bacia hidrográfica de forma integral e na elaboração de um plano de infraestrutura verde. Considerar a importância de cruzar dados que estão ligados à conservação da biodiversidade e, também, das condições das FMPs. O mapeamento de áreas verdes pode ser utilizado para compreender a taxa de impermeabilização do solo e considerar fontes poluidoras, como a poluição difusa, a poluição que vem de áreas impermeabilizadas e de sedimentos que vão chegar aos rios e acabar poluindo outros corpos hídricos, como as lagoas e a baía. Destacar a importância do uso e ocupação do solo e das taxas de impermeabilização.
- Participação do poder público se dá por conta de uma lei federal que institui o controle social, que ocorre mais como uma formalidade. O PRH deve ter como objetivo realizar amplos debates através de audiências públicas.
- A respeito dos indicadores apresentados de relevância para a segurança hídrica, o recurso hídrico deve ser olhado de todas as formas, desde a cobertura verde até o restabelecimento da nascente mais insignificante. Devido a isto, o Plano deve conter indicadores que representem todos os aspectos que garantam a segurança hídrica.
- Os dados auto declaratórios SNIS e ICMS não condizem com a realidade. Devem ser pensados outros mecanismos de controle, não apenas os órgãos oficiais. O Comitê deve pensar em instâncias de controle social, processo de fiscalização, para que os dados oficiais possam ser confrontados, evitando trabalhar com situações fantasiosas. É importante definir os atores responsáveis para corrigir irregularidades.
- Há outros problemas que não se limitam à questão da rede de saneamento e água, como a política habitacional. Há lugares na região oceânica, por exemplo, onde os sistemas de esgoto passam na porta das casas, e as pessoas não possuem vasos sanitários em suas residências, tornando a destinação inadequada. É necessário que os municípios tenham uma política de habitação popular. A questão habitacional precisa ser considerada pelo Comitê e incluída no plano de saneamento.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Necessário que os domicílios façam o descarte da água pluvial na rede de drenagem. Resíduos sólidos também devem ser descartados corretamente. Devem ser implementadas políticas de educação ambiental, divulgação dos Comitês nas escolas, e verificada a viabilidade técnica em áreas carentes de infraestrutura.
- Niterói trata 100% do esgoto coletado e a cobertura de coleta de esgoto é de 94%. Com base nas plantas das redes coletoras de esgoto, observa-se que estão buscando a universalização. Águas de Niterói não descarta esgoto sem tratamento, tudo que chega na ETE é tratado. Os investimentos dos recursos do FUNDRI devem ser desbloqueados para adaptação das unidades internas, através de políticas de regularização fundiária e habitacional. Deve ser realizada a unificação dos planos para se trabalhar em conjunto.
- Não pensar só na calha e na infraestrutura, mas também na questão do uso e ocupação do solo.
- Não existe informação a respeito da contaminação do lençol freático em Maricá. Dado importante, visto que a população realiza a perfuração de poços em suas residências de forma autônoma.
- Questões como a implementação de asfaltos sem a preocupação das taxas de permeabilização e a separação do lixo que será carreado pela drenagem causam o aumento da poluição das lagoas. As águas pluviais são ligadas no sistema de esgotamento, e quando chove a capacidade de tratamento da estação não aguenta e o efluente sem tratamento é despejado nas lagoas.
- Em Niterói, 22% da população vive em comunidades, e estas não são atendidas adequadamente pelo saneamento básico. Em conjunto, ainda existem tomadas de tempo seco nessas comunidades, ou seja, quando chove o esgoto vai para as lagoas. Os bosques naturais na região oceânica (ex. Bosque Cambuís na Ilha de Pontal) devem ser considerados, devido ao problema das plantas exóticas que estão tomando conta da região. O plano diretor e o plano municipal de saneamento básico permitem o uso de sistemas alternativos (fossas de esgoto).
- Com relação ao Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), observar que cada município tem sua realidade de desenvolvimento. Levar isto em consideração.
- Necessidade de um Estado que planeje o meio ambiente e saneamento, e que não o faça segundo interesses políticos ou corporativos. A questão da barragem em Cachoeiras de Macacu deve ser tomada com cuidado, pois tecnicamente foi

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

considerada inviável, por questões de impermeabilidade do solo, venenos, evaporação, e só irá atender à indústria do concreto e do cimento do Rio de Janeiro. A solução deve ser pensada.

- A proposta da barragem veio da CEDAE (estudo dos anos 80), e o cenário mudou, porém, a situação está cada vez pior. Ações devem ser tomadas antes do colapso.
- Momento de estiagem – é de suma importância a elaboração de um ou dois reservatórios para o Leste, que regularize a vazão de captação em momentos de estiagem e eventuais crises climáticas. Resolver o problema da crise hídrica pensando no aspecto ambiental e social de desenvolvimento da região. Reequilíbrio da vazão não só para captação humana, mas também para equilibrar os sistemas ecológicos (vazão ecológica).
- Os PMSBs são instrumentos importantes e o Comitê pode colaborar para a realização desses. Responsabilidade de supervisionar e oferecer subsídios para os municípios para que os planos de saneamento básico contemplem as suas necessidades.
- Deve constar no Plano o problema enfrentado pelas cidades de serra (ex. Guapimirim, Cachoeiras de Macacu e Rio Bonito) que possuem grandes quantidades de água, mas devido às condições geográficas e à falta de tratamento, as cidades ficam desabastecidas.
- Uso e ocupação do solo devem ser considerados, pois ocorrem de maneira desordenada em São Gonçalo. Em regiões ocupadas na cota 0, quando ocorrem temporais, e consequentemente a elevação da água da Baía de Guanabara, ocorre grande alagamento e retorno dos esgotos pelo vaso sanitário.
- A bacia do rio Macacu nos anos 40 possuía toda sua planície inundada (brejo com mata alagada). Toda água que acumulava retornava para o canal nos meses de inverno, e após a drenagem feita pelo DNOS não há mais reposição da água. Situação poderia ser resolvida se refizessem os brejos.
- Barragem Cachoeiras de Macacu: o que pode acontecer na parte mais baixa da bacia? Como se dará o uso e ocupação do solo? Mesmo que não utilizada, a região continua sendo área de recarga, necessitando de um sistema de infraestrutura verde no entorno da bacia para reabastecimento da barragem. A água só é considerada um

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

bem finito se continuarem as intervenções no seu ciclo, principalmente no processo de infiltração.

