

RESOLUÇÃO CBH - RIO DOIS RIOS, Nº 072, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2021.

“Dispõe sobre a institucionalização do Projeto Agente das Águas de Monitoramento Participativo, e da aprovação do seu escopo, no âmbito do CBH-Rio Dois Rios”

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 legais e:

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 de educação ambiental e de monitoramento participativo em sua área de atuação. E, neste sentido, irá desenvolver o Projeto Agente das Águas de Monitoramento Participativo, com base na experiência da FIOCRUZ, que incentiva e promove estas ações tornando-se um programa contínuo do CBH-R2R para a Região Hidrográfica.

Considerando que os recursos para a execução deste projeto estão previstos no PAP-R2R (Resolução CBH-R2R nº067/2020) no projeto executivo descrito na tabela 05 do anexo da Resolução, com a denominação: “Agente das águas de monitoramento participativo”; e,

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; este Comitê

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o escopo do Projeto Agente das Águas de Monitoramento Participativo, disposto no Anexo I, como uma ação institucional, permanente e de caráter continuado junto ao CBH-R2R.

Parágrafo único. A atualização do escopo do Projeto será feita mediante o acesso a novos dados e informações técnicas, podendo ser proposta por membros do CBH-R2R e da secretaria executiva, devendo esta ser encaminhada para apreciação e aprovação da Câmara Técnica Institucional Legal (CTPIL).

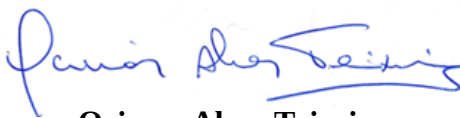
Art. 2º O Projeto Agente das Águas de Monitoramento Participativo será desenvolvido de forma integrada com o Projeto Diagnóstico e Intervenção (Resolução CBH-R2R nº066/2020).

Art. 3º O CBH-R2R, com apoio de sua secretaria executiva, buscará o estabelecimento de parcerias institucionais para o fortalecimento da execução deste projeto.

Art. 4º O CBH-R2R, com apoio de sua secretaria executiva, buscará captar recursos externos (financeiros ou não) para o fortalecimento da execução deste projeto.

Art. 5º Esta resolução entra em vigor na data de sua aprovação.

Nova Friburgo, 23 de fevereiro de 2021.



Ocimar Alves Teixeira

Diretor Presidente do CBH-Rio Dois Rios

ANEXO I

PROJETO

Assunto: Projeto Agente das Águas de Monitoramento Participativo e Avaliação Integrada da Qualidade da Água de Rios.

Referência: Resolução CBH-R2R nº 066/2020 e Resolução nº 067/2020.

Nova Friburgo/RJ, 23 de fevereiro de 2021.

APRESENTAÇÃO

Dentre os Programas priorizados pelo CBH-R2R em seu Plano de Bacia, o Programa de Educação Ambiental tem como foco a sensibilização de diversos públicos - comunidade escolar, as famílias dos alunos, a comunidade do entorno das escolas, e a sociedade civil mais ampla - para ações de proteção e recuperação da bacia do Paraíba do Sul, desencadeando um processo de mudança de comportamento, através de ações educativas e divulgação de informações. Visa abordar questões relativas à gestão integrada dos recursos hídricos segundo premissas da Lei Federal N° 9.433/97 e a Lei Estadual N° 3.239/99.

Neste sentido, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios (CBH-R2R) desenvolveu uma proposta de execução do **Projeto AGente das Águas de Monitoramento Participativo e Avaliação Integrada da Qualidade da Água de Rios**. Trata-se de um projeto de pesquisa e extensão, desenvolvido com base em experiências prévias da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), e executado em diversos municípios de diferentes estados brasileiros. A partir desta experiência, foram sendo construídas estratégias educativas e de mobilização comunitária para o treinamento e a transmissão de informações científicas e instrumentalização da população com ferramentas modernas para avaliação dos rios.

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

SUMÁRIO

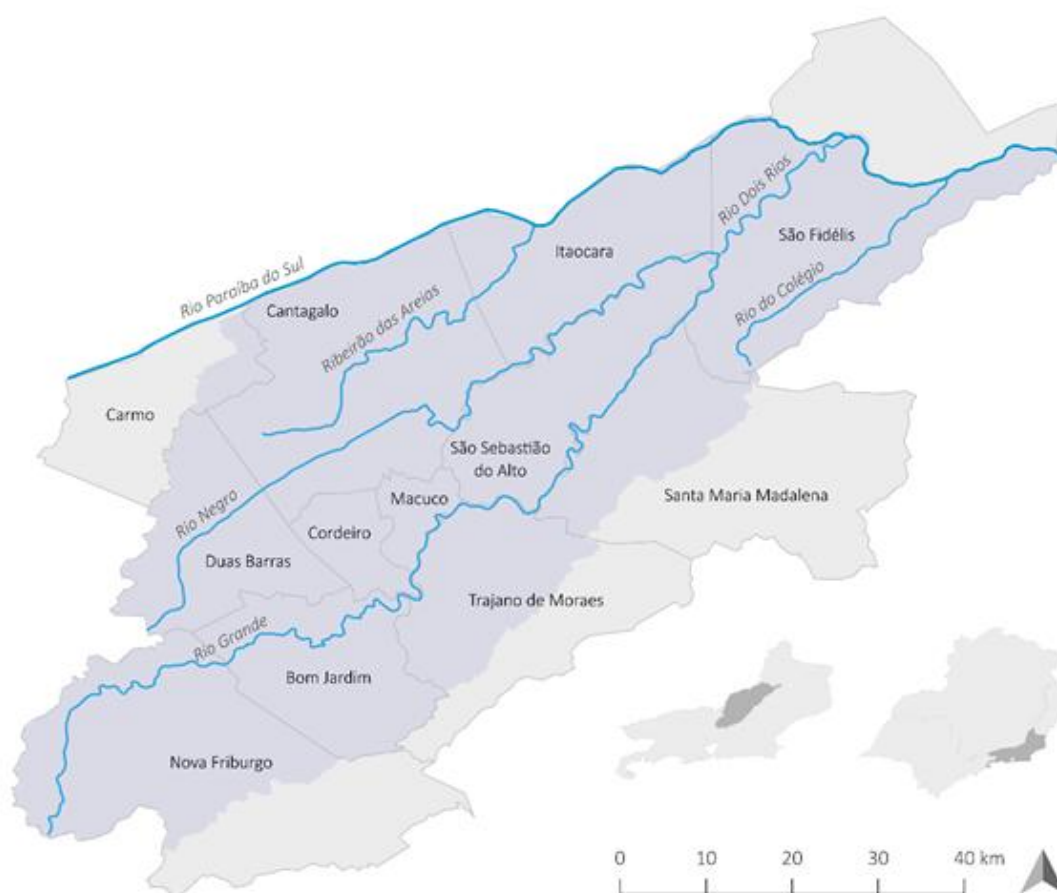
1.	REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS.....	7
2.	COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOIS RIOS	9
3.	AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL	10
4.	JUSTIFICATIVA.....	12
5.	OBJETIVOS.....	15
6.	ANTECEDENTES	16
7.	COMPONENTES DO PROJETO.....	19
7.1.	Definição de áreas prioritárias para execução do projeto	19
7.2.	Articulação institucional e parcerias	23
7.3.	Capacitação de multiplicadores do projeto.....	26
7.4.	Levantamento socioambiental das áreas alvo do projeto.....	26
7.5.	Capacitação do grupo de agentes comunitários voluntários	27
7.6.	Monitoramento quali-quantitativo da água.....	28
7.7.	Divulgação dos resultados do monitoramento	28
7.8.	Editais de chamamento para multiplicadores do projeto.....	30
7.9.	Comunicação social	30
7.10.	Captação de recursos externos.....	31

