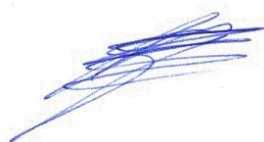


RESOLUÇÃO CBH - RIO DOIS RIOS, Nº 066, DE 19 DE JUNHO DE 2020

Dispõe “ad referendum” sobre a institucionalização do Projeto Diagnóstico e Intervenção e da aprovação de seu escopo, no âmbito do CBH-R2R.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios (CBH-R2R), instituído pelo Decreto Estadual nº 41.472, de 11 de setembro de 2008, do Governador do Estado do Rio de Janeiro, no uso de suas atribuições:

- **Considerando** a Resolução CBH-R2R Nº 052 de 12 de setembro de 2017, que aprova o Plano de Ação Plurianual do CBH-R2R;
- **Considerando** que compete ao CBH-R2R aprovar os programas anuais e plurianuais de investimentos, em serviços e obras de interesse dos recursos hídricos, tendo como base o Plano de Bacia do Rio Dois Rios; e acompanhar a execução do Plano de Bacia e sugerir providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- **Considerando** que o CBH-R2R identificou a necessidade de desenvolver e implementar projetos pilotos em áreas prioritárias da região, de forma a determinar seu estado atual, assim como, propor e implementar ações necessárias para melhoria da qualidade e quantidade de água na RH VII e, conseqüentemente, na bacia do rio Paraíba do Sul. E, neste sentido, criou o Projeto Diagnóstico e Intervenção que incentiva e promove a adoção de boas práticas agrícolas e socioambientais, tornando-se a política de pagamento por serviços ambientais (PSA) deste Comitê.
- **Considerando** que os recursos para a execução deste projeto estão previstos no PAP-R2R (Resolução CBH-R2R nº052/2018) nos seguintes componentes, subcomponentes e programas: 1 – Gerenciamento de Recursos Hídricos, 1.3 – Ferramentas de Construção da Gestão Participativa, 1.3.3 Programa de Mobilização Participativa; 3 – Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos, 3.2 – Plano de Proteção de Mananciais e Sustentabilidade no Uso do Solo, 3.2.2 – Recuperação e Proteção de áreas de Preservação Permanente, 3.2.3 – Integração das UC's à Proteção dos Recursos Hídricos, 3.2.5 – Incentivo a Sustentabilidade no Uso da Terra;



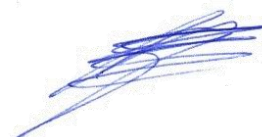
- **Considerando** o Atlas de Mananciais do Estado do Rio de Janeiro, publicado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) no ano de 2018, que identifica áreas de importância para preservação e conservação de mananciais de abastecimento público (AIPM) nas regiões hidrográficas do Estado, portanto, da região hidrográfica do Rio Dois Rios;
- **Considerando** a Nota Técnica AGEVAP N° 129/2018/DRH, que teve como objetivo apoiar o CBH-R2R na priorização de áreas para fins de investimento de recursos da cobrança pelo uso da água no Projeto Diagnóstico e Intervenção
- **Considerando** a Nota Técnica GEGET/DIBAPE/INEA N° 01/2020, que dispõe sobre a atualização das áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais (AIPM) de abastecimento público do Estado do Rio de Janeiro.
- **Considerando** que este projeto executivo possui caráter de ações permanentes a serem executadas na RH-R2R e que, portanto, é necessário definir seu escopo, componentes, critérios e metodologia de execução;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o escopo do Projeto Diagnóstico e Intervenção, disposto no Anexo I, como uma ação institucional, permanente e de caráter continuado junto ao CBH-R2R.

Parágrafo único: O escopo do Projeto Diagnóstico e Intervenção foi desenvolvido com base em estudos técnicos, e inclui os critérios e a definição de áreas prioritárias para investimento em ações (boas práticas) que promovam a segurança hídrica e o provimento de serviços ecossistêmicos na RH VII.

Art. 2º As áreas prioritárias do Projeto Diagnóstico e Intervenção poderão ser revisadas e complementadas, mediante o acesso a novos dados e informações (técnicos e/ou científicos, de fontes oficiais) que subsidiem a caracterização e a criação de critérios técnicos de hierarquização destas áreas.



COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS

Parágrafo único: Os membros do CBH-R2R, bem como sua secretaria executiva, poderão apresentar novos dados e informações que deverão ser encaminhados para apreciação da Câmara Técnica Institucional Legal (CTPIL). Com base em novas informações e critérios técnicos poder-se-á:

- I- Estabelecer novas áreas prioritárias;
- II- Ter áreas prioritárias, já definidas, aumentadas, diminuídas ou excluídas;

Art. 3º As ações previstas dentro do rol de boas práticas agrícolas e socioambientais do Projeto poderão ser revisadas e complementadas com o surgimento de novas informações técnicas que subsidiem a retirada ou acréscimo das ações.

Parágrafo único: O procedimento para revisão das ações previstas dentro do rol de boas práticas agrícolas e socioambientais do Projeto será análogo ao previsto no Artigo 2º, relativo às áreas prioritárias.

Art. 4º O CBH-R2R, com apoio de sua secretaria executiva, buscará o estabelecimento de parcerias institucionais para o fortalecimento da execução deste projeto.

Art. 5º O CBH-R2R, com apoio de sua secretaria executiva, buscará captar recursos externos (financeiros ou não) para o fortalecimento da execução deste projeto.

Art. 6º As alterações previstas nos Artigos 2º e 3º devem ser realizadas sob a forma de Resolução.

Art. 7º Esta resolução entra em vigor na data de sua aprovação.

Nova Friburgo, 19 de junho 2020.



Lícius de Sá Freire

Diretor Presidente do CBH - Rio Dois Rios

RESOLUÇÃO CBH - RIO DOIS RIOS, Nº 066, DE 19 DE JUNHO DE 2020
ANEXO I

PROJETO

Assunto: Projeto Diagnóstico e Intervenção: Diagnóstico ambiental, planejamento e ação nas microbacias.

Referência: Resolução CBH-R2R nº 052/2017.

Nova Friburgo/RJ, 05 de novembro de 2019.



APRESENTAÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios (CBH-R2R) identificou a necessidade de desenvolver e implementar projetos pilotos nas microbacia da região, de forma a determinar seu estado atual, assim como, propor e implementar ações necessárias para melhoria da qualidade e quantidade de água na RH VII e, conseqüentemente, na bacia do rio Paraíba do Sul. Neste sentido, o CBH-R2R propõe o Projeto Diagnóstico e Intervenção, que contempla o diagnóstico ambiental de áreas prioritárias, planejamento e a implementação de ações de intervenção nas microbacias.

Com base em estudos técnicos, o CBH-R2R e a AGEVAP apontaram, inicialmente, áreas prioritárias para investimento em ações que promovam a segurança hídrica e o provimento de serviços ecossistêmicos, na Região Hidrográfica VII (RH VII). Além do diagnóstico e intervenção nas áreas inicialmente priorizadas, o projeto prevê, ainda, a caracterização e hierarquização de outras microbacias da RH VII. O Projeto contempla, ainda, o monitoramento da qualidade da água, com vistas a avaliar os impactos das ações implementadas, bem como subsidiar a tomada de decisão do Comitê quanto as intervenções necessárias.

O presente documento apresenta o escopo e proposta metodológica de execução do projeto.



SUMÁRIO

1.	REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS.....	5
2.	COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOIS RIOS	7
3.	AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL.....	8
4.	JUSTIFICATIVA.....	11
5.	OBJETIVOS.....	11
6.	COMPONENTES DO PROJETO.....	12
6.1.	Definição de áreas prioritárias para diagnóstico e intervenção 12	
6.2.	Consolidação e ampliação da base de dados e informações ..	16
6.3.	Articulação institucional e parcerias.....	17
6.4.	Plano de ação	19
6.5.	Monitoramento quali-quantitativo da água	21
6.6.	Comunicação e divulgação	21
6.7.	Captação de recursos externos	22
7.	IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	22
7.1.	Recursos financeiros.....	22
7.2.	Metodologia de execução.....	23
8.	FASES DO PROJETO	24



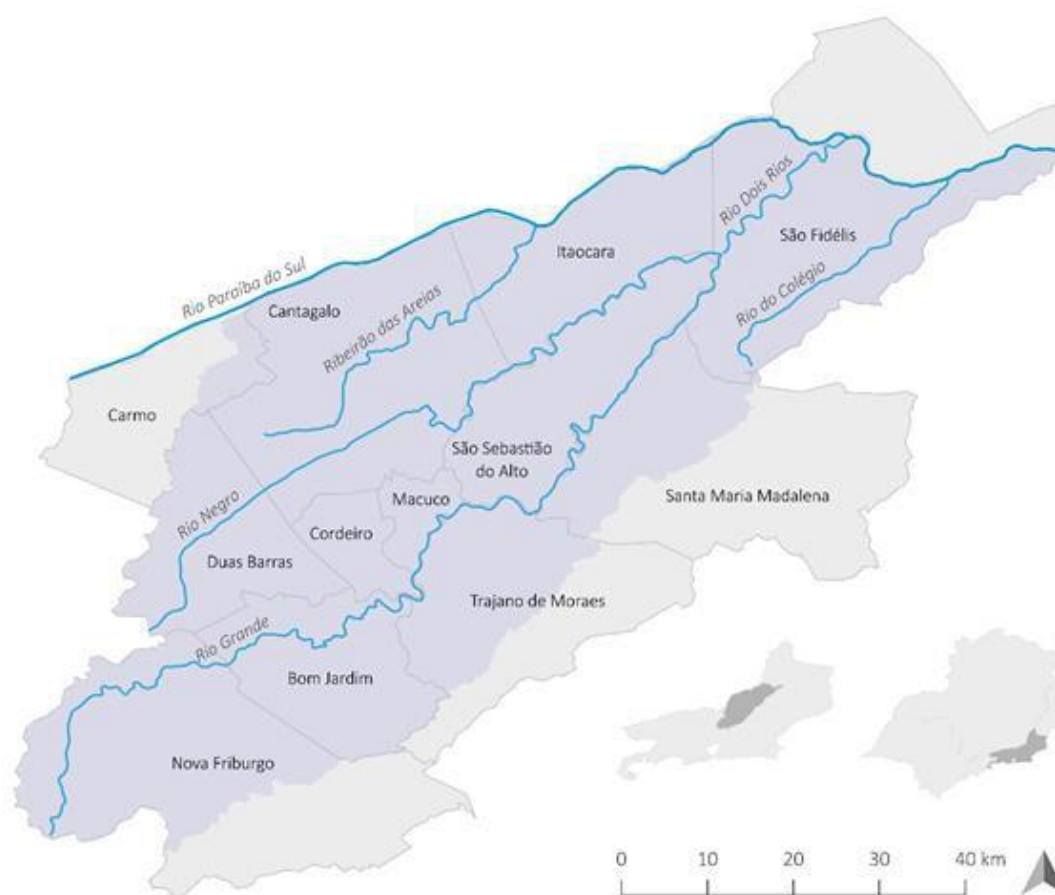
8.1.	Fase I - Alto curso do rio Grande (Sistema Nova Friburgo)	25
8.1.1.	Contexto.....	25
8.1.2.	Caracterização da área	26
8.2.	Fase II – Área de contração da captação de água no rio Macuco (Sistema Integrado Duas Barras-Cordeiro-Cantagalo)	32
8.2.1.	Contexto.....	32
8.2.2.	Caracterização da área	33
8.3.	Fase III – Área de contribuição da captação de água no Córrego Santa Teresa (Sistema Bom Jardim)	35
8.4.	Fase IV - Áreas de contribuição de captações de água nos rios Caledônia e Cascatinha (Sistema Nova Friburgo).....	37
8.5.	Fase V – Caracterização e priorização das demais microbacias 38	
8.6.	Áreas de interesse com mananciais preservados	39
9.	REFERÊNCIAS.....	42
	ANEXO I – BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS E SOCIOAMBIENTAIS	44
	ANEXO II - NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA Nº 01/2020 – ATUALIZAÇÃO DAS AIPMS PARA RH-VII.....	47



1. REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS

A Região Hidrográfica Rio Dois Rios tem uma área de drenagem de 3.169 km², que compreende 12 municípios fluminenses. Seu território abrange, totalmente, os municípios de Cantagalo, Cordeiro, Duas Barras, Macuco, Bom Jardim, São Sebastião do Alto e Itaocara e, parcialmente, os municípios de Carmo, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena, Trajano de Moraes e São Fidélis. Trata-se da Região Hidrográfica VII do Estado do Rio de Janeiro, definida pela Resolução CERHI-RJ nº 107/2013, onde habitam cerca de 310 mil pessoas (Figura 1).

Figura 1. Área de abrangência da Região Hidrográfica Rio Dois Rios.



Fonte: AGEVAP.

Na RH VII, as florestas remanescentes ocupam uma área aproximada de pouco

mais de 20% da área territorial da região, abrigando expressivos remanescentes da Mata Atlântica, com destaque para o Parque Estadual dos Três Picos e o Parque Estadual do Desengano.

Existem, ao todo, 17 captações de água para o abastecimento das sedes urbanas, das quais seis localizam-se em Nova Friburgo, que possui a maior população da região. Na Região Hidrográfica Rio Dois Rios, que tem área total de 446.211,30 hectares, mais de 92% da região é considerada área prioritária para proteção de mananciais (IKEMOTO e NAPOLEÃO, 2018).