- A empresa responsável pela atualização e complementação do Plano deve ter acesso às informações dos grupos de trabalho de macros e micro barragens, bem como o resultado do grupo atual de escassez hídrica.
- Lei nº 3239, PAC2, PAC7 e Lei nº 5234 - O Comitê tem direito a apenas 10% dos recursos, enquanto 80% são destinados para obras de esgotamento sanitário. Este percentual deixa o Comitê limitado. A questão já foi abordada e solicitado para que 70% dos recursos volte a ser aplicado em tecnologia.
- Não há outorga para nenhuma concessionária fazer lançamento em corpos hídricos na área do Subcomitê de Maricá.
- Pela outorga, a população deve enterrar seu esgoto no quintal.
- A drenagem urbana deve levar em consideração o resíduo sólido.
- Cobertura de abastecimento de água 100%: no caso da região oceânica não procede. Pode-se verificar no mapa https://geo.niteroi.rj.gov.br/civitasgeoportal/, nas camadas ‘Rede de Águas de Niterói’ e ‘Logradouros’, que há várias localidades sem atendimento de água, assim como em alguns condomínios.
- Plano de Contingência da Defesa Civil de Maricá 2019/20, com dados atuais.
- Os rios que desembocam na lagoa de Piratininga estão todos poluídos por esgoto, vide margem, canal de cintura, etc.
- Tanguá será para abastecer partes do município ainda não atendidas e sem chance de ser abastecida se não for com novas captações fora da área de atuação.
- A Prefeitura de Cachoeiras de Macacu está licitando o sistema de coleta e tratamento do município. A CEDAE não tem contrato de tratamento de esgotos com o município de Cachoeiras de Macacu.
- O projeto de infraestrutura verde do Subcomitê Leste vai fazer o pagamento pelo serviço ambiental (PSA) prestado pela conversão de áreas produtivas, conservação e restauração florestal em microbacia prioritária para proteção do manancial de abastecimento da bacia do rio Guapi-Macacu.
- Entre 2008 a 2012 foram plantadas 235.000 mudas de árvores na bacia do Macacu pelo Programa Replantando Vidas com os apenados.
- Os Comitês devem ser produtores de dados primários, para confrontar com as informações da Prefeitura.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Só a dessalinização vai conseguir acabar com a crise hídrica.
- O GT de Apoio a Pesquisa está elaborando edital para levantamento de dados primários.
- Tanguá faz parte da região metropolitana como reserva de terras, mas não tem a contrapartida que deveria, por determinação do Estatuto da Metrópole.
- Risco de falta de fiscalização e de controle sanitário de sistemas que porventura sejam abandonados.
- Tempo seco não é a melhor solução para o meio ambiente.
- Lagoas de Niterói não aguentam a carga de esgoto recebida.
- A questão dos mananciais é objetiva: saneamento. Quanto aos ciclos hídricos, estão tabulados, falta vontade e determinação política para realização das intervenções. Planejamento de curto, médio e longo prazo. A roda do saneamento não precisa ser reinventada.
- Necessidade e viabilidade de barragens para uma estrutura de segurança hídrica, o problema é a ineficiência político-administrativa no estado do Rio de Janeiro e interesses diversos que prejudicam o processo. Em São Paulo, tudo acontece com diversas barragens onde realizam consórcios entre municípios, etc.
- Os dados e informações de saneamento não poderiam ser usados sem antes serem auditados. O lançamento dos efluentes das ETE do Sistema Lagunar Itaipu Piratininga devem ser lançados em brejos.
- O Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga não suporta mais lançamento de esgoto não tratado e efluentes de ETE. Precisamos repensar. O principal problema das lagoas costeiras de Niterói é o esgoto.
- Necessidade de investimentos para cumprir as metas dos planos de saneamento dos municípios.
- O Comitê tem que demonstrar insatisfação com a informação.
- O Comitê talvez não deva assumir a produção dos dados, mas penso que pode e deve validar os dados, exercendo o papel do controle social.
- Cabe ao Estado a coleta, organização e distribuição de dados de forma clara e honesta com credibilidade. A fiscalização das concessionárias deve ser feita por empresas públicas ou privadas.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Um dos instrumentos de gestão dos Comitês é o Sistema de Informação Georreferenciado (SIG). Isto não os obriga a coletar e zelar pela confiabilidade dos dados?
- Saneamento é uma agenda política até então sem apoio e sem investimentos, quem faz a gestão pública na área do saneamento e meio ambiente sabe da realidade de desafios cotidianos.

SUGESTÕES:

- O Plano deve aprofundar o conhecimento do problema da perfuração de poços para captação de água, pois para o lado leste da Baía de Guanabara é uma questão relevante e urgente.
- Investir uma parcela do valor disponível para a realização do trabalho, para aferir informações em campo, realizando amostragens e criando um método estatístico.
- O Plano está com um olhar excessivamente hidrológico. Deve apresentar um olhar mais ambiental, visto que a lei de recursos hídricos possui muitos aspectos ambientais.
- O foco está na questão de volume, porém a água de remanso é muito poluída e esse aspecto deve ser considerado.
- Superintendência do INEA deve passar por um fortalecimento. A presença do órgão gestor – INEA, que propôs a lei de recursos hídricos, é fundamental nas reuniões dos Comitês. O Comitê de bacias é um participante do processo de tomadas de decisão e gestão (Parlamento das Águas), não o gestor. A presença do INEA nestas reuniões deve servir como um indicador.
- Como indicador, o rio Macacu deve ter um parque fluvial, pois é inviável a recuperação de lagoas e rios sem ter margens protegidas. Não existe forma de recuperação sem a presença de matas e brejos nas margens dos rios. Esta FMP é instrumento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, está presente na Lei de Recursos Hídricos estadual e deve ser implementada através de parques fluviais.
- CLIP: o correto é Túnel do Tibau, não canal. Os rios que chegam as lagoas estão errados, os documentos da prefeitura apresentam estes erros. Poderá ser corrigido através dos mapas de drenagem e do mapa dos rios que desaguam nas respectivas lagoas, que serão disponibilizados após publicação do Plano de

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

Saneamento Básico. Inserir dados de estação pluviométrica localizada na região oceânica.

- Crise hídrica: elencar quais são as principais ações, como por exemplo o planejamento estratégico. Analisar a bacia do ponto de vista do uso e ocupação do solo: as águas precisam retornar para o subsolo, portanto é necessário infraestrutura verde, sistemas que retornam com a água pluvial para o subsolo. Realizar a recarga hídrica para que os próprios corpos hídricos possam retornar com os seus níveis naturais de água. Niterói sofre com o problema de baixa água em seus rios, que está diretamente relacionada à quantidade de água do lençol freático. O Plano é uma oportunidade de apontar diretrizes e instruções para as diversas outras disciplinas (como uso e ocupação do solo), que modificam o espaço urbano e que talvez não possuam o conhecimento ou não considerem esse assunto.
- Indicadores: é estratégico o primeiro indicador ser a questão do saneamento de Cachoeiras de Macacu e definir de onde sairá a água que irá abastecer os municípios. A captação do rio Macacu já está próxima do colapso há mais de 20 anos e a CEDAE não consegue resolver esta questão. Hoje deve apresentar no máximo 9 m³/s e a demanda já é maior e não colapsou porque muitas pessoas pobres de São Gonçalo não recebem água, e se regularizarem a distribuição de água para toda a população não terá água para todos. Diante disso, Maricá já busca outra solução.
- Indicadores: as lagoas devem ter equipe de gestão, não tem como gerenciar remotamente, com apoio de sensoriamento remoto. As equipes devem estar no campo, pois é impossível gerenciar ecossistemas de usos múltiplos remotamente. Deve existir uma equipe da prefeitura específica para gerenciar as lagoas de Piratininga e Itaipu, uma equipe para gerenciar a lagoa de Jacarepaguá e outra para gerenciar a lagoa de Maricá.
- Indicadores: necessidade de proteção das margens, através de parques fluviais em que se aplicam soluções baseadas na natureza, pois só infraestrutura cinza não irá resolver. O PRH não pode ser baseado somente em infraestrutura cinza, isto é ultrapassado. Deve-se incorporar as novas tecnologias que são comprovadamente eficientes (como os parques fluviais). Em Niterói, as margens da lagoa de Piratininga terão a tecnologia aplicada e estão buscando para que o INEA recupere a planície de inundação de toda a lagoa de Itaipu. Recomenda-se que Maricá siga o exemplo.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Nova regionalização, abairramento dos municípios, limite do bairro seria o limite da bacia ou sub-bacia, levando em consideração linhas de drenagem que não são permanentes, o que ajudaria nas diretrizes para uso e ocupação do solo e de fiscalização.
- Os Subcomitês devem ser produtores de dados primários e possuir recursos que possibilitem a coleta destes. Os dados coletados poderiam ser confrontados com dados oficiais, possibilitando outros parâmetros de análise, diferentes do que a prefeitura dispõe.
- Uso do solo: o estado gastou muito dinheiro com o ZEE, que deve ser incorporado aos planos diretores, assim como ao PRH. Apontar um programa regional de recuperação ambiental, criar manuais e treinamentos para os agentes da prefeitura. Preocupação com o colapso hídrico, qual é o plano? Barragem, etc.? Solução já deveria ser tomada. Estação de dessalinização é inevitável. Devemos pensar no futuro.
- Cartas de susceptibilidade a alagamento precisam de estudos aprofundados devido a mudanças climáticas.
- Captações de água no município de Tanguá são realizadas em Rio Bonito (município vizinho), situação intermunicipal e o plano de saneamento está focado no território, sendo necessário um trabalho a nível de estado ou incentivado pelo Comitê de bacias alguma ação relacionada à segurança dessas áreas. Diferente do lado oeste da Baía de Guanabara, o leste possui área de produção rural e esta questão deve ser levada em consideração no PRH, já que essas pessoas também são responsáveis pela manutenção do sistema fluvial, que alimenta o sistema Imunana-Laranjal, principalmente quanto à manutenção da FMP e à possível utilização de produtos químicos e agrotóxicos nas margens dos rios.
- A legislação para reuso das águas pluviais de Niterói é exemplar. Existe algum estudo de qual foi a melhoria que isso já provocou no sistema de drenagem, impacto nas inundações, enchentes?
- As lagoas não são capazes de serem corpos receptores de esgoto, mesmo com tratamento terciário. A solução seria ou brejos para polir o efluente ou emissários submarinos. O efluente da estação no Canal de Camboatá deve ser jogado para um brejo na margem da lagoa de Itaipu, o mesmo deve ser realizado em Maricá. Não fazer as margens das lagoas com pedras, mas sim vegetação (brejo).