8.	IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	31
8.1.	Recursos financeiros.....	31
8.2.	Metodologia de execução	32
8.2.1.	Detalhamento metodológico do curso de capacitação: eixo teórico e prático	36
9.	REFERÊNCIAS.....	41

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.

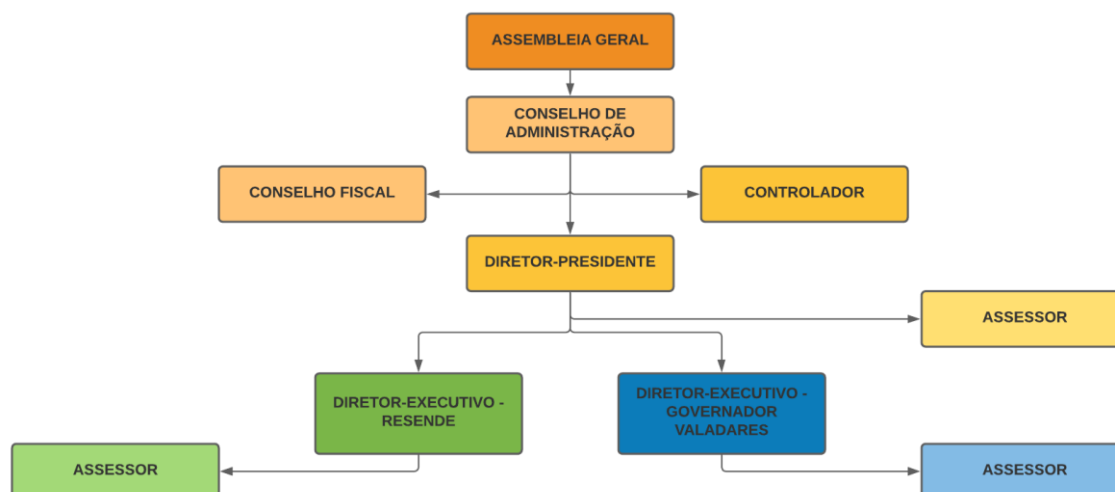
Atualmente, a sede do Comitê funciona na Avenida Julius Arp, nº 85, Centro, Nova Friburgo/RJ. O local abriga também o escritório da Unidade Descentralizada 3 (UD3) da AGEVAP, que exerce funções de Agência de Bacia do Comitê.

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

A Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP, criada em 20 de junho de 2002, tem personalidade jurídica de uma associação de direito privado, com fins não econômicos. Foi constituída, inicialmente, para o exercício das funções de Secretaria Executiva, sendo que atualmente exerce as funções definidas no Art. 44 da Lei Federal nº 9.433/97, Art. 59, da Lei Estadual do Rio de Janeiro nº 3.239/99 e Art. 38 da Lei Estadual de Minas Gerais nº 13.199/99, que trata das competências das chamadas Agências de Água, ou Agências de Bacia.

A associação é formada por uma Assembleia Geral, um Conselho de Administração, um Conselho Fiscal e uma Diretoria Executiva. Os membros dos Conselhos de Administração e Fiscal são pessoas físicas eleitas pela Assembleia Geral e, atualmente, a Diretoria Executiva é composta por 01 (um)

Diretor-Presidente, 02 (dois) Diretores Executivos, 03 (três) Assessores e 01 (um) Controlador, comomostrado na figura 01.



A sede da AGEVAP está localizada em Resende/RJ. A Agência possui 10 (dez) Unidades Descentralizadas (UDs) 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, Guarani (localizadas em Minas Gerais) e São José dos Campos (localizada em São Paulo). A Agência possui ainda 01 (uma) Filial localizada em Governador Valadares/MG.

Atualmente, a AGEVAP possui 08 (oito) Contratos de Gestão assinados com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o Instituto Estadual do Ambiente - INEA e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), atendendo a 17 (dezessete) comitês de bacias hidrográficas.

Na Tabela 01, a seguir, apresentamos os respectivos contratos de gestão, comitês atendidos, resoluções de delegação e outras informações pertinentes.

Contrato de Gestão	Data de assinatura	Órgão Gestor	CBH's Atendidos	Resolução Conselhos	Prazo de Delegação/CG
INEA 01/2010	05/07/2010	Instituto Estadual do Meio Ambiente - INEA	Médio Paraíba do Sul; Rio Dois Rios; Piabanha; Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	Resolução nº 141/2015 - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro	31/12/2025
INEA 03/2010	18/10/2010	Instituto Estadual do Meio Ambiente - INEA	Guandu; Baía de Ilha Grande	Resolução nº 143/2015 - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro	31/12/2022
INEA 02/2017	26/12/2017	Instituto Estadual do Meio Ambiente - INEA	Baía de Guanabara	Resolução nº 179/2017 - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro	27/12/2022
IGAM PS1 001/2019	27/11/2019	Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM	Preto e Paraibuna	Deliberação nº 432/2019 - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais	19/11/2024
IGAM PS2 002/2019	27/11/2019	Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM	Pomba e Muriaé	Deliberação nº 432/2019 - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais	19/11/2024
027/2020/ANA	04/12/2020	Agência Nacional de Águas - ANA	CEIVAP	Resolução nº 167/2015 - Conselho Nacional de Recursos Hídricos	30/06/2026
IGAM DO1 a DO6 001/2020	15/12/2020	Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM	Piranga, Piracicaba, Santo Antônio, Suaçuí, Caratinga e Manhuaçu	Deliberação nº 441/2020 - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais	31/12/2025
034/2020/ANA	21/12/2020	Agência Nacional de Águas - ANA	Doce	Resolução nº 212/2020 - Conselho Nacional de Recursos Hídricos	31/12/2025

4. JUSTIFICATIVA

Os ecossistemas aquáticos têm sido alterados de forma significativa em função de múltiplos impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas, o que gera grande preocupação em relação à disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos (VÖRÖSMARTY et al., 2010). O gerenciamento ambiental adequado é essencial para solucionar problemas relativos à degradação e escassez, assegurando a disponibilidade de água para futuras gerações (TUNDISI, 2008; GROOT et al., 2012). Neste sentido, a segurança hídrica é definida pela ONU como a capacidade de garantir à população o acesso sustentável em quantidade adequada e com qualidade aceitável para os meios

de subsistência, bem-estar humano e desenvolvimento socioeconômico.