Além do abastecimento público, as principais atividades relacionadas com o uso da água na região são a Indústria Têxtil, Metalurgia, Moda Íntima, Mineração, Agricultura Familiar e Turismo Ecológico e Rural. A região enfrenta problemas de ordem diversa, dentre os principais, o lançamento de efluentes domésticos e de atividades econômicas (ex. postos de gasolina, pequenas indústrias, entre outros) variadas sem tratamento, nos corpos hídricos; uso intensivo de insumos agrícolas, notadamente, fertilizantes químicos e agrotóxicos; práticas agrícolas inadequadas.

O rio Dois Rios, importante curso d'água que dá nome a essa região, é formado pelo encontro das águas dos rios Negro e Grande, cujas bacias de drenagem fazem parte da Região Serrana do Rio de Janeiro, percorrendo, desse ponto até a sua foz, no Paraíba do Sul, um percurso de aproximadamente 35 km (IKEMOTO e NAPOLEÃO, 2018). A bacia de drenagem do rio Dois Rios, propriamente dita, após a confluência dos rios Negro e Grande, ocupa uma área inferior a 200 km².

Ao longo do seu curso, o rio Grande sofre com os impactos decorrentes de atividades agrícolas mal manejadas, mais expressivas nos municípios de Nova Friburgo, Bom Jardim e Trajano de Moraes. Observa-se que, apesar de possuir cerca de 29% de cobertura florestal, a bacia do rio Grande encontra-se

em uma condição de fragilidade ambiental desde seu curso superior, apresentando condições críticas de erodibilidade, devido aos impactos do uso e ocupação do solo inadequado.

A bacia do rio Negro apesar de ter uma menor extensão de terras com muito alta e alta vulnerabilidade à erosão, grande parte dessas terras está na sub-bacia do rio Macuco, ocupando 30% de sua área. Apesar do bom percentual de cobertura florestal, em cerca de 28%, não é suficiente para a proteção das águas do rio Macuco, importante manancial de abastecimento público dos municípios de Duas Barras, Cordeiro, Cantagalo e Macuco.

2. COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOIS RIOS

Os Comitês de Bacias Hidrográficas no Estado do Rio de Janeiro compõem o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, instituído pela Lei Estadual nº 3.239/1999, cujos objetivos são: dirimir, em primeira instância, eventuais conflitos relativos ao uso da água; acompanhar a Política Estadual de Recursos Hídricos; propor valores e aprovar critérios de cobrança pelo uso da água; e planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos.

O Comitê Rio Dois Rios teve sua criação aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI-RJ em 28 de maio de 2008, sendo reconhecido e qualificado pelo Decreto Estadual nº 41.472, de 11 de setembro de 2008. Em 24 de novembro de 2015, foi dada nova redação a este pelo Decreto Estadual nº 45.460. O Comitê Rio Dois Rios tem como área de atuação a Região Hidrográfica VII do Estado do Rio de Janeiro.

O Comitê Rio Dois Rios possui atribuições consultivas, deliberativas e normativas, em nível regional, e é composto por um plenário com 24 membros titulares, com direito a voz e voto, e seus respectivos suplentes. Conta, ainda, com um Diretório Colegiado, composto por um Diretor-Presidente,



um Diretor Vice-Presidente, um Diretor Secretário Executivo e três Diretores Administrativos e uma Câmara Técnica Permanente Institucional Legal. Seu Regimento Interno foi aprovado em Reunião Plenária do Comitê no dia 27 de janeiro de 2009, sofrendo apenas uma alteração, em 2013.

Atualmente, a sede do Comitê funciona na Avenida Julius Arp, nº 85, Centro, Nova Friburgo/RJ. O local abriga também o escritório da Unidade Descentralizada 3 (UD3) da AGEVAP, que atua como Agência de Bacia do Comitê.

3. AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

A AGEVAP tem a personalidade jurídica de uma associação de direito privado, com fins não econômicos, cujos associados compõe sua Assembleia Geral. Ela é administrada por um Conselho de Administração, um Conselho Fiscal e uma Diretoria Executiva. Com a alteração no Estatuto Social da AGEVAP, aprovada em 30/03/2009, os associados da Assembleia Geral podem ou não ser membros do CEIVAP. Os membros dos Conselhos de Administração e Fiscal são pessoas físicas eleitas pela Assembleia Geral e atualmente a Diretoria Executiva é formada por quatro membros, sendo um Diretor-Presidente, um Diretor de Contratos de Gestão (CEIVAP/PS1/PS2/BG/BIG), um Diretor de Contratos de Gestão (GUANDU/CBH'S), um Diretor Administrativo-Financeiro, além de um Assessor de Planejamento Estratégico.

A sede da AGEVAP está localizada em Resende/RJ e a agência possui, atualmente, 10 (dez) Unidades Descentralizadas (UD's) localizadas nos municípios de Volta Redonda, Petrópolis, Nova Friburgo, Campos dos Goytacazes, Seropédica, Rio de Janeiro, Angra dos Reis (localizadas no estado do Rio de Janeiro), Juiz de Fora e Guarani (localizadas em Minas Gerais) e São José dos Campos (localizada em São Paulo).



COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS

Criada em 20 de junho de 2002, a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), foi constituída, inicialmente, para o exercício das funções de Secretaria Executiva do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), desenvolvendo também as funções definidas no Art. 44 da Lei nº. 9.433/97, que trata das competências das chamadas Agências de Água, ou Agências de Bacia.

Atualmente, a AGEVAP mantém 6 (seis) Contratos de Gestão. O primeiro assinado em 2004 com a ANA, para atendimento ao CEIVAP; o segundo em 2010 com o Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA), para exercer a função de Agência de Bacia e Secretaria Executiva de quatro Comitês Afluentes do Rio Paraíba do Sul (CBH Médio Paraíba do Sul, Comitê Piabanha, CBH Rio Dois Rios e CBH Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana). O terceiro contrato também assinado em 2010 com o INEA, para atuação da AGEVAP junto ao Comitê Guandu; e o quarto e o quinto contratos de gestão foram assinados em 2014, com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), para atendimento aos Comitês de Bacias dos Afluentes Mineiros dos rios Preto e Paraibuna (CBH Preto Paraibuna) e dos rios Pomba e Muriaé (COMPÉ).

Em função do disposto na Resolução nº 59, de 02 de junho de 2006, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a AGEVAP teve o prazo da delegação de competência para o exercício de funções e atividades inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e consequentemente ao Contrato de Gestão ANA x AGEVAP nº 14/2004, até 30 de junho de 2016, sendo prorrogado por mais 10 anos, através da Resolução nº 167 de 23 de setembro de 2015.

Já o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro – CERHI/RJ através de sua Resolução nº 141 de 5 de novembro de 2015 aprovou a continuidade da AGEVAP como entidade delegatária das funções de Agência de Água e Secretaria Executiva dos Comitês Médio Paraíba do Sul, Piabanha,



Rio Dois Rios, Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana até 31 de dezembro de 2020 (por mais 5 anos); E através de sua Resolução CERHI/RJ nº 143 de 5 de novembro de 2015 aprovou a continuidade da AGEVAP como entidade delegatária das funções de Agência de Água e Secretaria Executiva do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim até 31 de dezembro de 2020.

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna, através da Deliberação nº 1/2006, de 23 de novembro de 2006 aprovou a indicação da AGEVAP para que seja equiparada à Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna, para exercer as funções de gestão dos recursos hídricos delegadas por meio do contrato de gestão.

Em 5 de dezembro de 2006 foi a vez do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé, aprovar através da Deliberação nº 5/2006 a indicação da AGEVAP para que seja equiparada à Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé, para exercer as funções de gestão dos recursos hídricos delegadas por meio do contrato de gestão.

A Deliberação CERH nº 78, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/MG, de 22 de novembro de 2007, aprovou a equiparação da entidade Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP à Agência de Bacia Hidrográfica dos CBH's Pomba e Muriaé e Preto e Paraibuna e a Deliberação CERH nº 356, 25 de setembro de 2014 do mesmo Conselho Estadual, aprovou a equiparação da entidade AGEVAP à Agência de Bacia Hidrográfica dos CBH's Pomba e Muriaé e Preto e Paraibuna.

A Resolução CERHI-RJ nº 179, de 12 de julho de 2017, aprovou a indicação da Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP como entidade delegatária das funções de Agência de Água do Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía de Ilha Grande – BIG e do Comitê da Região

Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá - BG e em 26 de dezembro de 2017, foi assinado o Contrato de Gestão nº 002/2017.

4. JUSTIFICATIVA

Ações que promovam o aumento da oferta hídrica, em quantidade e qualidade, na RH VII contribuirão, sobremaneira, para a qualidade ambiental da bacia do rio Paraíba do Sul. O projeto ora proposto pelo CBH-R2R busca contribuir neste sentido, aproximando-se das questões socioambientais, econômicas e político-institucionais de sua área de atuação, e daqueles que habitam, fazem o uso, impactam e são impactados – direta e indiretamente – pela dinâmica hídrica da região.

5. OBJETIVOS

O projeto possui como objetivo geral promover boas práticas socioambientais, com vistas a garantir a segurança hídrica e o provimento de serviços ecossistêmicos na RH VII.

O projeto tem os seguintes objetivos específicos:

- Contribuir com a melhoria das condições técnicas e econômicas dos produtores rurais, promovendo a substituição ou adoção de formas mais adequadas de uso e manejo do solo (boas práticas socioambientais) em áreas críticas para a proteção dos recursos hídricos.
- Subsidiar iniciativas de proteção dos recursos hídricos, com base nos instrumentos normativos federais e estaduais para a proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs), em especial aquelas situadas em torno de nascentes e nas margens dos cursos d'água, com ênfase nas situadas em áreas rurais.
- Promover maior integração à agenda das unidades de conservação (UCs)

existentes na RH VII, visando promover conjuntamente a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, seja por meio de ações estratégicas de intervenção, ou da criação de novas áreas de preservação.

- Construir e consolidar arranjos institucionais regionais e/ou locais visando tornar a execução do projeto mais integrada, efetiva, e adequada a realidade do contexto de atuação.
- Implementar uma rede de monitoramento de quantidade e qualidade de água, visando ampliar a base de dados e informações e gerar conhecimento para tomada de decisão, bem como, o acompanhamento e avaliação da melhoria da qualidade da água ocasionada pela execução de intervenções, que minimizem o lançamento de cargas poluidoras no solo e na água.
- Promover ações de comunicação e divulgação das ações do projeto nas áreas alvo.
- Investir em ações que fomentem a sustentabilidade financeira do projeto.

6. COMPONENTES DO PROJETO

6.1. Definição de áreas prioritárias para diagnóstico e intervenção

Visto que a RH VII possui poucos usuários e, conseqüentemente, uma baixa arrecadação financeira, os recursos destinados aos projetos devem ser utilizados de forma mais assertiva possível, demandando, assim, um planejamento criterioso da execução técnica e financeira. Diante deste fato, o CBH-R2R entendeu ser estratégico identificar áreas prioritárias para fins de investimentos, e adotar a lógica de aplicação de “recursos semente”, isto é, um montante a ser investido em ações que tenha alto potencial de sensibilização da comunidade, para adoção de

práticas mais sustentáveis e/ou em caráter de contrapartidas em editais de fomento diversos, que retornem valores mais expressivos para aplicação nas áreas e ações prioritárias.

Segundo informações consolidadas no *Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro* (IKEMOTO e NAPOLEÃO, 2018), áreas de alta a muito alta prioridade para proteção de mananciais foram observadas em mais de 40% da RH VII (Rio Dois Rios), distribuídas nos municípios de Bom Jardim, Nova Friburgo e Trajano de Moraes, na porção centro-sul do município de Cordeiro e na porção sudeste do município de Duas Barras. Tais áreas caracterizam-se, principalmente, pelos índices elevados de fragilidade ambiental, composto pela degradação das APPs e pela suscetibilidade à erosão.

Em relação à suscetibilidade à erosão, destacam-se entre os mais expressivos os resultados obtidos para a RH VII, estando associados à extensa presença de pastagens e de feições de serras e morros, em sua porção ao sul e sudoeste, próximo ao divisor de águas central do estado, onde se configuram expressivos desníveis altimétricos.

Frente a fragilidade ambiental de tais áreas, o INEA propôs uma metodologia de delimitação de Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais (AIPMs), com vistas a subsidiar o planejamento e ordenamento territorial e identificar as áreas focais do Programa Pacto pelas Águas¹. Foram analisadas 17 áreas de contribuição de mananciais de abastecimento público da RH VII, e

¹ http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/Pacto_das_Aguas/index.htm&lang



apontadas aquelas que demandam ações urgentes de conservação e recuperação da qualidade e quantidade de água, visando garantir a segurança hídrica da região.

