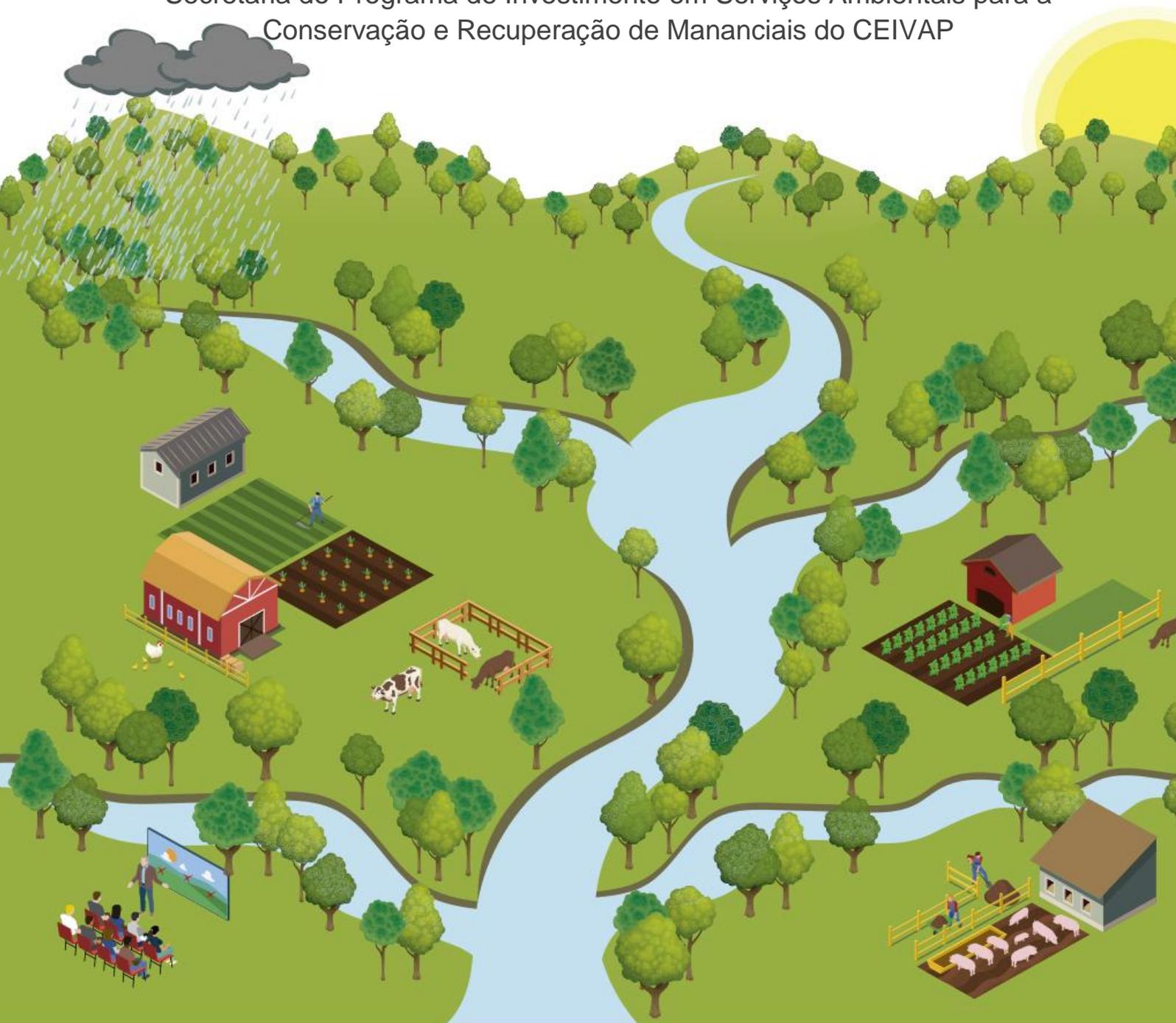


Produto 3.1 – PRISMA Barracão dos Mendes - TOMO I – Relatório do desenvolvimento do PRISMA

2003-R-CAR-P3.1-00-03

Secretaria do Programa de Investimento em Serviços Ambientais para a
Conservação e Recuperação de Mananciais do CEIVAP



QUADRO DE CODIFICAÇÃO

Código do Documento	20003-R-CAR-P3.1-00-03		
Título	Produto 3.1 – PRISMA Barracão dos Mendes – Tomo I – Relatório do desenvolvimento do PRISMA		
Aprovação por:	Lauro Bassi		
Data da Aprovação:	14/07/2021		
Controle de Revisões			
Revisão nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	14/07/2021	LB
01	Emissão Inicial	12/08/2021	LB
02	Emissão Inicial	08/09/2021	LB
03	Emissão Inicial	15/09/2021	

EQUIPE DA CONTRATANTE

André Luís de Paula Marques - **Diretor Presidente da AGEVAP**

Fernanda Valadão Scudino - **Diretora Executiva - Unidade Resende**

Aline Raquel de Alvarenga - **Gerente de Recursos Hídricos**

Marina Mendonça Costa de Assis - **Gerente de Recursos Hídricos**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Gestor do Contrato**

Equipe técnica de atendimento ao Contrato de Gestão ANA 027/2020

Ana Caroline Pitzer Jacob - **Especialista em Recursos Hídricos**

Daiane Alves dos Santos – **Analista Administrativo**

Edi Meri Fortes Aguiar – **Especialista Administrativo**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Especialista em Recursos Hídricos**

Ingrid Delgado Ferreira - **Especialista em Recursos Hídricos**

Júlio César da Silva – **Analista Administrativo**

Maira Simões Cúcio - **Especialista em Recursos Hídricos**

Marcio Fonseca Peixoto - **Especialista em Recursos Hídricos**

EQUIPE DA ÁGUA E SOLO

COORDENADOR

Lauro Bassi - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 1 – MOBILIZADOR PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIASIS

Fernando Moura Antunes - Biólogo

ESPECIALISTA 2 – GESTÃO TERRITORIAL - COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CONTRATO

Elisa de Mello Kich – Eng. Ambiental

ESPECIALISTA 3 – CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Evelyn de Oliveira Miranda Nascimento - Eng. Florestal

ESPECIALISTA 4 - DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Diogo Campos Versari - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 5 - SANEAMENTO RURAL

Mariangela Corrêa Laydner – Eng. Civil

APOIO (Água e Solo)

Bernardo Visnievski Zacouteguy

Lawson Francisco Beltrame

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	10
2	INTRODUÇÃO	11
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
3	ESTRATÉGIA METODOLÓGICA E AJUSTES	14
3.1	Intervenção em áreas focais	16
3.1.1	Área focal 1	16
3.1.2	Área focal 2	17
3.2	PROPRIEDADES VISITADAS	18
4	ATIVIDADES EXECUTADAS	19
5	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E RESULTADOS	20
5.1	REALIZAÇÃO DE REUNIÕES	21
5.2	VISITAS TÉCNICAS À MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES	27
5.3	OUTRAS ATIVIDADES	38
5.3.1	Ajuste da metodologia do PRISMA	38
5.3.2	Elaboração do DRP	38
5.3.2.1	Resultados do DRP (resumo).....	40
5.3.3	Elaboração de projetos-tipo	45
5.3.4	Levantamento de custos	46
5.3.5	Elaboração do diagnóstico geral da microbacia	47
5.3.5.1	Meio físico	47
5.3.5.2	Meio biótico	48
5.3.5.3	Meio socioeconômico	48
5.3.6	Elaboração do TOMO III - Intervenções	48
6	AÇÕES PROPOSTAS PARA COMPLEMENTAÇÃO DO ESTUDO	49
7	CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA OS PRÓXIMOS PRISMAs	50
8	MEDIÇÃO DO PRODUTO 3.1	52

9	ANEXOS	56
9.1	ANEXO I – ART DO COORDENADOR TÉCNICO	56
9.2	ANEXO II – ART DO COORDENADOR TÉCNICO ESPECÍFICA DO PRISMA	56
9.3	ANEXO III – APRESENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA OPERACIONAL DO PRISMA DE BARRACÃO DOS MENDES	56
9.4	ANEXO IV – APRESENTAÇÃO DO FORMATO DO DRP E DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ÁREAS DE INTERVENÇÃO E DE AGRICULTORES.	56
9.5	ANEXO V - APRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PARA O PRISMA DE BARRACÃO DOS MENDES	56
9.6	ANEXO VI - APRESENTAÇÃO DO FEEDBACK DO DRP DA MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES	56
9.7	ANEXO VII – APRESENTAÇÃO DO PRISMA DA MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES AO COMITÊ RIO DOIS RIOS	56
9.8	ANEXO VIII – MODELO DO PLANO INDIVIDUAL DE PROPRIEDADE (PIP)	56
9.9	ANEXO IX – RELAÇÃO DE FORNECEDORES CONTATADOS COM VISTAS À TOMADA DE PREÇOS	56
9.10	ANEXO X – PLANILHA DE CUSTOS DO CONTRATO PARA O PRODUTO	56
3		
9.11	ANEXO XI – ORÇAMENTOS PARA A CONTRATAÇÃO DE APOIOS TÉCNICOS	56
9.12	ANEXO XII – ORÇAMENTOS PARA A IMPRESSÃO DE FOLDER DE DIVULGAÇÃO DO PROGRAMA MANANCIAIS E ETIQUETAS	56

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 1.....	17
Figura 2 - Microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 2.....	18
Figura 3 – Capa do PIP utilizado para a elaboração do DRP	39
Figura 4 - Folha resumo do DRP.....	40
Figura 5 – Resultados do DRP para os recursos hídricos na microbacia de Barracão dos Mendes.....	42
Figura 6 – Resultados do DRP para o saneamento rural na microbacia de Barracão dos Mendes.....	43
Figura 7 – Resultados do DRP para as APPs na microbacia de Barracão dos Mendes	44
Figura 8 – Resultados do DRP para as zonas de produção na microbacia de Barracão dos Mendes	45
Figura 9 – Medição proposta para o Produto 3.1	54
Figura 10 - Recursos previstos para a elaboração do produto 3.1	55

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo de propriedade visitadas e contempladas na microbacia de Barracão dos Mendes – sub-bacia do alto curso do Rio Grande – CBH-R2R	18
Tabela 2 – Resumo das atividades desenvolvidas com vistas ao PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes – sub-bacia do alto curso do Rio Grande – CBH-R2R	19
Tabela 3 – Resultados obtidos nas atividades desenvolvidas com vistas ao PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes	21
Tabela 4 – Relação de projetos-tipo no âmbito do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes	46

LISTA DE SIGLAS

ACT	Acordo de Cooperação Técnica
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-R2R	Comitê de Bacia da Região Hidrográfica do Rio Dois Rios
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
GT	Grupo de Trabalho
PIP	Plano Individual de Propriedade
PRISMA	Projeto Participativo para Incremento dos Serviços Ambientais na Microbacia Alvo
SIG	Sistema de Informações Geográficas
TR	Termo de Referência

1 APRESENTAÇÃO

A Água e Solo Estudos e Projetos Ltda., empresa de consultoria em engenharia, detentora do Contrato nº 035/2020/AGEVAP, cujo objeto corresponde à prestação de serviço de suporte administrativo, mobilização, capacitação, pesquisa, desenvolvimento, elaboração, acompanhamento, monitoramento e avaliação de projetos técnicos de incremento da oferta de serviços ambientais em mananciais estratégicos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, segundo as atividades determinadas no Termo de Referência (TR), Anexo I do Ato Convocatório nº 13/2020, apresenta o Produto 3.1 PRISMA Barracão dos Mendes, desenvolvido entre os meses de maio e julho de 2021.

O Produto 3.1 está relacionado a execução da macroatividade 6 - Elaboração dos Projetos Participativos para Incremento dos Serviços Ambientais na Microbacia Alvo (PRISMAs) para a microbacia alvo de Barracão dos Mendes. A microbacia de Barracão dos Mendes está localizada na sub-bacia prioritária do alto curso do Rio Grande, na região hidrográfica do CBH Rio dois Rios, município de Nova Friburgo/RJ.

A execução técnica do contrato nº 035/2020 é coordenada pelo engenheiro agrônomo Lauro Bassi, responsável técnico do projeto, conforme a Anotação de Responsabilidade Técnica nº 2020210039017 apresentada no **Anexo I**.

O PRISMA de Barracão dos Mendes, na qualidade de projeto técnico executivo, tem também responsabilidade técnica do Engenheiro Agrônomo Lauro Bassi, conforme a ART nº 2020210167698 apresentada no **Anexo II**.

2 INTRODUÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O enfoque em bacias/microbacias é um processo dinâmico, contínuo e integrado, a ser conduzido através de uma proposta metodológica clara, simples, participativa e definida de forma conjunta entre os diferentes atores que se envolvem neste processo. Em cada etapa do processo de planejamento e intervenção é mister que sejam identificados e definidos os papéis dos diversos atores envolvidos e como estes grupos de atores interagem para que no final, através de uma gestão compartilhada, os resultados sejam sustentáveis e definitivos.

Considerando que é um processo contínuo, ele não finaliza no período de vida dos projetos, necessitando, portanto, de definição e estabelecimento de estratégias de continuidade para garantir a permanência de adoção das tecnologias, das metodologias, das estratégias dos saberes, dos conhecimentos adotados e adquiridos ao longo da vida do projeto. Portanto, é preciso preparar muito bem, através de processos participativos de capacitação, as pessoas e suas associações para que elas entendam e reconheçam sua importância como protagonistas do seu próprio desenvolvimento.

O processo metodológico define junto aos moradores locais as etapas a serem cumpridas, estabelece as estratégias em cada fase do processo de planejamento e execução, sempre de forma compartilhada e colaborativa e, principalmente, aplica as tecnologias e estratégias para promover as mudanças. É necessário gerar experiências práticas locais para que estas sejam visualizadas, conhecidas, compartilhadas entre os moradores das microbacias.

Existe um meio social de tomada de decisão e este meio são as comunidades e, por outro lado, existe uma configuração da paisagem e da natureza, com seus componentes muito bem integrados e constituídos ao longo de bilhões de anos nas bacias hidrográficas/microbacias. Não são, portanto, os limites político-administrativos estabelecidos pelos seres humanos para facilitar os processos de gerenciamento dos negócios, das pessoas e das infraestruturas que devem nortear o planejamento do desenvolvimento quando se pretende trabalhar com a natureza e não somente explorar a natureza em prol do bem-estar das pessoas.

O enfoque em microbacias é um divisor de águas na forma de fazer extensão rural, na forma de levar assistência técnica aos moradores locais, na forma de gerar, trocar e disseminar conhecimentos e saberes de evoluir do ponto de vista social, ambiental e garantir uma renda sustentável aos moradores locais, que em última instância são os que decidem como utilizar e manejar os recursos naturais.

É fundamental que estas pessoas, que possuem tão importante papel sobre a tomada de decisão em relação ao meio ambiente, estejam muito bem preparadas e sejam conhecedoras de quais os componentes que constituem a paisagem, quais são os limites de uso sustentável, quais são os componentes que necessitam de mais cuidados, quais são os solos mais frágeis, como ocorrem os impactos sobre os recursos hídricos, como a infraestrutura implantada nas microbacias (como o caso das estradas vicinais e caminhos internos) podem levar a processos de degradação das terras e das águas, como a agricultura predatória pode chegar à degradação total de uma microbacia e, por outro lado, que medidas, que estratégias metodológicas, que tecnologias os moradores das microbacias deveriam conhecer e aplicar para que a vida seja eternizada através de uma relação positiva e sustentável com a natureza para garantir a produção para a segurança alimentar e a geração de renda sustentável.

Trata-se, portanto, de uma re-intervenção nas bacias/microbacias, porém, com uma visão de desenvolvimento, que adote: (i) estratégias técnicas sustentáveis; (ii) metodologias que envolvam todos os conhecimentos locais e todos os grupos e suas características socioculturais, com base nos seguintes fatos, princípios e pressupostos:

(a) A forma como temos agido e explorado os recursos naturais está longe de ser um modelo sustentável. Não temos tido o conhecimento e a capacidade de reproduzir tamanho equilíbrio e tamanha complexidade da natureza em nossos sistemas de produção e em nossos modelos de desenvolvimento.

(b) Promover uma re-intervenção que busque a solidariedade e respeito mútuo entre as pessoas e de grande respeito para com a natureza. Viver com a natureza e não simplesmente explorar a natureza. Buscar tecnologias que não necessitem destruir a natureza para poder produzir nosso alimento e as commodities que geram dinheiro que, nem sempre se reverte em projetos de desenvolvimento local.

(c) Usar o conhecimento da própria natureza a nosso favor. Trata-se de entender os processos que ocorrem na natureza e tentar replicá-los nas nossas relações. As relações de equilíbrio da natureza podem ser transferidas para as relações entre as pessoas.

(d) Produzir, crescer e ter renda, sem degradar. É fundamental que para isto sejamos humildes e que reconheçamos a exuberância, a força, a grandiosidade da natureza e sua biodiversidade, diante da complexidade das relações entre os indivíduos que formam a paisagem, da sua flora, da sua fauna. Precisamos urgentemente parar de destruir antes de conhecer.

O Produto 3.1 é constituído por 03 (três) documentos a saber:

(a) TOMO I – Relatório de desenvolvimento do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes – CBH Rio dois Rios – sub-bacia do alto curso do Rio Grande – Nova Friburgo – RJ (**presente documento**).

(b) TOMO II – Diagnóstico geral e Diagnóstico Rural Participativo (DRP) da microbacia de Barracão dos Mendes – CBH Rio dois Rios – sub-bacia do alto curso do Rio Grande – Nova Friburgo – RJ.

(c) TOMO III – Intervenções na microbacia de Barracão dos Mendes – CBH Rio dois Rios – sub-bacia do alto curso do Rio Grande – Nova Friburgo – RJ, o qual se constitui no Projeto Executivo. Anexo ao Projeto Executivo consta a planilha orçamentária geral.

3 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA E AJUSTES

A estratégia metodológica inicialmente proposta - que incluía a realização de oficinas nas diferentes fases de intervenção na microbacia, conforme fora desenhado no Plano de Trabalho - foi adaptada tendo em vista a adesão aos protocolos de enfrentamento à pandemia de Covid-19, que impediu, por exemplo, realização de eventos com aglomeração de pessoas como estava previsto para as oficinas participativas.

Excepcionalmente para a microbacia de Barracão dos Mendes, o diagnóstico e a priorização de ações de intervenção na microbacia contaram com um conjunto de informações secundárias geradas no âmbito do Programa Rio Rural, executado pela EMATER-RJ com financiamento do Banco Mundial naquela microbacia.

O Programa Rio Rural utilizou dois instrumentos que possuem significativa aplicabilidade na implantação dos PRISMAs, sobretudo em um momento de restrição à aglomeração social, a saber:

- Diagnóstico Rural Participativo (DRP) instrumento para coleta de informações para diagnóstico da produção agropecuária e da situação ambiental da comunidade rural da microbacia e;
- Planos Individuais de Propriedade (PIP) que descrevem a situação individual da propriedade rural, definem as intervenções que serão realizadas e a metodologia de acompanhamento pelo proprietário rural.

Tomando como base o DRP e os PIPs já produzidos no âmbito do Programa Rio Rural para a microbacia de Barracão dos Mendes, a Secretaria do Programa Mananciais revisou e adaptou estes instrumentos com vistas a contemplar também informações sobre a problemática ambiental focada em recursos hídricos, qualificar e quantificar as demandas ainda existentes na microbacia e assegurar a participação dos entrevistados na proposição de medidas de intervenção na microbacia.

Juntamente com a adaptação destes instrumentos, foram elaborados instrumentos de formalização da participação dos parceiros e sitiante junto ao programa através de:

- “TERMO DE ADESÃO AO VOLUNTARIADO INCENTIVADOR LOCAL DO PROGRAMA MANANCIAIS DO CEIVAP”;
- “TERMO DE COMPROMISSO COM O PROGRAMA MANANCIAIS” e
- “ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA – ACT”.

Seguindo uma estratégia de priorização de áreas de intervenção na microbacia – descrita no tópico abaixo – a equipe técnica da Água e Solo em parceria com o escritório regional da EMATER-RJ e de técnicos da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, realizou visitas às propriedades rurais para preenchimento do novo DRP.

As informações levantadas no novo DRP foram incorporados ao planejamento de intervenção na microbacia para a elaboração dos PIPs.

Uma vez definido o tipo de intervenção – aqui se enquadram uma série diversa de intervenções descritas no escopo do Programa Mananciais - são elaborados os projetos padrão (ou projetos tipo) que serão utilizados como documento de referência no processo licitatório para contratação da execução destas intervenções.

Os projetos tipo incluem os layouts e o memorial descritivo, bem como as planilhas orçamentárias, considerando o melhor custo-benefício de cada tipo de intervenção contemplada pelo Programa Mananciais do CEIVAP.

Os PIPs então congregam os projetos tipo das intervenções elegidas de forma participativa para a propriedade rural que, mediante a celebração do termo de compromisso com o proprietário rural, poderão ser executadas com os recursos financeiros do CEIVAP, dos CBHs e de parceiros investidores.

A celebração do Termo de Compromisso exige uma fase de validação dos PIPs, na qual o proprietário/posseiro das terras é esclarecido sobre as intervenções a serem realizadas, os prazos de execução e os compromissos que deverá assumir para garantir a plena execução das intervenções e os resultados esperados para a microbacia.

O PRISMA descreve ainda a metodologia de monitoramento dos resultados da implantação do programa com foco na regulação da disponibilidade e melhoria da qualidade da água na microbacia. Considerando ser este um documento norteador para a gestão ambiental da microbacia, o PRISMA define estratégias no médio longo prazo para a melhoria das condições ambientais na microbacia alvo a ser realizada com recursos de outras fontes, considerando uma ótica de sustentabilidade das intervenções realizadas.

3.1 Intervenção em áreas focais

Muito embora o PRISMA integra toda a microbacia, para viabilizar a sua implementação, considerando a limitação dos recursos disponíveis para investimento pelo CEIVAP e pelo CBH-R2R, adotou-se uma estratégia de intervenção em áreas focais prioritárias avançando gradativamente para toda a microbacia em uma perspectiva de novos financiamentos de parceiros. As áreas focais foram definidas com base nos seguintes critérios:

(a) Áreas de cabeceira – Sem desconsiderar a assessoria aos moradores distribuídos na microbacia caracterizados como inovadores, por terem interesse imediato em adotar as ações do projeto e, cujas propriedades poderão ser locais de demonstração de resultados, ao iniciar nas partes altas e de forma concentrada, tem-se uma maior chance de proteger os recursos hídricos desde as cabeceiras de drenagem.

(b) Áreas que possibilitem o monitoramento da água – Ao concentrar as ações em áreas de cabeceira, busca-se também localizar pontos de monitoramento da qualidade e quantidade de água imediatamente a jusante das áreas de intervenção para permitir medir os impactos do projeto já no curto prazo.

(c) Número de propriedades registradas no CAR – Iniciar nas áreas com mais propriedades cadastradas, tendo em vista que o CAR é um requisito para que as propriedades possam ser contempladas com investimentos do Programa Mananciais.

(d) Existência de demandas já identificadas – Tendo em vista que a microbacia de Barracão dos Mendes já foi contemplada com o Programa Rio Rural e considerando que nem todas as demandas de melhorias ambientais foram atendidas existindo, portanto, demandas reprimidas que podem ser atendidas com o PRISMA.

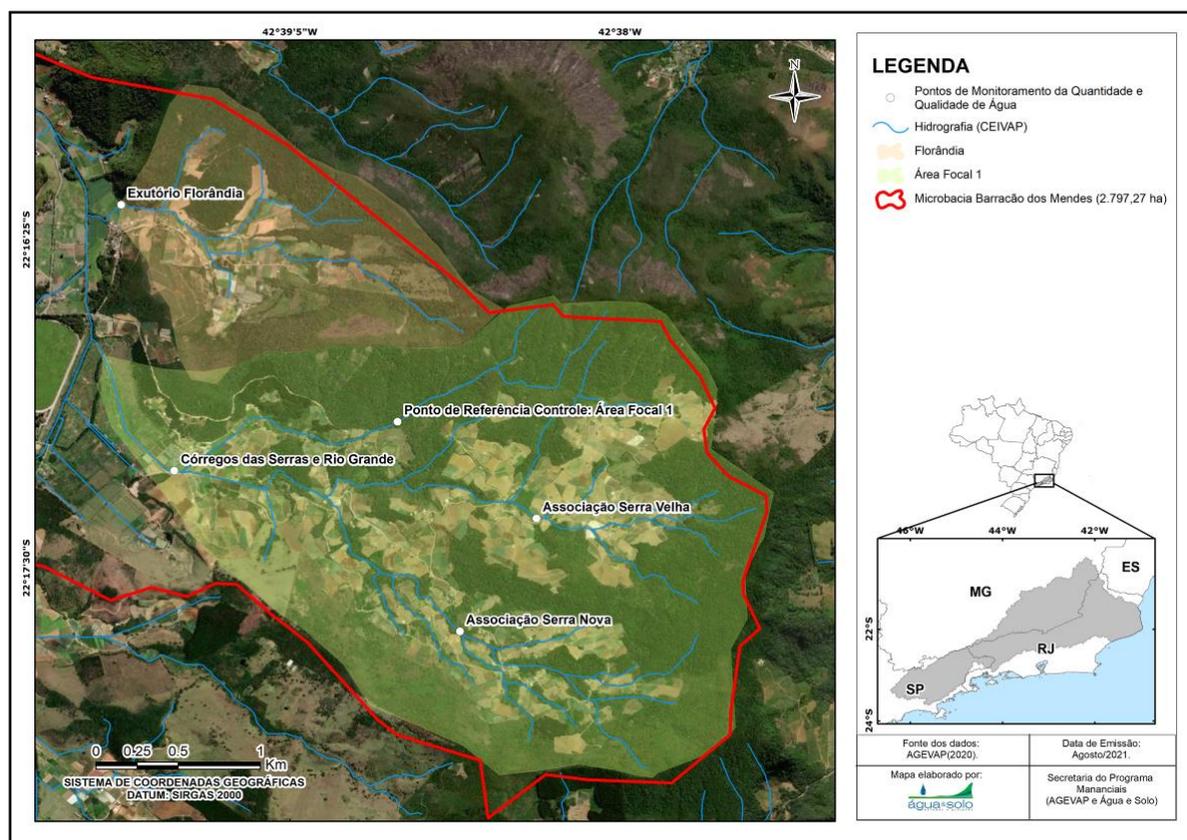
(e) Facilidade de mobilização social – A existência de Associações de Produtores atuantes e facilidade de comunicação com os moradores(as) locais permite uma maior divulgação do projeto, com maiores chances de adesão ao mesmo.