Para tal, o gerenciamento dos recursos hídricos demandou uma mudança de paradigma para uma gestão integrada e participativa, que garanta a atuação de todas as partes interessadas no processo de melhoria da qualidade da água. No Brasil, a promulgação de leis federais e estaduais - notadamente, a Lei Federal N° 9.433/97 e a Lei Estadual N° 3.239/99 - (BARTH, 2002) criou o ambiente legal para o envolvimento da sociedade civil na gestão das águas. Entretanto, a efetiva participação da sociedade é comprometida pelo desconhecimento dos problemas ambientais e de ações que possam resultar em melhoria da qualidade e quantidade de água disponível.

Alcançar a segurança hídrica nas bacias hidrográficas demanda uma gestão das águas com base em dados e informações que possam subsidiar a tomada de decisão e o planejamento. A ausência de informações sobre a quantidade e a qualidade dos ecossistemas aquáticos brasileiros impede a sistematização de dados abrangentes, dificultando o desenvolvimento dos planos de recursos hídricos e, conseqüentemente, a gestão das águas.

Monitoramentos convencionais focam na geração de resultados pontuais com base apenas em análises físico-químicas do corpo hídrico, o que pode gerar uma visão limitada dos problemas. O biomonitoramento é uma ferramenta de diagnóstico amplamente aceita para monitorar a qualidade da água, especialmente quando associado a análises físicas, químicas e bacteriológicas (ROSENBERG & RESH, 1993; BUSS et al., 2003; RASHLEIGH et al., 2013), sendo mais adequada a apreender a complexidade das questões ambientais. A utilização destas ferramentas de forma participativa, integrada e descentralizada pode auxiliar na regulação, controle e sustentação de planos de ações e decisões políticas visando conservação dos ecossistemas aquáticos (DOUVERE & EHLER, 2010).

Neste contexto, foi desenvolvido pelo Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental (LAPSA) do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fundação Oswaldo Cruz/Ministério da Saúde) um projeto denominado “AGente das Águas” que visa a participação de agentes comunitários voluntários na realização do monitoramento biológico das águas dos rios brasileiros. O projeto em questão visa ampliar a rede de gestão dos recursos hídricos a partir da capacitação e formação de tais agentes, integrantes das bacias hidrográficas.

A proposta desse projeto é capacitar voluntários para a sensibilização, mobilização e o treinamento de grupos comunitários, localizados nas diversas microbacias, acerca da degradação, escassez, conservação e necessidade e relevância do monitoramento dos recursos hídricos. Assim, este projeto apresenta estratégias para o estabelecimento de métodos que possam ser utilizados por diversos públicos, sobretudo as comunidades das microbacias, por meio de grupos de agentes comunitários voluntários, para o monitoramento da qualidade ambiental dos rios.

A partir de um curso de média duração ministrado por profissionais da FIOCRUZ, os técnicos e agentes comunitários são capacitados a realizar a avaliação e o monitoramento da qualidade da água dos principais rios do município. O método utilizado é chamado de integrado porque congrega informações biológicas, ambientais/ecológicas e físico-químicas, permitindo a avaliação de um largo espectro de impactos, o que auxilia no estabelecimento de diretrizes para os múltiplos usos desses recursos.

O projeto Agente das Águas conta com o acompanhamento periódico de pesquisadores da FIOCRUZ visando auxiliar o grupo a alcançar padrões excelentes de eficiência de forma a tornar os dados reconhecidos oficialmente. O estabelecimento dos locais de coleta, periodicidade e formas de divulgação dos resultados serão decididos em comum acordo entre as partes envolvidas.

Frente ao exposto, o CBH-R2R entendeu ser o projeto uma excelente oportunidade de avançar nas ações de educação ambiental na RH VII, aliado a melhoria do conhecimento sobre os cursos hídricos por meio do monitoramento.

5. OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo capacitar voluntários para a sensibilização, mobilização e treinamento de grupos comunitários acerca da degradação, escassez, conservação e monitoramento dos recursos hídricos. O principal intuito desta abordagem é ampliar a rede de monitoramento participativo dos recursos hídricos na RH-VII, área de atuação do CBH-R2R, promovendo o monitoramento contínuo de corpos hídricos, discussões e resoluções de problemas ambientais da região. O projeto será realizado nas áreas prioritárias apontadas pelo CBH-R2R, localizadas em diferentes porções da RH-VII.

O projeto tem os seguintes objetivos específicos:

- Promover parcerias com instituições (e.g. associação de moradores, ONG's, prefeituras, instituições de pesquisa e ensino, empresas) para o treinamento de técnicos que possam atuar como multiplicadores na formação de grupos comunitários (agentes comunitários voluntários) em localidades ao longo da RH-VII;
- Acompanhar os multiplicadores ao longo do projeto, auxiliando em procedimentos práticos (e.g. coleta de campo, análise de dados), assim como discussões e resoluções de problemas, a fim de aperfeiçoar a metodologia do projeto;
- Estimular a criação de grupos de agentes comunitários voluntários nas áreas prioritárias definidas pelo CBH-R2R, e promover curso teórico-prático, baseado na realidade socioambiental local de forma a garantir a

apropriação do conhecimento dos procedimentos em relação ao monitoramento da qualidade da água de rios;

- Gerar dados e informações sobre a qualidade ambiental dos rios monitorados, de modo a subsidiar o planejamento e a tomada de decisão do CBH-R2R;
- Estimular a auto-sustentação das ações dos multiplicadores e agentes comunitários voluntários após o período de execução do projeto na área alvo.

6. ANTECEDENTES

Por quase duas décadas, o LAPSA (Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental – IOC – FIOCRUZ) tem desenvolvido trabalhos com o intuito de verificar quais espécies aquáticas são mais sensíveis e quais são mais tolerantes aos impactos ambientais (Buss et al., 2002; Baptista et al., 2004; Silveira et al., 2005; Baptista et al. 2007). Estes estudos mostraram que as análises tradicionais de avaliação da qualidade das águas (parâmetros físico-químicos e bacteriológicos) não eram sensíveis o suficiente para indicar o gradiente de degradação de rios (Buss et al., 2002; Buss et al. 2003). Assim, foi proposto um procedimento integrado de avaliação da qualidade da água de rios visando a maior eficiência dos métodos (Buss & Borges, 2005; Buss & Vitorino 2010), somando às análises tradicionais, técnicas de classificação ambiental (USEPA, 2000) e uma metodologia multimétrica de biomonitoramento (Buss et al. 2008; Baptista, 2008; Baptista et al. 2007).