Com base neste estudo, é elaborada a Nota Técnica AGEVAP N° 129/2018/DRH, que teve como objetivo apoiar o CBH-R2R na priorização de áreas para fins de investimento de recursos da cobrança pelo uso da água no Projeto Diagnóstico e Intervenção. A partir destas informações, foram apontadas como prioritárias as seguintes áreas (Figura 2):

- ❖ Prioridade I-A – alto curso do rio Grande, área de contribuição da captação de água no rio Grande, na localidade Rio Grande de Cima, que junto a Estação de Tratamento de Água (ETA) Rio Grande fazem parte do Sistema de Abastecimento Público de Nova Friburgo;
- ❖ Prioridade I-B – área de contribuição da captação de água no rio Macuco, localizada no distrito de Monnerat (município de Duas Barras), que junto às ETAs Monnerat e Cordeiro, compõem o sistema de abastecimento dos municípios de Duas Barras (Distrito de Monnerat), Cordeiro e Cantagalo (Sistema Integrado de Abastecimento de Duas Barras-Cordeiro-Cantagalo);
- ❖ Prioridade II – áreas de contribuição das captações de água do Córrego Cascatinha e do rio Caledônia, localizadas na área urbana de Nova Friburgo, que, junto as ETAs Cascatinha e Caledônia, compõe também o Sistema de Abastecimento Público de Nova Friburgo.
- ❖ Áreas com mananciais preservados – áreas de contribuição das captações de água do Córrego Curuzu, do Ribeirão São José e do rio Debossan, localizadas na área urbana de Nova Friburgo, que junto as ETAs Curuzu, Bela Vista e Debossan, compõe também o Sistema de Abastecimento Público de Nova Friburgo; e áreas



COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS

de contribuição das captações de água no Riacho da Rifa e Ribeirão Vermelho, localizadas no município de Santa Maria Madalena.

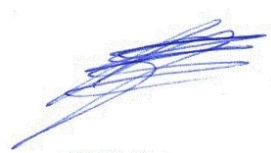
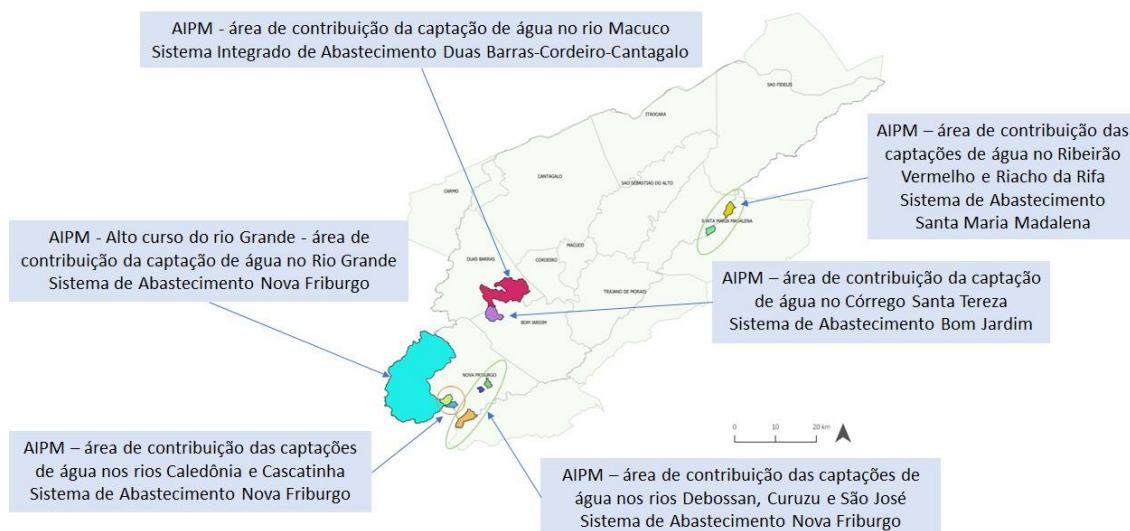


Figura 2. Priorização das áreas de interesse de proteção/recuperação de mananciais abastecimento público da RH VII.



Fonte: AGEVAP.

Após a priorização inicial das áreas de atuação do projeto, o CBH-R2R entendeu ser necessário realizar um diagnóstico ambiental das demais áreas/sub-bacias/microbacias da RH VII. Neste sentido, está sendo desenvolvida uma base de dados e informações, com vistas a subsidiar ações de melhoria da qualidade e quantidade de água nas microbacias não priorizadas inicialmente. Ao ampliar a base de dados e informações da RH VII, espera-se caracterizar, priorizar e promover ações em outras áreas que tenham relevância quanto a manutenção de serviços ecossistêmicos.

Cabe destacar que, para cada área priorizada pelo CBH-R2R serão desenvolvidos critérios para identificação de áreas estratégicas para a implementação das ações de intervenção. Tais critérios terão como base, questões relativas à mobilização/organização social, áreas prioritárias para restauração florestal, relevância biológica para conservação da biodiversidade, entre outros, que serão adaptados às realidades locais.

6.2. Consolidação e ampliação da base de dados e informações

O levantamento e a consolidação de uma base de dados e informações configuram-se etapa importante do projeto, com vistas a subsidiar o diagnóstico das áreas prioritárias e, conseqüentemente, criar as estratégias adequadas de atuação e apoiar a definição das ações de intervenção. O banco de dados do projeto incluirá dados e informações qualitativas e quantitativas de caracterização de aspectos histórico-culturais, socioeconômicos e ambientais, além de informações geoespaciais.

Para tal, a AGEVAP fará o levantamento e consolidação das informações relevantes ao projeto, e contará com parcerias estratégicas para obtenção de dados e informações. Serão, prioritariamente, levantados dados e informações secundários gerados por órgãos governamentais, nas diferentes esferas, bem como aqueles disponíveis na literatura acadêmica, e em outras bases de informações técnicas. Estão previstas, ainda, saídas de campo para a validação das informações levantadas, e para o eventual levantamento de informações primárias e complementares, que irão, igualmente, compor o banco de dados do projeto.

Particularmente, quanto as informações geoespaciais, serão identificadas as informações necessárias para compor a base de dados do projeto. A base de dados geoespaciais do projeto será constituída, majoritariamente, por dados secundários, incluindo aqueles existentes no banco de dados da AGEVAP (especialmente, no SIGA-CEIVAP²), e demais dados disponíveis em outras bases, tais como: Base de Dados Geoespaciais do INEA (Portal GeoINEA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional de Águas (ANA), EMATER (Programa Rio Rural), Prefeituras Municipais, Sistema

² <http://sigaceivap.org.br/siga-ceivap/map>

Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Cadastro Ambiental Rural (CAR), Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), entre outros. Por fim, as informações geoespaciais consolidadas serão disponibilizadas em um portal *online*.

6.3. Articulação institucional e parcerias

O Projeto Diagnóstico e Intervenção será executado com o apoio técnico e operacional da AGEVAP, entidade delegatária com funções de agência de bacia do CBH-R2R.

A Unidade Descentralizada 3 da AGEVAP (UD3 AGEVAP), responsável pelo atendimento exclusivo ao CBH-R2R, conta com corpo técnico formado por um Coordenador de Núcleo - especialista em recursos hídricos -, por um especialista administrativo e dois estagiários nas áreas de administração e comunicação.

Este ano o CBH-R2R deu início ao Escritório de Projetos somando à equipe da UD3 AGEVAP, mais um especialista em recursos hídricos, responsável por elaborar os projetos técnicos executivos e termos de referência para contratação de serviços. Por fim, o CBH-R2R contará, futuramente, com a Escola de Projetos, projeto do CEIVAP, previsto para iniciar suas atividades em breve, que agregará a equipe outro especialista em recursos hídricos.

Quanto aos parceiros do projeto, destacamos o INEA, na figura da Superintendência Regional Dois Rios (SUPRID), que tem dado apoio técnico as ações do CBH-R2R, e ainda na figura da Coordenadoria de Gestão do Território e Informações Geoespaciais (GEGET), que tem apoiado tecnicamente o desenvolvimento da base de dados para região hidrográfica do Rio Dois Rios, além de subsidiar tecnicamente o Comitê no diagnóstico e priorização das áreas de intervenção.



Além do INEA, o CBH-R2R vem se articulando com outros estratégicos do Estado e na região. Neste sentido, parceiros atualmente, está sendo delineado um Acordo de Cooperação Técnica entre a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento (SEAPPA), o INEA, o CBH-R2R e a AGEVAP, para execução do Projeto Diagnóstico e Intervenção. No âmbito da SEAPPA, a Emater – Rio (Escritórios Regional e Local), a FIPERJ e a PESAGRO configuram-se como importantes parceiros na execução do Projeto, no apoio as etapas de diagnóstico, planejamento das ações nas microbacias, articulação com proprietários rurais, e desenvolvimento de pesquisas. Detalhamos no Quadro 1, a equipe da entidade delegatária e parceiros direta e indiretamente envolvidos no projeto.

Quadro 1. Equipe e parceiros envolvidos direta e indiretamente no projeto.

Instituição	Atuação no projeto
UD3 AGEVAP	Coordenação e apoio administrativo
Sede AGEVAP	Apoio técnico, execução financeira e prestação de contas
UD3 AGEVAP Escritório de Projetos	Elaboração de projetos e termos de referência; execução e acompanhamento em campo
UD3 AGEVAP Escola de Projetos	Elaboração de projetos e termos de referência; execução e acompanhamento em campo
EMATER-RIO Escritório Local Nova Friburgo	Incursões a campo; articulação com os proprietários rurais, COGEMs e associações; fornecimento de dados e informações; apoio e acompanhamento da execução dos projetos
EMATER-RIO Escritório Regional Nova Friburgo	Incursões a campo; articulação com os proprietários rurais, COGEMs e associações; fornecimento de dados e informações; apoio e acompanhamento da execução dos projetos
CEFFA CEA Rei Alberto I (Colégio Estadual)	Colégio Estadual, com proposta pedagógica da alternância e educação no campo. Parceiro na implementação de unidade demonstrativa; envolvimento do corpo docente para atividades com alunos filhos de agricultores rurais; participação dos alunos na elaboração dos projetos técnicos executivos.
FIPERJ	Incursões a campo; articulação com os proprietários rurais, COGEMs e associações; fornecimento de dados e informações; apoio e acompanhamento da execução dos projetos; apoiar, quando necessário, pesquisas.
Secretarias Municipais de Meio Ambiente	Apoio local na execução dos projetos e mobilização de agricultores.

Instituição	Atuação no projeto
PESAGRO	Apoio na execução dos projetos, apoiar, quando necessário, pesquisas.
SUPRID/INEA	Apoio na execução dos projetos
Gerência de Gestão do Território e Informações Geoespaciais (GEGET/DIBAPE/INEA)	Apoiar tecnicamente o desenvolvimento da base de dados espaciais e a consolidação do SIG da RH VII, dando acesso aos dados disponíveis na base do INEA; apoiar o CBH R2R e a UD3 no desenvolvimento de metodologia para análise (avaliação multicritério), caracterização e priorização das microbacias da RH VII; fornecer informações acerca da utilização dos PEMs na priorização de áreas.
Subsecretaria de Segurança Hídrica e Governança das Águas (SUBHRES/SEAS)	Apoio na articulação institucional
Institute for Technology and Resources Management in the Tropics and Subtropics (ITT – Alemanha)	Apoio no desenvolvimento de metodologia de monitoramento de rios

Cabe ressaltar que outros arranjos institucionais serão construídos em função do contexto local de cada microbacia, incluindo associações de produtores rurais, sindicatos, escolas, entre outras instituições que se configurarem parceiros estratégicos para a execução do projeto. Idealmente, as parcerias deverão ser formalizadas, por meio de avenças diversas.

6.4. Plano de ação

O Plano de Ação será o instrumento de diagnóstico e planejamento das ações de intervenção a ser elaborado para as áreas prioritárias, alvo do projeto. Com base nas informações consolidadas no banco de dados será elaborado o diagnóstico, buscando identificar impactos atuais e potenciais sobre a qualidade e quantidade de água, decorrentes de atividades produtivas e outros fatores de pressão.

Uma vez cumprida a etapa de diagnóstico das áreas prioritárias, serão estabelecidos novos critérios para identificação das áreas de intervenção, visando investir em ações mais estratégicas e otimizar a aplicação dos recursos financeiros. Tais critérios serão definidos



buscando identificar áreas de importância para recarga hídrica, onde haja mobilização social e/ou sensibilização para adoção de boas práticas agrícolas e ambientais, parceiros potenciais, áreas prioritárias para restauração florestal, relevância biológica para conservação da biodiversidade, entre outros, que serão adaptados às realidades locais. Definidas as áreas de intervenção, caso necessário, será feito um refinamento do diagnóstico, que poderá valer-se de saídas de campo para o levantamento de informações, utilizar metodologias participativas de diagnóstico, entre outros.

Após serão propostas as ações de intervenção, podendo ser coletivas (comunitárias) e/ou individuais (propriedades rurais), que visem assegurar:

- *A produção de água (quantidade):* restauração florestal das áreas de recarga, recuperação/conservação de nascentes, uso racional da água em atividades agrícolas, práticas mecânicas de conservação do solo e da água, entre outros.
- *A qualidade da água e a conservação da biodiversidade:* adoção de boas práticas agrícolas (adubação verde, uso racional de agrotóxicos, bom uso do solo, cultivo protegido, compostagem, entre outros), adequação ambiental de estradas vicinais, saneamento rural, restauração florestal das APPs e Reserva Legal (RL), conectividade entre fragmentos florestais, entre outros.

Um rol de boas práticas socioambientais e agrícolas é detalhado no Anexo I, com vistas a orientar a escolha das ações de intervenção. A estratégia de atuação para as áreas de interesse com mananciais preservados, será delineada com foco em ações de conservação, seja estimulando ou fornecendo subsídios técnicos para criação e implementação de políticas de incentivo em áreas privadas, de criação de unidades de conservação, entre outros, que busquem garantir a cobertura florestal e evitar outros do uso do solo que possam gerar



impactos nessas áreas.