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Consta a questão do resíduo sólido? Este é um problema sério da região metropolitana, que contribui fortemente para os alagamentos (exemplo em São Gonçalo). Não há como falar de drenagem urbana, sem comtemplar a questão dos resíduos sólidos.
- A vulnerabilidade da contaminação na região oceânica oscila de muito baixa a muito alta. A que tipo de contaminação? Onde está localizada a muito alta?
- Informações sobre as ETE de Camboinhas e Itaipu devem ser atualizadas. Não é encontrada menção à poluição dos rios e lagoas.
- Importante ver a experiencia da Austrália e da África do Sul na estiagem extrema.
- Para a questão dos resíduos, é fundamental que as propostas a serem apresentadas precisem respeitar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como avaliar os Planos Estadual e Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- Necessidade de realização de um Plano de Manejo do PESET para o Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga, pois há dificuldade de planejamento de obras e intervenções dentro da lagoa sem o devido plano.
- Deve ser priorizada a segurança hídrica.
- Engajamento da comunidade no processo de elaboração, implementação e gestão do Plano. Existe previsão dos Comitês comunitários por bacia hidrográfica?
- Nas UHPs V-e1 (Lagoas de Niterói) e V-e2 (Lagoa de Maricá) são lançados, aproximadamente, 1.500 kg/dia e 7.200 kg/dia de DBO, respectivamente. Na UHP Lagoas de Niterói, 51% da carga lançada é remanescente de sistemas coletivos de tratamento de esgoto, 37% de esgoto lançado *in natura* e 12% de soluções individuais. Pode ser mais bem explicado?

COMENTÁRIOS FINAIS RHA:

- A análise do logradouro x rede de abastecimento foi incluída no Tomo 01.
- Sobre as agendas, serão elaborados indicadores para cada agenda proposta, como a agenda de conservação.
- A carga remanescente dos sistemas coletivos é a carga de DBO que permanece no esgoto doméstico mesmo depois do tratamento nas ETEs, portanto em Lagoas de Niterói, dos 1.500 kg de DBO lançados por dia, 51% são provenientes das

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

ETEs, 37% do esgoto que não é tratado e 12% de soluções individuais, tais como as fossas sépticas. Os percentuais significam que 12,1% do esgoto não são tratados em Niterói e 5,4% são tratados através de soluções individuais no meio urbano, que são, por exemplo, as fossas sépticas. As eficiências de remoção de DBO representam o percentual de DBO dos efluentes domésticos que a ETE consegue remover. Este percentual varia conforme as características dos tratamentos realizados na ETE. No caso de Itaipu, a eficiência é de 60% porque o tratamento é realizado através de reator anaeróbio (ANA, 2013), enquanto na ETE Camboinha, o tratamento é realizado através de reator anaeróbio + aeróbio (ANA, 2013).

- O estado do Rio de Janeiro atualmente concede outorgas para o lançamento de efluentes, caracterizado pela carga de DBO e vazão lançada. São Paulo e Minas Gerais têm resolução para qualidade de água de reuso, o Rio de Janeiro pode seguir nessa direção. A Deliberação Normativa, nº 65/2020, é recente no estado de Minas Gerais (https://www.ana.gov.br/noticias/minas-gerais-regulamenta-reuso-de-agua-nao-potavel).

OBSERVAÇÕES FINAIS RHA:

- Há um problema crítico de concessão, coleta e organização de dados, credibilidade e veracidade dos dados.
- Em resumo, de todas as observações realizadas durante a oficina, há uma crise hídrica que abate todos e não ocorre somente de maneira pontual. Reflete o problema estrutural da gestão pública, ações descoordenadas e a falta de fiscalização.
- Agendas temáticas devem considerar como indicador a gestão pública, que representa uma questão transversal na bacia. A gestão pública possui o papel de coordenação das ações e políticas, função que não é delegável a nenhuma outra instância da sociedade.
- O Comitê de bacias possui uma grande área de abrangência que pode dificultar a gestão dos recursos hídricos, entretanto permite uma visão integrada. Para ganhar forças, o Comitê deve construir uma ação focada em pautas prioritárias e obter resultados, pois as conquistas permitirão acumulação de força social para outras conquistas.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Os recursos hídricos já estão inseridos nas agendas temáticas de maneira transversal. Agronegócio e indústria deveriam ser agrupados como atividades econômicas e adicionar a gestão pública como indicador.

5. Subcomitês Lagoa Rodrigo de Freitas, Jacarepaguá e Oeste RIO (17/08/2020)

COMENTÁRIOS:

- Base de informações do esgotamento sanitário: em 2019, para baixada de Jacarepaguá, houve uma recomendação conjunta do Ministério Público Estadual e Federal buscando a regularidade e expansão da cobertura do saneamento básico da região, área de planejamento 4, que corresponde à bacia do Sistema Lagunar de Jacarepaguá. A recomendação tinha o objetivo de identificar as fragilidades no abastecimento e principalmente na captação, saneamento e destino adequado. A Agenersa abriu uma consulta pública (audiências públicas) para um processo de regularização dos serviços na região em conjunto com a CEDAE, que apresentou uma proposta de universalização do saneamento na baixada e para as áreas de baixa renda. Nesse documento constam informações atualizadas e um grande levantamento das áreas fragilizadas de funcionamento das ETEs e apontamentos do que seria necessário para o atendimento do processo de universalização do saneamento.
- Dados apresentados não condizem com a realidade. Se a CEDAE coletasse e tratasse 75% do esgoto, os rios e lagoa de Jacarepaguá não estariam cheios de esgoto. A prefeitura está sendo deficiente na operacionalização do processo de drenagem existente.
- Com relação aos três pontos que foram apresentados – abastecimento de água, esgoto e drenagem – outro aspecto relevante é o monitoramento em regiões costeiras, que deve ser feito em maré baixa (condição mais desfavorável) para não camuflar os resultados. Observar em qual condição os dados do INEA foram obtidos, pois a situação pode ser pior do que a apresentada. Os mananciais também devem ser considerados: a poluição que vem do Paraíba do Sul e do Guandu e a ineficiência do sistema de abastecimento e saneamento coloca em risco o abastecimento de água. É necessário considerar as favelas e inserir sistemas de coleta emergenciais nestes locais.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Não explicar a poluição das lagoas por sua dificuldade de renovação das águas, e sim pela espacialização das fontes poluidoras. Não considerar absurdos como coisas normais. Por exemplo, o canal Visconde de Albuquerque tem um bombeamento das águas em tempo seco para o emissário, que é um absurdo que deveria ser destacado.
- Preocupação com a continuidade das políticas públicas dos planos e programas que devem estar integrados, tendo visão geossistêmica.
- Pela grande quantidade de problemas no Sistema Lagunar de Jacarepaguá, não se encontra o responsável pelo problema do esgoto – CEDAE ou Rio-Águas. Não há diálogo entre os órgãos nem fiscalização e legislação. A segurança pública deve ser levada em consideração, assim como o crescimento desordenado (favelas).
- Deve ocorrer a integração entre os órgãos para que não ocorra retrabalho. A recuperação da vegetação das áreas fluviais deve ser um dos grandes objetivos, pois serve como amortecedor de alterações climáticas. Os mapas de risco geológico devem ser considerados, e a gestão deve ser realizada com base em três pilares: população, clima e meio ambiente.
- Encontrar outra solução além da captação de água do Guandu. Ineficiência dos sistemas de fiscalização.
- Saneamento nos conglomerados subnormais - uso e ocupação do solo (planejamento urbano) deve ser mais bem construído.
- Maior atuação dos Comitês: vários dos atores responsáveis por algumas das “falhas” apresentadas estão dentro dos Comitês de bacias. Deve ser promovida a identificação dos atores que podem apontar como resolver as questões, e se houver vontade política e cobrança podem ocorrer avanços.
- Como os diagnósticos, planos e projetos irão se integrar? Existe a falta de integração de políticas públicas, ocorrendo um distanciamento entre a triangulação saúde, saneamento e recursos hídricos. O Plano deve ser considerado pelo processo de concessão dos serviços de saneamento. Áreas de favelas são resultado de um déficit histórico do estado, não podem ser consideradas como áreas urbanizadas – regiões insalubres. Favelas devem ser consideradas não só com base em suas dificuldades, mas também em suas potencialidades e necessidades.
- Avaliar o desempenho do índice de perda. Deve-se procurar a correção de perdas em busca da sustentabilidade.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- A construção de reservatórios para Jacarepaguá pode resolver o problema do abastecimento de água.
- O sistema intermitente na baixada de Jacarepaguá é um problema sanitário.
- Deve-se priorizar uma gestão compartilhada, e não uma instância produzindo documentos. O PRH deve articular com as demais políticas públicas do território, principalmente dos municípios, caso contrário dificultará a efetivação das ações no território.
- Deve ocorrer maior integração entre os Subcomitês para que seja possível a realização de um documento/produto que articule o PRH com outros planos e políticas públicas.
- Integração entre o Comitê e os Subcomitês. Deve ocorrer a articulação sobre o papel da CEDAE, INEA, Rio-Águas, etc.
- Dados não condizem com a realidade: como pode ter um nível de tratamento de esgotos de 75% pela CEDAE e a qualidade das águas dos rios não ser boa?
- Lugar com mais fiscalização e monitoramento (como é o caso da lagoa Rodrigo de Freitas) tende a sofrer menos. Há a ocorrência de despejos de esgoto em águas pluviais.
- As precipitações intensas não são as principais responsáveis pelas inundações na cidade. A manutenção e limpeza preventiva das micro e macro drenagem vêm sendo feitas de forma eficiente pela Prefeitura do Rio de Janeiro? Quais são as medidas preventivas que vêm sendo tomadas pela Prefeitura? As chuvas intensas são normais na cidade do Rio, logo temos que preparar a cidade para estas chuvas intensas, reduzindo os riscos de inundações.
- Dados do SNIS não condizem com a realidade: se somadas as vazões tratadas de todas as ETEs, o valor chega a 2,6 milhões de habitantes atendidos. Em uma população total de 8,6 milhões de habitantes (IBGE 2010).
- A qualidade da água das lagoas não pode ser caracterizada ou avaliada pelo grau de renovação das águas, mas pela carga orgânica que ela recebe.
- Em termos comparativos, é importante considerar a densidade populacional e o IDH de áreas extremamente díspares e apenas o poder público atua de forma precária.
- A Rio-Águas possui cadastros de galerias de diferentes portes, de micro e macrodrenagem.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Rios canalizados abaixo do arruamento são altamente suscetíveis a inundações na cidade, pelo seu transbordamento através das bocas de lobo das ruas (de baixo para cima). É a realidade das cidades brasileiras, onde existem muitas vezes lixo e lodo de esgotos assoreando esses rios.
- Quanto à drenagem, a Prefeitura do Rio de Janeiro possui na sua base de dados a rede de drenagem natural do município (canalizada, subterrânea e superficial). Infelizmente os outros municípios (principalmente na Baixada) não possuem o mesmo nível de informação.
- Os piscinões pegando água de transbordamento dos rios não são efetivamente as obras mais prioritárias para o controle das enchentes urbanas. Existem outras intervenções mais baratas e eficazes para reduzir os riscos de inundações na cidade do Rio de Janeiro.
- A recuperação da mata ciliar das FMPs dos rios são fundamentais para proteger os rios da cidade em áreas não consolidadas, e para a proteção dos rios urbanos, pois retêm lixo e terra da erosão, evitando o assoreamento e reduzindo a poluição fluvial. O caso, por exemplo, da favela do Rio das Pedras é um absurdo, pois ela se encontra ocupando toda a FMP do rio das Pedras.
- É muito importante as ações propostas em relação à integração dos geosistemas. O reflorestamento dos sistemas fluviais com inclusão de ressaltos hidráulicos nas áreas de maiores declives e integração dos dados dos ambientes costeiros para ações preventivas de inundação e melhoria do saneamento.
- Os impactos da deficiência do saneamento nas áreas de favelas e periféricas são muito maiores na saúde e vida da população residente nessas regiões do que nas outras regiões.
- É fundamental melhorar o licenciamento, fiscalização e controle ambiental das concessionárias de saneamento. Deve-se fazer o monitoramento de vazões na entrada e na saída das ETEs, monitorar qualidade dos esgotos na entrada e na saída das ETEs, ter dispositivos de controle que controlem efetivamente a descarga de esgotos brutos pelos canais extravasores das estações elevatórias de esgotos, além de outras medidas junto às concessionárias de saneamento.
- Na região da bacia hidrográfica do canal do Cunha muitas nascentes estão nas áreas de favelas e algumas organizações cuidam dessas fontes e se faz necessário dialogar com as mesmas para manter a conservação dessas nascentes.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Convênio entre Prefeitura do Rio de Janeiro e Marinha: Decreto n° 47.748, de 05/08/2020. <http://smaonline.rio.rj.gov.br/legis_consulta/62072DECRETO%20RIO%2047748_2020.pdf>
- Devem ser priorizadas soluções com sustentabilidade ambiental para o saneamento básico, que incluam a coleta seletiva e reciclagem para os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Além disso, soluções como o reuso dos esgotos tratados com reaproveitamento do lodo como biogás e composto orgânico também devem ser consideradas, assim como o reflorestamento e intervenções que melhorem a permeabilidade e retenção hídrica no solo urbano, visando a valorização dos mananciais hídricos e controle das inundações no município do Rio de Janeiro.
- É necessária uma visão geosistêmica, com ênfase na integração do sistema fluvial com o sistema costeiro e condições de saneamento, escoamento e da morfodinâmica do relevo das áreas de ação e gestão do Subcomitê.
- Poluição é desperdício. Devem ser buscadas soluções com sustentabilidade ambiental para a despoluição dos corpos hídricos da cidade.
- Envolvimento da sociedade civil é essencial. Devido a isto, compartilhar informações de maneira clara e objetiva é primordial.
- Deve haver políticas públicas para controlar adequadamente o uso e ocupação do solo na cidade do Rio de Janeiro, para coibir o crescimento desordenado.
- A cidade do Rio de Janeiro está revisando seu Plano Diretor e seu Plano de Desenvolvimento Sustentável.
- As favelas precisam parar de crescer e seus limites atuais oficializados e urbanizados. É preciso dar dignidade a estas pessoas, senão o que é considerado um problema de negligência do passado vai virar contínuo e cada vez maior. Importante o diálogo entre os órgãos.
- Fazer coleta de tempo seco como cinturão de proteção da Baía de Guanabara é uma obra cara e errada, pois vai se coletar muita água natural (de rios, lençóis freáticos e da maré) que vão inviabilizar o tratamento, pois a ETE não teria capacidade para tratar essas vazões. O que vai ser feito é uma obra caríssima e serão lançados esgotos sem tratamento adequado de volta para a Baía de Guanabara. Coleta de tempo seco (interceptando emergencialmente os esgotos) é mais indicada para as áreas de favelas.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Não são só as favelas que crescem desordenadamente, a capital avança desenfreadamente, em áreas de conservação inclusive.
- Deve haver um uso ordenado do solo urbano.
- As favelas precisam ser vistas pelo poder público como outras partes da cidade, os problemas desses territórios socioambientalmente vulneráveis são históricos, e afirmar que elas precisam parar de crescer não vai resolver o abandono de anos que o Estado tem com essas regiões.
- A Vigilância Sanitária deve possuir melhor infraestrutura de laboratórios para analisar (e fazer contra provas) os parâmetros de qualidade da água dentro dos padrões de potabilidade (Portaria 2914, atual Portaria 5 do Ministério da Saúde), visando controlar com mais eficiência a água tratada desde a ETA até a distribuição da água para a população.
- No tema esgotamento sanitário, a única área que avançou foi a AP5 e o centro da cidade, com o TCN/PSAM.
- Deve-se considerar a triangulação recursos hídricos - saneamento - saúde ambiental.
- O enquadramento demanda um estudo específico. Quando você enquadra um rio ou um trecho de rio, você limita o tipo de atividade que deve ocorrer naquele trecho da bacia. O enquadramento é um instrumento muito interessante, mas exige muita articulação de vários setores e de várias prefeituras (que ordenam o solo).
- Inserir antes do Prognóstico uma fase de INTEGRAÇÃO COM AS DEMAIS POLÍTICAS PÚBLICAS, um novo produto resultado desta integração. É necessário integrar ainda o debate sobre o controle social ou a política de educação ambiental nas ações voltadas para a gestão hídrica
- Em termos de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos, as concessionarias omitem os dados. Em muitos casos, as obras realizadas não estão documentadas.