3.1.1 Área focal 1

A área focal 1, conforme se apresenta na Figura 1, localiza-se no lado direito do Rio Grande e integra **79** (setenta e nove) propriedades registradas no CAR em Serra Nova, Serra Velha, Fazenda Rio Grande e Florândia da Serra.

As comunidades de Serra Nova e Serra Velha, constituem-se em assentamentos financiados pelo crédito fundiário, sendo que as terras ainda estão em nome da Associação de Produtores (por esta razão são registradas no CAR como um polígono em cada uma) embora os lotes já estejam individualizados e integram respectivamente **21** e **22** propriedades.

Figura 1 - Microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 1



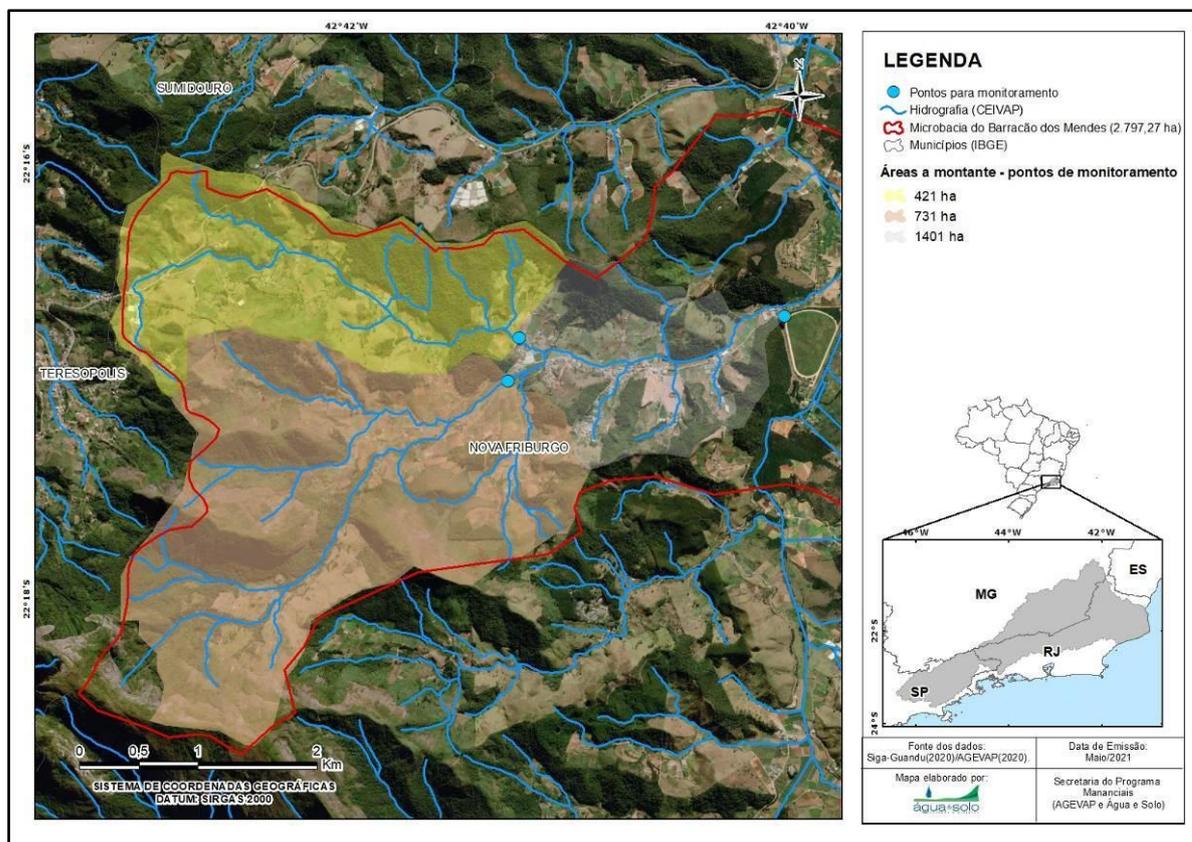
Esta área focal caracteriza-se por um uso do solo predominantemente com hortaliças em sistema convencional. Destaca-se que toda a parte alta desta área focal da microbacia (de maneira geral) está sendo mantida como Área de Preservação Permanente (APP).

3.1.2 Área focal 2

A área focal 2 localiza-se no lado esquerdo do Rio Grande, conforme se visualiza na Figura 2 é constituída da Comunidade de Barracão dos Mendes e integra **60** (sessenta) propriedades registradas no CAR. Caracteriza-se por propriedades individuais e com área média maior. Possui menor percentagem de área cadastrada no CAR e apresenta menor área de APPs protegidas se comparado com a área focal 1.

Caracteriza-se por um uso do solo que, além de hortaliças em sistema convencional, apresenta algumas áreas de pastagem e maior área de fruticultura, quando comparado com a área focal 1.

Figura 2 - Microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 2



3.2 PROPRIEDADES VISITADAS

Para a elaboração do DRP foram visitadas **124** (cento e vinte e quatro) das 139 (cento e trinta e nove) propriedades inscritas no CAR nas áreas focais 1 e 2. As informações constam na Tabela 1.

Tabela 1 – Resumo de propriedade visitadas e contempladas na microbacia de Barracão dos Mendes – sub-bacia do alto curso do Rio Grande – CBH-R2R

Nº de propriedades com CAR	Área Focal II		Área Focal I			TOTAL
	Barracão dos Mendes	Fazenda Rio Grande	Florândia da Serra	Serra Nova	Serra Velha(*)	
Total propriedades com CAR	60	21	15	21	22	139
Com moradia	57	19	12	21	21	130
Sem moradia	3	2	3	0	1	9
Visitadas	54	19	9	21	21	124
Aderentes	34	18	9	17	15	93
% visitada	54	19	9	21	21	54
% Visitadas com moradia	94,7	100,0	75	100	100	
% contempladas das visitadas	63,0	94,7	100	81,0	71,4	

Muito embora as comunidades de Serra Nova e Serra Velha apresentem um polígono cadastrado no CAR em cada uma delas (pelas áreas serem coletivas) o número de propriedades é respectivamente de 21 e 22

4 ATIVIDADES EXECUTADAS

Para a execução das atividades foram demandadas reuniões de pactuação metodológica e alinhamento de ações entre os parceiros do projeto. As atividades realizadas no período a que se refere o presente relatório de elaboração do primeiro PRISMA na microbacia alvo de Barracão dos Mendes, no âmbito do CBH Rio Dois Rios são apresentadas de forma resumida na Tabela 2 e são distribuídas por grupo de atividades. A descrição detalhada das atividades consta em capítulo posterior.

Tabela 2 – Resumo das atividades desenvolvidas com vistas ao PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes – sub-bacia do alto curso do Rio Grande – CBH-R2R

Atividade	Data/período	Objetivo/comentário
1. Reuniões		
1.1. Reunião com a equipe técnica do CBH R2R e parceiros (EMATER/Rio e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo)	09/04/2021	Teve por objetivos: (i) apresentar e discutir a estratégia operacional para a elaboração do PRISMA, em especial o Diagnóstico Rural Participativo (DRP); (ii) apresentar, discutir e aprovar o cronograma de atividades com vistas ao PRISMA.
1.2. Reunião com a equipe técnica do CBH R2R e parceiros (EMATER/Rio e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo)	14/04/2021	Teve por objetivos: (i) dar continuidade à elaboração da estratégia operacional principalmente sobre os ajustes da metodologia em das restrições estabelecidas nos protocolos da pandemia do Covid 19); (ii) apresentar e discutir os critérios para a seleção de beneficiários do PRISMA, incluindo as restrições legais à participação; (iii) apresentar e discutir instrumentos jurídicos para estabelecer: parcerias com parceiros potenciais, termos de compromisso entre os beneficiários e a AGEVAP, entre outros.
1.3. Reunião com a equipe técnica do CBH R2R e parceiros (EMATER/Rio e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo)	04/05/2021	Teve por objetivos: (i) apresentar discutir a proposta de estratégia para iniciar o DRP em áreas focais prioritárias na microbacia, incluindo os critérios adotados para a seleção destas áreas; (ii) atividades e responsáveis pela elaboração do DRP nas áreas focais.
1.4. Reunião com equipe técnica de consultores especialistas (equipe temporária) da Água e Solo incorporada para a elaboração do PRISMA	21/05/2021	Teve por objetivos: (i) apresentar à equipe o andamento do trabalho nos CBHs com vistas aos PRISMAs; (ii) transmitir as orientações gerais e as atividades de cada um no âmbito do PRISMA de Barracão dos Mendes.
1.5. Reunião com a equipe técnica do CBH R2R e parceiros (EMATER/Rio e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo)	11/06/2021	Teve por objetivo apresentar um feedback das atividades de elaboração do DRP na área focal 1 e a estratégia proposta para realizar o DRP em toda a microbacia até o final de junho de 2021.
1.6. Reunião presencial com a Associação de Produtores da Comunidade Fazenda Rio Grande	28/07/21	Teve por objetivo divulgar o Programa Mananciais e toda a sua estratégia. Na ocasião foram identificados novos interessados da referida comunidade.
1.7. Reunião de apresentação do PRISMA ao Comitê Rio dois Rios	27/08/2021	Teve por objetivo apresentar o PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes.
2. Visitas técnicas à microbacia de Barracão dos Mendes		
2.1. Primeira visita técnica (Realizada junto com o Gestor do Contrato da AGEVAP)	21/04/2021	Teve por objetivos: (i) conhecer pessoalmente a equipe técnica do CBH e parceiros; (ii) discutir aspectos gerais relacionados ao DRP; (iii) realizar um recorrido na microbacia, conhecendo a área, as atividades agropecuárias, as atividades da Prefeitura de Nova Friburgo e das associações de produtores relacionadas com a melhoria das estradas vicinais, entre outros.
2.2. Segunda visita técnica	10 a 13/05/2021	Teve por objetivos: (i) transmitir orientações à equipe da EMATER sobre a elaboração do DRP; (ii) início da

Atividade	Data/período	Objetivo/comentário
		elaboração do DRP nas comunidades de Serra Nova e Serra Velha; (iii) coletar assinaturas para o grupo de voluntariado do PRISMA; (iv) orientações à equipe da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo sobre identificação de problemas e proposição de soluções nos trechos selecionados das estradas vicinais
2.3. Terceira visita Técnica	22 a 24/06/21	Teve por objetivos: (i) identificar locais para implantação de melhorias como horta-floresta; recomposição de matas ciliares e proteção de nascentes; (ii) coleta de assinaturas com vistas ao grupo de voluntariado; (iii) coleta de informações com vistas ao diagnóstico geral da microbacia
2.4. Quarta visita técnica	26 a 30/07/21	Teve por objetivos: (i) identificar locais para implantação das demandas com vistas à elaboração de PIP e croqui de localização; (ii) coleta de assinaturas no termo de compromisso; (iii) elaboração de DRP/PIP em propriedades de novos interessados no Programa Mananciais.
2.5. Quinta visita técnica	02 a 06/08/21	Teve por objetivos: (i) identificar locais para implantação das demandas com vistas à elaboração de PIP e croqui de localização; (ii) coleta de assinaturas no termo de compromisso; (iii) elaboração de DRP/PIP em propriedades de novos interessados no Programa Mananciais.
3. Outras atividades		
3.1. Ajustes da estratégia metodológica tendo em vista os protocolos da pandemia do Covid-19	Abril e maio/21	A metodologia de elaboração do DRP e elaboração do PRISMA foi ajustada tendo em vista a impossibilidade de realizar oficinas para a identificação dos problemas e possíveis soluções. A partir da nova metodologia, o DRP passou a ser realizado através de visitas individuais a cada propriedade da microbacia, considerando as áreas focais.
3.2. Elaboração do DRP	Maio e junho/21	A elaboração do DRP foi conduzida levando em consideração das áreas focais 1 e 2 nas quais foram visitadas as propriedades conforme a metodologia estabelecida.
3.3. Informações para a elaboração do Plano Individual de Propriedade (PIP)	Maio e junho/21	As informações que levaram à elaboração do DRP foram inseridas no PIP no qual constam os problemas, demandas e projetos específicos para cada demanda (atividades e custos).
3.4. Elaboração dos projetos-tipo	Maio e junho/21	Os projetos-tipo foram elaborados considerando os temas tratados no DRP e incluem o memorial descritivo e os custos para a sua implantação. São apresentados no âmbito do TOMO III – PRISMA.
3.5. Levantamento de custos	Maio e junho/21	Foram elaboradas as planilhas de custos para os materiais e mão-de-obra para cada projeto padrão.
3.6. Elaboração do diagnóstico geral da microbacia	Maio e junho/21	O diagnóstico foi elaborado considerando as orientações contidos no Termo de Referência e no Plano de Trabalho.
3.7. Elaboração do PRISMA	Maio e junho/21	A partir das informações obtidas no DRP e no diagnóstico geral da microbacia, dos projetos padrão e das planilhas de custo, foram elaborados os PIPs que integram a primeira versão do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes.
3.8. Elaboração dos orçamentos do PRISMA	Julho e agosto/21	Elaboração das planilhas orçamentárias para cada projeto-tipo e intervenções a serem apoiadas pelo Programa Mananciais.

5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E RESULTADOS

Inicialmente apresenta-se na Tabela 3 a quantificação dos resultados logrados quanto às atividades desenvolvidas com vistas ao PRISMA.

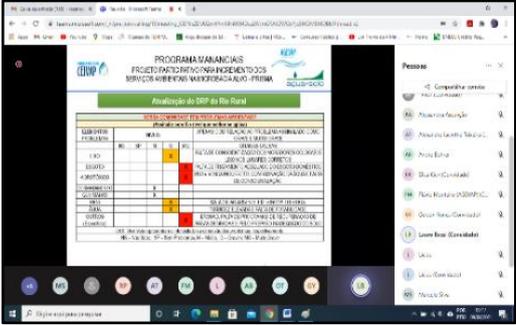
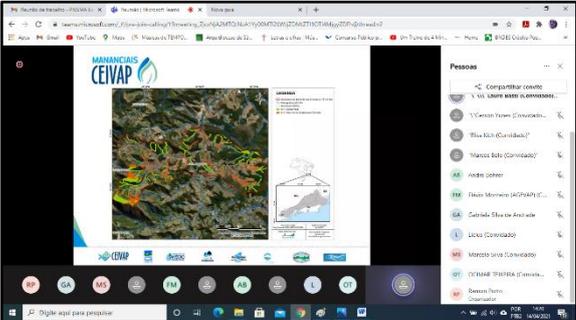
Tabela 3 – Resultados obtidos nas atividades desenvolvidas com vistas ao PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes

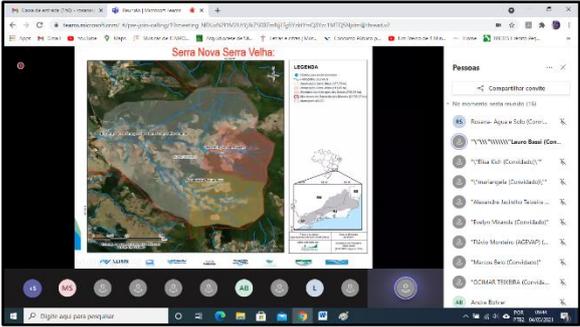
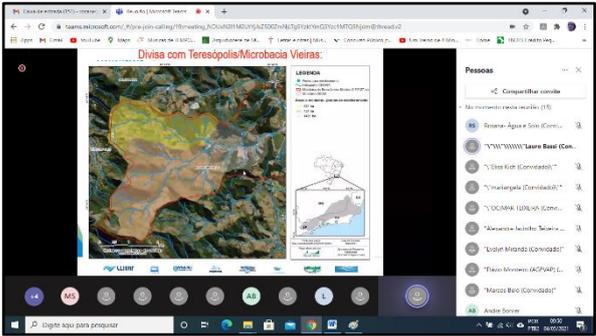
Atividade	Resultados
Realização de reuniões com CBH e parceiros (EMATER e Prefeitura Municipal de NF)	6 (seis) reuniões realizadas e encaminhamentos definidos
Participação em reunião de Associação de Produtores da microbacia (comunidade Fazenda Rio Grande)	Participação em 01 (uma) reunião e Programa Mananciais divulgado
Elaboração de estratégia metodológica para elaboração do DRP	1 (um) referencial teórico elaborado com a estratégia metodológica definida e aplicada para elaboração do DRP
Definição de áreas focais de intervenção	2 (duas) áreas focais – ou nanombacias -definidas na microbacia de Barracão dos Mendes
Contratação de apoio técnico para a realização do DRP	2 (dois) técnicos locais contratados na modalidade “apoio técnico”
Visitas técnicas de orientação e apoio à realização do DRP	05 (cinco) visitas técnicas de especialistas da Água e Solo realizadas, informações sistematizadas e disponibilizadas
Elaboração de DRPs conforme estratégia metodológica e operacional estabelecidas	93 (noventa e três) DRPs individuais elaborados nas áreas focais 1 e 2
Elaboração de PIPs	93 (noventa e três) PIPs elaborados nas áreas focais 1 e 2
Adesão ao grupo de voluntariado do PRISMA	93 (noventa e três) adesões ao grupo de voluntariado do PRISMA
Assinatura do termo de compromisso	93 (noventa e três) termos de compromisso assinados
Diagnóstico geral da microbacia	01 (um) documento de diagnóstico geral da microbacia elaborado
Projetos-tipo das intervenções a serem apoiadas pelo Programa Mananciais	07 (sete) projetos-tipo elaborados
Estabelecimento do Acordos de Cooperação Técnica (ACT)	01 (um) ACT entre AGEVAP e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo estabelecido.
Orçamentos elaborados	09 (nove) orçamentos elaborados (8 para projetos-tipo e um orçamento gera)

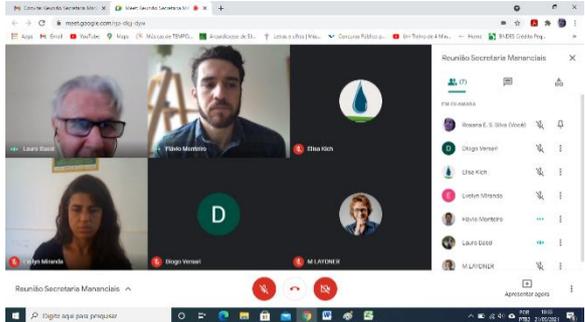
5.1 REALIZAÇÃO DE REUNIÕES

São apresentadas a seguir as informações relativas a cada reunião realizada.

Data	09 de abril de 2021
Tipo	Reunião virtual – vídeo conferência
Objetivo	Tratar da estratégia operacional para a implantação do PRISMA do primeiro ciclo do Programa Mananciais, na microbacia de Barracão dos Mendes (cronograma, estratégia e responsabilidades). A apresentação em PPT consta no Anexo III .
Participantes	Representantes do CBH R2R; representantes da AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio; representantes da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo; representantes do INEA
Temas tratados	(i) Ajuste da estratégia de elaboração do DRP tendo em vista os protocolos da pandemia do Covi 19. (ii) Relação de critérios de elegibilidade e de seleção de agricultores(as) para participarem do PRISMA e de áreas de intervenção dentro da microbacia para a implantação das tecnologias e infraestrutura com vistas ao incremento dos serviços ambientais hídricos, tendo em vista as exigências do órgão ambiental e demais exigências relativas ao acesso a recursos públicos. (iii) Apresentação e aprovação do cronograma de elaboração do PRISMA.

Encaminhamento s	<p>(i) Ajustar a estratégia metodológica e operacional para a elaboração do DRP.</p> <p>(ii) Realização de reuniões periódicas para acompanhar o processo de elaboração do DRP e do PRISMA.</p> <p>(iii) Integrar a equipe de consultores temporários ao processo de elaboração do PRISMA.</p>
Imagem	
Data	14 de abril de 2021
Tipo	Reunião virtual – vídeo conferência
Objetivo	Dar continuidade à discussão da estratégia operacional para a elaboração do DRP.
Participantes	Representantes do CBH R2R; representantes da AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio; representantes da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.
Temas tratados	<p>(i) Apresentação do formato do DRP proposto.</p> <p>(ii) Relação de critérios de elegibilidade e de seleção de agricultores(as) para participarem do PRISMA e de áreas de intervenção dentro da microbacia para a implantação das tecnologias e infraestrutura com vistas ao incremento dos serviços ambientais hídricos. A apresentação em PPT consta no Anexo IV.</p> <p>(iii) Instrumentos de parceria (em especial com a Prefeitura de Nova Friburgo).</p>
Encaminhamento s	<p>(i) Verificar a lista de critérios no sentido de garantir que a seleção dos beneficiários potenciais seja realizada à luz das exigências do órgão ambiental e demais exigências legais relacionadas ao acesso a recursos públicos. A aplicação dos critérios de seleção de áreas de intervenção garantirá que sejam selecionadas (tecnicamente) as melhores áreas para implantar as obras e medidas com vistas ao incremento dos serviços ambientais hídricos – objeto do PRISMA.</p> <p>(ii) Substituir as oficinas itinerantes por visitas individuais para a realização do DRP.</p> <p>(iii) Proposição dia 21 de abril como data para a primeira visita técnica à microbacia.</p>
Imagem	

Data	04 de maio de 2021
Tipo	Reunião virtual – vídeo conferência
Objetivo	Apresentação e discussão sobre áreas prioritárias para intervenção na microbacia (áreas focais). A apresentação em PPT consta no Anexo V .
Participantes	Representantes do CBH R2R; representantes da AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio; representantes da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.
Temas tratados	(i) Apresentação de critérios para a seleção de áreas focais para iniciar o processo de elaboração do DRP. (ii) Relação de critérios de elegibilidade e de seleção de agricultores(as) para participarem do PRISMA e de áreas de intervenção dentro da microbacia para a implantação das tecnologias e infraestrutura com vistas ao incremento dos serviços ambientais hídricos. (iii) Apresentação do modelo de termo de adesão ao grupo de voluntariado da microbacia e do modelo de termo de compromisso entre os beneficiários e a AGEVAP.
Encaminhamentos	(i) Início da elaboração do DRP nas áreas focais apresentadas e aprovadas pelos participantes da reunião (ii) Identificar os instrumentos jurídicos que mais se apropriem para formalizar o compromisso dos futuros beneficiários do PRISMA com a AGEVAP.
Imagens	 <p>Área focal 1</p>  <p>Área focal 2</p>

Data	21 de maio de 2021
Tipo	Reunião virtual – vídeo conferência
Objetivo	Reunião da Secretaria do Programa Mananciais (equipe de consultores da Água e Solo e AGEVAP) com o objetivo de discutir e repassar as orientações gerais sobre o PRISMA
Participantes	Gestor do contrato com da AGEVAP e equipe de consultores da empresa Água e Solo.
Temas tratados	(i) Estratégia geral de elaboração do PRISMA, incluindo aspectos dos Termos de Referência e do Plano de Trabalho. (ii) Responsabilidades de cada consultor envolvido e forma de atuação. (iii) Prazos e compromissos.
Encaminhamentos	Envolvimento dos consultores na elaboração de suas tarefas específicas, em especial na elaboração dos projetos padrão.
Imagem	

Data	11 de junho de 2021
Tipo	Reunião virtual – vídeo conferência
Objetivo	Reunião de feedback das atividades de elaboração do DRP da microbacia, considerando as áreas focais. A apresentação em PPT consta como Anexo VI .
Participantes	Representantes do CBH R2R; representantes da AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio; representantes da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.
Temas tratados	(i) Apresentação dos resultados preliminares já obtidos no DRP, incluindo os principais problemas identificados e as demandas de melhorias nas propriedades visitadas. Por ocasião desta reunião já haviam sido realizadas visitas a 31 propriedades na área focal 1 (Serra Velha e Serra Nova) (ii) Estratégia de continuidade de elaboração do DRP, com a incorporação dos apoios técnicos contratados pela Água e Solo. (iii) Apresentação do modelo de PIP a ser finalizado após a fase de DRP.
Encaminhamentos	Ficou estabelecido o dia 26 de junho para a finalização do DRP da microbacia.
Imagem	

Data	28 de julho de 2021
Tipo	Reunião presencial
Objetivo	Reunião com associados da Associação de Produtores da comunidade de Fazenda Rio Grande na microbacia de Barracão dos Mendes para divulgar o Programa Mananciais.
Participantes	Representantes do CBH R2R; representantes da empresa Água e Solo; representante da EMATER/Rio e produtores(as) da Associação.
Temas tratados	(i) Apresentação do Programa Mananciais/PRISMA e esclarecimentos sobre as melhorias que podem ser apoiadas e as regras para participação (DRP, PIP e termo de compromisso) (ii) Identificação de novos interessados no PRISMA.
Encaminhamentos	A equipe técnica da Água e Solo e EMATER visitará os novos interessados para elaborar o DRP/PIP e recolher as assinaturas.
Imagem	 <p>Foto: André Bohrer (julho/21)</p>

Data	02 de agosto de 2021
Tipo	Reunião presencial com o Gestor do Contrato na AGEVAP
Objetivo	Feedback das atividades desenvolvidas na semana de 26 a 30 de julho na microbacia de Barracão dos Mendes e orientações para a finalização do DRP e montagem do TOMOIII do PRISMA.
Participantes	Fernando, Flávio, Lauro, Elisa (Virtual)
Temas tratados	(i) Apresentação dos resultados das atividades da semana de 26 a 30 de julho na microbacia e planejamento para a semana de 02 a 06 de agosto. (ii) Orientações gerais para a elaboração do TOMO III. (iii) Necessidade de evoluir no orçamento com toda memória de cálculo, p.ex. definir adequadamente a unidade (área, cova, muda) para definir a empreitada do serviço (roçado, adubação, perfuração, formicida) para criar uma planilha modelo/piloto. é fundamental conter no projeto TIPO detalhes como perda, risco de incêndio, reposição, etc.
Encaminhamentos	Dar andamento ao processo de finalização do DRP na microbacia de Barracão dos Mendes e finalizar o PRISMA.