6.5. Monitoramento quali-quantitativo da água

Em uma bacia hidrográfica, o seu nível de preservação, o uso e ocupação do solo da área, as características do solo e o tipo de cobertura vegetal existentes determinam a qualidade e a quantidade de água. A disponibilidade da água, em quantidade e qualidade, é resultante das condições naturais e das atividades antrópicas que ocorrem no entorno (CETESB, 2017). Neste sentido, o monitoramento da quantidade e da qualidade da água apresenta-se como uma ferramenta estratégica de diagnóstico e de avaliação dos impactos de ações de recuperação ambiental em bacias hidrográficas.

Assim, será desenvolvida e implementada uma rede de monitoramento que possa gerar dados e informações, para fins de diagnóstico e intervenção, bem como, avaliar o impacto das ações executadas pelo CBH-R2R. Será consolidado um banco de dados, integrando os dados gerados e outros já existentes, decorrentes de iniciativas de monitoramento da qualidade e quantidade da água na RH VII, com vistas a gerar conhecimento para tomada de decisão.

6.6. Comunicação e divulgação

O CBH-R2R faz a divulgação de suas ações valendo-se de meios diversos de comunicação com o público geral. Ao longo dos últimos anos, o Comitê vem aplicando recursos na elaboração de materiais de comunicação e divulgação, cabendo destacar a Revista Quatro Águas e o Boletim Informativo Anual. Além destes, são elaborados folders, filipetas e banners informativos para divulgação das ações do CBH-R2R. A AGEVAP elabora ainda releases e vídeos institucionais, entrevistas, faz publicações nas mídias sociais, e realiza a atualização



do site.

As ações de comunicação e divulgação, no âmbito do projeto, terão como objetivo divulgar para a sociedade da importância da gestão participativa e do Comitê, bem como informar e divulgar ao público o papel e o seu trabalho; estimular a sociedade para a adoção das boas práticas relativas à utilização e conservação dos recursos hídricos; e, estimular o interesse do público em participar da gestão dos recursos hídricos.

6.7. Captação de recursos externos

Visando ampliar a capacidade de atuação do projeto, serão levantadas possíveis fontes de recursos financeiros externos para co-financiamento das ações de diagnóstico e intervenção. A captação de recursos externos se dará por meio de editais de fomento diversos de bancos nacionais e internacionais, agências nacionais e internacionais, dos governos federal e estadual, fundações, entre outros, e de compensações ambientais.

O esforço de captação de recursos será integrado às diretrizes do projeto, sendo inicialmente destinado às áreas prioritárias já definidas.

7. IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

7.1. Recursos financeiros

O Caderno de Ações – Área de Atuação Rio Dois Rios do Plano de Recursos Hídricos do CEIVAP, foi aprovado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios, por meio da Resolução CBH-R2R nº 001, de 27 de janeiro de 2009, tornando-se o documento orientador para a aplicação de recursos da cobrança pelo uso da água,



na RH VII, até que o Plano de Bacia seja elaborado. Com base no Caderno de Ações, o CBH-R2R elaborou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso da água, priorizando ações que para melhoria da quantidade e qualidade da água.

A principal fonte de recursos financeiros para execução do Projeto Diagnóstico e Intervenção provêm, portanto, da cobrança pelo uso da água na RH VII. O CBH-R2R deliberou um montante destinado a viabilizar a implementação deste projeto, estando previsto em seu Plano de Aplicação Plurianual (PAP), nas seguintes linhas de investimento: i) Recuperação e proteção de áreas de preservação permanente; ii) Integração das unidades de conservação à proteção dos recursos hídricos; iii) Incentivo a sustentabilidade no uso da terra.

7.2. Metodologia de execução

A execução do Projeto Diagnóstico se dará em fases (Figura 3), segundo as prioridades determinadas. De maneira geral, cada fase será executada por meio das seguintes etapas: i) levantamento de dados para fins de diagnóstico e articulação institucional; ii) definição de critérios para identificação das áreas de intervenção; iii) elaboração do plano de ação e arranjo de parcerias para execução das atividades; iv) monitoramento quali- quantitativo da água; v) comunicação e divulgação.

Figura 3 - Fases do projeto relativas as áreas prioritárias de atuação.



Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Fase V
Prioridade I-A Alto curso do rio Grande Sistema Nova Friburgo	Prioridade I-B Rio Macuco Sistema Integrado Duas Barras Cantagalo-Cordeiro	Prioridade I-B/II Córrego Santa Tereza Sistema Bom Jardim	Prioridade II Rios Cascatinha e Caledônia Sistema Nova Friburgo	Priorização das demais microbacias da RH VII

As Fases I, II, III, IV e V serão, prioritariamente, executadas pelo CBH – R2R. As demais fases serão determinadas a partir da execução da Fase IV, que irá caracterizar e fornecer bases para hierarquização das demais microbacias da RH VII. A execução destas se realizará ao passo que novos recursos sejam destinados ao Projeto Diagnóstico e Intervenção, pelo CBH-R2R, que poderá também articular-se com parceiros para executá-las. Ficará a cargo da AGEVAP buscar outras fontes de financiamento para execução das demais fases.

Ficará também a cargo AGEVAP, a atualização do escopo do Projeto Diagnóstico e Intervenção, a elaboração de estratégias de atuação nas áreas prioritárias, o que inclui, saídas de campo, análise de dados geoespaciais, levantamento de informações, articulação institucional, entre outros, além do desenvolvimento de termos de referência para contratação de serviços referentes as ações a serem implementadas.

8. FASES DO PROJETO

As áreas alvo do projeto, inicialmente priorizadas pelo CBH-R2R, foram caracterizadas com vistas a apresentar um panorama geral do uso e ocupação do solo, exportação de sedimentos, com base em informações consolidadas pelo INEA (INEA, 2019), e o comportamento fundiário, com base nos dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O INEA apontou, ainda, áreas prioritárias para restauração florestal, com base em um estudo complexo, sendo tais dados utilizados na presente



caracterização das áreas prioritárias. Este estudo visou identificar uma escala de predisposição à restauração florestal entre e ao longo das áreas de interesse de proteção/recuperação de mananciais abastecimento público, de forma a orientar a priorização e otimização de ações e investimentos para a recuperação ambiental e recomposição vegetal, cruciais para a manutenção da qualidade e garantia da disponibilidade de água.

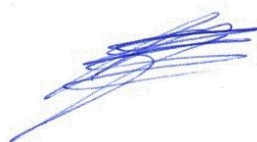
Segundo o INEA, a priorização dessas áreas foi feita de acordo com a análise de três indicadores principais – indicador de suscetibilidade à erosão, indicador de mobilização e indicador de área prioritárias para restauração -, os quais se constituíram pelo cruzamento de outros sub índices acerca de avaliações das limitações e potencialidades dos diversos aspectos dos elementos fisiográficos e socioeconômicos, dispostos no meio analisado.

8.1. Fase I - Alto curso do rio Grande (Sistema Nova Friburgo)

8.1.1. Contexto

A Fase I contempla a região do alto curso do rio Grande, localizada na porção alta da bacia do rio Dois Rios, sendo uma importante área recarga hídrica. Esta região contribui, com suas águas, para abastecer uma população de 87.133 habitantes no Distrito Sede – Nova Friburgo, sendo um manancial estratégico. Cobrindo uma área total de 236,02 Km², as águas produzidas nessa região sustentam, ainda, diferentes atividades produtivas, notoriamente a agricultura.

A captação principal de água é feita no rio Grande de Cima, na localidade de Rio Grande de Cima, sendo aduzida para ETA Rio Grande, operada pela Concessionária Águas de Nova Friburgo, sendo este conjunto responsável por abastecer, aproximadamente, 60% da população do Distrito-sede.



Observa-se nesta área predominância de atividade agropecuária, com destaque para produção de hortaliças anuais, de uso intensivo de água e insumos agrícolas (fertilizantes químicos e agrotóxicos). Além disso, práticas inadequadas de uso do solo, sobretudo nas áreas de recarga e nas APPs de rios e córregos, impactam diretamente a qualidade e a quantidade de água.

Ressalta-se ainda, que o Plano Diretor de Nova Friburgo – atualmente em discussão – prevê a implantação de um Condomínio Industrial, o que gera um aumento na pressão sobre os corpos hídricos (aumento da demanda), além de potenciais impactos sobre a qualidade da água. Ademais, observa-se a ampliação da urbanização em algumas áreas, particularmente nas últimas décadas, com sinais de maior intensidade deste processo para os próximos anos.

8.1.2. Caracterização da área

Devido a área do alto curso do rio Grande ser mais extensa do que o indicado para delinear projetos de intervenção (INEA, 2019), esta foi subdividida em cinco microbacias, sendo estas: i) São Lourenço; ii) Santa Cruz; iii) Barracão dos Mendes; iv) Conquista; v) Pilões (Figura 4). Esta divisão, inicialmente, segue a metodologia adotada pelo Programa Rio Rural, definindo como microbacias os espaços geográficos delimitados pela rede hídrica (rios, córregos, nascentes, aquíferos). Em cada microbacia vivem famílias que utilizam os recursos naturais para seu sustento e produção de alimentos.

Figura 4. Área de contribuição da captação de água no rio Grande e principais microbacias.





A microbacia rio São Lourenço corresponde a porção superior próxima ao divisor de água, possuindo 7.323,5 hectares de extensão. Apresenta remanescentes florestais bastante preservados, 85% da área é de vegetação secundária em estágio inicial/médio/avançado. Agricultura e pastagens recobrem 14% da área. É a microbacia que possui maior área florestada dentro do território do alto curso do rio Grande (Quadro 2). A AIPM está parcialmente protegida pelo Parque Estadual dos Três Picos e pelas APAs Municipais dos Três Picos e da Pico da Caledônia.

Quadro 2. Uso e ocupação do solo na microbacia do rio São Lourenço.

CLASSE	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Reflorestamento	49,28	0,67
Agricultura	372,06	5,08
Campo/Pastagem	672,55	9,18
Veg. Secundária em Estágio Médio/Avançado	6082,55	83,06
Veg. Secundária em estágio inicial	116,33	1,59

A microbacia Santa Cruz tem 4.155,13 hectares de extensão. Agricultura e pastagens se estendem pelas áreas de relevo mais suave ao longo dos canais de drenagem. Estas duas classes contabilizam 44,5% do uso do solo neste recorte. A vegetação secundária recobre as áreas mais acidentadas do relevo e somam 47,9% da área (Quadro 3). Apresenta pequenos aglomerados urbanos, e sua área está parcialmente protegida pelo Parque Estadual dos Três Picos e pela APA Municipal dos Três Picos.

Quadro 3. Uso e ocupação do solo na microbacia Santa Cruz.

CLASSE	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Reflorestamento	50,08	1,2
Agricultura	550,06	13,24
Campo/Pastagem	1319,61	31,23
Urbano	27,28	0,65
Veg. Secundária em Estágio Médio/Avançado	1496,82	36,12
Veg. Secundária em estágio inicial	488,38	11,75

A microbacia Barracão dos Mendes tem 2.833,87 hectares, sendo a cobertura do solo predominante de vegetação secundária - 50,3% da área remetem a esta classe. Agricultura e pastagens somam 46,2% da área e se estendem pelas pequenas planícies e baixas vertentes do relevo dos interflúvios. Proporcionalmente, é a microbacia com menor cobertura florestal e maior uso de agricultura e pastagens da área do alto curso do rio Grande (Quadro 4). Também está parcialmente protegida pelo Parque Estadual dos Três Picos e pela APA Municipal dos Três Picos.

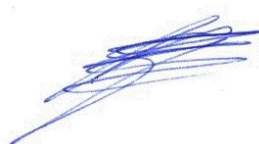


Quadro 4. Uso e ocupação do solo na microbacia Barracão dos Mendes.

CLASSE	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Reflorestamento	19,75	0,7
Água	6,82	0,24
Agricultura	639,35	22,56
Campo/Pastagem	670,77	23,66
Urbano	13,73	0,5
Veg. Secundária em Estágio Médio/Avançado	1151,77	40,64
Veg. Secundária em estágio inicial	275,88	9,74

A microbacia Conquista possui 4.115,28 hectares de extensão, sendo que 68,8% do recorte remete às classes de vegetação secundária em estágio inicial/médio/avançado. A agricultura é incipiente, foram mapeados apenas 37 hectares de áreas de plantio. As áreas agrícolas vão de Três Cachoeiras – Estrada para Campinas, passando pela Prainha e seguem pela RJ 130 até a vertente com a microbacia de Barracão dos Mendes.

Pastagens também recobrem poucos trechos desta microbacia, 16,7% apenas. A ocupação urbana concentra-se na localidade de Conquista. A microbacia não está sobreposta à nenhuma Unidade de Conservação.



Quadro 5. Uso e ocupação do solo na microbacia Conquista.

CLASSE	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Reflorestamento	141,51	3,44
Agricultura	36,67	0,9
Campo/Pastagem	687,80	16,71
Urbano	324,67	7,89
Veg. Secundária em Estágio Médio/Avançado	2377,28	57,77
Veg. Secundária em estágio inicial	454,18	11,04

Por fim, a microbacia Pilões tem 5.177 hectares, dos quais 3.034 ha remetem à vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado – correspondendo a 58,6% da área. Campos e pastagens recobrem 31,5% da área. A ocupação urbana concentra-se no bairro Campo do Coelho, que é a sede do distrito. A microbacia não está sobreposta à nenhuma Unidade de Conservação.

Quadro 6. Uso e ocupação do solo na microbacia Pilões.