SUGESTÕES:

- Entrevistar o Ministério Público Federal, o GAEMA, promotor responsável, Agenersa (muitas informações estão no site) e a CEDAE par buscar informações sobre o estudo de universalização do saneamento básico em Jacarepaguá e incorporar esse material no Diagnóstico.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Inundações: a que se refere a parcela de domicílios em situação de risco de inundações?

- Incluir no Diagnóstico:

1) Se o licenciamento e fiscalização ambiental dos serviços de saneamento de água e esgoto estão ineficientes e precisam ser melhorados – uma das principais causas da poluição;
2) Buscar soluções técnicas com sustentabilidade ambiental – o problema não é a falta de dinheiro, mas a má aplicação desse dinheiro;
3) Incluir as favelas;
4) Melhorar o monitoramento ambiental, principalmente dos corpos hídricos. É necessário que o Diagnóstico seja preciso para que possibilite a busca de soluções com sustentabilidade ambiental.

- Geosmina, Covid-19 e arboviroses devem ser incorporados ao Plano. Os índices não conseguem expressar a realidade caso não sejam devidamente mapeados (espacialização dos índices).

- Dificuldade de obter dados com a CEDAE – porque os indicadores são ainda operacionais e não de desempenho?

- Como os Planos de Bacias irão se comunicar com os Planos Municipais de Saneamento e com as concessionárias?

- Deve se ter conhecimento dos níveis de eficiência dos sistemas de esgoto. É importante pensar também em gestão de risco e considerar cenários de operação e manutenção, como operação normal, operação atípica (coletor de tempo seco), operação emergencial e operação de situações de desastre.

- Deve-se procurar utilizar a metodologia que mais se aproxima da realidade. Os dados das ETEs existentes em cada UHP (sub-bacias) devem ser plotados e em cada um deles deve ser sinalizado quanto é operado (capacidade de operação) em cada ETE, sendo que a melhor fonte dessas informações é o ICSMS Ecológico. A questão do tratamento ou não deve ser deixada em segundo plano, já que os dados não condizem com a realidade. A partir dessa vazão de operação, avaliar a população que é atendida, e não transformar a vazão esgotada por emissários submarinos em população atendida, o que é um erro. Considerar o estudo citado do processo de universalização do saneamento para a AP4.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Para as agendas temáticas, principalmente para o município do Rio de Janeiro, é importante considerar a questão da urbanização, assoreamento das redes, drenagem fluvial, alagamentos, qualidade e balanço hídrico subterrâneo e a carga de DBO remanescente.
- O Diagnóstico é realizado com visitas *in loco*? O entendimento é muito maior do que somente através de pesquisas.
- Sugestões:

1) Interceptar valões (geralmente localizados em favelas) e conectar ao sistema da CEDAE;
2) Recuperar as FMPs dos rios e de áreas íngremes;
3) Implementar um programa de educação ambiental acoplado à coleta seletiva e reciclável nas comunidades, com ecopontos gerando renda;
4) Deixar claro no Diagnóstico que para existir a sustentabilidade de água na cidade do Rio de Janeiro deve ser priorizado pelas autoridades a recuperação do manancial hídrico que é o Guandu. Devem ser implementados programas de produtores de água nas bacias, controlar a erosão, fazer reflorestamento e monitoramento dos rios;
5) Monitorar adequadamente os sistemas de esgotamento sanitário (vazão de entrada deve ser igual a vazão de saída), e fazer o monitoramento em condições de baixo mar;
6) Dragagens nas lagoas da Barra devem ser feitas com planejamento: primeiro deve ser resolvida a despoluição das lagoas e depois a realização de dragagem controlada no canal da Joatinga e no de Sernambetiba, para ocorrer a entrada de água por ambos os lados;
7) A prefeitura deve fazer a dragagem dos rios em períodos de estiagens e no período de chuva manter os bueiros limpos. Existe a solução que deve ser gerida pelos governantes, através de políticas públicas.