Data	27 de agosto de 2021
Tipo	Reunião virtual – vídeo conferência
Objetivo	Reunião de apresentação do PRISMA ao CBH Rio dois Rios. A apresentação em PPT consta como Anexo VII .
Participantes	Representantes do CBH R2R; representantes da AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio; representantes da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.
Temas tratados	(i) Apresentação das atividades realizadas para a construção do PRISMA de Barracão dos Mendes. (ii) Apresentação dos resultados finais do DRP e da quantificação das demandas identificadas. (iii) Apresentação da localização das intervenções nas áreas focais, derivadas das demandas identificadas no DRP. (iv) Apresentação das planilhas de custo por projeto-tipo, capacitação, monitoramento e do orçamento final.
Encaminhamentos	Finalização de pendências e elaboração dos editais para as contratações com vistas à execução das intervenções.
Imagem	

5.2 VISITAS TÉCNICAS À MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES

Apresenta-se a seguir informações referentes às visitas técnicas realizadas à microbacia com o objetivo de realizar as atividades referentes ao DRP.

Data	21 de abril de 2021
Objetivo	Primeira visita à microbacia com o intuito de conhecer a equipe técnica local envolvida nas atividades do PRISMA (CBH R2R, EMATER e Prefeitura Municipal de Nova Friburgo) e realizar um recorrido para conhecer a microbacia.
Participantes	Representantes do CBH R2R; representantes da AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio; representantes da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.
Aspectos a considerar	<p>A problemática relacionada com o meio ambiente e em especial com os recursos hídricos, se reproduz na microbacia de Barracão dos Mendes em diferentes níveis e de formas distintas, em função dos usos e da forma com que cada morador(a) da microbacia entende e maneja os recursos ambientais.</p> <p>A cadeia produtiva predominante na microbacia é a da olericultura que, praticamente na sua totalidade se desenvolve através de sistema convencional, ou seja, com o uso de insumos modernos (adubos químicos) e agrotóxicos tanto para o controle de ervas espontâneas como para o controle de pragas e doenças.</p> <p>O sistema de irrigação predominante na microbacia é o da aspersão convencional que, em muitos casos se encontra mal dimensionada e utiliza mais água do que o necessário para a produção, levando a uma baixa eficiência no uso da água.</p> <p>A microbacia apresenta um relevo predominantemente forte ondulado, sendo que parte destas áreas de declives acentuados são utilizadas com o cultivo de olerícolas em sistemas de preparo não conservacionista do solo, lavrações e gradagens e formação de canteiros e leivas no sentido longitudinal da pendente e em muito poucas áreas o preparo do solo e plantio, se dão em nível.</p> <p>Como consequência final (externalidades negativas) dos processos de uso e manejo das terras e da implantação de infraestrutura viária na microbacia de Barracão dos Mendes, ocorre o impacto sobre os recursos hídricos, tanto na sua disponibilidade como na sua qualidade.</p>
Imagens	

Área focal 1 (Foto: Rosana)



Área focal 1 (Foto: Evelyn Miranda)



Área focal 2 (Foto: Evelyn Miranda)



Período	10 a 13 de maio de 2021
Objetivo	Segunda visita à microbacia com os objetivos de: (i) transmitir orientações à equipe da EMATER sobre a elaboração do DRP; (ii) início da elaboração do DRP nas comunidades de Serra Nova e Serra Velha; (iii) coletar assinaturas para o grupo de voluntariado do PRISMA; (iv) orientações à equipe da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo sobre identificação de problemas e proposição de soluções nos trechos selecionados das estradas vicinais.
Participantes	Representantes do CBH R2R/AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio; representantes da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.
Aspectos a considerar	<p>Esta visita marcou o início da elaboração do DRP na área focal 1. As orientações foram repassadas durante a primeira visita na qual a equipe do CBH, EMATER e Prefeitura participou e teve a oportunidade de dirimir as dúvidas.</p> <p>Observou-se junto às propriedades visitadas uma boa recepção em relação ao PRISMA, no entanto, a mudança no sistema de produção que atualmente se desenvolve através do uso de tecnologias convencionais é o principal foco de degradação das terras e de impacto sobre os recursos hídricos da microbacia para sistemas que incorporem tecnologias mais amigáveis em relação ao meio ambiente, é difícil de ocorrer.</p> <p>Neste sentido, a implantação de unidades demonstrativas para gerar experiências práticas locais de sistemas manejo e conservação do solo e da água poderá ser uma estratégia a ser adotada.</p> <p>Especificamente em relação às estradas vicinais, observa-se que existem trechos críticos que dificultam o tráfego, em especial nos períodos de chuva. Iniciou-se a identificação, junto à equipe da Prefeitura, a identificação de trechos críticos e de locais de instalação de estruturas de drenagem (bueiros e sarjetas).</p>

Imagens



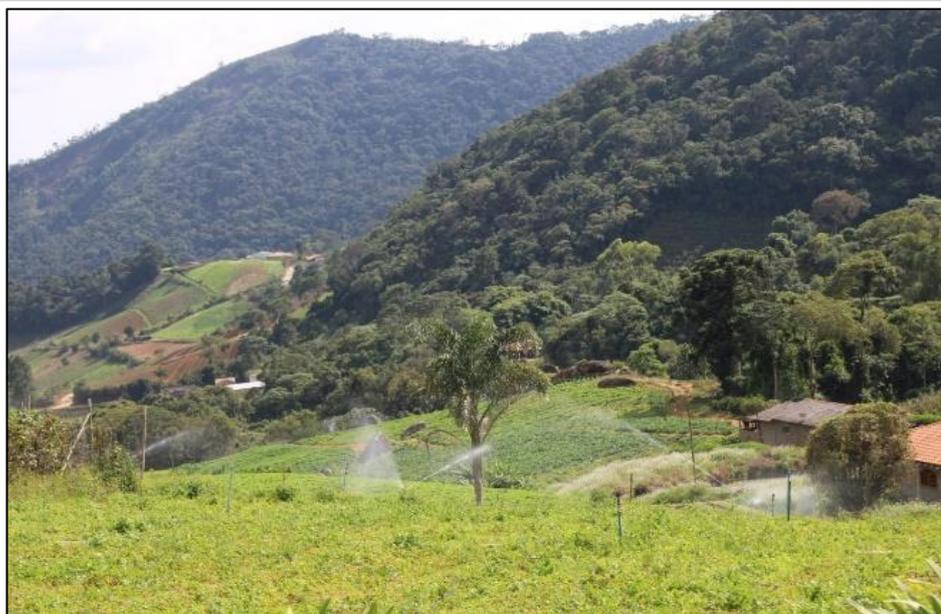
Sistema de Produção convencional de hortaliças na comunidade de Serra Nova na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ.
(Foto: Gerson Yunes)



Sistema de irrigação por aspersão na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: André Bohrer)



Estradas vicinais na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ
(Foto: Rosana)



APPs de declividade e topo de morro na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: André Bohrer)

Período	22 a 24 de junho de 2021
Objetivo	Terceira visita à microbacia com os objetivos de: (i) identificar locais para implantação de melhorias como horta-floresta; recomposição de matas ciliares e proteção de nascentes; (ii) coleta de assinaturas com vistas ao grupo de voluntariado; (iii) coleta de informações com vistas ao diagnóstico geral da microbacia.
Participantes	Representantes do CBH R2R/AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio.
Aspectos a considerar	<p>Foram identificados os locais mais adequados para a implantação dos Sistemas Agroflorestais de acordo com as demandas dos beneficiários, tendo em vista as demandas com informações obtidas nas primeiras visitas. Além disso, foram feitos registros fotográficos com localização de GPS assim como foram coletadas informações para estimativa do tamanho da área, condições edafoclimáticas, vegetação predominante, entre outras fundamentais para a elaboração dos projetos.</p> <p>Observou-se junto às propriedades visitadas uma boa recepção em relação ao PRISMA, no entanto, é perceptível a dificuldade dos beneficiários de compreenderem a importância das práticas sustentáveis para a proteção de mananciais, tal como, a compreensão dos benefícios que os mesmos irão obter adotando tais práticas. Referente à adoção dos sistemas Horta-Floresta, percebemos muita resistência dos moradores por tratar-se, na compreensão dos mesmos, de uma prática que restringe seu uso do solo. No entanto, duas produtoras demonstraram motivação e até reforçaram a intenção de converter os sistemas de produção, tendo uma delas destacado desejo de adotar sistemas orgânicos. Isto indica potencial de sucesso na consolidação de práticas de manejo e conservação do solo e da água que sirvam como experiência modelo para sensibilização e envolvimento da comunidade.</p> <p>O uso excessivo de herbicidas é muito evidente em todo território, não foram observadas práticas de cobertura do solo, predominando preparo de solo “morro abaixo”.</p>
Imagens	 <p>Sistema de produção na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: André Bohrer)</p>



Escolha locais para Sistema Agroflorestal na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: André Bohrer)



Sistema de irrigação por aspersão em áreas declivosas e com ausência de proteção do solo na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: André Bohrer)



Limpeza do perfil de solo para registro fotográfico na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: André Bohrer)

Período	26 a 30 de julho de 2021
Objetivo	Quarta visita à microbacia com os objetivos de: (i) identificar locais para implantação de melhorias; (ii) coleta de assinaturas com vistas ao grupo de voluntariado e termo de compromisso; (iii) coleta de informações com vistas à elaboração de croqui das propriedades; (iv) vistoria de campo para localizar e definir com precisão cada tipo de intervenção nas estradas vicinais (alinhamentos selecionados).
Participantes	Representantes do CBH R2R/AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio.
Aspectos a considerar	Foram identificados os locais das intervenções demandadas e registradas nas visitas anteriores, identificando as coordenadas. Foram identificados os pontos e características das obras de drenagem nas estradas vicinais (alinhamentos selecionados). Foram obtidas as assinaturas nos termos de compromisso. Foram obtidas as assinaturas nos termos de voluntariado. Foram realizadas tomadas de preço com vistas às planilhas orçamentárias.



Visão geral da Comunidade de Barracão dos Mendes na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: Evelyn Miranda)

Imagens



Aspectos gerais da comunidade de Florândia da Serra na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: Evelyn Miranda)



Adubação verde com aveia preta na comunidade de Barracão dos Mendes na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: Evelyn Miranda)



Visão geral da comunidade de Serra Nova na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: André Bohrer)

Período	02 a 06 de agosto de 2021
Objetivo	Quinta visita à microbacia com os objetivos de dar continuidade e finalizar as seguintes atividades: (i) identificar locais para implantação de melhorias com vistas à elaboração dos croquis de localização; (ii) coleta de assinaturas no termo de compromisso; (iii) elaboração de DRP/PIP em novas propriedades interessadas no PRISMA.
Participantes	Representantes do CBH R2R/AGEVAP; representantes da empresa Água e Solo; representantes da EMATER/Rio.
Aspectos a considerar	Foram identificados os locais das intervenções demandadas e registradas nas visitas anteriores, coletando as coordenadas. Foram obtidas as assinaturas nos termos de compromisso. Foram elaborados novos DRPs
Imagens	 <p>Corpo hídrico assoreado e ocupação da zona ripária com cultivo de elerícolas na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: Fernando Antunes)</p> 

Fazenda Rio Grande com detalhe para o plantio de hortaliças na zona ripária na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: Fernando Antunes)



Comunidade de Fazenda Rio Grande – plantio de hortaliças em várzea com canais de drenagem na microbacia de Barracão dos Mendes, município de Nova Friburgo/RJ (Foto: Fernando Antunes)

5.3 OUTRAS ATIVIDADES

5.3.1 Ajuste da metodologia do PRISMA

Conforme anteriormente descrito, tendo em vista que não houve recuo da pandemia do Covid-19, pelo contrário, tendo havido avanço na doença, em cumprimento aos protocolos de afastamento de segurança que incluem, entre outros, a proibição de eventos com aglomeração de pessoas, a estratégia metodológica que fora apresentada no Plano de Trabalho para a construção do PRISMA com base em oficinas participativas, teve que ser ajustada e adaptada.

O documento detalhado da adaptação da metodologia foi apresentado no âmbito do Produto 2.5: Rotina Técnica e Administrativa - Abril de 2021.

5.3.2 Elaboração do DRP

Para a elaboração do DRP adotou-se a estratégia descrita na metodologia adaptada, iniciando-se na área focal 1 avançando para a área focal 2, abrangendo toda a microbacia, uma vez que foram contratados os apoios técnicos para esta atividade.

Para a elaboração do DRP, tendo em vista que foram visitadas as propriedades das áreas focais da microbacia, foi utilizada como ferramenta o próprio Plano Individual da

Propriedade (PIP), tendo sido aprovado no âmbito da AGEVAP e pelo CBH Rio dois Rios e Parceiros (EMATER-Rio e Prefeitura de Nova Friburgo).

Nesta fase do DRP foram preenchidas a capa do PIP onde constam as informações sobre a propriedade e o proprietário(a), conforme se observa na Figura 3 e a primeira folha 1 (resumo do DRP) onde constam as informações sobre a situação atual e as demandas para cada tema diagnosticado (Figura 4). As demais folhas serão completadas posteriormente na finalização de cada PIP. O documento modelo do PIP consta como **Anexo VIII**.

Destaca-se que o tema central são os recursos hídricos e o conhecimento do uso e ocupação do solo e dos sistemas de produção e das tecnologias utilizadas, permite verificar o risco potencial sobre os recursos hídricos derivados desta realidade.

Em tempo, destaca-se que na microbacia de Barracão dos Mendes a cadeia produtiva predominante é da horticultura que em sua quase totalidade desenvolve-se através de sistemas produtivos convencionais com baixo uso de práticas conservacionistas, elevado uso de insumos externos (adubos químicos e agrotóxicos) e sistemas de irrigação por aspersão que, quando mal planejados, apresentam baixa eficiência.

Figura 3 – Capa do PIP utilizado para a elaboração do DRP

									
PROGRAMA MANANCIAIS DO CEIVAP									
PROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA ALVO - PRISMA BARRACÃO DOS MENDES									
PLANO INDIVIDUAL DE PROPRIEDADE - PIP									
Município: <input type="text"/>			Microbacia: <input type="text"/>			Comunidade: <input type="text"/>			
Nome: <input type="text"/>					Situação Fundiária: <input type="text"/>				
CPF/CNPJ: <input type="text"/>					Telefone: <input type="text"/>				
Nº do Termo de Compromisso: <input type="text"/>					Nº do PIP: <input type="text"/>				
Data: <input type="text"/>									
Uso da Terra									
Área total (a+b+c)		0,00							
Atualmente protegidas		Potencial para proteção		Agricultura, pastagem e reflorestamento					
ha		nº		ha		nº		ha	
Áreas com Matas/vegetação nativa em APP									
Nascentes									
Mata ciliar									
Topos de morros e encostas:									
Espelhos d'água, reserv. naturais ou artificiais									
Subtotal (a)		0,0							
Matas em áreas preservadas além da APP.									
Reserva Legal averbada									
Outras áreas com vegetação									
RPPN									
Áreas de proteção em condomínio									
Subtotal (b)		0,0							
Uso não agropecuário: <input type="text"/>									
Subtotal (c)		0,00							
Observação									
Téc. Responsável: <input type="text"/>									
Data da Elaboração: <input type="text"/>									

Figura 4 - Folha resumo do DRP

DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO DA PROPRIEDADE - DRP		
INFORMAÇÃO	SITUAÇÃO	SOLUÇÃO PROPOSTA
RECURSOS HÍDRICOS		
De onde vem a água para consumo doméstico?	nascente/ córrego/ poço	
De onde vem a água para produção agropecuária?	nascente/ córrego/ poço	
Onde o gado bebe água?	córrego/ bebedouro	
Possui CNARH	não/ sim	
Possui outorga de uso?	não/ sim	
Há indisponibilidade sazonal da água?	não/ sim	
Há conflito pelo Uso da água?	não/ sim	
Qual a estimativa de consumo diário?		
SANEAMENTO RURAL		
Como é destinado o esgoto doméstico?	não tem fossa/ fossa em más condições/ fossa em boas condições	
Qual o destino dos dejetos animais (esterco)?	córrego/ esterqueira/ composteira	
É feito reuso de água?	não/ sim - como?	
Destino do lixo:		
Qual o destino das embalagens de agrotóxico?	entregue em postos de coleta de agrotóxicos/ enterra/ queima/ não usa	
Qual o destino do lixo doméstico (orgânico)?	coleta de lixo municipal/ utiliza na propriedade	
Qual o destino do lixo reciclável?	coleta de lixo municipal/ outro	
APP'S DE ZONAS RIPÁRIAS		
Nascentes	nascente de cima/ nascente da propriedade; não protegida/ protegida	
Mata ciliar	não protegida/ protegida	
APP'S DE TOPO DE MORRO E DECLIVIDADE		
Topo de morro	não protegido/ protegido	
Encostas	baixa/ média/ alta declividade	
ZONAS DE PRODUÇÃO		
Sistema de preparo do solo	aração e gradagem em desnível/ em espinha-de-peixe/ em nível	
Práticas conservacionistas	não/ sim - qual?	
Rotação de culturas	não definida/ detalhar	
Aducação	química, orgânica, calagem	
Irrigação	aspersão, microaspersão, gotejamento	
Caninhos internos à propriedade	ótimo/ bom/ ruim	
Estradas internas		
Drenagem	Sem problema/ problema quando chove	
Pavimento	ótimo/ bom/ ruim	

5.3.2.1 Resultados do DRP (resumo)

NOTA: Os resultados detalhados do DRP constam **TOMO II** como parte do diagnóstico geral da microbacia de Barracão dos Mendes. Neste relatório apresenta-se um resumo dos resultados como comprovação da realização da atividade.

Uma vez visitadas as residências, as informações obtidas foram compiladas e constituem os resultados do DRP, os quais são apresentados a seguir de forma resumida para as áreas focais 1 e 2.

Foram visitadas ao todo **124** (cento e vinte e quatro) residências de potenciais beneficiários, sendo que todas as propriedades visitadas possuem registro no CAR, (conforme já foi apresentado anteriormente na Tabela 1).

De todas as propriedades visitadas nas áreas focais 1 e 2, as aderentes ao Programa Mananciais somaram **93**¹.

(a) Recursos hídricos

No tema dos recursos hídricos foram considerados os seguintes aspectos junto às propriedades rurais: (i) origem da água de consumo doméstico; (ii) origem da água para dessedentação animal; (iii) origem da água utilizada para irrigação; (iv) sistema de irrigação utilizado; (v) registro de uso da água; (vi) escassez sazonal e em qual período; (vii) local de dessedentação animal.

As respostas indicaram que a água para consumo doméstico é captada predominantemente em nascentes protegidas. Estas nascentes em sua grande maioria localizam-se nas partes altas da microbacia que se encontram cobertas por vegetação nativa em processo avançado de regeneração natural. Em segundo lugar constam os poços semi-artesianos como fonte para o abastecimento doméstico.

A água utilizada para irrigação é captada na sua quase totalidade em nascentes, córregos e açudes (chamados pelos agricultores de poços escavados). Em alguns casos ocorre o bombeamento da água de açudes para caixas d'água localizadas nas partes altas das zonas de produção permitindo a irrigação por gravidade.

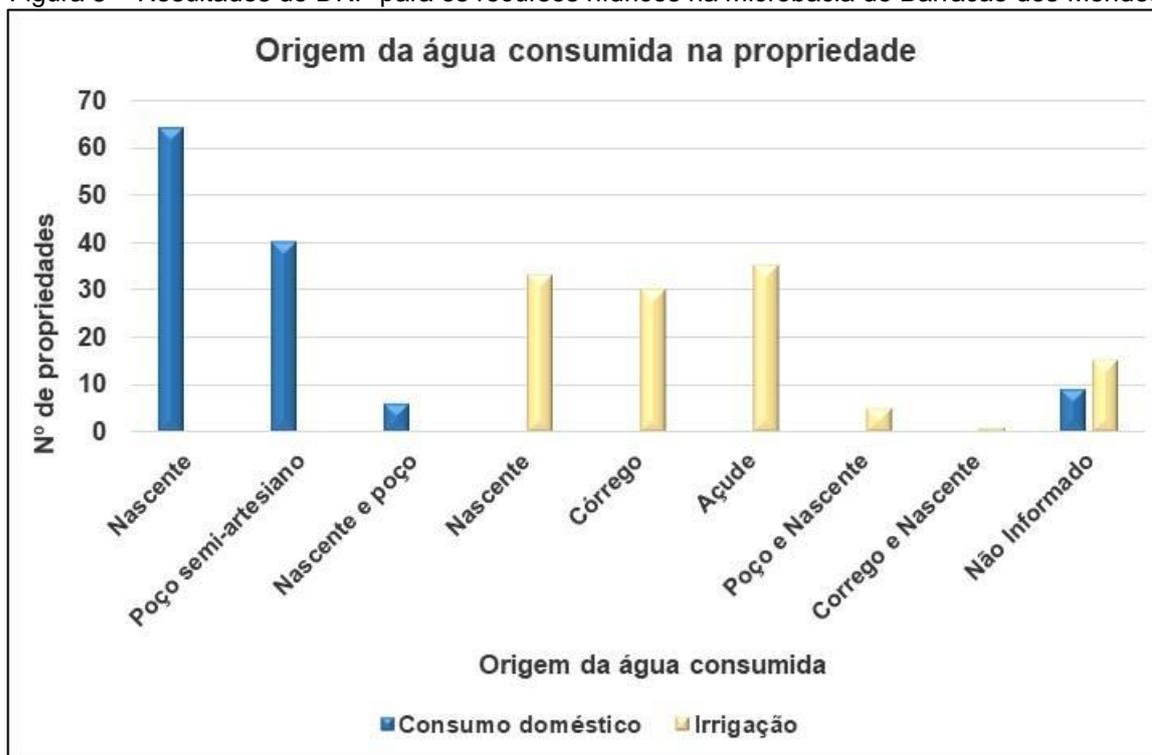
Em relação à outorga, todas as propriedades visitadas encontram-se na faixa de uso insignificante e, portanto, sem necessidade de outorga.

Quanto ao registro no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), 35% das propriedades visitadas possuem registro e 65% não possuem.

Apresenta-se na Figura 5 a origem da água consumida na propriedade segundo informações dos agricultores visitados.

¹ Para serem elegíveis, as propriedades devem ter demonstrado interesse em participar, assinar o termo de compromisso e estarem em condições legais para participar (cadastradas no CAR e não apresentarem impedimento jurídico com o órgão ambiental).

Figura 5 – Resultados do DRP para os recursos hídricos na microbacia de Barracão dos Mendes



(b) Saneamento rural

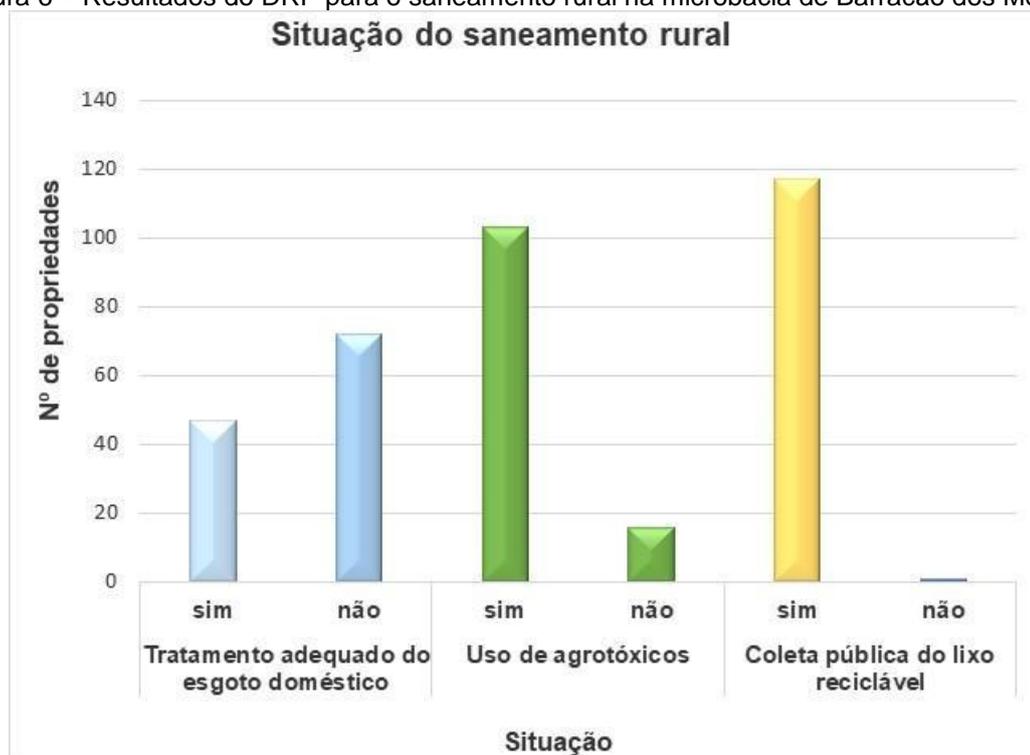
No âmbito do saneamento rural foram avaliadas as condições do tratamento do esgoto doméstico, do uso de agrotóxicos e do destino do lixo. Os resultados constam na Figura 6.

Em relação ao saneamento rural tem-se observado a partir das informações coletadas nas visitas que mais de 60% das propriedades não contam com eficientes sistemas de tratamento de esgoto doméstico.

Mais de 80% das propriedades fazem uso de agrotóxicos, em maior ou menor grau, sendo que as embalagens são submetidas à tríplice lavagem e ao retorno para encaminhamento ao depósito regional.