Após o desenvolvimento e teste destes métodos de monitoramento, sentiu-se a necessidade de envolver a comunidade na apropriação das ferramentas de análise. No ano de 2001, iniciou-se o Programa de Educação Ambiental e Científica “Avaliação da Qualidade de Água de Rios: Proposta educacional

para implantação de programas de biomonitoramento com escolas”. Nos cinco anos desse programa, mais de 210 alunos da 6ª série do ensino fundamental, a 2ª série do ensino médio e professores participaram voluntariamente de aulas extra-classe semanais abordando temas referentes a recursos hídricos, saúde pública, ecologia de rios e monitoramento biológico. O trabalho realizado a partir da realidade local fez o aprendizado significativo para os alunos, além dos estudantes incentivarem a comunidade a valorizar as áreas não degradadas e a encontrar soluções para os problemas ambientais locais (Buss & Leda, dados não publicados).

Apesar dos benefícios para o aprendizado dos alunos e para a melhoria da didática através de vivências práticas para os professores, os dados gerados pelos alunos não seguiam uma metodologia consagrada. Dessa forma, sentiu-se a necessidade de direcionar o programa para o envolvimento de grupos de agentes comunitários, utilizando metodologias padronizadas e rotineiras de avaliação da qualidade da água para prover dados confiáveis para auxiliar a gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas (Buss, 2002; Buss, 2006).

Desde a sua idealização até os dias atuais, a execução do projeto Agente das Águas tem atendido não apenas aos preceitos das legislações ligadas a água e ao meio ambiente e, particularmente, de educação ambiental, mas também a sua finalidade de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa científica no país, assim como promover ações de extensão aproximando e integrando a FIOCRUZ com a sociedade.

Até o presente momento, o projeto foi executado em municípios e localidades de três estados brasileiros – Espírito Santo, Paraná e Rio de Janeiro, sendo financiado e apoiado por diferentes parceiros, como empresas privadas, comitês de bacia hidrográfica, municípios, entre outros. No caso do estado do

Paraná, por exemplo, o projeto foi executado em 18 municípios, em parceria com a Itaipu Binacional. Foram capacitados aproximadamente 600 voluntários, que são sensibilizados, capacitados e tornam-se multiplicadores do projeto.

Diversas pesquisas científicas decorreram da execução do projeto, o que gerou um número expressivo de publicações científicas em periódicos indexados, trabalhos de alunos de graduação, mestrado e doutorado, entre outros, a saber: 2 teses de doutorado, 8 dissertações de mestrado, 12 trabalhos de conclusão de curso e 4 iniciações científicas (graduação); 40 artigos completos publicados em periódicos nacionais e internacionais, 9 capítulos de livros, 5 trabalhos completos e 25 resumos publicados em anais de congressos nacionais e internacionais. Além destes foram desenvolvidos os seguintes projetos de pesquisa:

1 – Avaliação química e ecotoxicológica para seleção de organismos aquáticos sensíveis a metais (2011 – Atual) – trata-se da avaliação ecotoxicológica de efluentes contendo metais com organismos aquáticos.

2 – Desenvolvimento e repasse de tecnologias para a avaliação participativa da qualidade ambiental de rios da bacia hidrográfica do Paraná 3(2010 – 2012) – trata-se de programa de pesquisa interdisciplinar para o desenvolvimento de índices biológicos para a região da Bacia Hidrográfica do Paraná, sendo financiado pela empresa Itaipu Binacional.

3 - Programa Participativo de Avaliação Integrada e Monitoramento da Qualidade da Água de Rios da Bacia Hidrográfica Paraná 3 (2006-2010) – trata-se de programa de pesquisa interdisciplinar para o desenvolvimento de ferramentas educacionais e treinamento de pessoal técnico e agentes comunitários para a avaliação e o monitoramento da qualidade ambiental de rios da região da Bacia Hidrográfica do Paraná 3. A pesquisa contou com

auxílio financeiro da empresa Itaipu Binacional.

7. COMPONENTES DO PROJETO

7.1. Definição de áreas prioritárias para execução do projeto

Visto que a RH VII possui poucos usuários e, consequentemente, 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 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 âmbito do Projeto Diagnóstico e Intervenção. Tais áreas foram adotadas pelo CBH-R2R com vista a direcionar os investimentos dos recursos nos demais projetos, incluindo o Projeto Agente das Águas. Assim, 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

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

Friburgo;

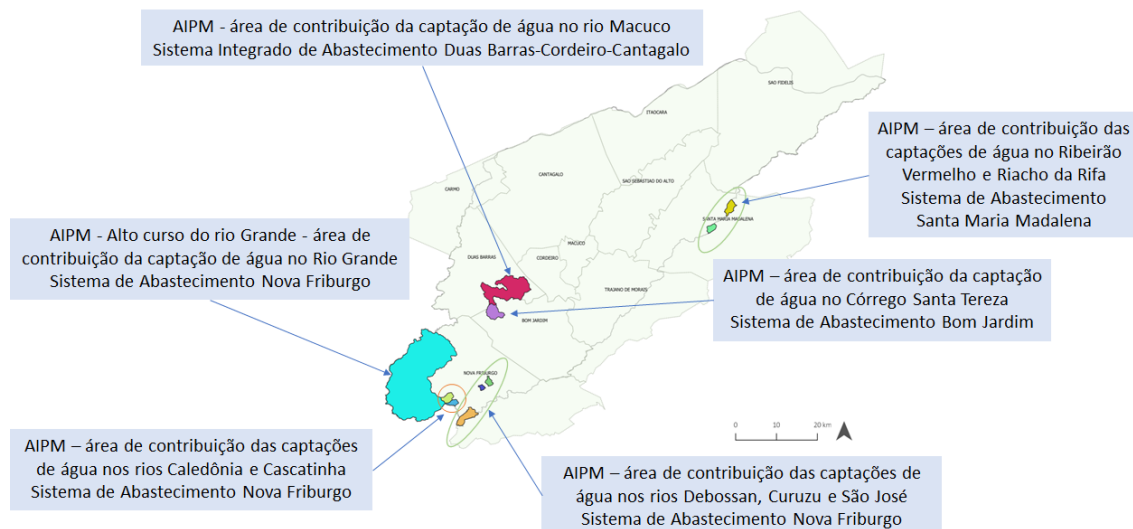
- ❖ Prioridade I-B – área de contribuição da captação de água no rio Macuco, localizada no distrito de Monnerat (município de Duas Barras), que junto às ETAs Monnerat e Cordeiro, compõem o sistema de abastecimento dos municípios de Duas Barras (Distrito de Monnerat), Cordeiro e Cantagalo (Sistema Integrado de Abastecimento de Duas Barras-Cordeiro-Cantagalo);
- ❖ Prioridade I-C – área de contribuição da captação de água no Córrego Santa Tereza, situada na localidade de Santa Tereza, e faz parte do sistema de abastecimento do município de Bom Jardim.
- ❖ Prioridade II-A – 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.
- ❖ Prioridade II-B - áreas de contribuição das captações de água do Córrego Curuzu e do Ribeirão São José, localizadas na área urbana de Nova Friburgo, que junto as ETAs Curuzu e Bela Vista, respectivamente, compõe também o Sistema de Abastecimento Público de Nova Friburgo.
- ❖ Áreas com mananciais preservados – área de contribuição da captação de água do rio Debossam, localizadas no Distrito de Mury, na área urbana de Nova Friburgo, que junto a ETA Debossam, compõe também o Sistema de Abastecimento Público de Nova Friburgo; e áreas de contribuição das captações de água no Riacho da Rifa e Ribeirão Vermelho, localizadas no município

de Santa Maria Madalena.