CLASSE	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Reflorestamento	23,85	0,46
Água	5,2	0,1
Agricultura	336,51	6,5
Campo/Pastagem	1634,38	31,57
Urbano	39,94	0,77
Veg. Secundária em Estágio Médio/Avançado	2589,98	50,03
Veg. Secundária em estágio inicial	444,01	8,58



Segundo dados do INEA, o indicador de suscetibilidade à erosão apontou os recortes espaciais em que o uso e cobertura do solo apresentavam maiores extensões de áreas agrícolas e pastagens como prioritários. Assim, foi feita a quantificação da exportação de sedimentos por hectare por ano em cada microbacia/AIPM.

Além disso, as microbacias foram caracterizadas, de acordo com as propriedades cadastradas no CAR, quanto ao tamanho (pequena, média e grande) e número de propriedades e a área referente às propriedades em cada classe para cada AIPM. A caracterização das microbacias é apresentada no Quadro 7.

Quadro 7. Exportação de sedimentos, quantitativo e caracterização das propriedades rurais e mobilização (Fonte: INEA, 2019)

Microbacia	Área (ha)	Sedimento (T/ha/ano)	Até 4 MF		Maior que 4 MF	
			Área (ha)	Nº de propriedades	Área (ha)	Nº de propriedades
São Lourenço	7323,5	10.850,27	1094,03	126	4.730,90	24
Santa Cruz	4.155,13	34.614,64	1.701,79	152	882,84	10
Barracão dos Mendes	2.833,87	41.063,16	918,15	103	767,64	6
Conquista	4.115,28	6.821,51	713,87	51	920,31	10
Pilões	3.034	20.786,27	1.196,39	108	1.818,95	20

Fonte: INEA, 2019.

O mapeamento das Áreas Prioritárias para Restauração Florestal nas Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais consiste no resultado final de um estudo complexo que visou identificar uma escala de predisposição à restauração florestal entre e ao longo das AIPMs, de forma a orientar a priorização e otimização de ações e investimentos para a recuperação ambiental e recomposição vegetal, cruciais para a manutenção da qualidade e garantia da disponibilidade de água. Nessas áreas concentram-se as APPs degradadas e as áreas passíveis de restauração no entorno dos fragmentos florestais.

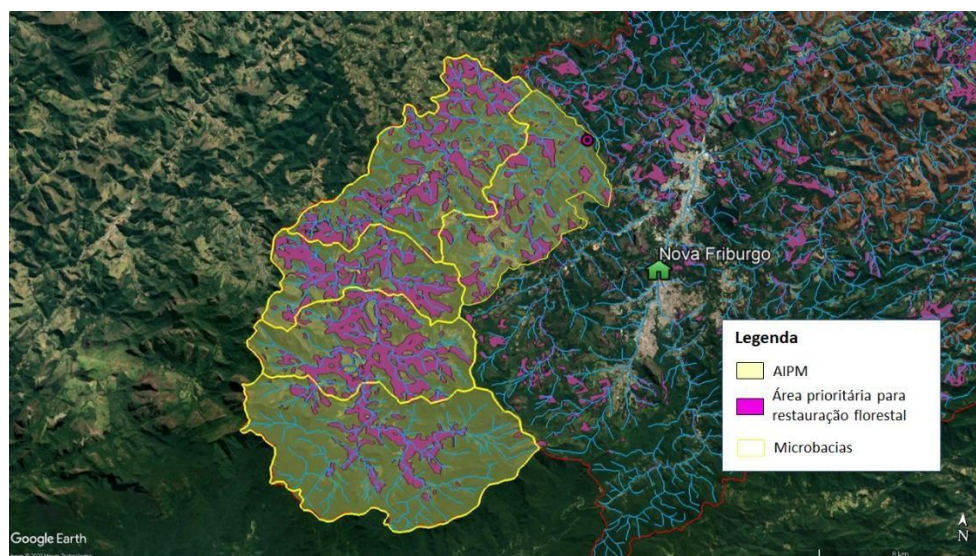


A área do Alto curso do rio Grande apresenta 204 ha com alta prioridade para restauração florestal, e 5.251 ha com muito alta prioridade. A análise das áreas prioritárias para restauração florestal, por microbacia, é apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 – Quantificação das áreas prioritárias para restauração florestal no Alto curso do rio Grande.

Microbacia	APRF (ha)	
	Alta	Muito Alta
São Lourenço	11	1068
Santa Cruz	136	1983
Barracão dos Mendes	19	1358
Conquista	2	842
Pilões	36	1992

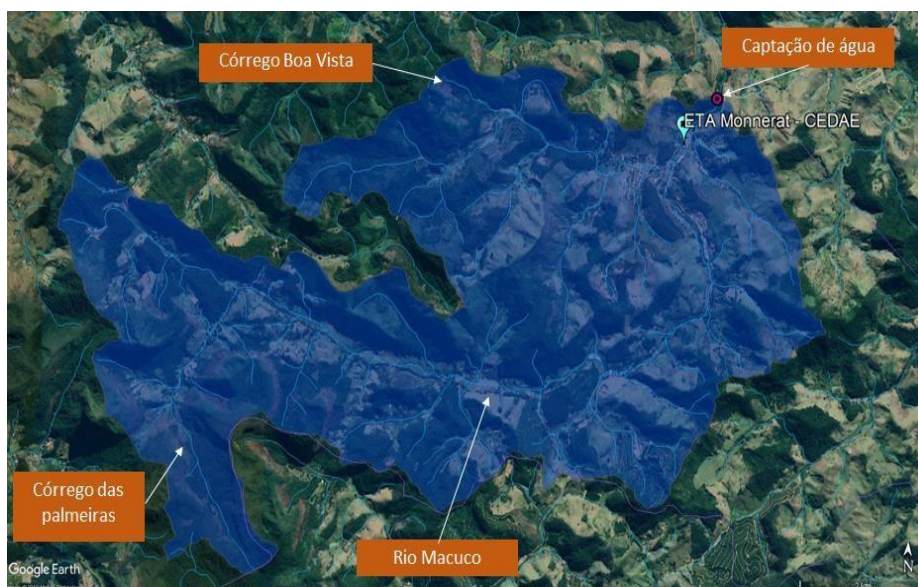
A Figura 5 apresenta o mapeamento das áreas prioritárias para restauração florestal nas microbacias do Alto Curso do rio Grande.



[Assinatura manuscrita]

8.2.1. Contexto

Figura 6. Área de contribuição da captação de água no rio Macuco e principais contribuintes.



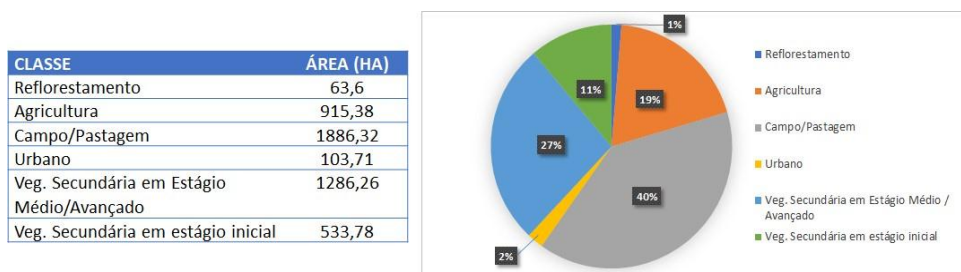
Fonte: INEA, 2018; Google Earth, 2019.

A área de contribuição da captação de água do rio Macuco, se insere na bacia do rio Negro, cobrindo uma área de 4.941 ha. Tem como principais contribuintes o Córrego das Palmeiras, à margem direita, e o Córrego Boa Vista, à margem esquerda, além de outras contribuições de maior ou menor tamanho. O uso e ocupação do solo predominante nesta área é de pastagens, cabendo destacar também a agricultura. Somadas, estas duas classes de uso do solo recobrem 56,7% da área total de contribuição da captação de água.

8.2.2. Caracterização da área

Segundo dados do INEA, a área de contribuição da captação de água do rio Macuco configura-se como as áreas suscetíveis aos processos erosivos e de perda de solos, apresentando as maiores taxas de exportação de sedimentos, dentre as áreas priorizadas. O uso predominante do solo é de pastagens e agricultura que, se mal manejadas, podem justificar as altas taxas de exportação de sedimentos (Figura 7).

Figura 7. Uso e ocupação do solo na área de contribuição da captação de água no rio Macuco (Fonte: INEA, 2018)



Fonte: INEA, 2019.

O comportamento fundiário, com base nos dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR), apontou a predominância de pequenas

propriedades rurais nestas áreas. A mobilização nas microbacias, dado gerado com base nas informações do Rio Rural, acerca da quantidade de projetos implementados que contemplaram ações de proteção (isolamento) e recuperação (plantio) de áreas de recarga e à proteção de nascentes (isolamento), recuperação de matas ciliares, adequação/regularização ambiental da propriedade, dentre outros, apontou que a área não foi beneficiária de iniciativas nesse sentido. A Quadro xx sumariza os resultados para as duas áreas em questão.

Quadro 9. Exportação de sedimentos, quantitativo e caracterização das propriedades rurais e mobilização (Fonte: INEA, 2019)

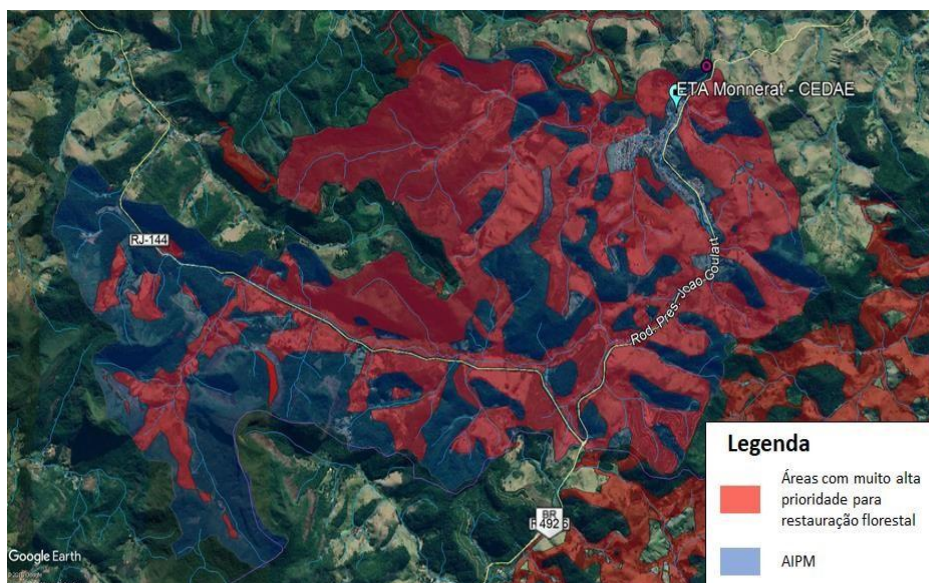
Microbacia	Área (ha)	Sedimento	Até 4 MF		Maior que 4 MF		Mobilização
		(T/ha/ano)	Área (ha)	Nº de propriedades	Área (ha)	Nº de propriedades	
Rio Macuco	4.947,51	95.302,21	2.123,68	79	2.439,66	12	0

Fonte: INEA, 2019.

Foram identificadas áreas, que estão entre as mais indicadas para receber projetos de restauração florestal, visando à promoção da disponibilidade hídrica nos mananciais de abastecimento público dos municípios de Cantagalo e Cordeiro. Foram mapeados 8 ha com alta prioridade para restauração florestal, e 2.927 ha com muito alta prioridade (Figura 8).



Figura 8. Áreas prioritárias para restauração florestal.



Fonte: INEA, 2018; Google Earth, 2019.

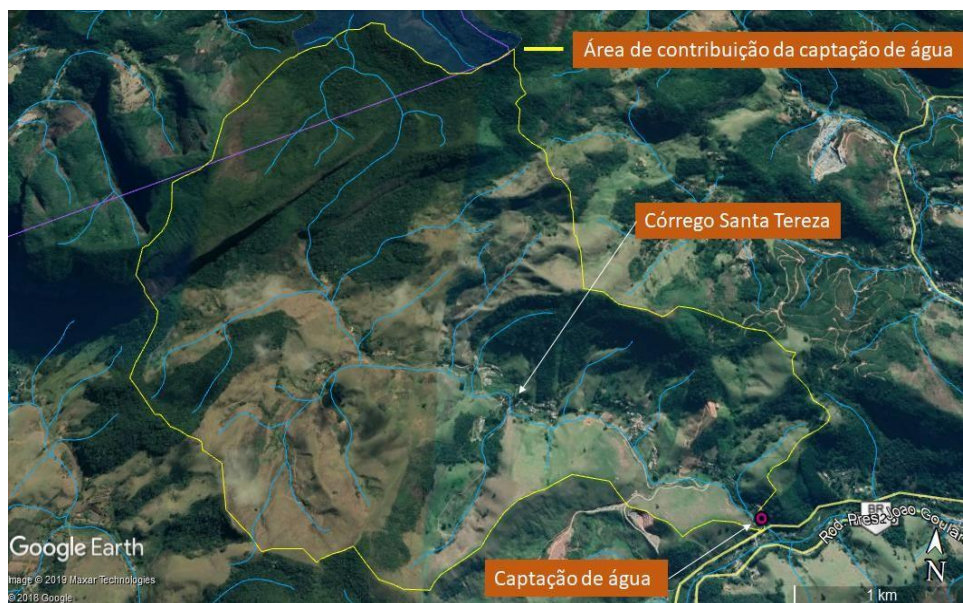
As áreas prioritárias para restauração florestal concentram-se, principalmente, ao longo da calha do rio Macuco, e de boa parte seus contribuintes. De modo geral, as cabeceiras do rio Macuco e do córrego das Palmeiras encontram-se preservadas. Cabe destacar ainda a área do córrego Boa Vista, importante contribuinte, que tem muitas áreas com alta prioridade para restauração florestal.