Em relação ao lixo reciclável, todos informaram que o mesmo é disposto em local próximo à estrada para a coleta municipal. Apenas algumas propriedades informaram realizar compostagem de lixo orgânico.

Figura 6 – Resultados do DRP para o saneamento rural na microbacia de Barracão dos Mendes



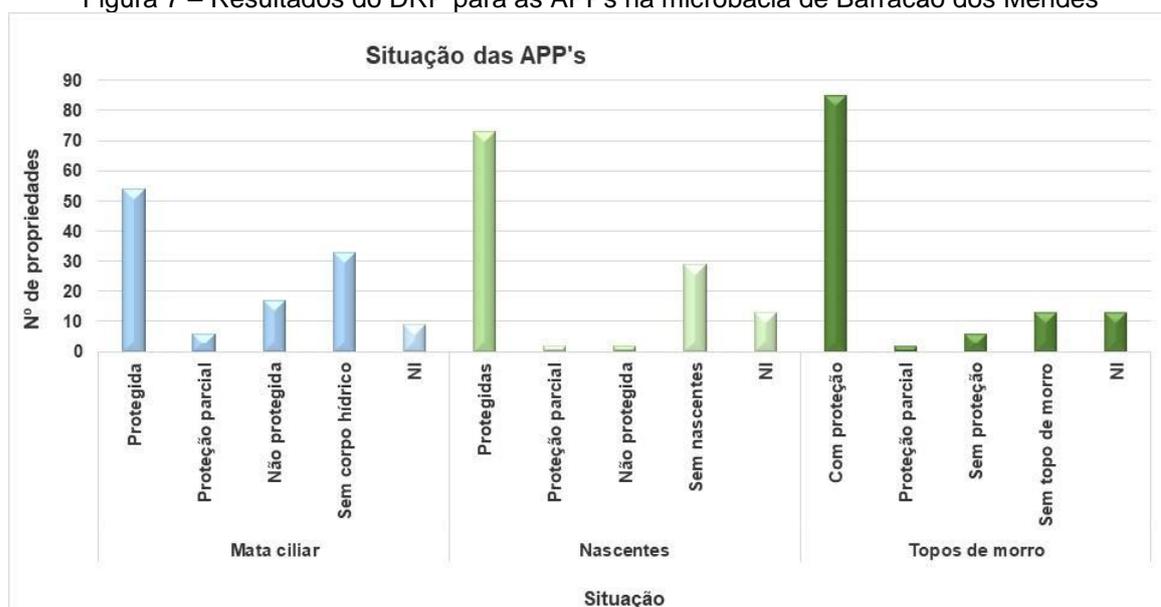
(c) Áreas de Proteção Permanente (APPs)

No âmbito das APPs considerou-se a situação das nascentes, da mata ciliar dos topos de morro e das áreas de alta declividade. Os resultados relativos à situação das APPs constam na Figura 7.

Os resultados do DRP indicaram que a situação atual de proteção das APPs contribui em menor grau para os impactos negativos sobre os recursos hídricos se comparado com outras situações da microbacia tais como, saneamento rural, processos erosivos e uso de agrotóxicos nas zonas de produção e estradas vicinais e caminhos internos às propriedades.

Deve-se considerar, no entanto, que existe um avanço sobre APPs de declividade para incorporá-las às zonas de produção e nestes casos estas áreas contribuem para o impacto sobre os recursos hídricos a partir dos problemas gerados pelo sistema de produção praticado, os quais serão considerados em capítulo posterior deste documento, onde se tratará da situação das zonas de produção.

Figura 7 – Resultados do DRP para as APPs na microbacia de Barracão dos Mendes



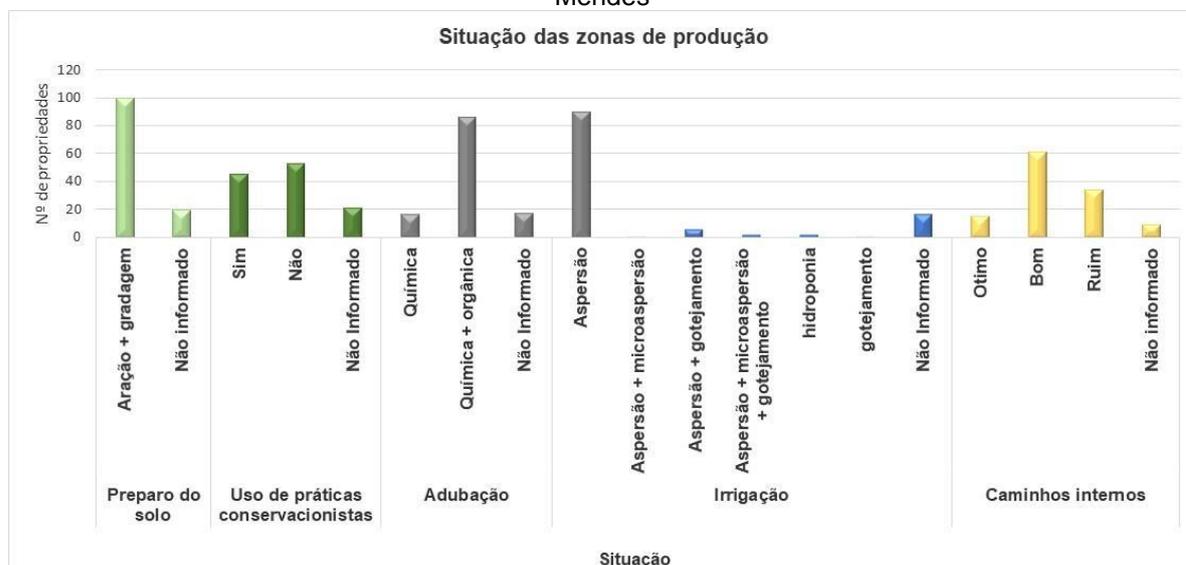
(d) Zonas de produção

A partir das visitas às propriedades foi possível verificar que as zonas de produção contribuem de maneira mais forte para o comprometimento da qualidade dos recursos hídricos. O sistema de produção adotado pela maioria das propriedades visitadas envolve práticas de uso e manejo do solo e da água pouco amigáveis do ponto de vista ambiental.

Muito embora os problemas identificados no atual sistema de produção, os agricultores da microbacia já conhecem e já utilizam a adubação verde (em especial a aveia preta) como uma prática bastante difundida pelo Programa Rio Rural, em especial após o desastre natural ocorrido em janeiro de 2011. No entanto, atualmente esta prática perdeu espaço na microbacia, tendo sido verificadas poucas situações em que é utilizada.

Apresenta-se na Figura 8 os resultados da avaliação das zonas de produção.

Figura 8 – Resultados do DRP para as zonas de produção na microbacia de Barracão dos Mendes



(e) Estradas vicinais

O principal impacto ambiental associado às estradas rurais é a erosão. Sempre que a conformação da plataforma, o revestimento e o sistema de drenagem forem mal desenhados e não tenham a devida manutenção, podem ocorrer grandes perdas de solo e altas cargas de sedimentos podem atingir os cursos d'água, ocasionando assoreamento e consequente dano à biota aquática.

Esta situação se reproduz na microbacia de Barracão dos Mendes, especialmente quando as estradas atravessam áreas de maior declividade, com pendentes longas e de difícil condução segura da água sem causar impactos no entorno (lavouras e sedes de propriedades).

Os principais problemas identificados são de drenagem ineficiente e processos erosivos que via de regra, são também decorrentes da inexistência e ineficiência do sistema de drenagem, porém, também da inadequada conformação da seção de controle (taludes, sistema de drenagem e plataforma).

5.3.3 Elaboração de projetos-tipo

Para cada tema que compõe o PRISMA está sendo elaborado um projeto-tipo que apresenta a seguinte configuração:

Título – Identifica o projeto-tipo de acordo ao tema.

Introdução – Apresenta o tema em relação aos seus aspectos gerais e no contexto da microbacia de Barracão dos Mendes.

Objetivo – Apresenta o objetivo do projeto padrão no contexto da microbacia de Barracão dos Mendes em atendimento às demandas identificadas no DRP.

Mapas, plantas e croquis – São apresentadas com o intuito de dar visibilidade gráfica ao projeto-tipo, com a localização das propriedades que receberão aquela determinada intervenção.

Memorial descritivo – Descreve em detalhes como o projeto-tipo deverá ser executado e/ou implantado na microbacia de Barracão dos Mendes.

Planilhas orçamentárias – São apresentadas considerando os valores pesquisados em três fontes fornecedoras e/ou de prestação de serviço.

A relação dos projetos-tipo que estão sendo elaborados para a microbacia de Barracão dos Mendes consta na *Tabela 4*.

Tabela 4 – Relação de projetos-tipo no âmbito do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes

Tema	Projeto-tipo
Saneamento rural	Tratamento de efluentes domésticos
Área de Preservação Permanente (APP)	Recomposição florestal e isolamento de APPs
Zonas de produção	Uso racional da água
	Sistemas Agroflorestais (SAF)
Estradas rurais vicinais	Recuperação e manutenção de estradas rurais vicinais
Monitoramento do PRISMA	Monitoramento da qualidade da água
Capacitação	Capacitação de produtores e técnicos

5.3.4 Levantamento de custos

A partir do levantamento das demandas de campo junto aos produtores durante o processo de atualização dos Diagnósticos Rápidos Participativos (DRP) foram definidas as Boas Práticas Agrícolas priorizadas para serem adotadas junto aos projetos executivos, no âmbito do Projeto Participativo de Incremento de Serviços Ambientais na Microbacia Alvo (PRISMA) da microbacia de Barracão dos Mendes, sub-bacia do alto curso do Rio Grande, que integra o CBH Rio dois Rios.

A partir da listagem das práticas, as mesmas foram subdivididas em grupos:

- Sistemas Produtivos (Irrigação por microaspersão e gotejamento e Sistemas Agroflorestais);

- Saneamento Rural (Fossa Séptica + Filtro Anaeróbio + Sumidouro; Fossa Biodigestora; Caixa de Gordura; Bacia de Evapotranspiração);
- Recomposição Florestal (recomposição florestal de mata ciliar, APPs de nascentes e APPs de encosta; cercamento de nascentes).

Para cada categoria das práticas acima listadas, foi realizado um detalhamento dos tipos de serviço e materiais necessários para o cálculo unitário.

O segundo passo foi a quantificação de cada material e/ou serviço relacionado a cada prática selecionada, sempre em observância aos preços dos fornecedores locais, de maneira a garantir a qualidade do material, disponibilidade dos produtos e preços competitivos.

Para a quantificação dos custos unitários dos **materiais** foram utilizadas minimamente três cotações de preços para insumos nas principais lojas localizadas em Nova Friburgo/RJ e região, bem como em municípios dos estados de Minas Gerais e São Paulo. A relação de fornecedores consultados para cotação de preços consta no **Anexo IX**.

Para o cálculo dos **serviços** unitários foi utilizada como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para o estado do Rio de Janeiro, principalmente para as atividades que envolvem alocação de equipamentos de engenharia, plantio de mudas, cercamento de área e quantificação da mão de obra para a execução dos serviços. A listagem das empresas contatadas aptas a prestar os serviços necessários consta na mesma relação de fornecedores do Anexo IX.

A partir da multiplicação do valor unitário pela quantidade total de cada material foi obtido o valor final de cada prática.

5.3.5 Elaboração do diagnóstico geral da microbacia

Em atenção ao Termo de Referência e de acordo com o Plano de Trabalho, foi elaborado o diagnóstico geral da microbacia de Barracão dos Mendes, considerando o meio físico, meio biótico e meio socioeconômico.

5.3.5.1 Meio físico

A abordagem para a realização do diagnóstico do meio físico envolveu a análise de informações secundárias e a realização de atividades de campo, tais como, coleta de

dados e contatos com a população local. As informações e caracterizações foram georreferenciadas e mapeadas. O diagnóstico foi realizado no período de maio e junho de 2021 e seguiu as orientações constantes no Termo de Referência e no Plano de Trabalho.

As atividades de campo foram executadas por grupo interdisciplinar através de visitas com diferentes objetivos: (i) visita inicial – realizada com o intuito de identificar genericamente aspectos de relevo, uso do solo e elementos hidrográficos (rios, arroios e nascentes). Os pontos de interesse foram georreferenciados com o uso de equipamento GPS – Sistema de Posicionamento Global; (ii) visitas técnicas com vistas a coletar informações específicas, em especial sobre o uso e ocupação do solo.

5.3.5.2 Meio biótico

Dentro da área da microbacia de Barracão dos Mendes existe uma porção do Parque Estadual dos Três Picos, onde parte da fauna e flora natural permanece preservada. Foi realizado um diagnóstico de espécies a partir do levantamento da fauna e flora que consta no Plano de Manejo do Parque Estadual dos Três Picos, visto que estas espécies representam a fauna e flora originais da microbacia.

5.3.5.3 Meio socioeconômico

Para a caracterização socioeconômica foram consideradas informações do IBGE e de estudos realizados na microbacia, bem como da atualização do Plano de Desenvolvimento da Microbacia (PEM) elaborado pelo Rio Rural.

A condição socioeconômica deriva das atividades desenvolvidas e do sistema de produção utilizado. A cadeia produtiva da microbacia de Barracão dos Mendes é a horticultura, caracterizada pelo uso intensivo do solo e comercialização diária, semanal e mensal da produção, permitindo ingressos permanentes de recursos nas propriedades ao longo do ano.

5.3.6 Elaboração do TOMO III - Intervenções

As atividades anteriormente descritas neste relatório foram desenvolvidas com a finalidade de construir o PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes. O documento com as intervenções a serem realizadas na microbacia conforme anteriormente destacado constitui-se no TOMO III.

Além de conter os projetos-tipo e as respectivas planilhas de custo, também integra as propostas de: monitoramento, capacitação, sistema de sustentabilidade financeira e recomendações para as ações na área urbana da microbacia que não é objeto do Programa Mananciais.

A proposta de **monitoramento** inclui os indicadores para monitoramento qualitativo da água nos pontos identificados a jusante das atividades, nas áreas focais. Os indicadores propostos guardam uma estreita relação com as atividades causadoras de impactos e com as melhorias a serem implementadas nas áreas focais a montante dos pontos de monitoramento. Inclui também informações sobre equipamentos necessários, periodicidade de monitoramento e custos estimados.

A proposta de **capacitação** inclui os temas identificados que se recomenda sejam tratados no programa de capacitação, os quais guardam estreita relação com os principais problemas identificados na microbacia que levam a impactos negativos nos recursos hídricos. Estes temas são: (i) adoção de melhores práticas agrícolas com vistas ao uso e manejo conservacionista da água e do solo; (ii) Manejo Integrado de Pragas (MIP), com vista ao uso adequado e à redução do uso de agrotóxicos; (iii) uso eficiente da água na irrigação; (iv) recuperação e conservação de estradas vicinais, voltada a técnicos e operadores de máquinas.

A proposta de **sustentabilidade financeira** inclui informações sobre possíveis fontes de recursos e orientações para a apresentação de projetos para a captação de recursos e os mecanismos envolvidos.

Tendo em vista que a microbacia de Barracão dos Mendes apresenta um **núcleo urbano** que não se enquadra como área de intervenção com recursos do Programa Mananciais que são destinados a áreas rurais, apresenta-se uma proposta de intervenção para esta área urbanizada da microbacia.

6 AÇÕES PROPOSTAS PARA COMPLEMENTAÇÃO DO ESTUDO

Durante a elaboração do PRISMA na microbacia do Barracão dos Mendes, foi diagnosticada uma atividade que poderia contribuir para realização dos projetos, trata-se da produção de imagens e/ou filmagens aéreas das áreas focais na microbacia através de drones.

Desta forma, buscou-se orçamentos para este serviço com empresas especializadas em trabalhos com drones, que já atuam no estado do Rio de Janeiro. Na Tabela 3 pode-se observar os orçamentos realizados, juntamente com os seus respectivos entregáveis. Os valores são referentes a uma área correspondente a 2.500 ha e relevo similar à microbacia do Barracão dos Mendes.

Tabela 3 – Orçamentos para imagens/vídeos aéreos com drone para microbacia do Barracão dos Mendes

Orçamento	Investimento	Prazo de execução	Produtos
1	R\$ 3.500,00	4 dias	Imagens brutas e agrupadas ordem de levantamento, compondo vídeos e fotografias
2	R\$ 7.500,00	15 dias	Imagens Aéreas
3	R\$ 7.600,00	5 dias	Fotografias e vídeos aéreos em alta resolução

É importante destacar aqui que estes valores foram orçados de acordo com especificidades da região de Nova Friburgo, apresentando algumas variações caso este serviço seja realizado em outro local.

Considerando o orçamento para o Produto 3.1 apresentado no **Anexo X**, não foi possível viabilizar este serviço de apoio técnico durante a elaboração do PRISMA. Assim sugere-se planejar um investimento de R\$ 10.000,00 (incluindo uma margem de segurança) a ser destinado nos próximos ciclos do Programa Mananciais, a fim de ilustrar as atividades, por muitas vezes mais técnicas, facilitando a visualização e entendimento por parte da sociedade sobre a aplicação do PRISMA na microbacia alvo.

7 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA OS PRÓXIMOS PRISMAs

O PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes foi elaborado com base numa metodologia ajustada para os protocolos em vigor derivados da persistência da pandemia do Covid 19. Em função desta realidade, a comunicação estendida à comunidade encontrou limitações não sendo possível promover uma discussão em torno do projeto através das oficinas, conforme inicialmente previsto. A elaboração do DRP com visitas individuais às propriedades permitiu apenas a discussão no âmbito familiar e não no âmbito comunitário, havendo, portanto, uma deficiência no processo participativo enquanto metodologia tradicional.

Tendo em vista que este ajuste continuará para os próximos PRISMAs, a serem elaborados em 2021, algumas necessidades foram identificadas e são a seguir relacionadas.

É fundamental que sejam realizados esforços juntamente aos parceiros para o levantamento dos nomes dos proprietários inseridos dentro do território das zonas focais previamente ao início do DRP evitando esforços amostrais desnecessários. As inúmeras limitações encontradas para obtenção de informações sobre quem eram os proprietários, em função da inexistência de registros para consulta na secretaria de agricultura do município, tão pouco nas associações, criaram muitas dificuldades na localização das propriedades e na garantia de que a totalidade de produtores fossem incluídas nesta primeira etapa.

Faz-se necessário realizar análises minuciosas dos mapas gerados (impressos e sobrepostos nas ferramentas de localização do google) juntamente com os indivíduos com conhecimento estratégico da localidade será fundamental para guiar o planejamento da logística de campo. Além disso, serão realizados levantamentos prévios da geolocalização de cada propriedade para certificação de sua inclusão dentro das zonas prioritárias, preferencialmente através da garantia de que as mesmas possuem o CAR, orientando o esforço amostral. Nesse aspecto, destaca-se a importância da contribuição das secretarias de meio ambiente e dos órgãos ambientais no sentido de facilitar o acesso a estas informações, além da necessidade de que seja realizado um esforço prévio à implantação para que o maior número de propriedades dentro da microbacia estejam incluídas dentro do CAR, do contrário podem haver sérias limitações à sua execução.

Sugere-se a elaboração de uma ata para ser assinada pelos membros das associações, sindicatos e outros, garantindo que os proprietários tenham sido notificados, estando cientes da realização do programa e da manifestação do desejo de participar, proporcionando garantias e evitando imprevistos posteriores de não inclusão de proprietários.

Faz-se necessário um esforço maior de capacitação da equipe de apoio técnico local nas práticas possíveis de serem adotadas na microbacia alvo, empoderando os profissionais para construção da argumentação acerca dos benefícios gerados pela intervenção na propriedade. A experiência do primeiro PRISMA indicou que houveram severas limitações dos profissionais contratados (inclusive da equipe de apoio) em

explicar as propostas e construir no campo com os produtores alternativas e soluções para cada caso específico. Compreendendo que a qualidade tem maior impacto que a quantidade, constará na proposta de trabalho destes profissionais a participação na capacitação como pré-requisito de atuação no programa oferecido pela equipe da secretaria executiva, que também irá supervisionar a execução do DRP, fazendo avaliações diárias, esclarecimentos e orientações, promovendo um aperfeiçoamento contínuo ao longo do processo.

Serão feitos ajustes na metodologia de execução do DRP para agilizar e padronizar a coleta de informações, prezando simplificar o processo e garantindo um maior detalhamento para posterior elaboração do PIP. Serão testados nesta próxima etapa recursos digitais de formulários offline disponíveis para smartphone, assim como materiais impressos aperfeiçoados como opção e garantia. Além disso, serão elaborados desenhos logísticos com base nos mapas para guiar a distribuição das equipes garantindo uma maior cobertura do território.

8 MEDIÇÃO DO PRODUTO 3.1

Este produto foi elaborado pela equipe permanente de trabalho, composta pelo coordenador, Lauro Bassi, e pelos especialistas Elisa Kich (gestão territorial e geoprocessamento) e Fernando Moura Antunes (mobilizador para proteção e recuperação de mananciais), lotada no escritório da Água e Solo no município de Resende e pela equipe de especialistas temporária mobilizada para a execução da macroatividade 6 – “Elaboração dos Projetos Participativos para Incremento dos Serviços Ambientais na Microbacia Alvo (PRISMAs)”, composta por Evelyn Miranda (especialista em conservação e recuperação ambiental), Diogo Campos Versari (especialista em desenvolvimento rural sustentável) e Mariangela Corrêa Laydner (especialista em saneamento rural).

Na Figura 9 é apresentado o orçamento utilizado para execução do Produto 3.1 após reprogramação visando a aplicação da nova metodologia de elaboração do PRISMA no contexto de manutenção do distanciamento social.

Além da atuação das equipes técnicas permanente e de consultores externos, a medição proposta para o Produto 3.1 deve considerar:

- A emissão da ART nº 2020210167698 de elaboração do PRISMA de Barracão dos Mendes (conforme **Anexo II**)
- As 4 visitas de campo realizadas, utilizando 4 deslocamentos e 13,5 diárias (uma vez que as visitas contaram com mais de um técnico);
- O investimento de R\$ 1.200,00 (Hum mil e duzentos reais) na contratação do apoio técnico de mobilizadores locais para a elaboração do DRP nas áreas focais da microbacia de Barracão dos Mendes (Deborah Meo Gomes de Bragança e Breno dos Santos Vianna), conforme comprovantes apresentados no **Anexo XI** os orçamentos;
- O investimento de R\$ 745,00 (Setecentos e quarenta e cinco reais) para a impressão do folder de divulgação do Programa Mananciais/PRISMA para uma tiragem de 1000 exemplares e etiquetas, conforme apresenta-se no **Anexo XII**, os orçamentos.

Na Figura 9 é apresentada a medição proposta para o Produto 3.1 – PRISMA da microbacia Barracão dos Mendes (**Anexo X**). Os destaques em amarelo referem-se a quantitativos que foram alterados em relação ao orçamento previsto (Figura 10). A alteração proposta e destacada em amarelo diz respeito à necessidade que se apresentou de serem utilizadas mais três diárias em função da necessidade de participação dos profissionais da equipe técnica temporária em uma das idas à região. O registro e a descrição das atividades realizadas nestas visitas já foram descritos no presente documento.

Considerando a existência de saldo na linha de custo referente à apoio técnico e uma demanda excepcional de investimento em diárias da equipe técnica que participou da elaboração do presente PRISMA, solicita-se a reprogramação de quantitativos, conforme sinalizado na Figura 9.