Após a priorização inicial das áreas de atuação do CBH-R2R, novos levantamentos e diagnósticos serão realizados para as demais áreas de contribuição de mananciais, sub-bacias e ou microbacias da RH VII. A Nota Técnica GEGET/DIPABE/INEA N° 01/2020 apresenta uma atualização dos dados e informações referentes as AIPMs das captações das sedes municipais e amplia a base de dados incluindo as áreas de contribuição das captações de água dos distritos e localidades. Este documento será base para a definição de outras áreas prioritárias.

Ademais, o CBH-R2R está desenvolvendo uma base de dados e informações geoespaciais, 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.

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



Fonte: AGEVAP.

Cabe destacar que, para cada área priorizada pelo CBH-R2R serão desenvolvidos critérios para identificação de áreas estratégicas para atuação do projeto. Tais critérios terão como base, questões relativas à mobilização/organização social, relevância biológica para conservação da biodiversidade, entre outros, que serão adaptados às realidades locais.

7.2. Articulação institucional e parcerias

O Projeto Agente das Águas será executado, prioritariamente, em parceria com a FIOCRUZ, por meio da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde (FIOTEC), com o apoio técnico e operacional da AGEVAP, entidade delegatária com funções de agência de bacia do CBH-R2R. Na eventual impossibilidade de executar o projeto em parceria com a FIOCRUZ, o projeto será executado diretamente pela AGEVAP, que poderá contratar equipe para tal.

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.

O CBH-R2R conta ainda com o Escritório de Projetos que soma 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 a parceria com a Emater – Rio (Escritórios Regional e Local), a FIPERJ e a PESAGRO, no âmbito da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento (SEAPPA), que se configuram como importantes parceiros na execução do Projeto. Sobretudo, atuando como multiplicadores do projeto, no apoio nas etapas de diagnóstico socioambiental das áreas alvo, planejamento das ações nas microbacias, articulação com as comunidades, de monitoramento participativo e desenvolvimento de pesquisas.

O INEA, na figura da Superintendência Regional Dois Rios (SUPRID), e da Coordenadoria de Gestão do Território e Informações Geoespaciais (GEGET), tem dado apoio técnico as ações do CBH-R2R, particularmente no 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. Destacamos também o apoio institucional da Subsecretaria de Recursos Hídricos e Sustentabilidade (SUBRHES/SEAS). No Quadro 1, resumimos as atribuições dos

participes e colaboradores do projeto.

Quadro 1. Instituições parceiras e suas atribuições no projeto.

Instituição	Atribuições
CBH-R2R	Dar apoio institucional no que lhe cabe, para plena execução do projeto.
UD3 AGEVAP	Identificar instituições parceiras e sensibilizar potenciais multiplicadores do projeto; apoio técnico na execução do projeto nas áreas prioritárias; fornecimento de informações.
AGEVAP (sede)	Repasse dos recursos financeiros; apoio técnico na execução do projeto.
FIOCRUZ	Participar de reuniões de sensibilização e apresentação da proposta do curso de capacitação e do projeto; ministrar o curso teórico/prático para os agentes comunitários voluntários; realizar o monitoramento participativo; promover pesquisas; elaboração de relatórios técnicos.
FIOTEC	Execução administrativa-financeira do projeto e prestação de contas.
EMATER (Escritórios Local e Regional), FIPERJ e PESAGRO	Atuação como multiplicadores; incursões a campo; articulação com as comunidades, proprietários rurais e associações; fornecimento de dados e informações; apoio e acompanhamento da execução dos projetos; apoio ao desenvolvimento de pesquisas.
SUPRID/INEA	Apoio técnico na execução do projeto.
GEGET/INEA	Apoio técnico no desenvolvimento da base de dados espaciais e a consolidação do SIG da RH VII, dando acesso aos dados disponíveis na base do INEA.
SUBRHES/SEAS	Apoio técnico e institucional.

Além destes, o CBH-R2R vem se articulando com outros parceiros estratégicos do Estado e na região, como o Colégio Estadual Rei Alberto I (Alto curso do rio Grande), as Secretarias Municipais de Meio Ambiente e/ou Agricultura, entre outros.

Caber 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.

7.3. Capacitação de multiplicadores do projeto

Identificados os parceiros para execução do projeto nas áreas prioritárias, estes serão capacitados, com vistas a tornarem-se multiplicadores potenciais do projeto. O curso oferecido aos multiplicadores apresenta uma noção geral de ecologia de rios, hidrologia e sobre programas de biomonitoramento.

Além do conteúdo, serão discutidos os aspectos metodológicos e de ensino-aprendizagem do curso, capacitando os participantes para uma adequada transferência de conteúdo aos agentes comunitários voluntários. Os participantes serão capacitados, ainda, quanto aos processos de coleta e identificação de macroinvertebrados bentônicos (insetos, moluscos e crustáceos), a nível de ordem, podendo-se aprofundar o estudo para outros níveis de identificação.

Ao final do curso de capacitação, os participantes receberão um certificado e serão incluídos no cadastramento de multiplicadores do projeto, a ser gerido pela AGEVAP, podendo futuramente participar de editais de chamamento do CBH-R2R para apoio a continuidade/execução do projeto (ver item 7.9).

7.4. Levantamento socioambiental das áreas alvo do projeto

O levantamento socioambiental tem o objetivo de entender a realidade local das áreas alvo do projeto, a partir de dados secundários e documentações disponíveis e/ou através de contatos com as prefeituras, associações de moradores e/ou produtores rurais, concessionárias, indústrias, etc. Parte dos dados necessários a etapa de caracterização das áreas alvo do projeto serão aqueles compilados no âmbito do Projeto

Diagnóstico e Intervenção do CBH-R2R.

Informações adicionais poderão ser obtidas por meio de entrevista com os moradores, produtores rurais, lideranças comunitárias e outros atores sociais, buscando apreender o contexto sócio- ambiental e a história da localidade, bem como a percepção destes quanto à qualidade dos rios. Desta forma, será possível aperfeiçoar a estratégia de atuação do projeto e estimular o trabalho dos voluntários.

7.5. Capacitação do grupo de agentes comunitários voluntários

O projeto será apresentado às comunidades, proprietários rurais, alunos, entre outros, informando os objetivos principais e seu funcionamento. Após esta apresentação as pessoas interessadas podem se candidatar a participar como voluntários do projeto. Uma vez definido o grupo de agentes comunitários voluntários, estes serão capacitados por meio de um curso que apresenta noções gerais de ecologia de rios, hidrologia e biomonitoramento, além de permitir a vivência nos processos de coleta e identificação de macroinvertebrados bentônicos (insetos, moluscos e crustáceos), na etapa prática.