- Sugestões:

1) A lagoa Rodrigo de Freitas não deve ser confundida com Subcomitê do Sistema Lagunar da Lagoa Rodrigo de Freitas;
2) Incluir na subagenda da temática drenagem urbana:
   I) Detalhamento dos rios subterrâneos;

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

II) Informar detalhamento a partir das informações de estudos de mudanças climáticas previstos nos planos municipal e estadual de adaptação às mudanças climáticas (parceria com Centro Clima/COPPE/UFRJ);

III) Dados da Defesa Civil: áreas suscetíveis a inundação e deslizamentos (relacionados a caminho da água na chuva). Verificar investimentos municipais em infraestrutura em curso (dos últimos 4 anos).

3) Integração da gestão hídrica com a gestão costeira: impacto ambiental do emissário.

- Os indicadores de saúde (como a incidência de casos de diarreia) devem ser cruzados com os indicadores de saneamento. As agendas temáticas devem unir agropecuária com indústria, e criar a agenda temática de gestão. Deve ocorrer o monitoramento dos sistemas de saneamento. Salientar a problemática do saneamento nas favelas.
- Qual é a porcentagem sem tratamento de esgoto que corresponde às favelas? Considerar as favelas no Diagnóstico.
- Como é feita a caracterização das áreas de favela? Essa informação pode ser levantada com ONGs presentes nas favelas.
- Deve haver a delimitação da zona costeira no plano de lagoa e considerar a gestão costeira. Há um novo convênio da Prefeitura do Rio de Janeiro com a Marinha do Brasil, em que a prefeitura se tornou o órgão de fiscalização da zona costeira do município. Incluir o Monumento Natural do Arquipélago das Ilhas Cagarras.
- Inserir informações no Diagnóstico indicando possíveis melhorias para a coleta e processamento dos dados brutos (o bom monitoramento é fundamental), pois não condizem com a realidade.
- Buscar soluções sustentáveis para o saneamento.
- Inserir recomendações para o poder público (Governo do Estado, Comitês de bacia e Ministério Público), de modo que seja possível a cobrança de planos e programas. É necessária a união de forças na busca das soluções.
- Desenvolver um documento/produto que articule o PRH com outros planos e políticas públicas. É necessária uma gestão integrada, que deve ser elaborado na etapa de Diagnóstico. Deve ser feito um planejamento em conjunto com poder público, para auxiliar o processo de gestão e execução das ações, e trazer a esfera decisória

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

(Poder Público – Executivo e Legislativo) para o momento de elaboração inicial e planejamento do PRH.

- Considerar as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI).
- Com relação a solicitação de inserção dos dados sobre saneamento para o Sistema Lagunar de Jacarepaguá, seguem algumas contribuições:

1) Recomendação conjunta – Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro e o Ministério Público Federal: a recomendação conjunta tem como base o inquérito civil nº 1.30.001.003185/2012-51 que tramita na Procuradoria da República no Estado do Rio de Janeiro e que trata da poluição causada pelo lançamento de esgoto doméstico na bacia hidrográfica que compõe o complexo lagunar da Barra da Tijuca e Jacarepaguá, além dos procedimentos investigatórios MPRJ nº 2014.00054369 e 2017.01276592 (inquéritos civis 'MA 8066 e 8918'), instaurados originalmente pela 2ª e pela 4ª Promotorias de Justiça;
2) A Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – Agenersa publicou uma consulta pública Processo Regulatório Específico nº e-12/003/100139/2018, e em 25 de fevereiro de 2019 a CEDAE enviou a Agenersa (por meio do Ofício CEDAE ACP-DP N° 077/2019, em atendimento ao Of. GENERSA/PRESI n° 18812019) projetos e estudos da área formal e área informal da bacia de Jacarepaguá e complexo da Barra da Tijuca;
3) Para a fase de Prognóstico, ver o documento do Subcomitê de Jacarepaguá "Manifestação do Subcomitê de Jacarepaguá", entregue na Audiência Pública de 07 de maio de 2019.

- O INEA deve coletar as amostras de água nas regiões costeiras de rios, lagoas, baías e praias sempre nas situações de maré de baixa-mar (meia hora antes e depois), que é a situação sanitária mais desfavorável, onde os esgotos dos rios e canais de drenagem da bacia hidrográfica tendem a escoar em direção às lagoas, baías e praias.
- Para a questão das agendas temáticas e indicadores, é importante englobar a questão da urbanização, drenagem pluvial, ocorrência de alagamentos, qualidade de água subterrânea e balanço hídrico subterrâneo, além da carga de DBO remanescente.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Realizar o Diagnóstico por sub-bacia.
- Um ponto de partida para o Diagnóstico por sub-bacia poderia ser os enquadramentos dos corpos de d'água.
- Para contribuição:

1) Proposta de plano de trabalho para o Subcomitê de Jacarepaguá período 2020-2021 – objetivos superiores;
2) Deve haver o fortalecimento da gestão compartilhada;
3) Deve-se buscar o fortalecimento do Subcomitê - para realização de debates entre as diferentes políticas públicas e a de recursos hídricos (eixos de trabalho – 2020/2021);
4) No eixo do planejamento territorial, aprofundar debate entre planos municipais norteadores de políticas territoriais e gestão do território. Considerar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro, Plano Municipal de Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), Plano Diretor de Arborização Urbana do Rio (PDAU), Plano Estratégico da Cidade (2020), Plano Municipal de Saneamento Básico do Rio de Janeiro – água, esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e o Plano de Desenvolvimento Sustentável (2030).

- O crescimento das favelas e mesmo das áreas formais, foram levados em consideração? A cidade cresce sem ter capacidade de tratar seu esgoto.
- Alguns aspectos relacionados ao saneamento estão na nota técnica da Fiocruz protocolada na terceira audiência pública do Governo do Estado/BNDES. Segue o link: <https://agora.fiocruz.br/2020/08/14/nota-tecnica-fiocruz-modelagem-saneamento/>.
- Deve ser detalhada a situação dos rios que se encontram cobertos, bem como a questão das áreas suscetíveis a deslizamentos de terra (dados da GeoRio) e como impactam a drenagem, além de considerar os dados de população atingida por desastres.
- O diagnóstico na perspectiva da crise sanitária requer gestão de risco considerando cenários distintos e planos de operação e manutenção: i) operação normal, ii) operação atípica (intermitência, CTS, ligações clandestinas, etc.), iii) operação emergencial, iv) desastre e iv) ausência de componentes de saneamento.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- O planejamento urbano é a questão central, logo é importante constar no Diagnóstico não apenas mapa de uso do solo, mas de riscos envolvidos. Mostrar as áreas suscetíveis a deslizamentos e correlacionar a dificuldade de escoamento por rios assoreados.
- A aquisição de dados atualizados é fundamental para construir prognósticos e efetuar ações concretas e contínuas.