Figura 9 – Medição proposta para o Produto 3.1



Produto 3.1 - PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes - CBH R2R

Comitê: CEIVAP

Data: 11/08/2021

Agência: AGEVAP

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (COM K)	PESO
					UNIDADE	R\$		R\$	
1	EQUIPE TÉCNICA PERMANENTE						40.178,3	48,2%	
1.1	COR	ANA	COORDENADOR	R\$/h	96	90,0	8.685,5	18.630,4	22,36%
1.2	EP1	ANA	ESPECIALISTA 1	R\$/h	96	52,0	5.022,8	10.774,0	12,93%
1.3	EP2	ANA	ESPECIALISTA 2	R\$/h	96	52,0	5.022,8	10.774,0	12,93%
2	EQUIPE TÉCNICA CONSULTORES EXTERNOS						32.153,2	38,59%	
2.1	EP3	ANA	ESPECIALISTA 3	R\$/h	192	52,0	10.019,6	14.278,0	17,14%
2.2	EP4	ANA	ESPECIALISTA 4	R\$/h	144	52,0	7.521,2	10.717,7	12,86%
2.3	EP5	ANA	ESPECIALISTA 5	R\$/h	96	52,0	5.022,8	7.157,5	8,59%
3	DESPESAS DIRETAS						10.978,0	13,18%	
3.1	VCL	DNIT 3	LOCAÇÃO DE VEÍCULO	Mês	1	3.200,0	3.200,0	3.632,0	4,36%
3.16	DRD	Composição	DESLOCAMENTO P/ CBH-R2R	unidade	4	356,6	1.426,6	1.619,2	1,94%
3.19	CDR	Cotação	DVD-RW	unidade	2	1,1	2,6	3,0	0,00%
3.20	DIA	AGEVAP	DIÁRIA	unidade	13,5	220,0	2.970,0	3.371,0	4,05%
3.21	ART	Cotação	ANOTAÇÃO DE RT	unidade	1	128,0	128,0	145,3	0,17%
3.22	COF	AGEVAP	COFFE-BREAK	unidade	0	30,0	0,0	0,0	0,00%
3.23	TEC	AGEVAP	APOIO TÉCNICO	unidade	1,6	1.200,0	1.945,0	2.207,6	2,65%
VALOR TOTAL - Inclusive K's							R\$	83.309,48	100,00%
K1	Permanente	K1 = [(1+ES+ARDF)*(1+L)*(1+DFL)]						2,14	
K2	Consultores	K2 = [(1+ESA+ARDF)*(1+L)*(1+DFL)]						1,42	
K4	Despesas diretas	K4 = (1+L)*(1+DFL)						1,13	

Elaboração: Água & Solo Estudos e Projetos, 2020

Figura 10 - Recursos previstos para a elaboração do produto 3.1

									
Produto 3.1 - PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes - CBH R2R									
Comitê: CEIVAP						Data: 11/08/2021			
Agência: AGEVAP									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (COM K)	PESO
					UNIDADE	R\$		R\$	
1	EQUIPE TÉCNICA PERMANENTE							40.178,3	48,2%
1.1	COR	ANA	COORDENADOR	R\$/h	96	90,0	8.685,5	18.630,4	22,34%
1.2	EP1	ANA	ESPECIALISTA 1	R\$/h	96	52,0	5.022,8	10.774,0	12,92%
1.3	EP2	ANA	ESPECIALISTA 2	R\$/h	96	52,0	5.022,8	10.774,0	12,92%
2	EQUIPE TÉCNICA CONSULTORES EXTERNOS							32.153,2	38,56%
2.1	EP3	ANA	ESPECIALISTA 3	R\$/h	192	52,0	10.019,6	14.278,0	17,12%
2.2	EP4	ANA	ESPECIALISTA 4	R\$/h	144	52,0	7.521,2	10.717,7	12,85%
2.3	EP5	ANA	ESPECIALISTA 5	R\$/h	96	52,0	5.022,8	7.157,5	8,58%
3	DESPESAS DIRETAS							11.051,8	13,25%
3.1	VCL	DNIT 3	LOCAÇÃO DE VEÍCULO	Mês	1	3.200,0	3.200,0	3.632,0	4,36%
3.16	DRD	Composição	DESLOCAMENTO P/ CBH-R2R	unidade	4	356,6	1.426,6	1.619,2	1,94%
3.19	CDR	Cotação	DVD-RW	unidade	2	1,1	2,6	3,0	0,00%
3.20	DIA	AGEVAP	DIÁRIA	unidade	9	220,0	1.980,0	2.247,3	2,70%
3.21	ART	Cotação	ANOTAÇÃO DE RT	unidade	1	128,0	128,0	145,3	0,17%
3.22	COF	AGEVAP	COFFE-BREAK	unidade	0	30,0	0,0	0,0	0,00%
3.23	TEC	AGEVAP	APOIO TÉCNICO	unidade	2,5	1.200,0	3.000,0	3.405,0	4,08%
VALOR TOTAL - Inclusive K's							R\$	83.383,27	100,00%
K1	Permanente	K1 = [(1+ES+ARDF)*(1+L)*(1+DFL)]							2,14
K2	Consultores	K2 = [(1+ESA+ARDF)*(1+L)*(1+DFL)]							1,42
K4	Despesas diretas	K4 = (1+L)*(1+DFL)							1,13

Elaboração: Água & Solo Estudos e Projetos, 2020

9 ANEXOS

9.1 ANEXO I – ART DO COORDENADOR TÉCNICO

9.2 ANEXO II – ART DO COORDENADOR TÉCNICO ESPECÍFICA DO PRISMA

9.3 ANEXO III – APRESENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA OPERACIONAL DO PRISMA DE BARRACÃO DOS MENDES

9.4 ANEXO IV – APRESENTAÇÃO DO FORMATO DO DRP E DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ÁREAS DE INTERVENÇÃO E DE AGRICULTORES.

9.5 ANEXO V - APRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PARA O PRISMA DE BARRACÃO DOS MENDES

9.6 ANEXO VI - APRESENTAÇÃO DO FEEDBACK DO DRP DA MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES

9.7 ANEXO VII – APRESENTAÇÃO DO PRISMA DA MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES AO COMITÊ RIO DOIS RIOS

9.8 ANEXO VIII – MODELO DO PLANO INDIVIDUAL DE PROPRIEDADE (PIP)

9.9 ANEXO IX – RELAÇÃO DE FORNECEDORES CONTATADOS COM VISTAS À TOMADA DE PREÇOS

9.10 ANEXO X – PLANILHA DE CUSTOS DO CONTRATO PARA O PRODUTO 3

9.11 ANEXO XI – ORÇAMENTOS PARA A CONTRATAÇÃO DE APOIOS TÉCNICOS

9.12 ANEXO XII – ORÇAMENTOS PARA A IMPRESSÃO DE FOLDER DE DIVULGAÇÃO DO PROGRAMA MANANCIAIS E ETIQUETAS

Produto 3.1 – PRISMA Barracão dos Mendes - TOMO II – Diagnóstico da Microbacia

20003-R-CAR-P3.1-00-02

Secretaria do Programa de Investimento em Serviços Ambientais para a
Conservação e Recuperação de Mananciais do CEIVAP



QUADRO DE CODIFICAÇÃO

Código do Documento	20003-R-CAR-P3.1-00-02		
Título	Produto 3.1 – PRISMA Barracão dos Mendes – Tomo II – Diagnóstico da microbacia		
Aprovação por:	Lauro Bassi		
Data da Aprovação:	16/07/2021		
Controle de Revisões			
Revisão nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	16/07/2021	LB
01	Emissão Inicial	17/08/2021	LB
02	Emissão Inicial	08/09/2021	LB

EQUIPE DA CONTRATANTE

André Luís de Paula Marques - **Diretor Presidente da AGEVAP**

Fernanda Valadão Scudino - **Diretora Executiva - Unidade Resende**

Aline Raquel de Alvarenga - **Gerente de Recursos Hídricos**

Marina Mendonça Costa de Assis - **Gerente de Recursos Hídricos**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Gestor do Contrato**

Equipe técnica de atendimento ao Contrato de Gestão ANA 027/2020

Ana Caroline Pitzer Jacob - **Especialista em Recursos Hídricos**

Daiane Alves dos Santos – **Analista Administrativo**

Edi Meri Fortes Aguiar – **Especialista Administrativo**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Especialista em Recursos Hídricos**

Ingrid Delgado Ferreira - **Especialista em Recursos Hídricos**

Júlio César da Silva – **Analista Administrativo**

Maira Simões Cúcio - **Especialista em Recursos Hídricos**

Marcio Fonseca Peixoto - **Especialista em Recursos Hídricos**

EQUIPE DA ÁGUA E SOLO

COORDENADOR

Lauro Bassi - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 1 – MOBILIZADOR PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIASIS

Fernando Moura Antunes - Biólogo

ESPECIALISTA 2 – GESTÃO TERRITORIAL - COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CONTRATO

Elisa de Mello Kich – Eng. Ambiental

ESPECIALISTA 3 – CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Evelyn de Oliveira Miranda Nascimento - Eng. Florestal

ESPECIALISTA 4 - DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Diogo Campos Versari - - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 5 - SANEAMENTO RURAL

Mariangela Corrêa Laydner – Eng. Civil

APOIO (Água e Solo)

Bernardo Visnievski Zacouteguy

Lawson Francisco Beltrame

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	14
2	INTRODUÇÃO.....	14
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	14
2.2	A MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES.....	16
3	ESTRATÉGIA METODOLÓGICA.....	20
3.1	Intervenção em áreas focais.....	21
3.1.1	Área focal 1.....	22
3.1.2	Área focal 2.....	25
4	DIAGNÓSTICO GERAL DA MICROBACIA.....	28
4.1	MEIO FÍSICO.....	28
4.1.1	Clima.....	28
4.1.2	Recursos hídricos.....	33
4.1.3	Geodiversidade.....	51
4.1.4	Hidrogeologia.....	56
4.1.5	Hipsometria.....	57
4.1.6	Declividade.....	57
4.1.7	Solos.....	59
4.1.8	Uso e ocupação do solo - Sentinel (2018).....	63
4.1.9	Áreas de Preservação Permanente (APPs).....	65
4.1.10	Áreas de Interesse Geológico Geotécnico – Zoneamento Ambiental de Nova Friburgo (2019).....	67
4.1.11	Áreas de Recarga.....	68
4.1.12	Áreas Protegidas.....	69
4.1.13	Zoneamento ambiental de Nova Friburgo (2019).....	70
4.2	MEIO BIÓTICO.....	73

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

4.2.1	Flora	73
4.2.2	Fauna	79
4.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	87
4.3.1	Sistemas de cultivo de hortaliças praticados na microbacia	88
4.3.2	Produção agropecuária	92
4.3.3	Renda familiar.....	93
4.3.4	Aspectos socioambientais	93
5	DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO DA MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES	95
5.1	Resultados do DRP	96
5.1.1	Potencialidades da microbacia do Barracão dos Mendes	96
5.1.2	Resultados quanto à situação e problemas por tema	100
5.2	DEMANDAS DERIVADAS DO DRP	132
5.2.1	Demandas por comunidade.....	133
5.2.1	Distribuição das demandas nas áreas focais	136
6	CONCLUSÕES E CONEXÃO COM O TOMO III - INTERVENÇÕES.....	142
7	REFERÊNCIAS.....	143

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Vista do sistema de cultivo na Comunidade de Barracão dos Mendes....	17
Figura 2 – Visão a Comunidade de Barracão dos Mendes	18
Figura 3 – Cultivo em nível na Comunidade de Fazenda Rio Grande	18
Figura 4 – Sistema de cultivo com proteção plástica de canteiros na comunidade de Florândia da Serra.....	19
Figura 5 – Sistema de cultivo na comunidade de Serra Nova.....	19
Figura 6 – Vista geral da comunidade de Serra Velha	20
Figura 7 - Microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 1	23
Figura 8 - Imagem microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 1	24
Figura 9 - Vista tridimensional da área focal 1	25
Figura 10 - Microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 2.....	26
Figura 11 - Vista tridimensional da área focal 2	26
Figura 12 - Imagens microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 2	27
Figura 13 - Localização da estação meteorológica do INMET (83745) na região da microbacia de Barracão dos Mendes	29
Figura 14 - Normal Climatológica – Precipitação Acumulada (mm)	29
Figura 15 - Normal Climatológica – Temperatura Máxima (°C).....	30
Figura 16 - Normal Climatológica – Temperatura Média (°C).....	30
Figura 17 - Normal Climatológica – Temperatura Mínima (°C).....	30
Figura 18 - Normal Climatológica – Umidade Relativa (%)	31
Figura 19 - Normal Climatológica – Evaporação Total (mm).....	31
Figura 20 - Normal Climatológica – Insolação Total (Horas e Décimos)	31
Figura 21 - Estações de monitoramento pluviométrico na microbacia de Barracão dos Mendes.....	32
Figura 22 - Dados de precipitação pluviométrica obtidos na estação convencional da ANA (2242022 – “Fazenda Mendes”).....	33
Figura 23 - Hidrografia (CEIVAP) na microbacia de Barracão dos Mendes.....	34
Figura 24 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Coliformes Termotolerantes)	36
Figura 25 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Demanda Bioquímica de Oxigênio) ..	37
Figura 26 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Fósforo total)	38
Figura 27 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Nitrato).....	39

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 28 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Nitrito).....	40
Figura 29 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Nitrogênio amoniacal).....	41
Figura 30 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Oxigênio dissolvido)	42
Figura 31 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Coliformes Termotolerantes)	43
Figura 32 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Demanda Bioquímica de Oxigênio)	44
Figura 33 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Fósforo total)	45
Figura 34 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Nitrato).....	46
Figura 35 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Nitrito).....	47
Figura 36 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Nitrogênio amoniacal).....	48
Figura 37 -Balanço hídrico qualitativo Q95 (Oxigênio dissolvido)	49
Figura 38 - Balanço hídrico quantitativo Q7,10	50
Figura 39 - Balanço hídrico quantitativo Q7,10	51
Figura 40 - Classificação da Geodiversidade (%)	53
Figura 41 – Unidades geoambientais na microbacia de Barracão dos Mendes (% da área).....	53
Figura 42 - Hidrogeologia na microbacia de Barracão dos Mendes.....	56
Figura 43 - Hipsometria da microbacia de Barracão dos Mendes.....	57
Figura 44 - Classificação da aptidão agrícola segundo a declividade (%)	58
Figura 45 - Relação entre declividade e aptidão para atividades agrícolas na microbacia de Barracão dos Mendes	58
Figura 46 – Classes de solos identificados na microbacia de Barracão dos Mendes (%) (Fonte: EMBRAPA – Solos).....	62
Figura 47 – Visualização das classes de solos na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: EMBRAPA – Solos).....	63
Figura 48 – Distribuição do uso e ocupação do solo na microbacia de Barracão dos Mendes (%).....	64
Figura 49 – Visualização das classes de uso do solo na microbacia de Barracão dos Mendes	65
Figura 50 – Situação das APPs na microbacia de Barracão dos Mendes (%)	66
Figura 51 – Visualização das classes de uso do solo na microbacia de Barracão dos Mendes	66
Figura 52 – Áreas de interesse geológico e geotécnica na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, 2019)	67

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 53 – Classificação das áreas de recarga na microbacia de Barracão dos Mendes (%)	68
Figura 54 – Zonas de especial interesse hídrico na microbacia de Barracão dos Mendes	69
Figura 55 – Classificação das Áreas Protegidas na microbacia de Barracão dos Mendes (%)	70
Figura 56 – Área de proteção do Parque dos Três Picos inserida na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: INEA, 2017).....	70
Figura 57 – Classificação do Zoneamento ambiental de Nova Friburgo (%)	72
Figura 58 – Zoneamento Ambiental na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, 2019)	73
Figura 59 – Visualização do sistema de cultivo 1	88
Figura 60 – Visualização do sistema de cultivo 2.....	89
Figura 61 – Visualização do sistema de cultivo 3.....	89
Figura 62 – Visualização do sistema de cultivo 4.....	90
Figura 63 – Visualização do sistema de cultivo 5.....	91
Figura 64 – Visualização do sistema de cultivo protegido.....	91
Figura 65 – Visualização do sistema de cultivo com cobertura plástica em canteiros	92
Figura 66 – Visualização da área registrada no CAR na microbacia de Barracão dos Mendes	94
Figura 67 – Origem da água consumida na propriedade segundo informações dos agricultores visitados – área foral 1	101
Figura 68 – Sistema de armazenamento de água para uso em irrigação – área focal 1	102
Figura 69 – Sistema de irrigação utilizado - área foral 1	102
Figura 70 – Fossa com vazamento e lixo no entorno.....	103
Figura 71 – Aporte direto de esgoto doméstico em corpo hídrico	104
Figura 72 – Situação do saneamento rural nas propriedades visitadas – área foral 1	106
Figura 73 – Situação identificada de local de disposição do lixo reciclável para coleta	106
Figura 74 – Presença de resíduos sólidos próximo a residência	107

Figura 75 – Resíduos sólidos, efluentes domésticos e assoreamento em curso d'água	107
Figura 76 – Situação das APPs nas propriedades visitadas – área foral 1	108
Figura 77 – Local de nascente protegida – área focal 1	109
Figura 78 – APP de topo de morro protegida - área foral 1	109
Figura 79 – Mata ciliar presente – área focal 1	110
Figura 80 – Avanço sobre APPs de declividade e topo de morro	110
Figura 81 – Lavouras de hortaliças ocupando o espaço das matas ciliares	111
Figura 82 – Situação das zonas de produção na área focal 1	112
Figura 83 – Solo descoberto após o preparo – área focal 1	113
Figura 84 – Preparo e cultivo seguindo a pendente - área foral 1	113
Figura 85 – Erosão em sulco – área focal 1	114
Figura 86 – Situação de caminhos internos - área foral 1	114
Figura 87 – Turbidez da água em corpo hídrico derivada da presença de sedimentos em suspensão	115
Figura 88 – Uso do nabo forrageiro como planta de cobertura do solo.....	115
Figura 89 – Erosão na plataforma pela falta de drenagem (falta de sarjetas).....	117
Figura 90 – Plataforma mal conformada gerando erosão	117
Figura 91 – Caminho de acesso à lavoura gerando impacto na estrada vicinal	118
Figura 92 – Lavouras a montante causando impacto da estrada.....	118
Figura 93 – Plataforma conformada e revestida.....	119
Figura 94 – Uso de concreto para revestimento da plataforma da estrada.....	119
Figura 95 – Locais para instalação de estruturas de drenagem no trecho crítico – alinhamento 1	120
Figura 96 – Locais para recuperação de estruturas de drenagem – alinhamento 2	121
Figura 97 – Origem da água consumida na propriedade segundo informações dos agricultores visitados na área foral 2	122
Figura 98 – Sistema de irrigação por aspersão em propriedade da área focal 2	123
Figura 99 – Sistema de irrigação por gotejamento em propriedade da área foral 2	123
Figura 100 – Situação do saneamento rural nas propriedades visitadas – área foral 2	125
Figura 101 – Situação das APPs nas propriedades visitadas – área foral 2	126
Figura 102 – Áreas de pastagem com em topo de morro e com processos erosivos – área focal 2.....	126

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 103 – APPs de declividade e topo de morro protegidas - área foral 2	127
Figura 104 – Situação das zonas de produção na área focal 2.....	128
Figura 105 – Solo descoberto após o preparo – área focal 2.....	129
Figura 106 – Preparo e cultivo seguindo a pendente - área foral 1	129
Figura 107 – Corpo hídrico com deficiente proteção ciliar – área focal 2.....	130
Figura 108 – Locais para recuperação de estruturas de drenagem- alinhamento 3	131
Figura 109 – Locais para instalação de estruturas de drenagem – alinhamento 4 .	131
Figura 110 – Localização das intervenções em saneamento básico – área focal 1.	136
Figura 111 – Localização das intervenções em saneamento básico – área focal 2.	137
Figura 112 – Localização das intervenções em proteção e recuperação de APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta – área focal 1.....	138
Figura 113 – Localização das intervenções em proteção e recuperação de APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta – área focal 2.....	139
Figura 114 – Localização das intervenções em zonas de produção – área focal 1.	140
Figura 115 – Localização das intervenções em zonas de produção – área focal 2.	141

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo das unidades geoambientais da microbacia de Barracão dos Mendes	55
Tabela 2 – Quantitativo das áreas considerando a relação entre declividade e aptidão agrícola.....	58
Tabela 3 – Classes de uso das terras na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: Sentinel, 2018).....	64
Tabela 4 – Classes de zoneamento ambiental na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: PMNF, 2019).....	72
Tabela 5 - Área ocupada com diferentes cultivos na microbacia de Barracão dos Mendes	92
Tabela 6 – Total de propriedades por comunidade das áreas focais versus visitadas	95
Tabela 7- Total de demandas identificadas nas áreas focais.....	133
Tabela 8- Demandas identificadas na comunidade de Serra Nova – área focal 1..	133
Tabela 9- Demandas identificadas na comunidade de Serra Velha – área focal 1.	134
Tabela 10- Demandas identificadas na comunidade de Florândia da Serra – área focal 1.....	134
Tabela 11- Demandas identificadas na comunidade de Fazenda Rio Grande – área focal 1.....	134
Tabela 12- Demandas identificadas na comunidade de Barracão dos Mendes – área focal 2.....	135

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

LISTA DE SIGLAS

Sigla	Significado
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Água
APP	Área de Proteção Permanente
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBH-R2R	Comitê da Bacia do Rio dois Rios
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
EMATER-RJ	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio de Janeiro
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GIDES	Gestão Integrada em Riscos de Desastres Naturais
GPS	Global Positioning System
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
PIP	Plano Individual de Propriedade
PMNF	Prefeitura Municipal de Nova Friburgo
MDE	Modelo Digital de Elevação
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PEM	Plano Executivo da Microbacia
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRISMA	Projeto Participativo de Incremento de Serviços Ambientais na Microbacia Alvo
SAF	Sistemas Agroflorestais
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIGA-CEIVAP	Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
UC	Unidade de Conservação
ZEIH-I	Zona de Especial Interesse Hídrico I
ZEIH-II	Zona de Especial Interesse Hídrico II

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se no diagnóstico da microbacia de Barracão dos Mendes (TOMO II) e integra duas partes: a primeira parte trata do diagnóstico geral (ambiental e socioeconômico) da microbacia e a segunda parte trata do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) aplicado às áreas prioritárias da microbacia.

Este documento é apresentado no âmbito do Produto 3.1 – Elaboração do PRISMA e integra a macroatividade 6, conforme consta no Termo de Referência e no Plano de Trabalho do contrato nº 035/2020/AGEVAP.

2 INTRODUÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O enfoque em bacias/microbacias é um processo dinâmico, contínuo e integrado, a ser conduzido através de uma proposta metodológica clara, simples, participativa e definida de forma conjunta entre os diferentes atores que se envolvem neste processo. Em cada etapa do processo de planejamento e intervenção é mister que sejam identificados e definidos os papéis dos diversos atores envolvidos e como estes grupos de atores interagem para que no final, através de uma gestão compartilhada, os resultados sejam sustentáveis e definitivos.

Considerando que é um processo contínuo, ele não finaliza no período de vida dos projetos, necessitando, portanto, de definição e estabelecimento de estratégias de continuidade para garantir a permanência de adoção das tecnologias, das metodologias, das estratégias dos saberes, dos conhecimentos adotados e adquiridos ao longo da vida do projeto. Portanto, é preciso preparar muito bem, através de processos participativos de capacitação, as pessoas e suas associações para que elas entendam e reconheçam sua importância como protagonistas do seu próprio desenvolvimento.

O processo metodológico define junto aos moradores locais as etapas a serem cumpridas, estabelece as estratégias em cada fase do processo de planejamento e execução, sempre de forma compartilhada e colaborativa e, principalmente, aplica as tecnologias e estratégias para promover as mudanças. É necessário gerar

experiências práticas locais para que estas sejam visualizadas, conhecidas, compartilhadas entre os moradores das microbacias.

Existe um meio social de tomada de decisão e este meio são as comunidades e, por outro lado, existe uma configuração da paisagem e da natureza, com seus componentes muito bem integrados e constituídos ao longo de bilhões de anos nas bacias hidrográficas/microbacias. Não são, portanto, os limites político-administrativos estabelecidos pelos seres humanos para facilitar os processos de gerenciamento dos negócios, das pessoas e das infraestruturas que devem nortear o planejamento do desenvolvimento quando se pretende trabalhar com a natureza e não somente explorar a natureza em prol do bem-estar das pessoas.

O enfoque em microbacias é um divisor de águas na forma de fazer extensão rural, na forma de levar assistência técnica aos moradores locais, na forma de gerar, trocar e disseminar conhecimentos e saberes de evoluir do ponto de vista social, ambiental e garantir uma renda sustentável aos moradores locais, que em última instância são os que decidem como utilizar e manejar os recursos naturais.

É fundamental que estas pessoas, que possuem tão importante papel sobre a tomada de decisão em relação ao meio ambiente, estejam muito bem preparadas e sejam conhecedoras de quais os componentes que constituem a paisagem, quais são os limites de uso sustentável, quais são os componentes que necessitam de mais cuidados, quais são os solos mais frágeis, como ocorrem os impactos sobre os recursos hídricos, como a infraestrutura implantada nas microbacias (como o caso das estradas vicinais e caminhos internos) podem levar a processos de degradação das terras e das águas, como a agricultura predatória pode chegar à degradação total de uma microbacia e, por outro lado, que medidas, que estratégias metodológicas, que tecnologias os moradores das microbacias deveriam conhecer e aplicar para que a vida seja eternizada através de uma relação positiva e sustentável com a natureza para garantir a produção para a segurança alimentar e a geração de renda sustentável.

Trata-se, portanto, de uma re-intervenção nas bacias/microbacias, porém, com uma visão de desenvolvimento, que adote: (i) estratégias técnicas sustentáveis; (ii) metodologias que envolvam todos os conhecimentos locais e todos os grupos e suas características socioculturais, com base nos seguintes fatos, princípios e pressupostos:

- (a) A forma como temos agido e explorado os recursos naturais está longe de ser um modelo sustentável. Não temos tido o conhecimento e a capacidade de reproduzir tamanho equilíbrio e tamanha complexidade da natureza em nossos sistemas de produção e em nossos modelos de desenvolvimento.
- (b) Promover uma re-intervenção que busque a solidariedade e respeito mútuo entre as pessoas e de grande respeito para com a natureza. Viver com a natureza e não simplesmente explorar a natureza. Buscar tecnologias que não necessitem destruir a natureza para poder produzir nosso alimento e as commodities que geram dinheiro que, nem sempre se reverte em projetos de desenvolvimento local.
- (c) Usar o conhecimento da própria natureza a nosso favor. Trata-se de entender os processos que ocorrem na natureza e tentar replicá-los nas nossas relações. As relações de equilíbrio da natureza podem ser transferidas para as relações entre as pessoas.
- (d) Produzir, crescer e ter renda, sem degradar. É fundamental que para isto sejamos humildes e que reconheçamos a exuberância, a força, a grandiosidade da natureza e sua biodiversidade, diante da complexidade das relações entre os indivíduos que formam a paisagem, da sua flora, da sua fauna. Precisamos urgentemente parar de destruir antes de conhecer.

2.2 A MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES

A problemática relacionada com o meio ambiente e em especial com os recursos hídricos, se reproduz na microbacia de Barracão dos Mendes em diferentes níveis e de formas distintas, em função dos usos e da forma com que cada morador(a) da microbacia entende e maneja os recursos ambientais.

A cadeia produtiva predominante na microbacia é a da olericultura que, praticamente na sua totalidade se desenvolve através de sistema convencional, ou seja, com o uso de insumos modernos (adubos químicos) e agrotóxicos tanto para o controle de ervas espontâneas como para o controle de pragas e doenças.

O sistema de irrigação predominante na microbacia é o da aspersão convencional que, em muitos casos se encontra mal dimensionada e utiliza mais água do que o necessário para a produção, levando a uma baixa eficiência no uso da água.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

A microbacia apresenta um relevo predominantemente forte ondulado e montanhoso e estas áreas de declives elevados são utilizadas com o cultivo de olerícolas em sistemas de preparo não conservacionista do solo, lavrações e gradagens e formação de canteiros e leivas no sentido longitudinal do pendente e são raras as iniciativas de preparo do solo e plantio que acompanham o nível do terreno. A mobilização e o uso intensivos do solo em situações de elevadas declividades, associados a sistemas de preparo não conservacionistas, levam a processos erosivos que, por um lado empobrecem o solo remanescente, e por outro, pelo transporte de sedimentos, causa impactos negativos sobre os recursos hídricos.