Ao final de cada módulo, serão promovidas discussões e será avaliada a opinião/visão do grupo de agentes voluntários sobre o processo de ensino-aprendizagem, através de questionários. De acordo com experiências anteriores, o curso tem duração entre 30 a 60h, dependendo das características do grupo, sendo ao final de cada módulo realizadas provas para avaliação do desempenho dos voluntários.

A partir do levantamento socioambiental, os materiais educacionais poderão ser adaptados para melhor atender a realidade local e facilitar o

entendimento dos voluntários.

7.6. Monitoramento quali-quantitativo da água

Após o curso, os agentes comunitários voluntários estão aptos a realizar as atividades de monitoramento dos rios. Tais atividades contarão com o acompanhamento de equipe da FIOCRUZ, da AGEVAP e do CBH-R2R. Os locais a serem monitorados, a periodicidade e os voluntários que participarão de cada coleta serão definidos em comum acordo estabelecido entre as partes e, sobretudo, com a anuência do grupo de voluntários.

Além das atividades de monitoramento, estão previstos encontros periódicos para o controle de qualidade dos dados, a discussão dos resultados obtidos e a determinação dos novos locais de coleta. A periodicidade destas reuniões também depende de acordo entre as partes e, sobretudo, da anuência do grupo de voluntários.

Em um primeiro momento, os resultados obtidos serão analisados conjuntamente pelo grupo de voluntários e equipe da FIOCRUZ (ou contratada), sendo acompanhadas pela equipe da AGEVAP e pelo CBH-R2R. Outros parceiros envolvidos poderão participar deste momento.

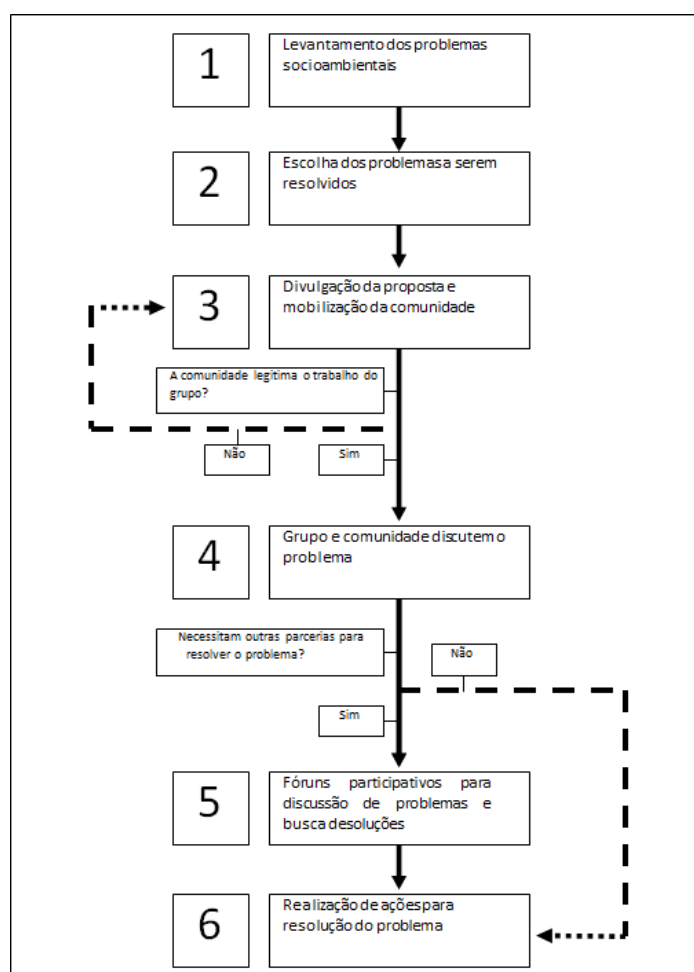
Nesta etapa serão elaborados mapas contendo os resultados das análises físico-químicas, ambientais e biológicas (biomonitoramento) para os pontos monitorados.

7.7. Divulgação dos resultados do monitoramento

Após os dados do monitoramento serem discutidos e validados pelo grupo de voluntários, FIOCRUZ (ou contratada), AGEVAP e CBH-R2R,

será feito o repasse das informações as comunidades. Os voluntários serão os protagonistas nesta etapa, visando comunicar a qualidade dos rios onde vivem para buscarem juntos estabelecer um plano de ação para prevenção e mitigação dos impactos (Figura 3).

Figura 3. Modelo de atuação dos grupos de voluntários na comunicação dos resultados do projeto.



Serão redigidos relatórios pela equipe da FIOCRUZ (ou contratada) para divulgação das atividades realizadas e dos resultados obtidos. Os resultados do projeto serão apresentados também em reuniões da Câmara Técnica ou Plenária do CBH-R2R.

7.8. Editais de chamamento para multiplicadores do projeto

O CBH-R2R, entendendo a importância de ampliar as ações de monitoramento participativo na RH VII, com base na metodologia do Projeto Agente das Águas, poderá lançar editais de chamamento público com vistas a fornecer material de apoio a execução do projeto pelos multiplicadores.

O certame público a ser lançado pela AGEVAP, por solicitação do CBH-R2R, terá as disposições gerais e específicas para participação, apresentando também as responsabilidades dos multiplicadores selecionados para receber o material de apoio a execução do projeto. Será demandada a apresentação de relatórios técnicos e fotográficos, e as atividades serão acompanhadas pela equipe da AGEVAP.

7.9. Comunicação social

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.

7.10. Captação de recursos externos

Visando ampliar a capacidade de atuação do projeto, serão levantadas possíveis fontes de recursos financeiros externos para co-financiamentoda continuidade do projeto. 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, e para aquisição do material necessário a aplicação do projeto pelos multiplicadores.

8. IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

8.1. 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 programas e ações que para

melhoria da quantidade e qualidade da água, dentre estes o Programa de Educação Ambiental.

A principal fonte de recursos financeiros para execução da presente proposta de serão provenientes da subconta do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI) do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios, a serem aplicados no Programa 1.3.2 – Programa de Educação Ambiental; Subcomponente 1.3 Ferramentas de Construção da Gestão Participativa e Componente 1 – Gerenciamento de Recursos Hídricos, segundo disposto na Resolução CBH-R2R Nº 067, de 19 de junho de 2020 e pela Resolução CERHI Nº231, de 26 de agosto de 2020.

A aplicação dos recursos será feita, prioritariamente, pela Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde (FIOTEC) com base no Manual de Procedimentos de Projetos da FIOTEC, com fundamento no Convênio FIOCRUZ-FIOTEC Nº 185/2016, aprovado pela Portaria nº 1204/2016-PRES, em novembro de 2016 e atualizado em fevereiro 2019.

Na impossibilidade de execução financeira do projeto pela FIOTEC, o mesmo será executado pela AGEVAP, que irá elaborar termos de referência, e contratar equipe e os serviços necessários.