8.3. Fase III – Área de contribuição da captação de água no Córrego Santa Teresa (Sistema Bom Jardim)

O Sistema Bom Jardim/Córrego Santa Teresa é o principal manancial de captação de água do município e se localiza a montante da área urbana, desaguando no Rio Grande, a cerca de 800 metros do perímetro urbano, e passando por muitas áreas de pastagens ao longo do seu curso e por poucas de florestas. Segundo IKEMOTO e NAPOLEÃO (2018), a captação atual fica distante da localidade, num córrego de vazão reduzida, sujeito a contaminação por agrotóxico e pelo lançamento habitual de lixo

em suas margens (Figura 9).

Figura 9. Área de contribuição da captação de água no Córrego Santa Tereza.



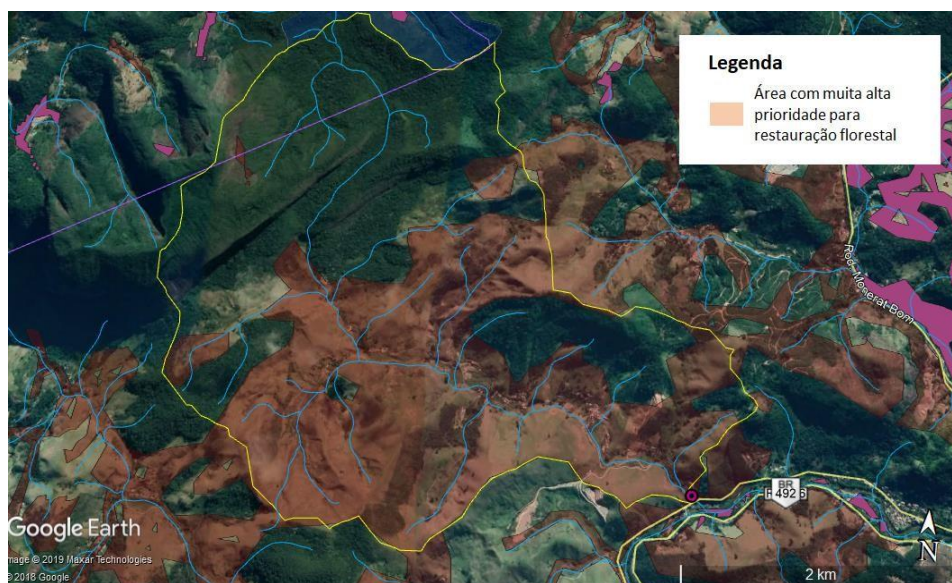
Fonte: INEA, 2018; Google Earth, 2019.

Segundo informações do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Bom Jardim, a tomada d'água é inadequada, e a adutora existente é de diâmetro insuficiente para as necessidades da comunidade. As três ETAs projetadas pela CEDAE começaram a operar em 1994, uma na sede do município e as outras duas no distrito de São José do Ribeirão, abastecidas pelo manancial Córrego de Santa Tereza e por poços. De acordo com o PMSB (2013), a ETA está atendendo à população em sua capacidade limite, necessitando de ampliação do sistema de abastecimento de água, além de estar localizada em local de difícil acesso, devido ao relevo íngreme.

A população do município de Bom Jardim, de acordo com o Censo Demográfico IBGE (2010), é de 25.333 habitantes. Desse total, cerca de 15.000 habitantes são abastecidos pelo Sistema

Santa Tereza, que tem a vazão de captação de água bruta de 31,29 l/s, o que indica a necessidade de ampliação do sistema, que não tem sido suficiente para os usos atuais e futuros. Ademais, a área demanda ações visando o aumento da oferta hídrica, com destaque para a restauração florestal (Figura 10).

Figura 10. Áreas prioritárias para restauração florestal (Fonte: INEA, 2018).



Fonte: INEA, 2018; Google Earth, 2019.

8.4. Fase IV - Áreas de contribuição de captações de água nos rios Caledônia e Cascatinha (Sistema Nova Friburgo)

A Fase III dedica-se às áreas de contribuição dos rios Caledônia e Cascatinha, que compõe o Sistema Nova Friburgo, e localizam-se na sede municipal. Tais captações de água superficial atendem à demanda por abastecimento de água potável dos Bairros Caledônia, Cascatinha e Cônego. O uso e ocupação do solo nessas áreas é variado, sendo em parte coberto por floresta, mas apresentando áreas degradadas e com ocupação humana.

O Córrego Cascatinha possui 498,5 hectares de área drenante até

o ponto de captação. A captação faz parte de um sistema isolado operado pela concessionária Águas de Nova Friburgo, atendendo a 3.329 habitantes deste município. Esta área encontra-se bastante preservada - 93% da área encontra-se florestada. Pequenos trechos de pastagens e áreas degradadas (ocupadas por vegetação invasora) estão intercalados aos remanescentes de Mata Atlântica.

A área de contribuição da captação de água no Rio Caledônia possui 297 hectares de extensão. A captação do sistema isolado operado pela Águas de Nova Friburgo atende a 17.432 habitantes deste município. A área encontra-se bastante preservada, 99% da área está coberta por remanescentes florestais. Campos e pastagens ocupam uma restrita parcela do solo - 1,9 ha.

Estas áreas estão parcialmente protegidas pelo Parque Estadual dos Três Picos e pela APA do Pico da Caledônia.

8.5. Fase V – Caracterização e priorização das demais microbacias

Após a priorização inicial das áreas de atuação do projeto, o CBH-R2R entendeu ser necessário realizar um diagnóstico ambiental das demais microbacias da RH VII. Neste sentido, está sendo desenvolvida uma base de dados e informações, com vistas a subsidiar ações de melhoria da qualidade e quantidade de água nas microbacias, não priorizadas inicialmente. Ao ampliar a base de dados e informações da RH VII, esperase caracterizar, priorizar e promover ações em outras áreas que tenham relevância quanto a manutenção de serviços ecossistêmicos.



8.6. Áreas de interesse com mananciais preservados

Outras importantes captações de água da RH VII, que possuem áreas de contribuição de preservadas, demandam atenção quanto a ações de conservação. Dentre as áreas de contribuição de mananciais preservadas, três localizam-se no município de Nova Friburgo, e duas no município de Santa Maria Madalena.

Compondo o Sistema de Abastecimento de Nova Friburgo tem-se a área de contribuição do córrego Curuzu, do ribeirão São José e do rio Debossan. A captação no córrego do Curuzu faz parte de um sistema isolado operado pela Concessionária Águas de Nova Friburgo, sendo responsável pelo abastecimento de 13.131 pessoas neste município. A captação de água localiza-se em uma propriedade privada. A área de contribuição deste ponto de captação tem apenas 144 hectares, predominantemente preservada, não demandando intervenções de restauração. Segundo o mapeamento de uso e cobertura de 2015, 99,4% da área remete a classes de vegetação secundária (IKEMOTO e NAPOLEÃO, 2018). No entanto, segundo informações da Concessionária Águas de Nova Friburgo, a área sofre pressão de uso da água por ocupações irregulares, e o manejo inadequado de plantios de eucalipto tem gerado descarga de sedimentos que prejudicam a captação de água.

A área de contribuição da captação de água no ribeirão São José possui 264 hectares de extensão. A captação operada pela concessionária Águas de Nova Friburgo atende à 4.735 habitantes. O uso do solo nesta área é, predominantemente, de vegetação secundária em estágio médio/avançado – 85,5%. A classe reflorestamento representa 11,5% da área, recobrando 30



hectares do território. A área não se sobrepõe a nenhuma Unidade de Conservação (INEA, 2019).

Apesar de preservadas, as áreas de contribuição do córrego Curuzu e do ribeirão São José (Figura 11), apresentam áreas prioritárias potenciais para restauração florestal, possuindo, respectivamente, um (1 ha) e oito hectares de áreas com muito alta prioridade para restauração florestal (INEA, 2019).

Figura 11. Áreas de contribuição das captações de água no Córrego Curuzu e Ribeirão São José



Fonte: INEA, 2018; Google Earth, 2019.

A área de contribuição da captação de água no rio Debossan (Figura 12), possui um total de 1005 há. A captação, que conta com uma barragem de tamanho significativo, tem seu entorno ocupado por residências, inclusive casas de veraneio, e estabelecimentos comerciais de baixa densidade, destacando-se por ser, na região, uma área bastante preservada, em especial a montante da barragem (INEA, 2019).

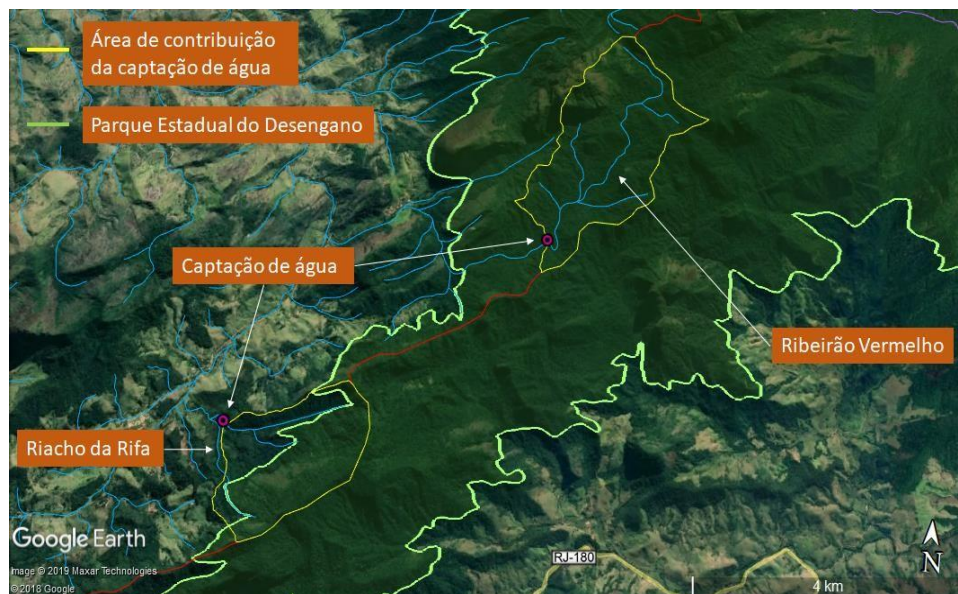
Figura 12. Área de contribuição da captação de água no rio Debossan.



Fonte: INEA, 2018; Google Earth, 2019.

No município de Santa Maria Madalena, a área de contribuição da captação de área do Ribeirão Vermelho possui 583 ha, estando integralmente inserida na área do Parque Estadual do Desengano. A área de contribuição da captação de água no Riacho da Rifa tem 342 ha, estando parcialmente inserida na área do Parque Estadual do Desengano e integralmente inserida na sua Zona de Amortecimento (IKEMOTO e NAPOLEÃO, 2018) (Figura 13).

Figura 13. Áreas de contribuição das captações de água no Riacho da Rifa e no Ribeirão Vermelho.



Fonte: INEA, 2018.

9. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (AGEVAP). Plano regional de saneamento com base municipalizada nas modalidades água, esgoto e drenagem urbana: produto 4 – diagnostico setorial. Bom Jardim, RJ: CEIVAP: AGEVAP, 138 p., 2013.

Base cartográfica – Curso D'água. Cartas topográficas 1:50.000 produzidas pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com a Diretoria de Serviço Geográfico (DSG). Portal Geo Inea. INEA, 2018.

Base cartográfica – Mapeamento da cobertura e uso do solo da Região Hidrográfica VII. Carta topográfica 1:25.000 produzida pelo Instituto Estadual do Ambiente, no âmbito do Projeto Olho no Verde. Portal Geo Inea. INEA, 2018.

BOCHNER, J. K. Proposta metodológica para identificação de áreas prioritárias para recomposição florestal – Estudo de caso: bacia hidrográfica do rio Macacu/RJ. 2010. 135p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

Caderno de Ações – Área de Atuação do BNG-2. Anexo 6 do Relatório Contratual R-10, Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da Fundação COPPETEC. AGEVAP, 2002.

IKEMOTO, S.M.; NAPOLEÃO, P.R.M. (Org.). Instituto Estadual do Ambiente (RJ). Atlas dos Mananciais de abastecimento público do Estado do Rio de Janeiro: subsídios ao planejamento e ordenamento territorial. Instituto Estadual do Ambiente, Rio de Janeiro, RJ, 2018.

Nota Técnica COGET/DIBAPE/INEA 01/2017 - Delimitação de Áreas de Interesse para Proteção de Mananciais (AIPM) de Abastecimento Público. Relatório “Indicação de áreas para restauração florestal na Região Hidrográfica

VII – Rio Dois Rios”. Elaborado pela Gerência de Gestão do Território e Informações Geoespaciais (GEGET), da Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas (DIBAPE). INEA, 2019.

Resolução CBH-R2R N° 052, de 12 de setembro de 2017. Dispõe sobre a aprovação do Plano de Aplicação Plurianual de recursos financeiros constantes na sub-conta do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Dois Rios no Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI, e dá outras disposições.