Como consequência final (externalidades negativas) dos processos de uso e manejo das terras e da implantação de infraestrutura viária na microbacia de Barracão dos Mendes, ocorre o impacto sobre os recursos hídricos, tanto na sua disponibilidade como na sua qualidade.

Apresenta-se a seguir na Figura 1, Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5 e Figura 6, imagens gerais das características e peculiaridades desta microbacia que tem na **cadeia produtiva da horticultura** o uso predominante do solo e como principal fonte de renda

Figura 1 – Vista do sistema de cultivo na Comunidade de Barracão dos Mendes



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 2 – Visão a Comunidade de Barracão dos Mendes



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

Figura 3 – Cultivo em nível na Comunidade de Fazenda Rio Grande



(Foto: Deborah, registro feito em junho de 2021)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 4 – Sistema de cultivo com proteção plástica de canteiros na comunidade de Florândia da Serra



(Foto: Deborah, registro feito em junho de 2021)

Figura 5 – Sistema de cultivo na comunidade de Serra Nova



(Foto: André Boher, registro feito em junho de 2021)

Figura 6 – Vista geral da comunidade de Serra Velha



(Foto: Lauro Bassi, registro feito em abril de 2021)

3 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

A estratégia metodológica inicialmente proposta (que incluía a realização de oficinas nas diferentes fases de intervenção na microbacia, conforme fora desenhado no Plano de Trabalho) foi adaptada tendo em vista que não houve recuo da pandemia do Covid-19, pelo contrário, tendo havido avanço na doença e levando à necessidade de continuação da adoção dos protocolos de afastamento de segurança que incluem, entre outros, a proibição de eventos com aglomeração de pessoas.

O diagnóstico e a priorização de ações contaram com um conjunto de informações já produzidas para a microbacia no âmbito do Programa Rio Rural, executado pela EMATER-RJ com financiamento do Banco Mundial. O Diagnóstico Rural Participativo (DRP) do Programa Rio Rural foi adaptado e atualizado para subsídio à elaboração dos projetos padrão e dos Planos Individuais de Propriedade (PIP). Foi necessário atualizar o referido diagnóstico quanto à problemática ambiental focada em recursos hídricos e qualificar e quantificar as demandas ainda existentes na microbacia de forma participativa.

Além de adaptar e atualizar o diagnóstico, esta etapa do planejamento participativo tem o propósito de divulgar o Programa Mananciais e motivar os moradores a aderirem às ações de melhoria ambiental que levem à redução dos impactos negativos sobre os recursos hídricos e à melhoria da qualidade de vida.

O DRP foi atualizado através de visitas às propriedades rurais para atualizar os problemas e as demandas que foram levantadas no Rio Rural. Estas informações, foram georreferenciadas para a elaboração do PIP.

As informações levantadas na atualização do DRP são utilizadas pelos consultores da Água e Solo para a composição dos projetos padrão – também referidos como projetos tipo – com as intervenções aplicadas à propriedade rural. Os projetos tipo incluem os layouts, memorial descritivo, bem como as planilhas orçamentárias, considerando o melhor custo-benefício das intervenções.

Os PIPs são validados junto aos proprietários/posseiros de terra que, mediante celebração de termo de compromisso, estarão aptos a receberem as intervenções na propriedade rural na etapa de execução dos PRISMAs.

Todo o processo de elaboração do PRISMA para a microbacia de Barracão dos Mendes seguirá obedecendo os protocolos da pandemia do Covid-19.

3.1 INTERVENÇÃO EM ÁREAS FOCAIS

Muito embora o PRISMA integra toda a microbacia, para viabilizar a sua implementação, considerando a limitação dos recursos disponíveis para investimento pelo CEIVAP e pelo CBH-R2R, adotou-se uma estratégia de intervenção em áreas focais prioritárias avançando gradativamente para toda a microbacia em uma perspectiva de novos financiamentos de parceiros. As áreas focais foram definidas com base nos seguintes critérios:

(a) Áreas de cabeceira – Sem desconsiderar a assessoria aos moradores distribuídos na microbacia caracterizados como inovadores, por terem interesse imediato em adotar as ações do projeto e, cujas propriedades poderão ser locais de demonstração de resultados, ao iniciar nas partes altas e de forma concentrada, tem-se uma maior chance de proteger os recursos hídricos desde as cabeceiras de drenagem.

(b) Áreas que possibilitem o monitoramento da água – Ao concentrar as ações em áreas de cabeceira, busca-se também localizar pontos de monitoramento da qualidade e quantidade de água imediatamente a jusante das áreas de intervenção para permitir medir os impactos do projeto já no curto prazo.

(c) Número de propriedades registradas no CAR – Iniciar nas áreas com mais propriedades cadastradas, tendo em vista que o CAR é uma exigência do órgão ambiental (INEA) para que as propriedades possam acessar os apoios do projeto.

(d) Existência de demandas já identificadas – Tendo em vista que a microbacia de Barracão dos Mendes já foi contemplada com o Programa Rio Rural e considerando que nem todas as demandas de melhorias ambientais foram atendidas existindo, portanto, demandas reprimidas que podem ser atendidas com o PRISMA.

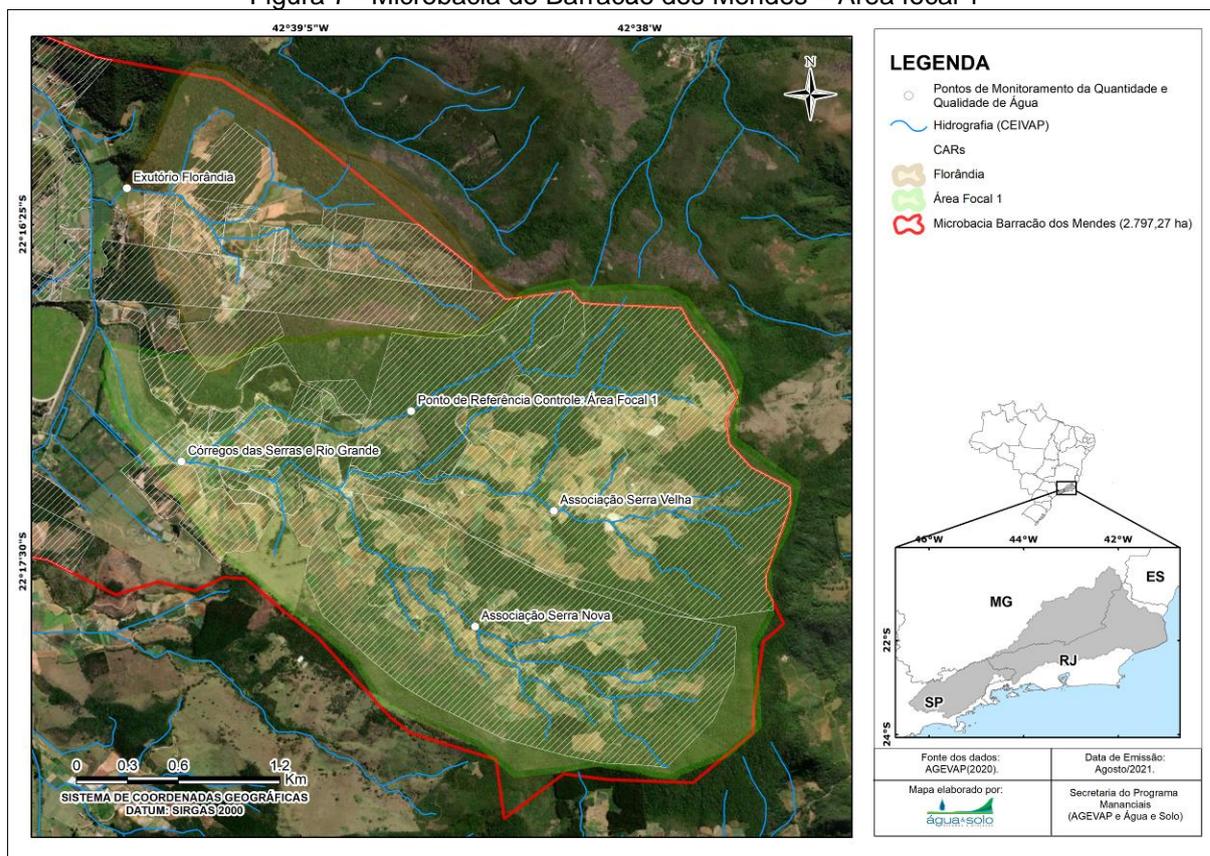
(e) Facilidade de mobilização social – A existência de Associações de Produtores atuantes e facilidade de comunicação com os moradores locais permite uma maior divulgação do projeto, com maiores chances de adesão ao mesmo.

3.1.1 Área focal 1

A área focal 1 localiza-se no lado direito do Rio Grande e integra as comunidades de Serra Nova, Serra Velha, Fazenda Rio Grande e Florândia da Serra. Na área de intervenção há o registro de 41 polígonos do CAR, divididos em 21, 15, 2 e 3 respectivamente em Fazenda Rio Grande, Florândia, Serra Nova e Serra Velha. A Figura 7 apresenta a área focal 1 juntamente com os polígonos do CAR e os pontos de monitoramento da quantidade e qualidade da água.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 7 - Microbacia de Barração dos Mendes – Área focal 1



As comunidades de Serra Nova e Serra Velha, constituem-se em assentamentos financiados pelo crédito fundiário, sendo que as terras ainda estão em nome da Associação de Produtores, embora os lotes já estejam individualizados.

Caracteriza-se por um uso do solo predominantemente com hortaliças em sistema convencional. Destaca-se que toda a parte alta desta área focal da microbacia (de maneira geral) está sendo mantida como Área de Preservação Permanente (APP). Na Figura 8, são apresentadas imagens gerais da área focal 1.

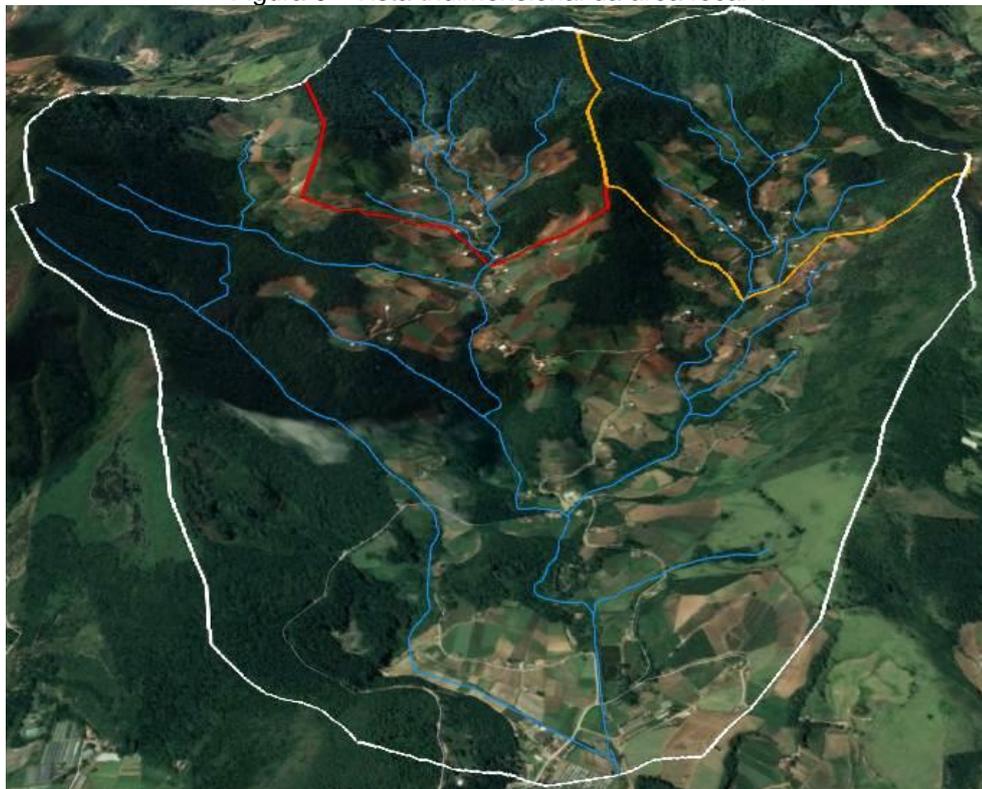
Figura 8 - Imagem microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 1



(Foto: Rosa Silva, registro feito em abril de 2021)

Apresenta-se na Figura 9 a vista tridimensional da área focal 1.

Figura 9 - Vista tridimensional da área focal 1



(Fonte: Google Earth)

3.1.2 Área focal 2

A área focal 2 localiza-se no lado esquerdo do Rio Grande e integra a comunidade de Barracão dos Mendes, conforme se visualiza na Figura 10. Caracteriza-se por propriedades individuais, com área média maior. Possui um maior número de polígonos do CAR com 77 ao todo. Apresenta menor área de APPs protegidas se comparado com a área focal 1.

Em relação ao uso do solo, além de hortaliças em sistema convencional, apresenta algumas áreas de pastagem e maior área de fruticultura, quando comparado com a área focal 1. Apresenta-se na Figura 11 vista tridimensional da área focal 2 e imagem geral consta na Figura 12.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 10 - Microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 2

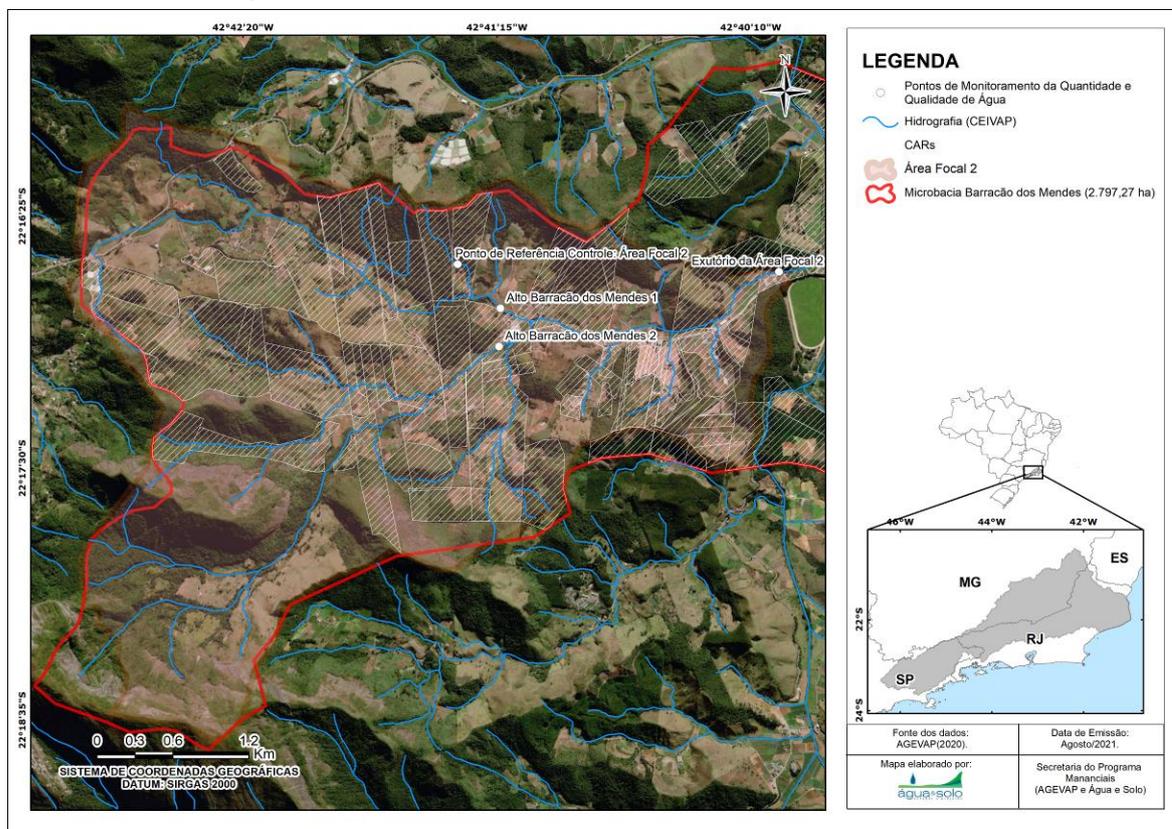
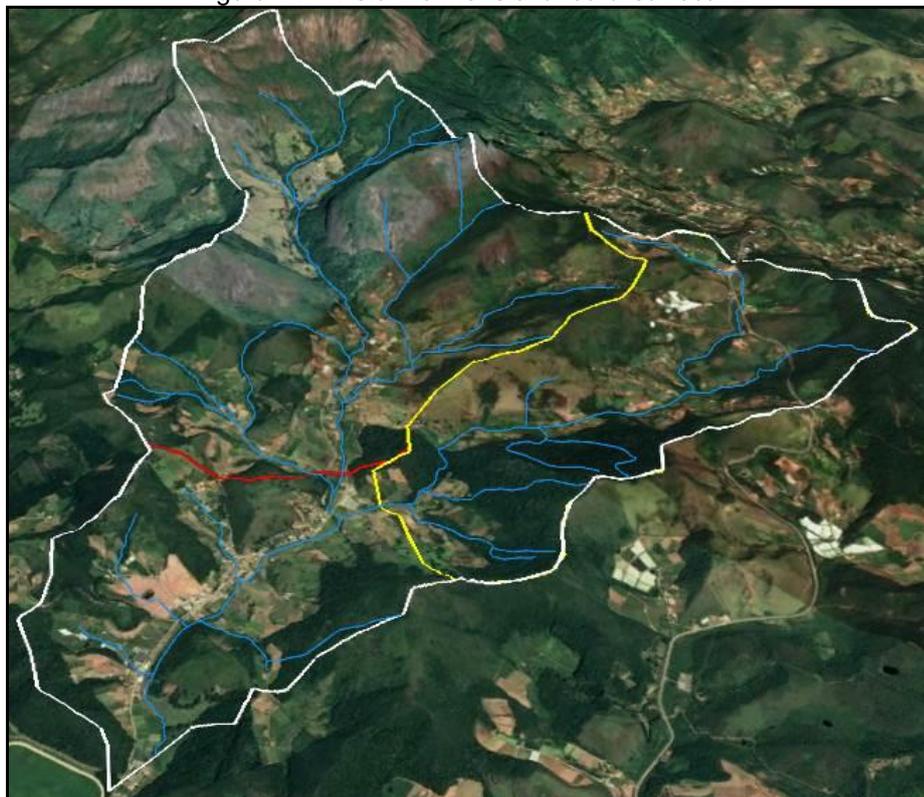


Figura 11 - Vista tridimensional da área focal 2



(Fonte: Google Earth)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 12 - Imagens microbacia de Barracão dos Mendes – Área focal 2



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

4 DIAGNÓSTICO GERAL DA MICROBACIA

No presente capítulo apresenta-se o diagnóstico geral da microbacia de Barracão dos Mendes considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.

4.1 MEIO FÍSICO

A abordagem para a realização do diagnóstico do meio físico envolveu a análise de informações secundárias e a realização de atividades de campo, tais como, coleta de dados e contatos com a população local. As informações e caracterizações foram georreferenciadas e mapeadas. O diagnóstico foi realizado no período de maio e junho de 2021 e seguiu as orientações constantes no Termo de Referência e no Plano de Trabalho.

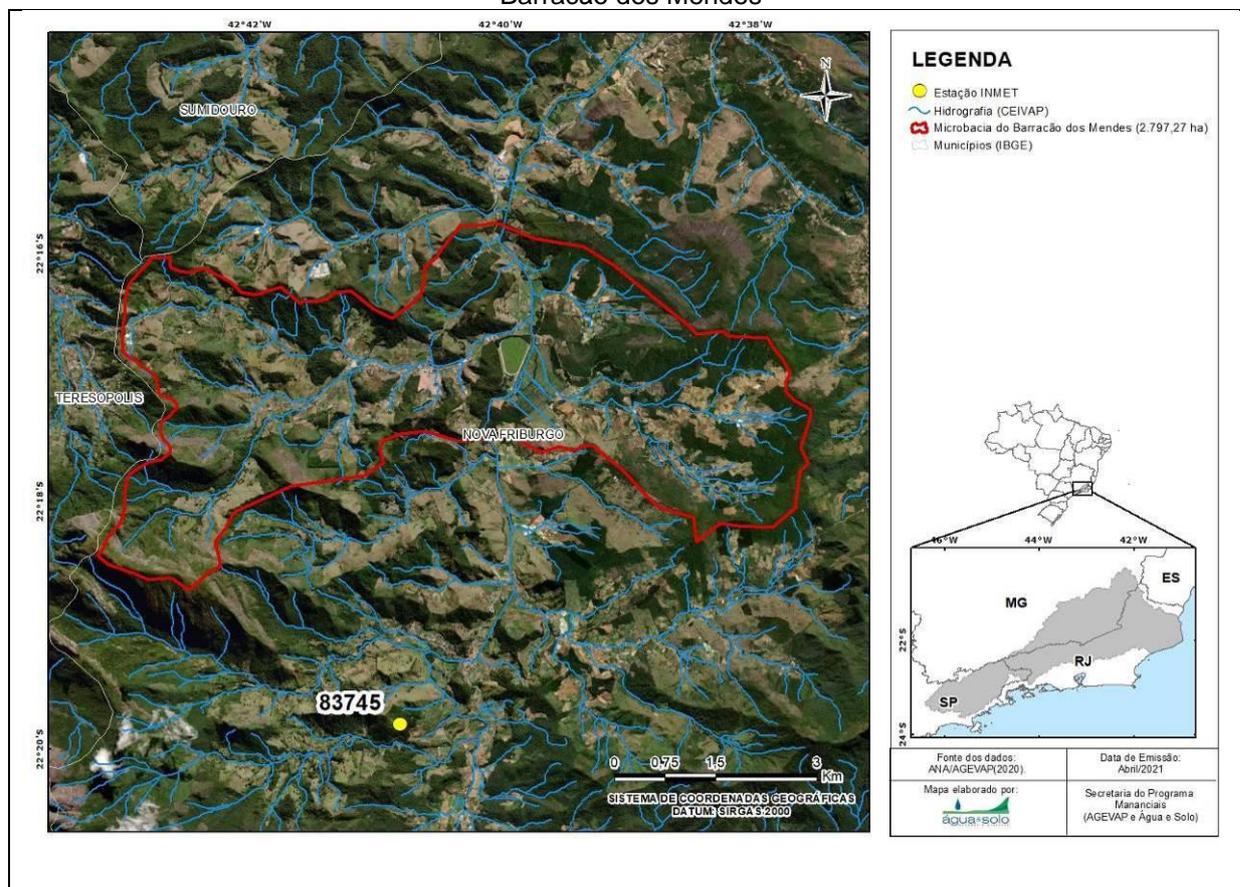
As atividades de campo foram executadas por grupo interdisciplinar através de visitas com diferentes objetivos: (i) visita inicial – realizada com o intuito de identificar genericamente aspectos de relevo, uso do solo e elementos hidrográficos (rios, arroios e nascentes). Os pontos de interesse foram georreferenciados com o uso de equipamento GPS – Sistema de Posicionamento Global; (ii) visitas técnicas com vistas a coletar informações específicas, em especial sobre o uso e ocupação do solo.

4.1.1 Clima

O diagnóstico climatológico da microbacia de Barracão dos Mendes foi baseado em dados secundários das características climáticas do estado do Rio de Janeiro. Como referência foram analisadas as normais climatológicas de 1931-1960, 1961-1990 e 1981-2010 disponíveis para estação de Nova Friburgo (83745) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Na Figura 13 é possível observar a localização da estação em relação à microbacia do Barracão dos Mendes.

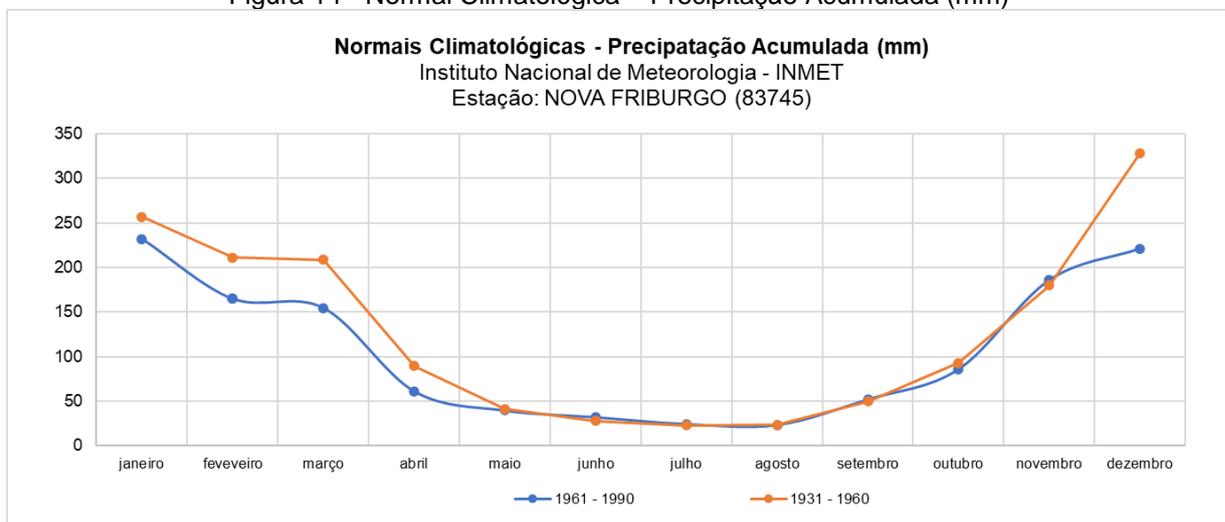
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES (TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 13 - Localização da estação meteorológica do INMET (83745) na região da microbacia de Barração dos Mendes



Apresenta-se a seguir as normais climatológicas referente à precipitação acumulada (mm), temperatura máxima (°C), temperatura média (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), evaporação total (mm) e insolação total (horas e décimos) da Figura 14 a Figura 20.