COMENTÁRIOS FINAIS RHA:

- Os mapas de Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações (CPRM) estão disponíveis na página: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes---Rio-de-Janeiro-5082.html>. Também estarão disponíveis no Diagnóstico do Plano.
- As favelas foram consideradas nos Tomos 01 e 02. Foi realizada a caracterização e foram consideradas as estimativas dos potenciais impactos e áreas ambientalmente sensíveis.
- As informações dos resíduos sólidos foram levantadas e apresentadas no Tomo 01 do Diagnóstico.
- Foi considerada a questão de aglomerados subnormais (Tomo 01) na elaboração do Diagnóstico, incluindo áreas ambientalmente sensíveis.
- Sobre o tratamento terciário, os dados do SNIS consideram várias pequenas estações, além daquelas controladas pela CEDAE ou Zona Oeste mais saneamento. Assim, as ETEs que têm tratamento terciário no Rio de Janeiro são de soluções individuais de condomínios residenciais.
- Dados apresentados com relação à suscetibilidade à inundação: o 1° se refere à parcela de domicílios em situação de risco de inundação (SNIS, 2019) relacionado à quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundações sobre a quantidade total de domicílios urbanos existente no município, e o 2° as áreas susceptíveis a inundação (CPRM). Nesse segundo caso, considera-se a área total do município e por isso as parcelas são diferentes.
- A urbanização será considerada nas agendas.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

OBSERVAÇÕES FINAIS RHA:

- Os problemas e propostas apresentados articulam-se entre si.
- Houve uma grande densidade de informações recebidas durante as oficinas.
- Alguns aspectos são mencionados de forma recorrente, como a desarticulação de planos, ações e políticas, não ocorrem somente na Baía de Guanabara, que se perdeu nas últimas décadas quando o planejamento deixou de ser uma prática do setor público, o que dificulta a ação dos órgãos governamentais e o poder de controle da sociedade civil.
- A existência de soluções e conhecimento técnico devem fazer parte de uma estratégia de articulação das políticas que permitissem a utilização de soluções sustentáveis.
- A respeito das agendas temáticas, a temática de recursos hídricos será considerada um tema transversal. Além disso, a agropecuária e indústria serão agrupados no sistema econômico, e será acrescentada a temática de gestão pública, elemento essencial no Diagnóstico.
- A dicotomia da precariedade dos dados x nível de informação existente não está presente nos dados oficiais? Essa questão que deve ser pensada no futuro. Deve existir uma base de dados confiáveis.
- Qual o poder do Comitê de bacia de operacionalizar junto ao poder público? Qual a participação do poder público no Comitê?

6. Subcomitê Oeste (18/08/2020)

COMENTÁRIOS:

- O termo sistema unitário, descrito nos dados do SNIS, não está correto. Os sistemas apresentados são sistemas de água pluvial que estão recebendo clandestinamente esgoto, não existe coleta de esgoto. Além disso, os dados não condizem com a realidade. O crescimento desordenado resulta no aumento da impermeabilização do solo, no desmatamento e no aumento de lixo. O sistema de drenagem é ineficiente, pois está sobrecarregado com lixo e esgoto.
- Os processos de tratamento podem procurar implementar práticas sustentáveis. As prefeituras podem trabalhar em conjunto com a população para adoção de sistemas de fossas e filtros, e sistemas de monitoramento devem ser bem

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

operados e controlados. Podem também ser adotados sistemas de tratamento biológico, que viabilizem o reuso.

- Os problemas existentes são resultado da negligência do poder público e da falta de políticas públicas sustentáveis.
- Houve um equívoco ao chamar a interconexão entre Galerias de Águas Pluviais (GAP) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de sistema unitário, de forma que esta informação se traduz em indicadores errados e não corresponde à segurança da saúde pública. Existe uma nota técnica da Fiocruz de contribuição perante o processo de privatização do saneamento, que está em curso. Há problemas com os projetos de engenharia utilizados na implementação do sistema de saneamento.
- Os números oficiais (médias e números gerais) de inundação, transbordamento e enchentes não correspondem com a realidade. Há a necessidade de revisão e análise de desempenho dos dados nas especificidades locais.
- Existe a superposição de projetos e programas que não consideram e não complementam os anteriores. A revisão dos planos de água pluvial e esgotamento sanitário são difíceis, visto que não existem as informações de ligações clandestinas.
- Há a necessidade de medir a vazão. Embora ocorra a variação da vazão dos corpos d'água durante o ano, o volume de poluição é o mesmo. Devem sem implementadas ações para recuperação dos corpos hídricos da Baía de Guanabara, como reflorestamento, aumentar a permeabilidade do solo, criar pulmões da baía com lagos, limpeza de bueiros, obras de retenção, estimular captação de água de telhado pela população.
- As inundações não são problemas exclusivos da quantidade de chuva, visto que as obras para contenção não possuem manutenção e planejamento, o que impossibilita sua eficácia.
- O poder público deve realizar a revisão de vazão da barragem do Gericinó.
- O descarte inadequado de resíduos sólidos acaba bloqueando áreas onde os rios são canalizados.
- Nota-se a ausência do poder público no cumprimento dos seus deveres, e a população de baixa renda acaba sendo a mais afetada.
- Em dias de chuva, o lixo se acumula nos rios e obstrui as sessões, o que cria barragens de lixo, e em alguns casos ocasiona o alagamento da região. Essa situação

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

reflete a falta de manutenção e conservação. Deve-se investir na gestão e planejamento para reduzir as catástrofes nas épocas de eventos críticos (chuvas intensas), visto que a gestão pública tem sido ineficiente.

- Há ineficiência dos sistemas de comportas na baixada (lote 15), e ausência de manutenção pelo poder público.
- Deve haver conectividade entre política e educação.
- Devem ser criados comitês de acompanhamento na Chatuba (Mesquita). Adotar separador absoluto do bairro da Chatuba, que possui 40 mil habitantes (2010), pois em parte do esgoto coletado é feita uma sangria para o sistema de água pluvial, desaguando no rio Sarapuí, e a outra parte do esgoto vai para elevatória, que não possui o interceptor para se conectar com estação de tratamento. O esgoto é então despejado *in natura* no rio do Socorro. Dessa forma, observa-se que as obras de décadas passadas não têm efeito
- As informações de que o esgoto dos municípios de Mesquita e Nilópolis são tratados levanta um questionamento do local que seriam tratados, já que não existe o interceptor para levar o esgoto para a estação de tratamento. Em campo é visto que 100% do esgoto é lançado *in natura* nos rios. Há uma contradição entre dados oficiais e a realidade. Como exemplo, a ponte sobre o rio Sarapuí (rua Coronel França Leite), que criou uma barreira de lixo, é um problema que não é resolvido desde 2007.
- Em Petrópolis tem parte de coleta de esgoto em tempo seco.
- O ICMS possui dados mais realistas.
- Não existe mais a Águas de Meriti.
- Sistema combinado irregularmente com interconexão dos SES com GAP não pode ser denominado de sistema unitário.
- Não é 0% de esgoto tratado em Caxias.
- Existem deficiências na limpeza, manutenção e conservação dos sistemas de micro e macro drenagem pelas prefeituras. A negligência nessas ações básicas, agrava muito as inundações nas regiões da Baixada.
- Nada na Baixada Fluminense foi planejado.
- O rio Sarapuí, nas enchentes deste ano, transbordou e gerou inundações durante várias horas, pois o rio ficou tamponado com o lixo, que obstruiu as seções de pontes no rio, ou seja, falta de limpeza.
- Falta de manutenção na barragem de Gericinó.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Há excesso de planos que geralmente não são sinérgicos, não conversam entre si, e que esquecem ou não avaliam o que foi cumprido no plano anterior. Logo, existe um excesso de planejamento e falta de colocar ações em prática.
- É necessário um planejamento que ultrapasse os mandatos.
- O nível de participação do poder público nos Comitês não leva a mudanças na política pública. Porém, os Comitês são gestores do fundo de recursos hídricos e podem alterar um pouco a realidade do território.
- Grupos que fazem a coleta seletiva do lixo em suas comunidades, gerando renda, funcionam como agentes ambientais.
- Só 40% da população é de fato atendida com tratamento de esgoto, o resto vai para a rede de drenagem. A utilização dos dados de tratamento primário, secundário e terciário do ICMS Ecológico seria mais confiável.
- Em relação à qualidade da água, os metais não entram no cálculo do IQA. Só há quatro rios classificados como classe 3, os demais como classe 4 e não há enquadramento.
- A solução de tempo seco é ter válvula flap e não deixar entrar água da maré. Isto está acontecendo na região dos lagos.
- Petrópolis utiliza-se de tratamento terciário utilizando sulfato de alumínio para tratar o esgoto, e não deveria fazer isto. O sulfato de alumínio deveria ser destinado ao tratamento de água e o tratamento do esgoto deve ser realizado com tratamento secundário.
- O INEA não monitora na maré baixa.
- A tentativa de desviar o esgoto para ETEs não vai funcionar, pois a vazão é muito maior que a capacidade para um tratamento eficiente das ETEs.
- Protocolos de reclamações da intermitência de abastecimento registrados na CEDAE deveriam ser analisados e constar no Diagnóstico.
- É preciso conhecer também as forças que atuam para haver desagregação.