8.2. Metodologia de execução

A proposta de execução do projeto é participativa porque funciona através de parcerias diversas (Comitê de Bacia, Prefeituras, instituições de pesquisa e ensino, empresas, órgãos governamentais, sociedade civil e comunidades) de forma a democratizar as informações e dar vez e voz a todos os atores sociais, aumentando o capital social dos participantes. O

projeto poderá contar com o acompanhamento periódico de pesquisadores da FIOCRUZ, visando auxiliar o grupo a alcançar padrões excelentes de eficiência de forma a tornar os dados reconhecidos oficialmente.

A presente proposta de trabalho terá dois eixos de atuação: i) a capacitação de técnicos de instituições parceiras que atuarão como multiplicadores do projeto; ii) sensibilização, mobilização e treinamento de comunitários, aqui chamados de agentes comunitários voluntários, que realizam o monitoramento da qualidade ambiental dos rios.

A execução do projeto na RH VII seguirá a ordem de priorização das áreas apresentada no item 7.1, sendo sua implementação nas áreas alvo dividida em etapas, de acordo com os objetivos do projeto, a saber:

Etapas 1. Identificação de potenciais parceiros institucionais para o treinamento de técnicos que possam atuar como multiplicadores na formação de agentes comunitários voluntários e execução do monitoramento participativo. Refere-se a identificação de técnicos de instituições parceiras que atuarão como multiplicadores do projeto, sendo estes habilitados a realizar treinamentos similares com comunidades localizadas nas áreas prioritárias para proteção de mananciais, definidas pelo CBH-R2R, sendo também realizado o monitoramento dos rios.

Etapas 2. Realização de um curso teórico-prático de média duração (30-60 horas) para os multiplicadores. O objetivo do curso é oferecer aos participantes uma noção geral de ecologia de rios, hidrologia e sobre programas de biomonitoramento, além de permitir a vivência nos processos de coleta e identificação de macroinvertebrados bentônicos (insetos, moluscos e crustáceos).

Etapa 3. Levantamento socioambiental das áreas prioritárias alvo do projeto. O levantamento socioambiental tem o objetivo de entender a realidade local das áreas alvo do projeto, comunidades através do levantamento socioambiental dos municípios com a Prefeitura, ONG, Associações de moradores, indústrias, ou por meio de entrevista sobre a percepção quanto à qualidade dos rios. Desta forma, conseguiremos aperfeiçoar o projeto e entender e estimular o trabalho dos voluntários.

A partir do levantamento socioambiental, os materiais educacionais podem ser adaptados para melhor atender a realidade local e facilitar o entendimento dos voluntários.

Etapa 4. Treinamento de equipe para acompanhamento das atividades. Nesta etapa, será formada e capacitada a equipe que apoiará e acompanhará a execução das atividades nas áreas alvo do projeto. Com base em experiências anteriores, o cenário ideal é que todo o processo de escolha e orientação fique a cargo da FIOCRUZ, de forma a produzir uma equipe homogênea e com boa comunicação, o que é fundamental para o sucesso das ações. Na impossibilidade a equipe da AGEVAP, ou por ela contratada ficará responsável pelo processo de seleção e orientação.

Etapa 5. Apresentação do projeto para a comunidade para a seleção do grupo de agentes comunitários voluntários. O projeto será apresentado às comunidades, com informações sobre seus objetivos principais e funcionamento. Após esta apresentação as pessoas interessadas podem se candidatar a participar como voluntários.

Etapa 6. Adaptação dos materiais e estratégias educacionais para o curso dos voluntários. A partir do levantamento socioambiental, os

materiais educacionais podem ser adaptados para melhor atender a realidade local e facilitar o entendimento dos agentes comunitários voluntários.

Etapas 7. Realização de um curso teórico-prático de média duração (30-60 horas) para o grupo de agentes comunitários voluntários. O objetivo do curso é oferecer aos participantes uma noção geral de ecologia de rios, hidrologia e sobre programas de biomonitoramento, além de permitir a vivência nos processos de coleta e identificação de macroinvertebrados bentônicos (insetos, moluscos e crustáceos). Ao final de cada módulo, haverá discussão e será avaliada a opinião/visão do grupo de agentes voluntários sobre o processo de ensino-aprendizagem, através de questionários/provas. De acordo com experiências anteriores, o curso terá duração entre 32 e 60h, dependendo das características do grupo.

Etapas 8. Monitoramento periódico dos pontos determinados e acompanhamento da eficácia da aplicação do método pela equipe da FIOCRUZ (ou contratada). Após o curso, os voluntários estarão aptos a realizar as atividades de monitoramento dos rios. Tais atividades contarão com o acompanhamento de equipe da FIOCRUZ (ou contratada). Os locais a serem monitorados, a periodicidade e os voluntários que participarão de cada coleta dependem do acordo que será estabelecido entre as partes e, sobretudo, da anuência do grupo de voluntários.

Além das atividades de monitoramento, estão previstos encontros periódicos para o controle de qualidade dos dados, a discussão dos resultados obtidos e a determinação dos novos locais de coleta. A periodicidade destas reuniões também depende de acordo entre as partes e, sobretudo, da anuência do grupo de voluntários.

Etapa 9. Análise e discussão de resultados, repasse das informações para a comunidade e redação de relatórios para divulgação aos municípios participantes e instituições parceiras. Em um primeiro momento, os resultados obtidos serão analisados conjuntamente pelo grupo de voluntários e a equipe do projeto. Outros parceiros poderão participar desta etapa, desde que conte com a anuência do grupo de voluntários.

Após, será feito o repasse de informações a comunidade, com a ajuda dos voluntários, visando comunicar a qualidade dos rios onde vivem para buscarem juntos estabelecer um plano de ação para prevenção e mitigação dos impactos.

Por fim, serão redigidos relatórios para divulgação das atividades realizadas e dos resultados obtidos.

...

O projeto terá duração inicial de 36 meses, em caráter piloto, sendo os seis primeiros meses dedicados a capacitação dos multiplicadores, levantamento de informações e caracterização das áreas alvo do projeto, e os demais a execução do projeto nas áreas prioritárias. Após esse período será feito o aporte anual de recursos para execução do projeto em outras áreas prioritárias.

8.2.1. Detalhamento metodológico do curso de capacitação: eixo teórico e prático

O treinamento dos multiplicadores de instituições parceiras (e.g. prefeituras, instituições de pesquisa e ensino, empresas, órgãos

governamentais, entre outros) ocorrerá por meio de um curso teórico/prático (30-60h) ministrado por profissionais da FIOCRUZ ou da equipe contratada. A capacitação visa habilitar os multiplicadores a realizar, por sua vez, treinamentos similares com comunidades localizadas nas áreas prioritárias para proteção de mananciais, definidas pelo CBH-R2R, sendo também realizado o monitoramento dos rios.