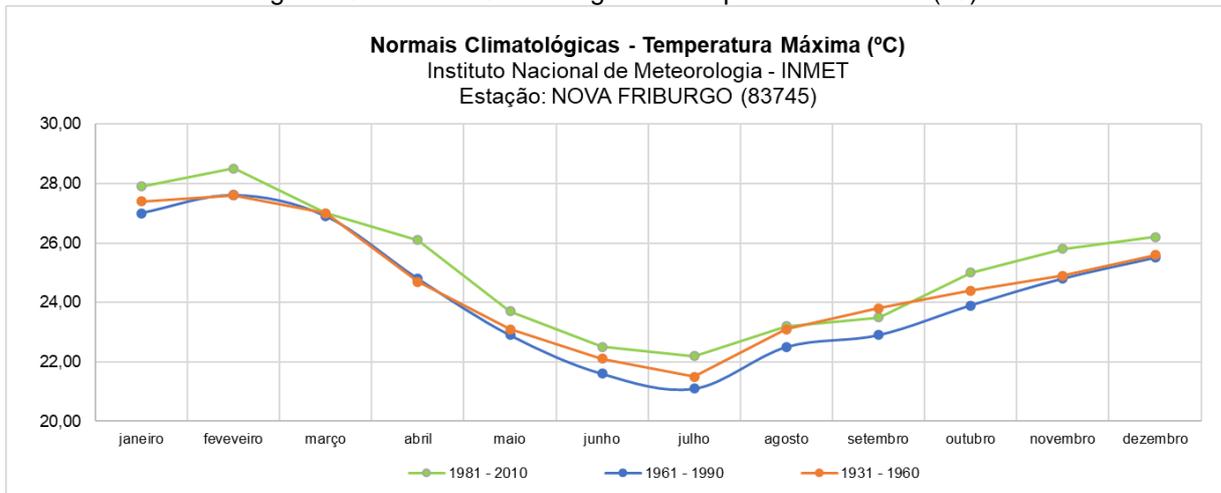
Figura 14 - Normal Climatológica – Precipitação Acumulada (mm)



(Fonte: INMET)

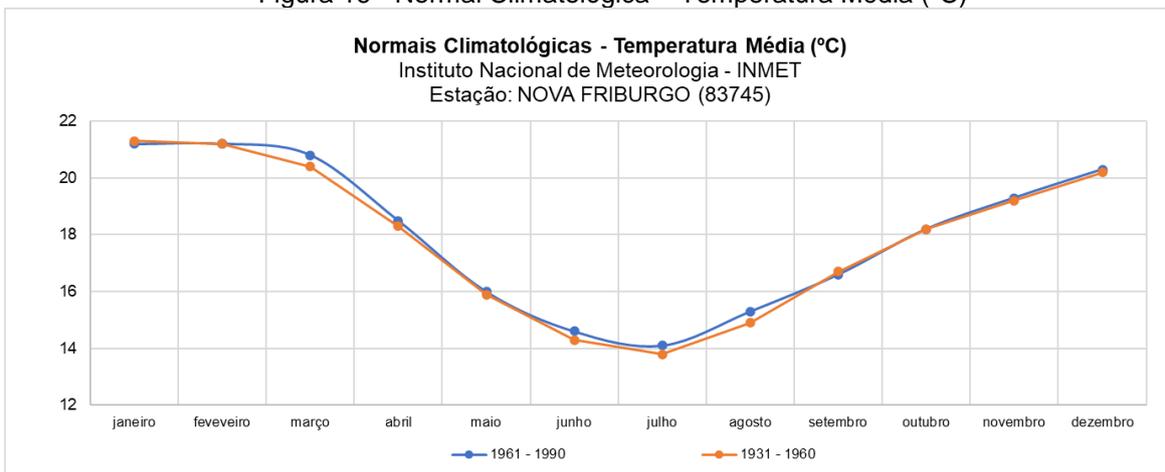
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES (TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 15 - Normal Climatológica – Temperatura Máxima (°C)



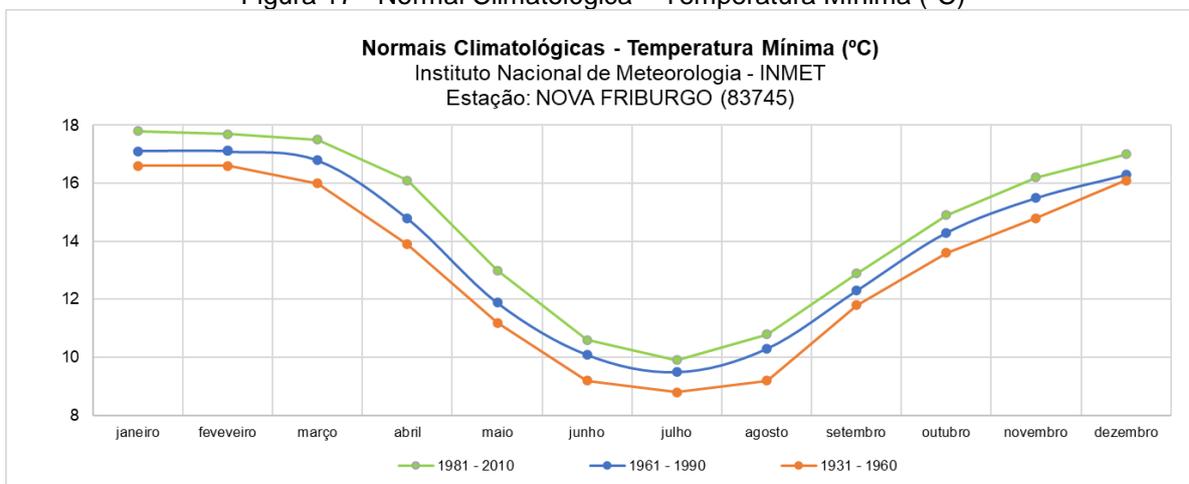
(Fonte: INMET)

Figura 16 - Normal Climatológica – Temperatura Média (°C)



(Fonte: INMET)

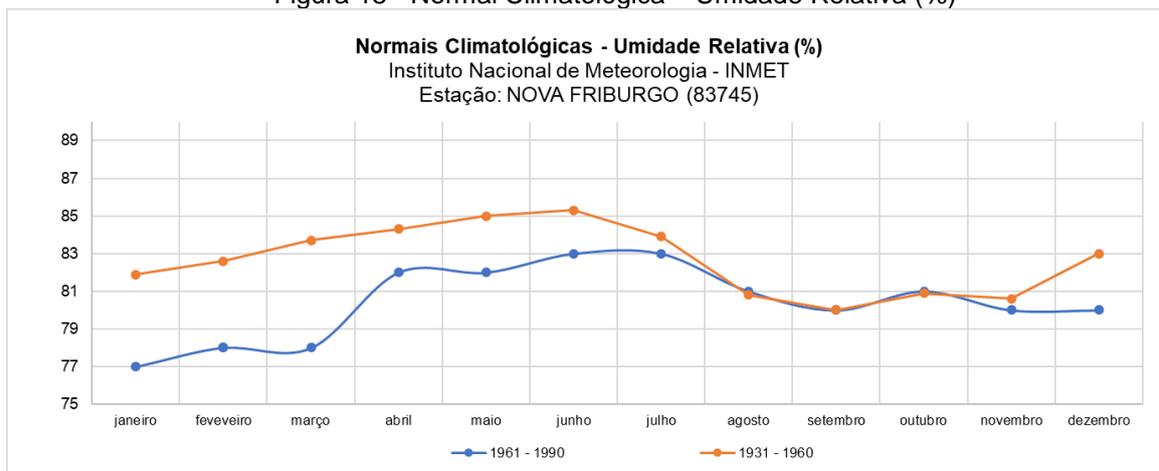
Figura 17 - Normal Climatológica – Temperatura Mínima (°C)



(Fonte: INMET)

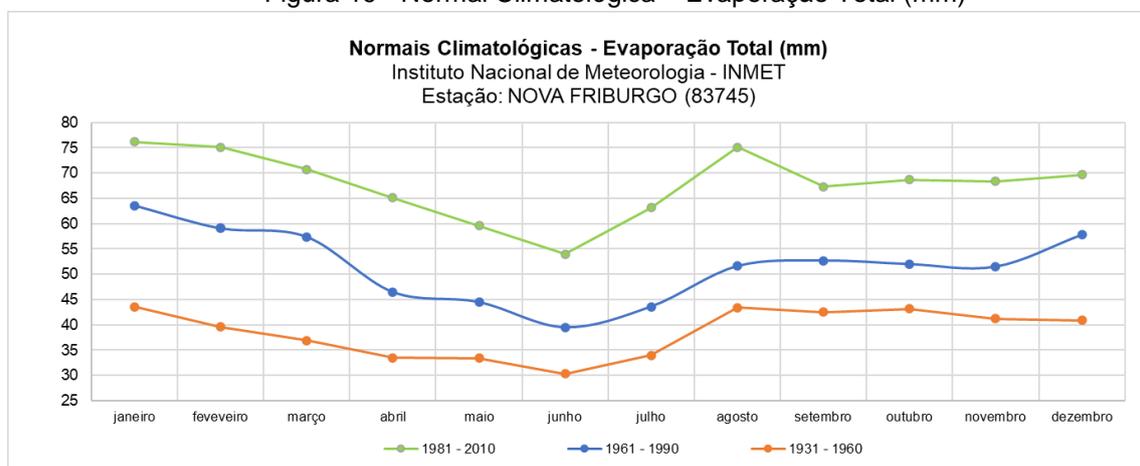
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 18 - Normal Climatológica – Umidade Relativa (%)



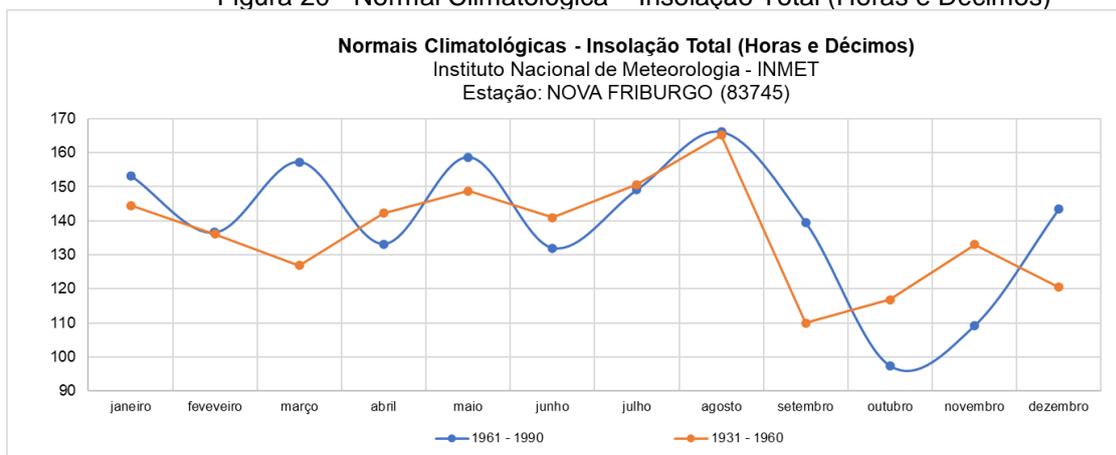
(Fonte: INMET)

Figura 19 - Normal Climatológica – Evaporação Total (mm)



(Fonte: INMET)

Figura 20 - Normal Climatológica – Insolação Total (Horas e Décimos)



(Fonte: INMET)

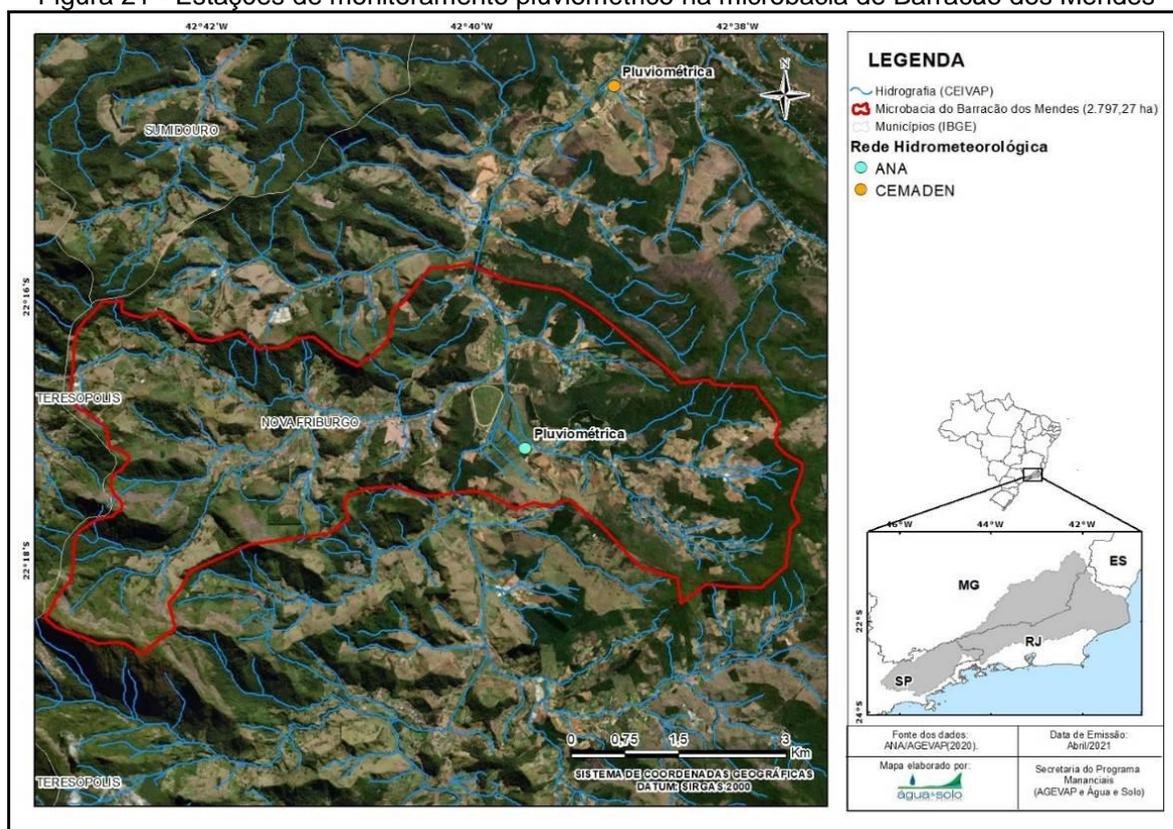
4.1.1.1 Monitoramento hidrológico

Com o intuito de entender a dinâmica hídrica das bacias hidrográficas, é necessário o monitoramento constante de dados hidrológicos. Assim é possível identificar e

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

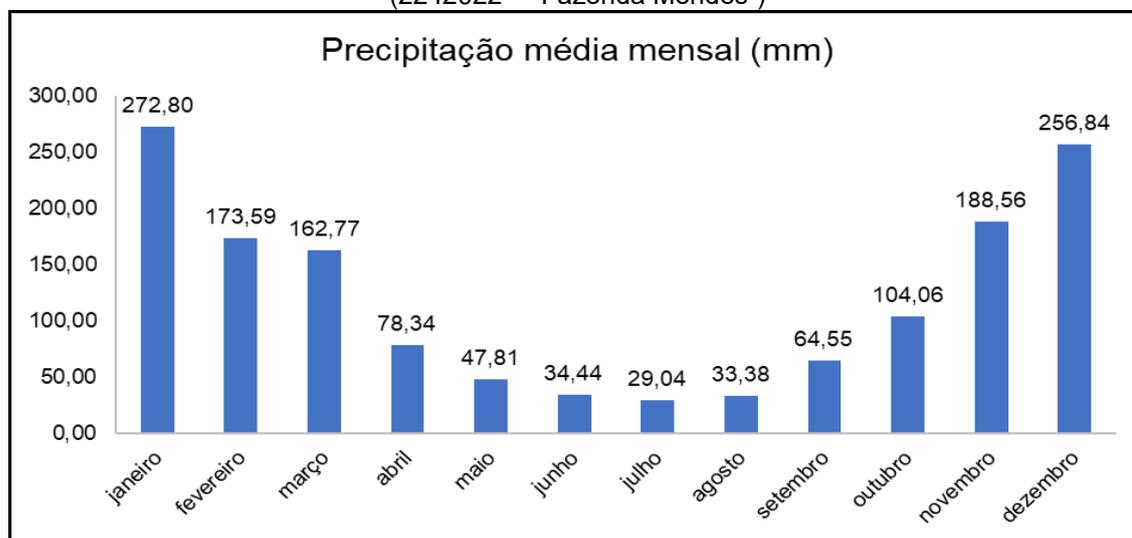
visualizar as relações entre vegetação, clima, uso do solo e água no ciclo hidrológico. Dentro do perímetro da microbacia foi identificada uma estação de monitoramento pluviométrico, gerenciada pela Agência Nacional de Águas (ANA). A jusante da microbacia, foi identificada outro pluviômetro, pertencente à rede hidrometeorológica do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), conforme se observa na Figura 21.

Figura 21 - Estações de monitoramento pluviométrico na microbacia de Barracão dos Mendes



Foram analisados os dados pluviométricos da estação convencional 2242022 denominada 'Fazenda Mendes' sob responsabilidade da ANA, visto que está instalada dentro dos limites da microbacia do Barracão dos Mendes. Os dados pluviométricos registrados são diários e, em relação ao nível de consistência, foram considerados apenas aqueles caracterizados como bruto. Assim obteve-se dados para o período de junho de 1949 a fevereiro de 2021. A partir dessa série histórica de dados pluviométricos foram calculadas as precipitações médias mensais em milímetros, as quais são apresentadas na Figura 22.

Figura 22 - Dados de precipitação pluviométrica obtidos na estação convencional da ANA
(2242022 – “Fazenda Mendes”)



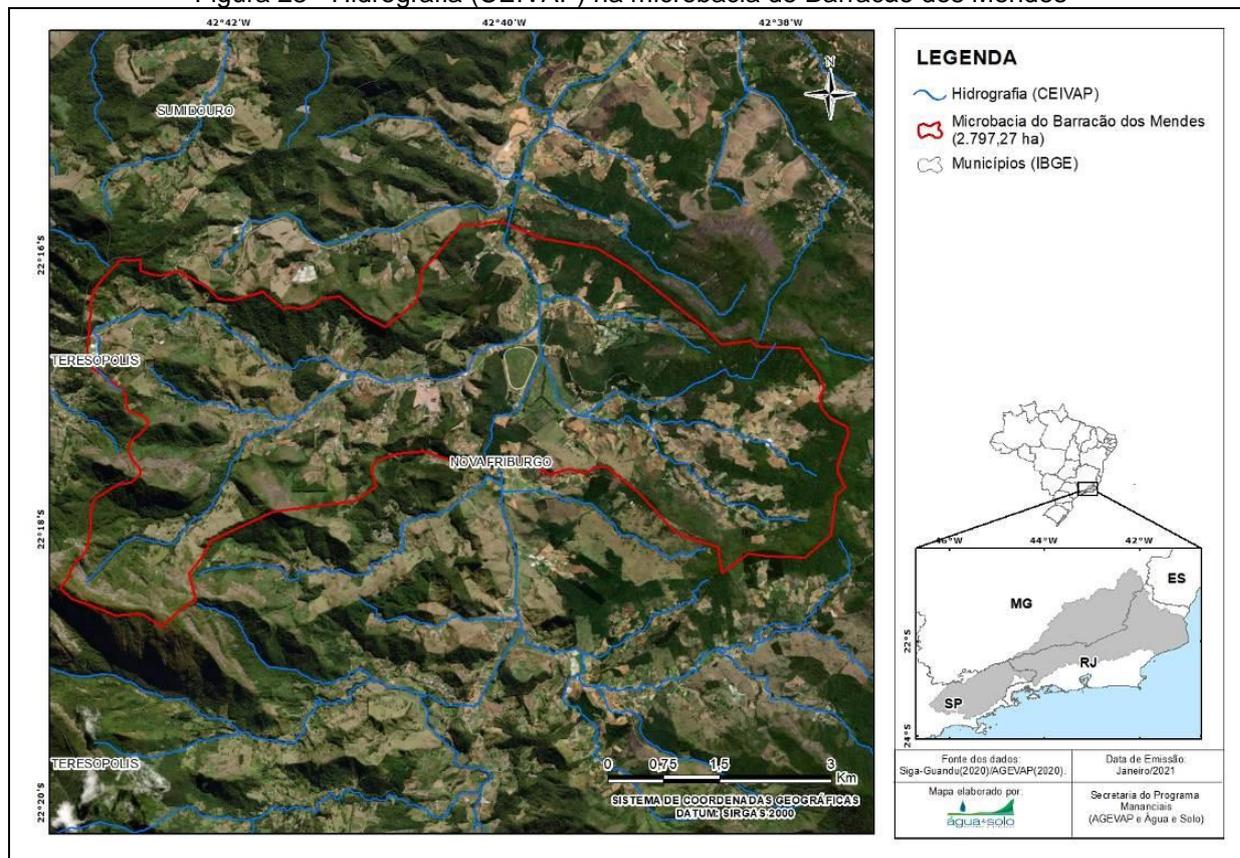
4.1.2 Recursos hídricos

4.1.2.1 Hidrografia

Para o mapeamento da hidrografia da microbacia de Barracão dos Mendes foi utilizada o banco de dados virtual do CEIVAP, Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (SIGA-CEIVAP). Foram selecionados os arquivos nomeados como ‘Rios Principais’, ‘Principais afluentes’ e ‘Outros’ (Figura 23).

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 23 - Hidrografia (CEIVAP) na microbacia de Barracão dos Mendes



4.1.2.1 Balanço hídrico

Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, disponível no site do CEIVAP, o balanço hídrico foi realizado em função de duas vazões de referência, Q_{7,10} e Q₉₅. Tanto o balanço hídrico qualitativo quanto o quantitativo foram calculados para a Q_{7,10} e Q₉₅. Para o cálculo foram utilizados dados entre 1984 e 2017 para toda a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, sendo este período selecionado de acordo com a disponibilidade de dados nas estações fluviométricas.

A chamada vazão Q_{7,10} é usualmente utilizada como indicador de disponibilidade hídrica em cursos naturais, sendo a vazão mínima com sete dias de duração e tempo de retorno de 10 anos, apresentando um risco de 10% ocorrer valores menores ou iguais a este em qualquer ano. A estimativa da Q_{7,10} é calculada pela média dos sete menores valores diários consecutivos de vazão para cada ano.

Já a vazão de referência Q₉₅ é obtida por meio da curva de permanência, que expressa a relação entre a vazão e a frequência estipulada empiricamente com que

essa vazão é superada ou igualada. Assim a vazão denominada Q95 corresponde a vazão presente no corpo hídrico, pelo menos, 95% do tempo.

4.1.2.1.1 Balanço hídrico qualitativo – Q7,10

Para a vazão de referência Q7,10, foi descrito o balanço hídrico qualitativo para os seguintes parâmetros: Coliformes Termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Fósforo total, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio amoniacal e Oxigênio dissolvido. Cada trecho de rio foi enquadrado em classes de 1 a 4, sendo a Classe 1 representando a melhor qualidade da água em relação ao parâmetro avaliado e a Classe 4 os piores valores referentes à qualidade da água. A classificação apresentada baseou-se nos limites de referência definidos na Resolução CONAMA nº 375 de 2005. Para avaliação foram considerados os pontos de monitoramento da qualidade de água, cuja entidade responsável é o Instituto Estadual do Ambiente - INEA.

4.1.2.1.1.1 Coliformes Termotolerantes

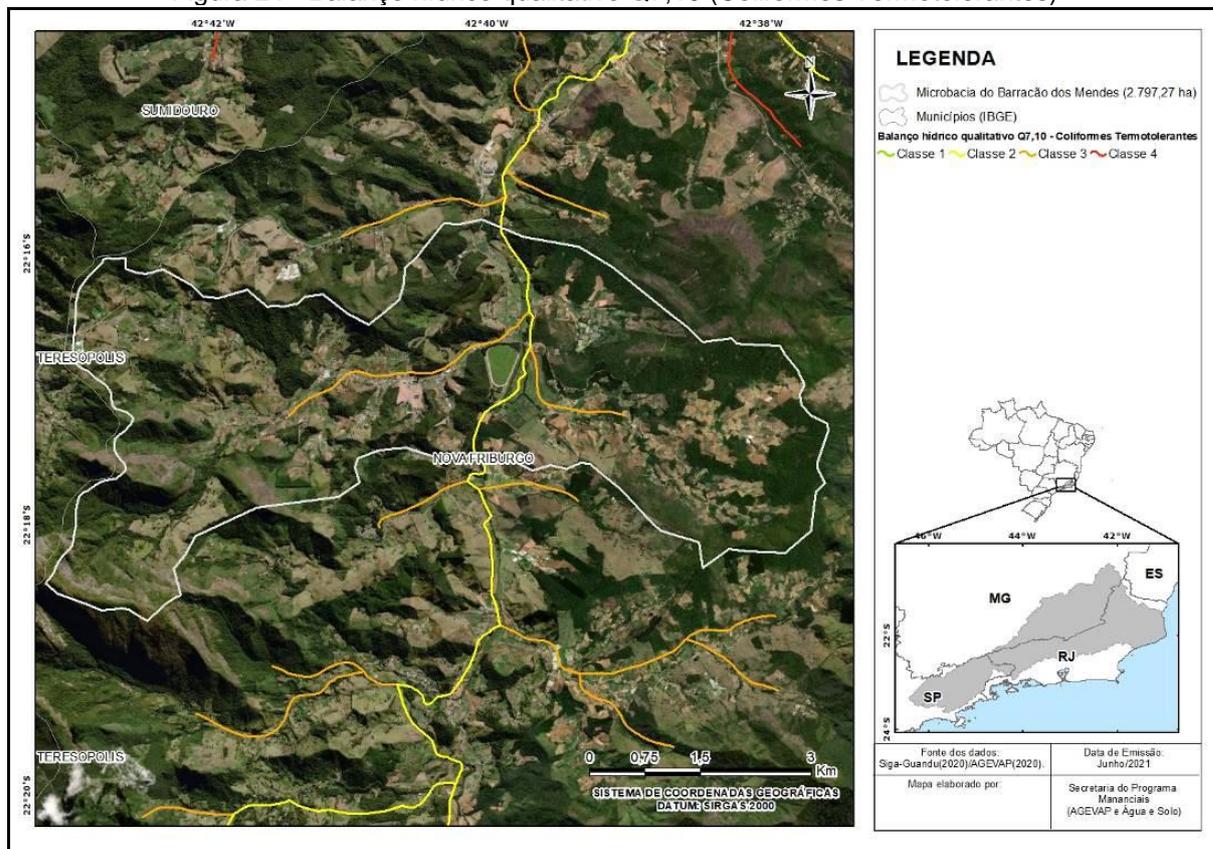
Referente à presença de coliformes termotolerantes na água, o trecho principal do Alto Rio Grande foi classificado como Classe 2. Já seus afluentes, tanto do lado leste quanto oeste, apresentaram **uma pior qualidade**, sendo enquadrados como Classe 3. Destaca-se que estes são os cursos hídricos das áreas prioritárias de intervenção através do PRISMA e se constituem em áreas focais 1 e 2.