SUGESTÕES:

- O monitoramento possivelmente não representa a realidade, pois as coletas devem ser realizadas em condição de maré baixa (situação mais crítica). Deve ser colocado como observação no Diagnóstico.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- Sugestão para o Comitê: não acatar a recomendação do BNDES do cinturão de proteção para evitar o esgoto na Baía de Guanabara.
- Adicionar a informação no Diagnóstico de que parte de Duque de Caxias (bairro Imbariê) não possui abastecimento de água. A população utiliza água de poço, possivelmente contaminada.
- Os índices são pontos de partida, sendo que devem ser considerados também as DRSAI. O impacto na saúde devido ao saneamento inadequado deve ser discutido. Os planos municipais de saneamento básico limitam-se a incorporar DRSAI de notificação compulsória, ou seja, problemas de diarreia só são considerados quando notificados em hospitais. Contudo, esse é um problema recorrente na população, que nem sempre vai até o hospital para se tratar.
- A respeito da classificação dos rios, deixar claro que os rios foram classificados, mas que não existe enquadramento. Deixar claro o que é o enquadramento, hoje e no futuro.
- Deve ser inserida uma análise crítica descrevendo quais indicadores deveriam ser considerados e quais informações possuem distorções, para demostrar as limitações no escopo do Diagnóstico e apontar para além dos indicadores oficiais.
- Os planos municipais devem espacializar no mapa a intermitência de abastecimento de água. Dentro das atribuições do Plano indicar, no Diagnóstico, que esse tipo de informação é fundamental.
- Apesar da necessidade de uma visão de planejamento integrada, existe a sobreposição de planos. Realizar a análise dos planos para verificação da conexão entre eles.
- Sugestões:

1) Espacializar o dado;
2) Relacionar com dados de saúde, para fundamentar a solicitação de investimentos;
3) Análise global dos planos: o relatório já elaborado disponível no MP em mapas, colocado à disposição.

- Como funciona um Plano de Recursos Hídricos para uma baía onde não há recursos hídricos? A Baía de Guanabara não possui água, possui um problema hídrico e de esgotamento sanitário.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- O Projeto Rio Vivo possui informações recentes sobre o diagnóstico de alguns locais da baixada fluminense (Nilópolis, São João de Meriti, Mesquita, Caxias, Belford Roxo).
- Muitas indústrias descartam esgoto na Baía de Guanabara, devido a um processo de fiscalização ineficiente. Apresentar no Diagnóstico a quantidade de indústrias e concessionárias de saneamento que possuem licenciamento, com a recomendação que seja feita a melhoria e reavaliação do processo de licenciamento, fiscalização e controle.
- Existe um desinteresse da população com relação à participação política, o que resulta na falta de cobrança dos políticos de um sistema de saneamento básico completo; deve existir uma fiscalização intensa.
- Adotar os dados do ICMS. Realizar uma crítica dos dados do SNIS e comparar com os dados do <psam.maps.arcgis.com>. A concessionária não obtém informações atualizadas dos índices do esgoto tratado no município (ex. Nova Iguaçu). O ICMS Ecológico exige quesitos técnicos que vão além de licença de operação ou preenchimento de dados no SNIS.
- Sugestão de metodologia: utilizar a vazão atual de operação de cada ETE, multiplicar por 86.400, e dividir por 250 (para Lagoa e Barra), por 200 para Niterói e Rio de Janeiro e por 160 para o restante da Baía de Guanabara. Você vai obter dados muito mais próximos da realidade do que essas fontes. Exemplo: ETE Alegria (2.000 l/s x 86.400 s) / 200 = população atendida com tratamento de esgoto. Quando é necessário dimensionar investimentos, é preciso utilizar dados mais próximos da realidade.
- Leitura do item “Estruturas Atípicas ao Sistema Separador Absoluto” (item 6), da Nota Técnica da Fiocruz que esclarece esse tema: <https://agora.fiocruz.br/2020/08/14/nota-tecnica-fiocruz-modelagem-saneamento/>.
- Utilizar dados do PSAM, que podem ser consultados em <psam.maps.arcgis.com>.
- Deve ser incluída a recomendação de se fazer uma reavaliação do licenciamento, fiscalização e controles ambientais das indústrias e concessionárias de saneamento na bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, para que se dê uma garantia à sociedade de que esses empreendimentos não estão gerando danos ao meio ambiente, como a poluição dos recursos hídricos.

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

- A problemática da barragem do Gericinó tem que ser colocada no Plano, seguido de recomendações para a sua solução.

COMENTÁRIOS FINAIS RHA:

- A caracterização biótica do Plano está no Tomo 01, disponibilizado no site do Comitê.
- A conservação ambiental foi um tema bastante abordado na primeira oficina (porção leste da bacia) e será contemplado no plano de ações.
- As recomendações enviadas serão analisadas.

OBSERVAÇÕES FINAIS RHA:

- A ausência de trabalho de campo é um obstáculo e os dados secundários não correspondem à realidade, principalmente na Baía de Guanabara.
- Os problemas relacionados a recursos hídricos são resultado de problemas externos à Baía de Guanabara, como problemas habitacionais, de planejamento urbano, de falta de manutenção nas obras realizadas e falta de planejamento em geral do setor público, que prejudicam não só a qualidade e acesso aos recursos, mas também a base de dados existentes.
- As oficinas são essenciais para complementação técnica com informações dos participantes e contraposição dos dados oficiais.
- Há contradição entre o nível de excelência da informação dos participantes e a fragilidade da ação do poder público, existindo distância entre a qualidade da informação e a precariedade da ação pública.
- Qual é o poder de influência dos Comitês na gestão pública? Qual o nível de participação do poder público nos Comitês?
- O Plano tem a limitação em que as informações são apresentadas, e por essa limitação o Plano pode não alcançar o objetivo final, que é a mudança na realidade.
- Deve ocorrer um mapeamento de atores.
- Deve haver a união de forças capazes de gerar sinergia na mudança, a união de quem tem a proposta de mudança com quem tem o poder da mudança. Quais mudanças podem gerar outras mudanças?
- Observado nas oficinas que os problemas são vários. Porém, quais são os casos de sucesso que existem na região? Sugestão para o Comitê: mapear quais são

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

as forças sociais que estão atuando na mudança. Em que medida o aglutinamento dessas pequenas forças geraria uma força maior?

Rua Voluntários da Pátria, 400 – sala 1402 | CEP 80020-000 | Curitiba | Paraná | Brasil.
Tel/Fax:+55 41 3232 0732 www.rhaengenharia.com.br
CNPJ 03.983.776/0001-67

RHA

WATER AND ENVIRONMENTAL RESOURCES
ENGINEERING

www.rhaengenharia.com.br
+55 (41) 3232-0732 | contato@rhaengenharia.com.br