Nova Friburgo, 05 de novembro de 2019

Natalia Ribeiro Barbosa
Especialista em Recursos Hídricos

Tatiana Oliveira Ferraz Lopes
Gerente de Recursos Hídricos



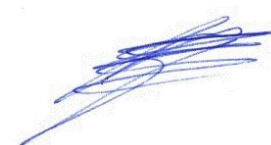
ANEXO II – BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS E SOCIOAMBIENTAIS

Prática	Descrição	Impactos
Sistema de plantio direto; cobertura do solo e adubação verde	É uma técnica que mantém o solo continuamente coberto por plantas em desenvolvimento — que podem gerar ganhos econômicos ao produtor — ou por resíduos vegetais de colheitas anteriores (palhada).	A cobertura protege a terra do impacto da chuva, aumenta a retenção da água no solo (economia de água de irrigação), evita o escoamento superficial e a perda de nutrientes pela erosão e o consequente assoreamento de rios e lagos; reduz impactos ambientais relativos à poluição de rios, lagos e aquíferos por nitrato;
Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)	Sistemas de produção sustentável que integram as atividades agrícolas, pecuárias e/ ou florestais numa mesma área, por culturas sucessivas, rotativas ou consorciadas, de modo a obter benefícios em todas as atividades.	Reduz a pressão para a conversão de novas áreas; otimização da utilização dos recursos naturais; promove a recuperação ou a reforma de pastagens degradadas.
Pastoreio Racional Voisin (pastoreio rotativo)	É um método racional de manejo do complexo solo-planta-animal, proposto pelo cientista francês André Voisin, que consiste no pastoreio direto e em rotações de pastagens. A intervenção do homem se dá através da subdivisão da área em piquetes, permitindo o direcionamento do gado para aqueles que apresentam o pasto no seu tempo de repouso adequado. Contempla ainda a instalação de bebedouros, piqueteamento da área e implantação de sistema viário, e arborização.	A implantação e manejo correto de um projeto de pastoreio racional leva ao aumento da fertilidade do solo; reduz a pressão para a conversão de novas áreas; otimização da utilização dos recursos naturais; promove a recuperação ou a reforma de pastagens degradadas.
Manejo integrado de pragas e doenças	Uso racional de defensivos agrícolas —consiste no monitoramento da ocorrência de pragas e doenças na lavoura, de modo a determinar o nível de dano econômico. Uso de técnicas alternativas, tais como, homeopatia, caldas e defensivos naturais, etc.	Estimular a redução do uso de agrotóxicos, de forma a reduzir os impactos sobre a qualidade da água.
Práticas mecânicas de conservação do solo	<u>Terraceamento</u> - método mecânico de conservação do solo que objetiva reduzir a velocidade de escoamento da água das chuvas e, consequentemente, diminuir a erosão do solo.	Aumenta o tempo de infiltração da água; Reduz o assoreamento dos rios e mananciais e enchentes nas áreas planas a jusante; Promove a recarga de freáticos e, consequentemente, a maior disponibilidade e qualidade da água;



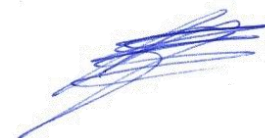
COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS

	<u>Plantio em contorno ou em curva de nível</u> - as curvas de nível são linhas marcadas no sentido transversal à inclinação do terreno, cada qual em uma única altitude, para que o escoamento superficial da água da chuva seja controlado e reduzido, desfavorecendo a erosão. <u>Manutenção de estradas rurais</u> - conjunto de práticas destinadas à recuperação e à conservação das estradas rurais não-pavimentadas para mitigar a ocorrência de erosão causada pelo escoamento da água da chuva; implantação de elementos como lombadas, drenos laterais e abaulamento do leito da estrada para evitar acúmulo de água no centro e conduzi-la para as margens. <u>Barraginhas</u> - são reservatórios em forma de bacias (pequenos açudes), escavados no terreno e destinados à captação de enxurradas. Elas fazem com que a água da chuva armazenada se infiltre no solo, recarregando e aumentando o nível do lençol freático.	Reduz a erosão agrícola dos solos, cujo processo de desagregação e carregamento de suas partículas pela água das chuvas os empobrece em nutrientes.
Irrigação de precisão e manejo e uso eficiente da água	Prática de se prover água às plantas em quantidades suficientes, de forma a proporcionar aumento da produtividade e da qualidade da produção, minimizar desperdícios e a lixiviação de nutrientes e evitar a degradação ambiental.	Redução do estresse hídrico na cultura, ou seja, a falta ou o excesso de água; diminuição da erosão dos solos pelo menor escoamento superficial.
Muvuca para restauração de APP	É o plantio mecanizado de sementes de várias espécies nativas de uma só vez, como técnica utilizada para restaurar áreas degradadas. Tem como característica principal, maior rapidez nas atividades de plantio. O custo do reflorestamento pode ficar até 50% menor do que por meio de técnicas convencionais.	Viabiliza a restauração de áreas degradadas, APP (nascentes, matas ciliares e encostas), melhorando a qualidade da água, do solo e da biodiversidade.
Técnicas de restauração florestal	Contempla a restauração de áreas de preservação permanente, recarga hídrica, e outras, utilizando técnicas diversas, tais como: plantio total; isolamento ou retirada dos fatores de degradação; enriquecimento natural/artificial; condução de regeneração; sistemas agroflorestais	Aumento da recarga hídrica, proteção contra erosão, recuperação de áreas degradadas, e conservação da biodiversidade.
Sistemas agroflorestais (SAF)	Sistemas sustentáveis de uso da terra que combinam, de maneira simultânea ou em sequência, a produção de	Consortiamento de culturas agrícolas e a cobertura do solo aumenta a fertilidade do solo, a retenção hídrica, e reduz a



COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS

	cultivos agrícolas com plantações de árvores frutíferas ou florestais, além de animais, utilizando a mesma unidade de terra e aplicando técnicas de manejo que são compatíveis com as práticas culturais da população local.	necessidade de insumos agrícolas. Promove o aumento da recarga hídrica, proteção contra erosão, recuperação de áreas degradadas, e conservação da biodiversidade.
Proteção dos cultivos (cultivo protegido)	O cultivo protegido consiste em uma técnica que possibilita certo controle de variáveis climáticas como temperatura, umidade do ar, radiação solar e vento. O cultivo protegido mais conhecido é aquele realizado em estufas, mas pode se dar também em túneis e ripados, construídos com estruturas de madeira ou metálicas.	Redução do uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, uso racional da água, com consequente melhoria da qualidade da água.
Saneamento rural	Trata-se de técnicas convencionais e alternativas de tratamento e disposição final de lodo de efluentes domésticos individuais e comunitários, tais como: banheiro seco compostável; círculo de bananeira; sistemas alagados construídos (<i>wetland</i> construída); fossa verde; fossa séptica biodigestora; biodigestor	Melhoria das condições sanitárias das propriedades e comunidades rurais, com impactos na qualidade da água.
Adequação ambiental de estradas vicinais	Conjunto de práticas que visam a recuperação, manutenção e conservação dos leitos naturais, pavimentados ou não, levando-se em consideração a sua integração com as áreas agrícolas.	Redução da descarga de sedimentos para os corpos hídricos; proteção contra erosão, recuperação de áreas degradadas,
Aquicultura sustentável	Aquaponia Fertirrigação Economia e reserva de água	Redução da descarga de sedimentos para os corpos hídricos; uso racional da água na propriedade rural, com diminuição na demanda hídrica.



ANEXO III - NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA N° 01/2020 – ATUALIZAÇÃO DAS AIPMS PARA RH-VII



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente
Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas – DIBAPE

NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA N° 01/2020

Rio de Janeiro, 13 de fevereiro de 2020.

**ATUALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE PARA PROTEÇÃO E
RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS (AIPM) DE ABASTECIMENTO
PÚBLICO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

1) Apresentação

Esta nota técnica visa propor ao INEA e a SEA a atualização da Nota Técnica n° 01/2018 COGET/DIBAPE/INEA, que estabeleceu a metodologia de delimitação de áreas de interesse de proteção e recuperação de mananciais estratégicos no Estado do Rio de Janeiro, com vistas a subsidiar o planejamento e ordenamento territorial com vistas à promoção da segurança hídrica e constituindo as áreas focais do Programa Pacto pelas Águas. O referido documento veio a subsidiar a regulamentação da Resolução INEA n° 158/2018 e da Resolução CERHI n° 218/2019.

Neste documento são apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação da mesma metodologia aos pontos de captação de água para abastecimento público, com a atualização dos dados das captações das sedes municipais e da conclusão do levantamento das captações que abastecem os distritos e localidades. Em consequência da atualização e, principalmente, da inclusão dos pontos de captação dos distritos, o número de AIPM foi ampliado de 199 para 514.

2) Metodologia de delimitação de Áreas de Interesse de Proteção e Recuperação de Mananciais - AIPMs

Para esta nota técnica, foram levantadas e identificadas as captações em corpos hídricos superficiais responsáveis pelo abastecimento das sedes urbanas e distritos dos 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro, constituindo mananciais estratégicos para o abastecimento público. Adotou-se para delimitação das áreas de interesse para proteção de mananciais o conceito de bacias contribuintes situadas à montante, ou seja, acima dos pontos de captação desses mananciais.

A técnica de geração de áreas drenantes a partir do ponto de captação necessita ter como base ou início um “ponto ideal” cuja posição dentro da calha do corpo hídrico seja

inea instituto estadual do ambiente **SEAS** Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade  GOVERNO DO ESTADO RIO DE JANEIRO VAMOS TIRAR O TUDO

Gerência de Gestão do Território e Informações Geoespaciais - GEGET
Avenida Marechal Floriano, 45 - 3° andar - Centro - Rio de Janeiro/ RJ
CEP: 20080-901 - Email: coget.inea@gmail.com - Tel: (21) 2334-9600 – 9601

1





Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente
Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas – DIBAPE

NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA Nº 01/2020

o mais próximo e representativo do “verdadeiro ponto” onde se inicia a captação física da água requerida (local de inserção da estrutura de adução). Adotaram-se as seguintes fontes de informação para o levantamento e a espacialização dos pontos de captação:

- Atlas de Abastecimento Humano de Água da Agência Nacional de Águas (ANA, 2010)
- Shape dos pontos de captação de todo o estado do Rio de Janeiro produzido pela Fundação COPPETEC para o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERHI (INEA, 2014);
- Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB);
- Declarações no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH para algumas concessionárias de abastecimento público de água;
- Informações diretamente fornecidas por Concessionárias de Abastecimento Público de Água e Serviços de Abastecimento de Prefeituras e validadas com o uso de imagens de satélites e identificação de estruturas de barramento ou captação de água.

Uma vez constatada a ausência de informação ou dificuldade de validação da espacialização dos pontos, realizou-se a determinação “in loco” das coordenadas dos pontos de captação a partir de vistoria técnica ao manancial investigado.

A delimitação automática de bacias hidrográficas foi realizada com o software ArcGis 10.4, a partir do modelo esquematizado na Figura 1 - Modelo Conceitual de delimitação das AIPMs. Para geração do Modelo Digital de Terreno (MDT) hidrologicamente consistido, fez-se o uso da base cartográfica vetorial contínua do Rio de Janeiro, na escala 1:25.000 (SEA/IBGE, 2016¹), com a utilização da hidrografia e altimetria (curvas de nível e pontos cotados). Adotou-se como célula o valor de 10 m, o valor mínimo de interpolação (zero), e utilizou-se a drenagem como arquivo para ajuste (*enforce*). Os trechos das áreas drenantes localizados nos estados limítrofes foram gerados a partir do Modelo Digital de Elevação do projeto Topodata que disponibiliza dados SRTM refinados por krigagem para todo o território brasileiro, apresenta resolução espacial de aproximadamente 30 metros.

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIVER O JORNAL

Gerência de Gestão do Território e Informações Geoespaciais - GEGET
Avenida Marechal Floriano, 45 - 3º andar - Centro - Rio de Janeiro/ RJ
CEP: 20080-901 - Email: coget.inea@gmail.com - Tel: (21) 2334-9600 – 9601



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente
Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas – DIBAPE

NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA Nº 01/2020

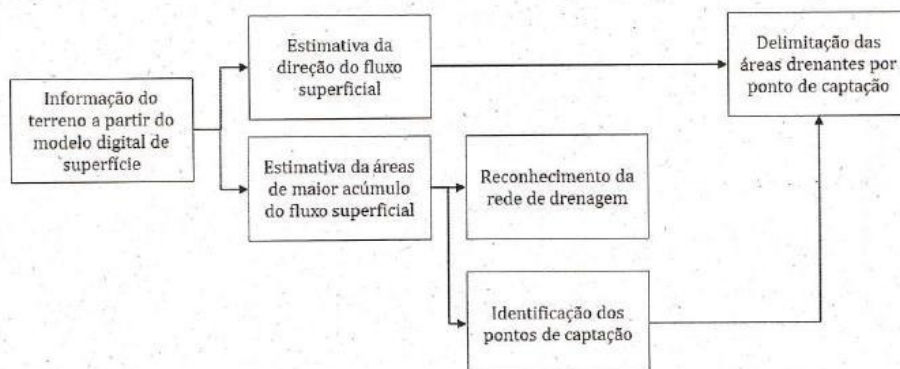


Figura 1. Modelo conceitual de delimitação das AIPMs.