O trabalho com os agentes comunitários voluntários envolve também a execução de curso teórico/prático (30-60h), o monitoramento dos rios, e também a promoção de fóruns participativos para a definição de objetivos e metas, discussão dos problemas e a busca de soluções conjuntas. As informações sobre a qualidade dos rios onde vivem, geradas a partir do monitoramento, são repassadas a toda comunidade pelos agentes comunitários voluntários, para que juntos possam estabelecer um plano de ação para prevenção e mitigação dos impactos identificados. Cria-se, assim, uma rede de gestão participativa ao longo da bacia.

O objetivo do curso é oferecer aos participantes uma noção geral de ecologia de rios, hidrologia e sobre programas de biomonitoramento, além de permitir a vivência nos processos de coleta e identificação de macroinvertebrados bentônicos (insetos, moluscos e crustáceos), sendo estes capacitados a realizar a avaliação e o monitoramento da qualidade da água. As dinâmicas de grupo, também possibilitam uma melhor compreensão individual e coletiva do que está se passando e de suas possíveis causas, além de permitir um melhor entendimento das múltiplas realidades e permitir a tradução do comportamento social em ações. O método

integra informações biológicas, ambientais/ecológicas e físico-químicas, permitindo a avaliação de um largo espectro de impactos, o que auxilia no estabelecimento de diretrizes para os múltiplos usos desses recursos. Ao final de cada módulo do curso, promove-se uma discussão sobre os temas abordados e é avaliada a opinião/visão do grupo sobre o processo de ensino-aprendizagem, através de questionários/provas.

Particularmente, o curso destinado aos agentes comunitários voluntários tem duração média de 30-60 horas, sendo dividido em: (1) eixo teórico, com ensinamento das bases conceituais para o monitoramento de águas doces; (2) eixo prático, que consiste no monitoramento integrado da qualidade das águas de rios (Quadro 2). Os agentes comunitários voluntários participantes do curso receberão certificados de formação no curso e apresentarão os resultados dos monitoramentos e os problemas locais encontrados.

Quadro 2. Proposta preliminar de ementa do curso teórico prático.

Parte 1. Eixo teórico: Bases conceituais para o monitoramento de águas doces

- Dados gerais e conceitos sobre recursos hídricos
- Legislação de Recursos hídricos
- Alterações antropogênicas (Impactos ambientais)
- Principais conceitos de Ecologia de Rios
- Monitoramento biológico: Histórico, Importância e Aplicabilidade
- Ferramentas de monitoramento da qualidade da água de rios
- Análises físico-químicas
- Análises ambientais
- Análises biológicas (bioindicadores) – Entomologia
- Importância da implantação de programas de monitoramento

Parte 2. Eixo Prático: Monitoramento integrado da qualidade das águas de rios

- Procedimentos de biossegurança
- Materiais de coleta
- Triagem do material
- Identificação de organismos
- Estocagem e preservação da coleta biológica
- Discussão dos resultados
- Técnicas para divulgação de resultado

As aulas teóricas terão duração média de 2 meses, sendo as aulas divididas em três módulos. O primeiro módulo consiste em assuntos relacionados a ecologia de rios e gestão de águas, com assuntos chaves para o entendimento do funcionamento dos ecossistemas aquáticos, serviços ecossistêmicos e problemas ambientais. O segundo módulo com assuntos relacionados a bioindicadores da qualidade da água, onde serão apresentados cada uma das ordens que serão utilizadas durante o biomonitoramento. O último módulo

será relacionado com as práticas de campo, onde apresentamos uma introdução às análises de campo, procedimentos de coleta e identificação, além de aulas práticas sobre análises físico-química, bacteriológicas e biológicas.

Serão utilizados materiais educacionais como apostila adaptadas para auxiliar a capacitação dos participantes. A apostila foi desenvolvida para fornecer aos participantes uma base teórica sobre os assuntos abordados durante o curso de capacitação. Como este é um dos diversos materiais usados no curso, acreditamos que seu uso é mais proveitoso junto das atividades práticas desenvolvidas a cada aula, a cada tema, durante a capacitação.

A etapa prática do programa terá duração média de 4 meses. Serão identificados rios relevantes para a região onde serão realizadas coletas periódicas, no mínimo 1 coleta por mês. O estabelecimento dos locais de coleta, periodicidade e formas de divulgação dos resultados serão decididos em comum acordo entre as partes envolvidas.

Os pesquisadores acompanharão os agentes comunitários voluntários durante esse período com o intuito de instruir sobre os procedimentos e práticas que devem ser utilizadas no campo, além de acompanhar o processo de identificação dos organismos, avaliação ambiental e análises físico-químicas. Esse acompanhamento é fundamental para complementar o aprendizado dos agentes comunitários voluntários. Ao final de cada coleta, os organismos coletados serão registrados e devolvidos ao rio.

A pesquisa participante conta com diferentes métodos de avaliação para que se possa compreender essa realidade. As avaliações podem ser realizadas por diferentes meios: questionários, entrevistas, observações, registros fotográficos, etc. Serão utilizados vídeos de outras comunidades já trabalhadas em outros estados no processo de sensibilização da comunidade local. Loureiro (2005) sugere trabalhar pontos mais específicos dessa educação ambiental de práxis educativa e social como os elementos estratégicos na formação de uma consciência ampla e crítica que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável dos atores sociais individuais e coletivos no ambiente.

Será elaborado um diagnóstico socioambiental, a partir dos dados do monitoramento, sendo discutidos os problemas locais e a identificação de atores para resolução de problemas.

9. REFERÊNCIAS

Barth, F. T. Aspectos Institucionais do gerenciamento de recursos hídricos. In: REBOUÇAS, A. C.; Braga, B.; Tundisi, J. G. Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 2002. p. 563 – 597.

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 Geolnea. 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.

Buss, D. F. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em

programas de avaliação da qualidade da água de rios Conceptual basis for the application of biomonitoring on stream water quality programs. Cadernos de Saúde Pública, v. 19, n. 2, p. 465–473, 2003.

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. Rosenberg, D. M.; Resh, V. H. (Org.) 1993. Freshwater Biomonitoring and benthic macroinvertebrates. New York (NY): Chapman & Hall, 488 p.

Douvere, F.; Ehler, C. N. The importance of monitoring and evaluation in adaptive maritime spatial planning. Journal of Coastal Conservation, v. 15, n. 2, p. 305–311, 2010.

Groot, R. De; Brander, L.; Ploeg, S. Van Der; et al. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. Ecosystem Services, v. 1, n. 1, p. 50–61, 2012. Elsevier.

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.

Rashleigh, B.; Paulson, S.; Flotemersch, J.; Pelletier, P. Biological assessment of streams and rivers in U. S. - design, methods, and analysis. Journal of Ecology and Environment, v. 36, n. 1, p. 85–88, 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 Geolnea. INEA, 2018.

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.

Tundisi, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, 2008.

Vörösmarty, C. J., McIntyre, P. B., Gessner, M. O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P. & Davies, P. M. (2010). Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature*, 467(7315), 555.