A delimitação das Áreas de Interesse de Proteção e Recuperação de Mananciais foi gerada de forma automática a partir da aplicação da ferramenta *Model Builder* do software ArcGis 10.4, adotando o modelo representado na figura 2 – Modelo conceitual de geração das áreas de drenagem. Nos casos em que este modelo não se mostrava eficaz, foram adotadas outras técnicas para obtenção dessas áreas drenantes, como o traçado manual fazendo uso das curvas de nível.

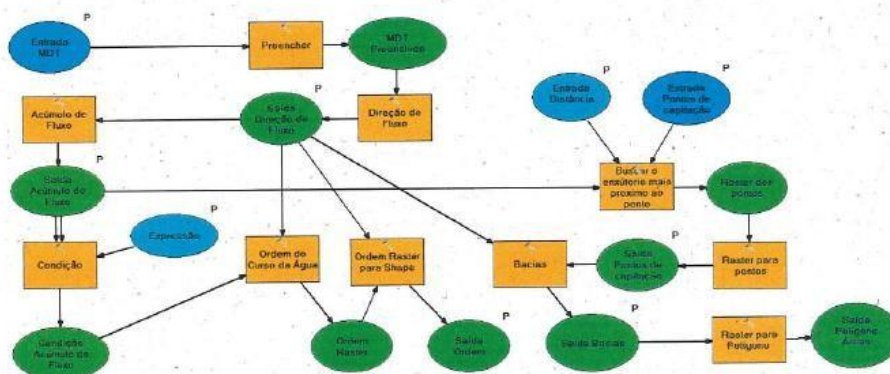


Figura 2. Modelo conceitual de geração de áreas de drenagem



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente
Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas – DIBAPE

NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA Nº 01/2020

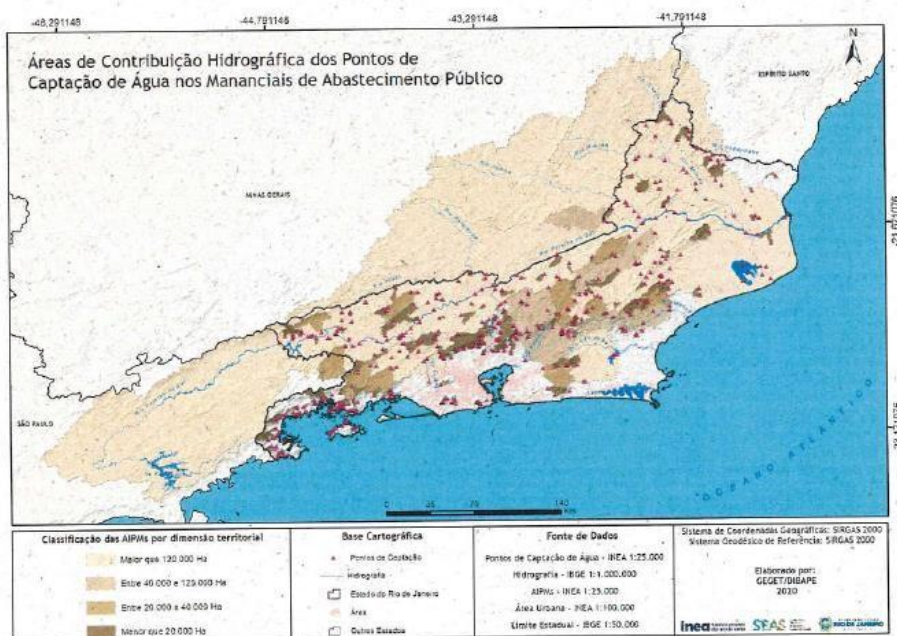


Figura 3. Áreas de Interesse para Proteção de Mananciais

Quadro 1. Quantidade de AIPM na Região Hidrográfica, de acordo com o tamanho.

Tamanho da AIPM	Região Hidrográfica (RH)									TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Menor que 20.000 ha	92	38	56	44	79	10	29	13	51	412
Entre 20.000 e 40.000 ha	0	3	3	1	1	0	3	1	0	12
Entre 40.000 e 120.000 ha	0	1	0	3	1	0	2	2	1	10
Maiores que 120.000 ha	0	8	24	4	0	4	7	0	33	80
Total	92	50	83	52	81	14	41	16	85	514

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS

Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade



**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS TIRAR O JOGO

Gerência de Gestão do Território e Informações Geoespaciais - GEGET
Avenida Marechal Floriano, 45 - 3º andar - Centro - Rio de Janeiro/ RJ
CEP: 20080-901 - Email: coget.inea@gmail.com - Tel: (21) 2334-9600 - 9601



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente
Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas – DIBAPE

NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA Nº 01/2020

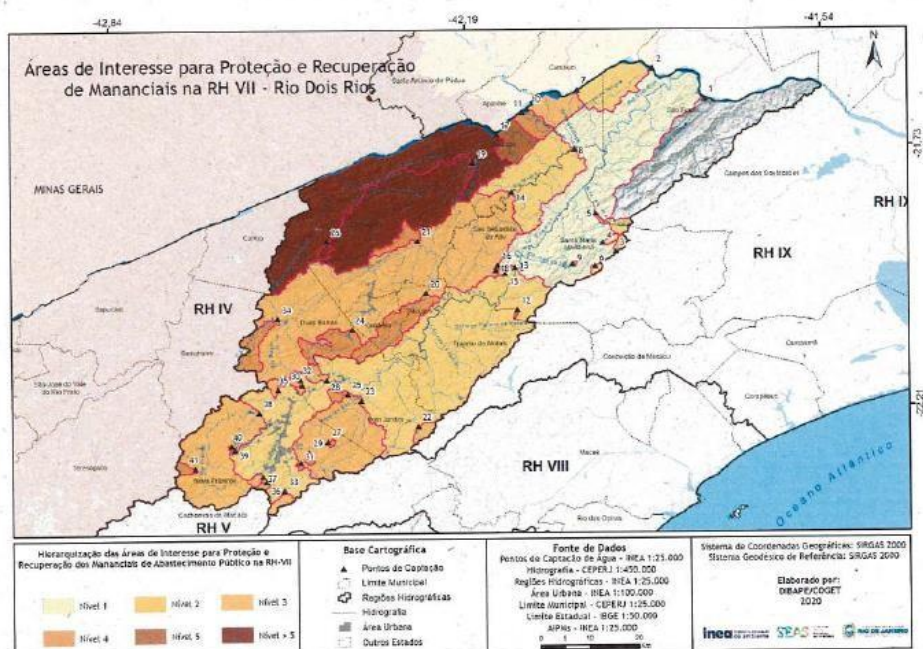


Figura 11 - Pontos de Captação de Abastecimento de Água e respectivas Áreas de Interesse de Proteção e Recuperação de Mananciais – AIPM na RH VII – Rio Dois Rios.

Quadro 8: Caracterização dos Pontos de Captação de Abastecimento de Água e respectivas Áreas de Interesse de Proteção e Recuperação de Mananciais – AIPM na RH VII – Rio Dois Rios

AIPM	Corpo hídrico	Município Abastecido	Localidade Atendida	Tipo de Sist.	Sistema	Operadora	Área
1	Rio Paraíba do Sul	São Fidélis	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de São Fidélis	CEDAE	4565255,7
2	Rio Paraíba do Sul	São Fidélis	Distrito de Pureza	Isolado	Captação da ETA de Pureza	CEDAE	4230004,0
3	Ribeirão Vermelho	Santa Maria Madalena	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena	CEDAE	572,5
4	Córrego do Leão / Leiteão	Santa Maria Madalena	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena	CEDAE	365,3
5	Ribeirão do Macapá	Santa Maria Madalena	Distrito de Renascença	Isolado	Sistema Barra Linda	SMOSP	1323,4
6	Córrego da Rifa	Santa Maria Madalena	SEDE	Isolado	Sistema Santa Maria Madalena	CEDAE	332,3
7	Rio Paraíba do Sul	Itaocara	Distrito de Portela	Isolado	Sistema Municipal de Itaocara	CEDAE	4204458,8
8	Rio Negro	São Sebastião do Alto/Itaocara	S. Sebastião do Alto (Dist. de Ipituna)/Itaocara (Distrito de Jaguarembé)	Isolado	Intermunicipal S. Sebastião do Alto-Itaocara	CEDAE	109221,2
9	Nascente Dubois	Santa Maria Madalena	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena	CEDAE	43,6

inea instituto estadual do ambiente

SEAS

Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
VAMOS VIVER O JOGO

Gerência de Gestão do Território e Informações Geoespaciais - GEGET
Avenida Marechal Floriano, 45 - 3º andar - Centro - Rio de Janeiro/ RJ
CEP: 20080-901 - Email: coget.inea@gmail.com - Tel: (21) 2334-9600 - 9601



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente
Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas – DIBAPE

NOTA TÉCNICA GEGET/DIBAPE/INEA Nº 01/2020

10	Rio Paraíba do Sul	Itaocara	SEDE	Integrado	Sistema Intermunicipal Itaocara-Aperibé-Cambuci	CEDAE	4106355,3
11	Rio Paraíba do Sul	Itaocara/Aperibé/Cambuci	Itaocara(SEDE)/Aperibé (SEDE e Distrito de Porto das Barras)/Cambuci (SEDE/Distritos de Funt e Três Irmãos)	Isolado	Sistema Integrado Itaocara - Aperibé	CEDAE	4103805,8
12	Córrego de Santana	Santa Maria Madalena	Distrito de Doutor Loreti	Integrado	Sistema Manoel de Moraes	SMOSP	114,2
13	Rio Grande	São Sebastião do Alto	SEDE	Integrado	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto	CEDAE	145404,7
14	Rio Negro	São Sebastião do Alto/Itaocara	S. Seb. do Alto(Dist. de Valão do Barro)/Itaocara (Distrito de Estrada Nova)	Isolado	Intermunicipal S. Sebastião do Alto- Itaocara	CEDAE	91135,8
15	Córrego da Conceição	São Sebastião do Alto	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto	CEDAE	184,4
16	Nascente do Hospital	São Sebastião do Alto	SEDE	Integrado	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto	CEDAE	109,9
17	Rio Paraíba do Sul	Itaocara	Distrito de Batatal	Isolado	Sistema Municipal de Itaocara	CEDAE	4098089,5
18	Nascente da Chácara	São Sebastião do Alto	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto	CEDAE	15,1
19	Córrego das Areias	Itaocara	Distrito de Laranjais	Isolado	Sistema Municipal de Itaocara	CEDAE	30607,7
20	Ribeirão Douradinho	Macuco	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Macuco	CEDAE	7005,0
21	Barragem do Caldeirão	Cantagalo	Cantagalo (Distrito de Boa Sorte/Distrito de Euclideslândia)	Isolado	Sistema Municipal de Cantagalo	CEDAE	2120,7
22	Ribeirão do Klein	Bom Jardim	Distrito de Barra Alegre	Isolado	Sistema Municipal de Bom Jardim	CEDAE	1111,3
23	Ribeirão do Capitão	Bom Jardim	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Bom Jardim	CEDAE	20819,1
24	Rio Macuco	Cordeiro/Cantagalo/ Duas Barras	Cordeiro e Cantagalo (SEDE)/ Duas Barras(Dist. de Monnerat)	Isolado	Sist. Intermun. Duas Barras-Cordeiro-Cantagalo	CEDAE	4941,6
25	Córrego da Silveira/Córrego Capivari	Bom Jardim	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Bom Jardim	CEDAE	626,1
26	Córrego Santa Guilhermina	Cantagalo	Distrito de Santa Rita da Floresta	Integrado	Sistema Municipal de Cantagalo	CEDAE	593,0
27	Córrego do Buraco	Nova Friburgo	Distrito de Amparo	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	159,2
28	Córrego Santa Tereza	Bom Jardim	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Bom Jardim	CEDAE	1072,4
29	Rio ou Curso d'água - Ribeirão de São José	Nova Friburgo	SEDE	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	262,1
30	Córrego Amilton Ornelas	Bom Jardim	Distrito de Banquete	Isolado	Sistema Municipal de Bom Jardim	CEDAE	228,9
31	Afluente do Córrego do Curuzu	Nova Friburgo	SEDE	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	143,7
32	Córrego Chá do Rosário	Bom Jardim	Distrito de Banquete	Isolado	Sistema Municipal de Bom Jardim	CEDAE	315,1
33	Rio Debossan	Nova Friburgo	Distrito de Mury	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	1010,0
34	Córrego Pontal (Afluente do Rio Resende)	Duas Barras	SEDE	Isolado	Sistema Municipal de Duas Barras	CEDAE	3473,9
35	Córrego São Miguel	Nova Friburgo	Distrito de Riograndina	Isolado	Sistema de Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	752,8
36	Rio ou Curso d'água - Rio Caledônia	Nova Friburgo	SEDE	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	296,8
37	Córrego Cascatinha	Nova Friburgo	SEDE	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	498,6
38	Rio Grande de Cima	Nova Friburgo	N. Friburgo(SEDE e Distrito de Cons. Paulino e Riograndina)	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	23604,1
39	Córrego Roncador	Nova Friburgo	Distrito de Campo do Coelho	Isolado	Sistema de Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	61,1
40	Afluente do Córrego Roncador	Nova Friburgo	Distrito de Campo do Coelho	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	35,7
41	Córrego João Grande Jaborandi	Nova Friburgo	Distrito de Campo do Coelho	Isolado	Sistema Nova Friburgo	Agua de Nova Friburgo	629,1