Tendo em vista que esta situação de poluição orgânica pode ser derivada do ineficiente tratamento do esgoto doméstico, tem-se a expectativa de que as intervenções focadas na implantação de sistemas eficientes de tratamento, financiadas pelo Programa Mananciais (em especial na construção de fossas sépticas tradicionais (modelo ABNT), fossas biodigestoras (modelo Aqualimp) e tanques de evapotranspiração (TVAP), venham a melhorar a qualidade da água nestes afluentes do rio Grande. Através do sistema de monitoramento será possível verificar os resultados derivados das intervenções do PRISMA.

O enquadramento dos trechos de rio para o caso dos coliformes termotolerantes pode ser observado na Figura 24.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 24 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Coliformes Termotolerantes)



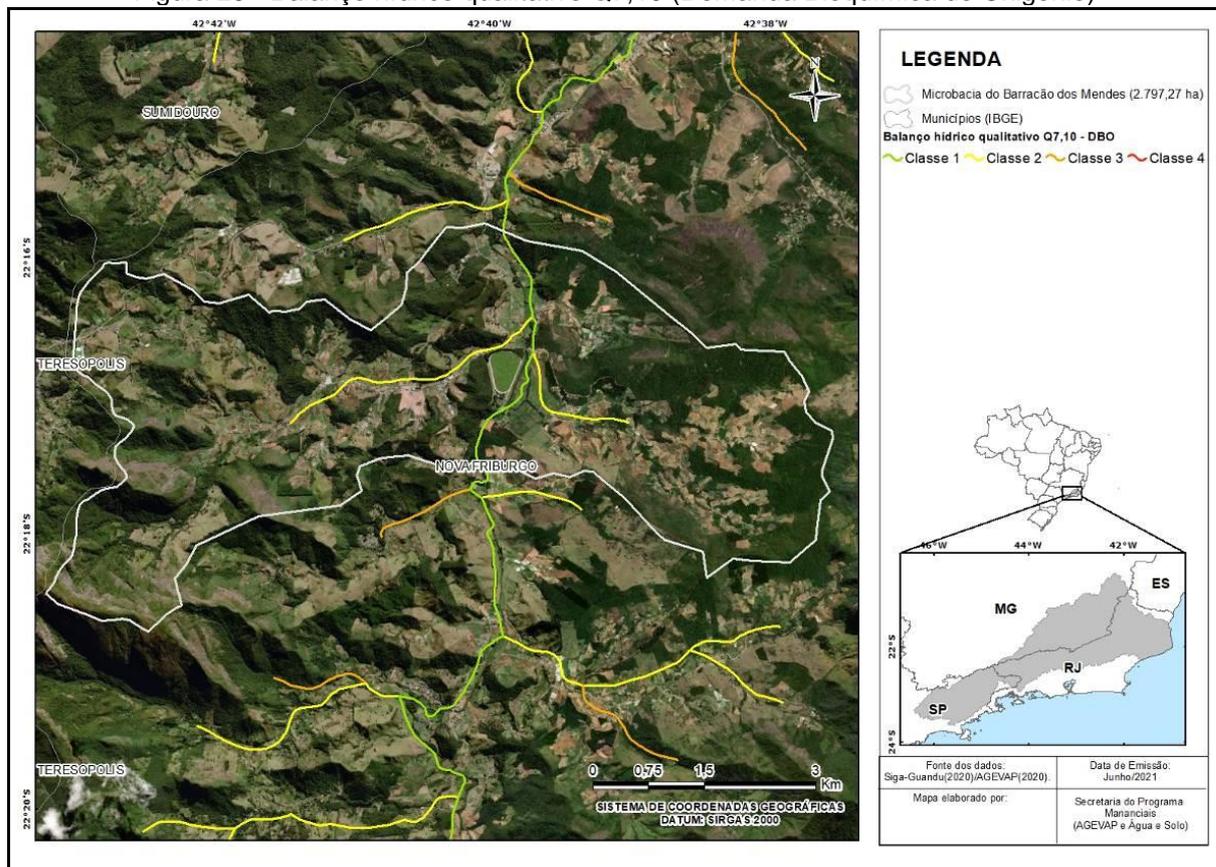
4.1.2.1.1.2 Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) representa a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente no corpo hídrico por meio da decomposição aeróbica. O curso do Alto Rio Grande foi enquadrado na Classe 1, apresentando a melhor qualidade da água em relação à DBO, já seus afluentes foram classificados como Classe 2.

Na Figura 25 é possível observar o enquadramento dos cursos de água na microbacia do Barracão dos Mendes, os quais foram enquadrados como de classe 2 em relação à DBO.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 25 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Demanda Bioquímica de Oxigênio)

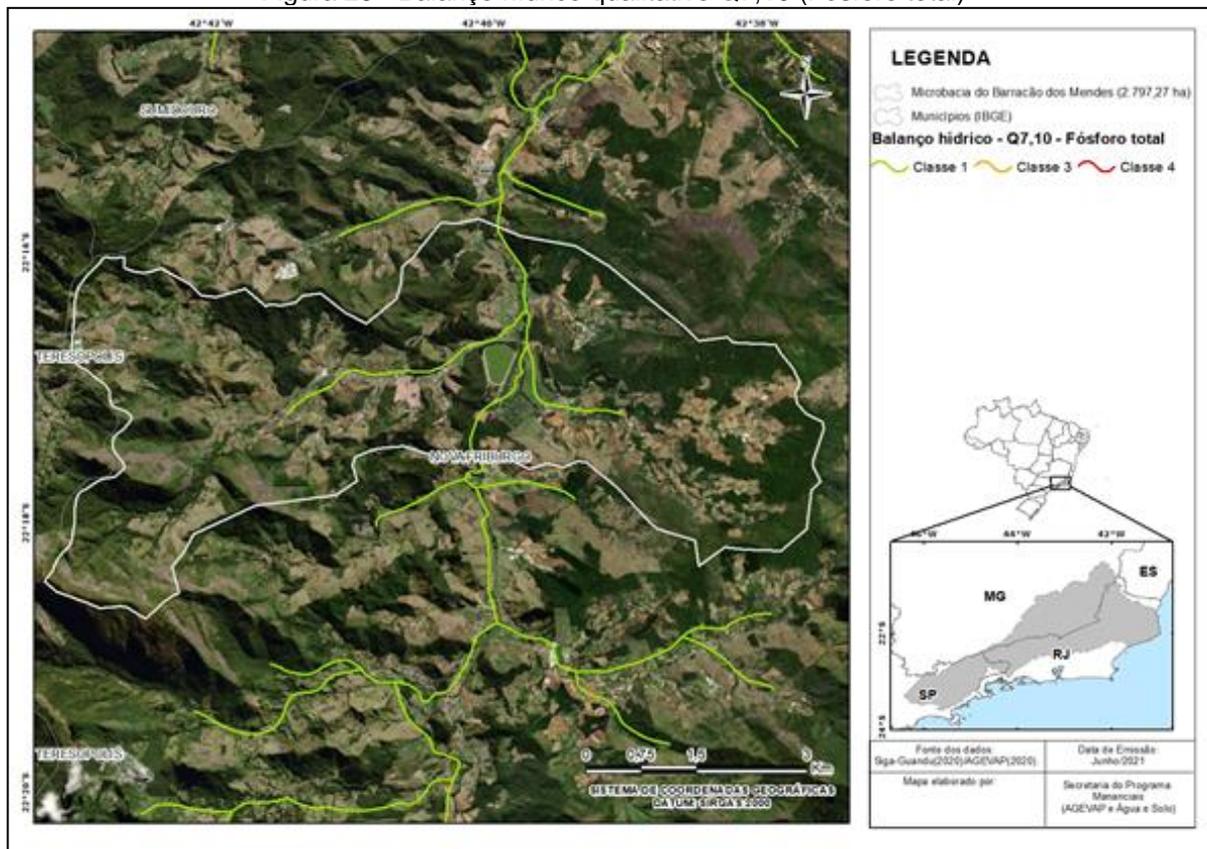


4.1.2.1.1.3 Fósforo total

O fósforo é um importante nutriente para os processos biológicos e seu excesso pode causar a eutrofização das águas. As principais fontes são esgotos domésticos, pela presença dos detergentes superfosfatados, além da própria matéria fecal. A drenagem pluvial de áreas agrícolas pode representar um aumento significativo de fósforo em corpos d'água, além disso pode ser considerado. Em toda região do Barracão dos Mendes, o enquadramento dos trechos de rio foi de acordo à Classe 1, como se observa na Figura 26.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 26 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Fósforo total)

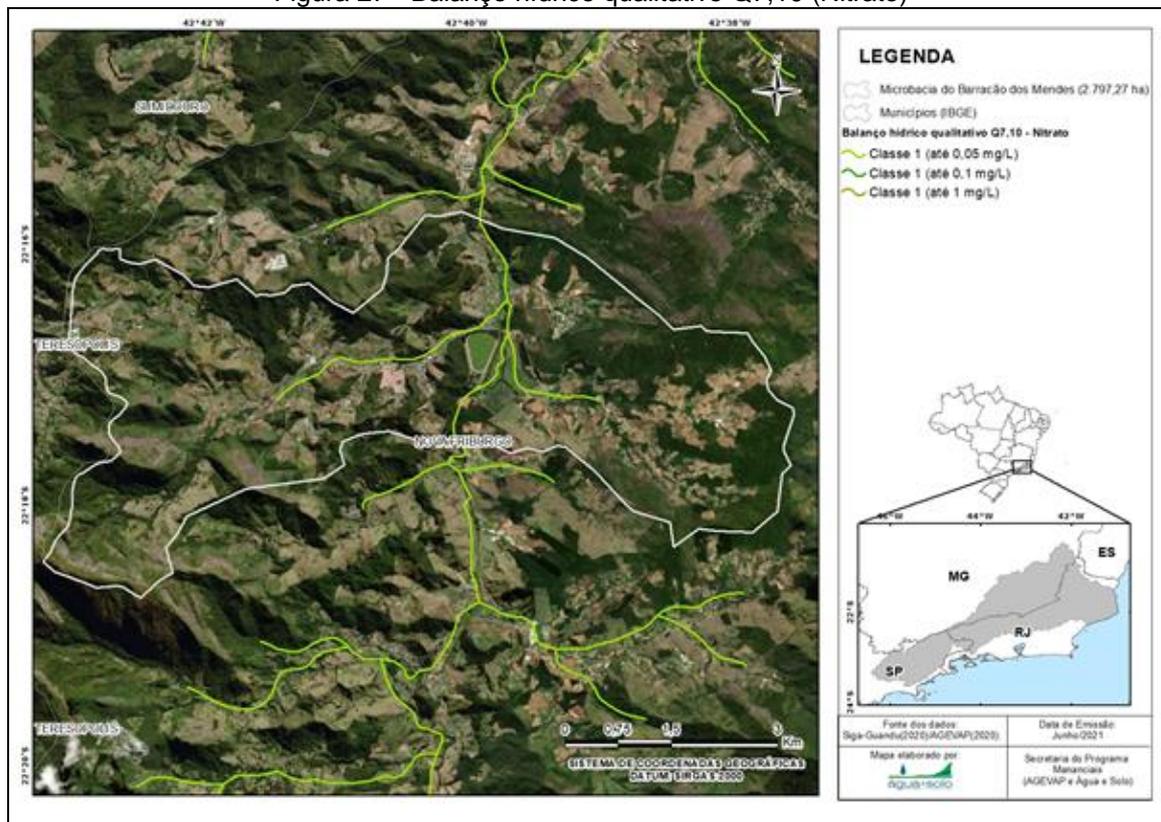


4.1.2.1.1.4 Nitrato

O nitrogênio é encontrado de diferentes formas no ambiente, incluindo os íons nitratos (NO_3^-) e nitritos (NO_2^-), além da amônia (NH_3). Os nitratos, encontrados em corpos hídricos, são oriundos de fontes naturais como rochas ígneas, drenagem da terra e decomposição de plantas e tecidos animais. Concentrações elevadas de nitrato desencadeiam a proliferação de plantas, prejudicando o ecossistema aquático, principalmente por bloquearem a passagem de luz solar. Além disso, o nitrato é usualmente encontrado em águas subterrâneas, devido à alta capacidade de lixiviação. Dentre suas fontes poluidoras, cita-se o uso intenso de fertilizantes químicos, dejetos animais e efluentes industriais. Os corpos hídricos na microbacia do Barracão dos Mendes foram enquadrados como Classe 1 com valores de concentração de até 0,05 mg/L, sendo possível observar a situação na Figura 27.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

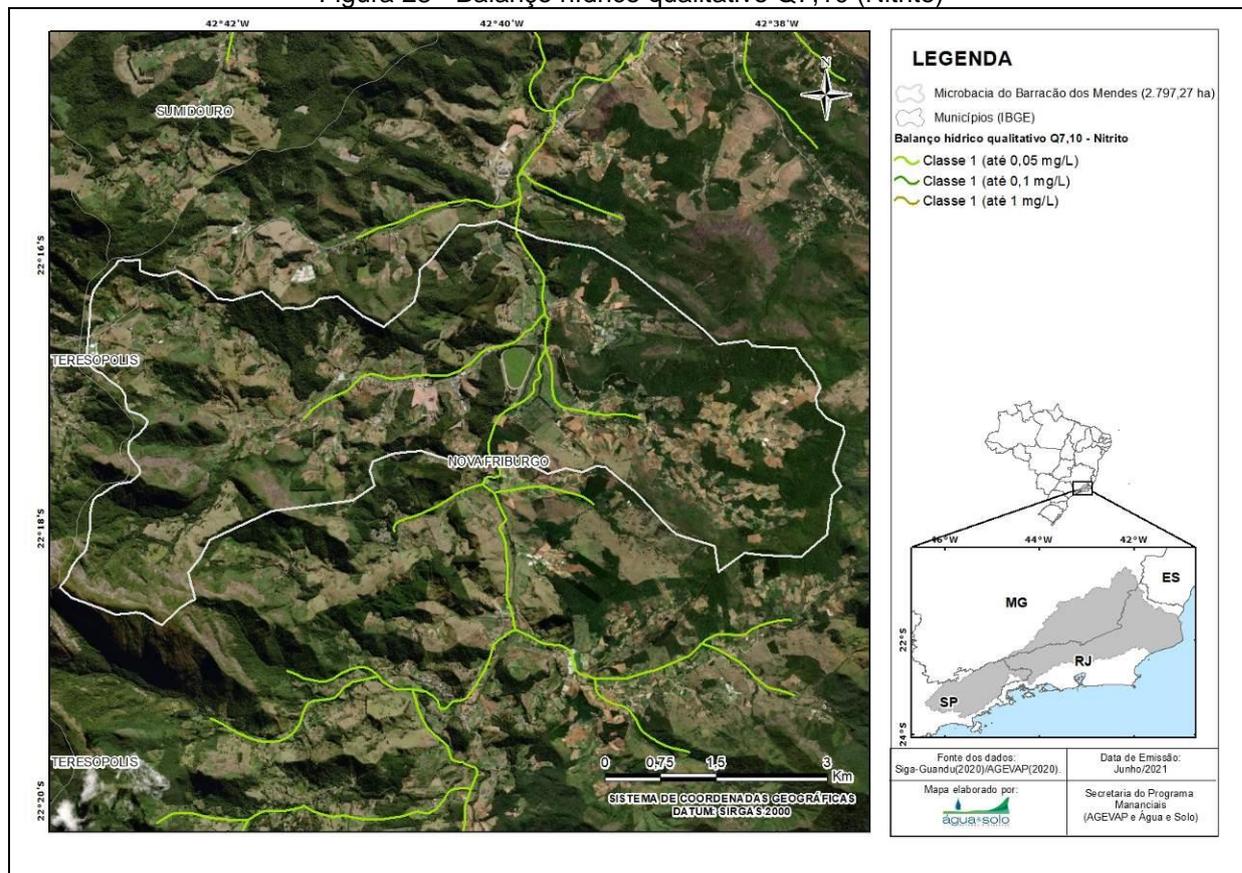
Figura 27 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Nitrato)



4.1.2.1.1.5 Nitrito

O nitrito é um parâmetro importante na verificação da qualidade da água, pois sua presença é um indicativo de contaminação recente, procedente de material orgânico vegetal ou animal. Pode ser proveniente da decomposição biológica, devido à ação de microrganismos sobre o nitrogênio amoniacal, ou ser provenientes de instalações industriais. Nitrito é um íon em estado intermediário do nitrogênio, tanto pela oxidação da amônia a nitrato como pela redução do nitrato. Os corpos hídricos na microbacia do Barracão dos Mendes foram enquadrados como Classe 1 com valores de concentração de até 0,05 mg/L, sendo possível observar a situação na Figura 28.

Figura 28 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Nitrito)



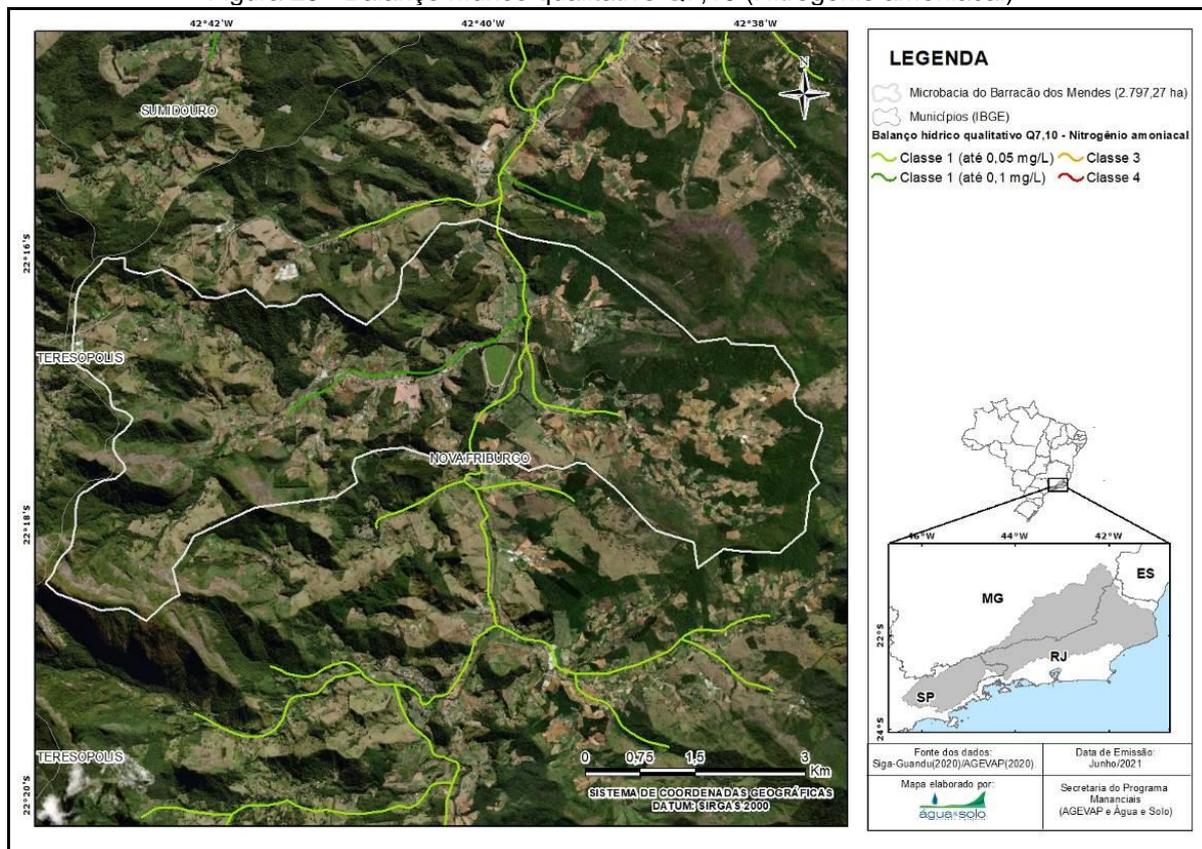
4.1.2.1.1.6 Nitrogênio amoniacal

O Nitrogênio amoniacal é uma forma tóxica para a vida aquática, especialmente quando não ionizado. É oxidado nos corpos receptores, causando um significativo déficit de oxigênio dissolvido, com consequências prejudiciais aos ecossistemas aquáticos. O nitrogênio amoniacal, portanto, tem efeitos ambientais nocivos ao promover o crescimento abundante de algas e plantas. Provem de efluentes domésticos e da agricultura com o uso de fertilizantes e componentes de vários produtos de limpeza. Os corpos hídricos na microbacia do Barracão dos Mendes foram enquadrados como Classe 1, sendo divididos com concentração com até 0,05 e até 0,1 mg/L. O afluente oeste apresentou valores de concentração até 0,1 mg/L, já o afluente a leste e o curso do Alto Rio Grande apresentaram valores até 0,05 mg/L.

O enquadramento é possível observar a situação na Figura 29.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 29 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Nitrogênio amoniacal)



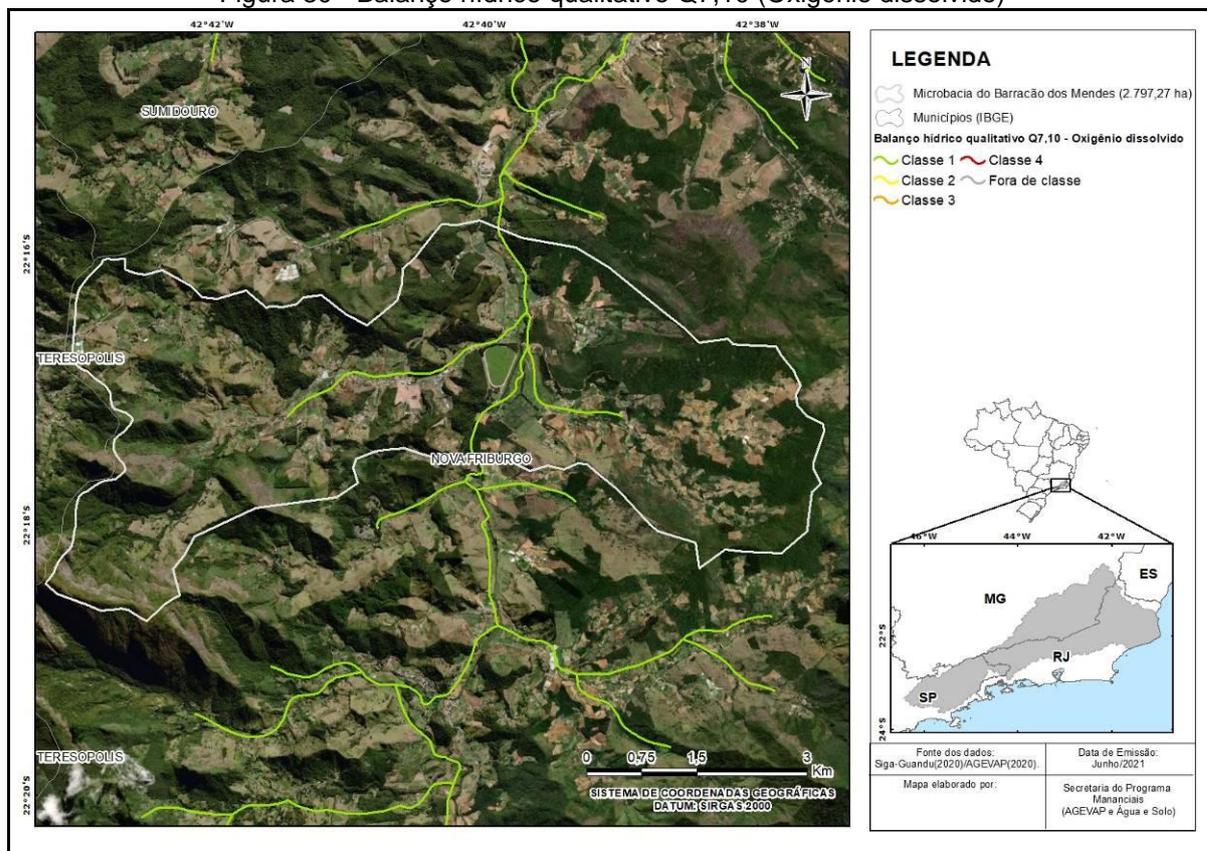
4.1.2.1.1.7 Oxigênio dissolvido

O oxigênio dissolvido é extremamente importante para a preservação da vida aquática. As águas poluídas por esgotos apresentam baixa concentração de oxigênio dissolvido, devido ao consumo no processo de decomposição da matéria orgânica. Já em águas limpas, as concentrações são mais elevadas, exceto se houverem condições naturais que alterem este parâmetro. Em águas eutrofizadas, pode haver a supersaturação da água, devido à grande disponibilidade de nutrientes que causa o crescimento excessivo de algas. Além da fotossíntese, o oxigênio também é introduzido nas águas através de processo físicos, que dependem das características hidráulicas dos corpos d'água.

Os corpos hídricos na microbacia do Barracão dos Mendes foram enquadrados como Classe 1, sendo visível na Figura 30.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 30 - Balanço hídrico qualitativo Q7,10 (Oxigênio dissolvido)



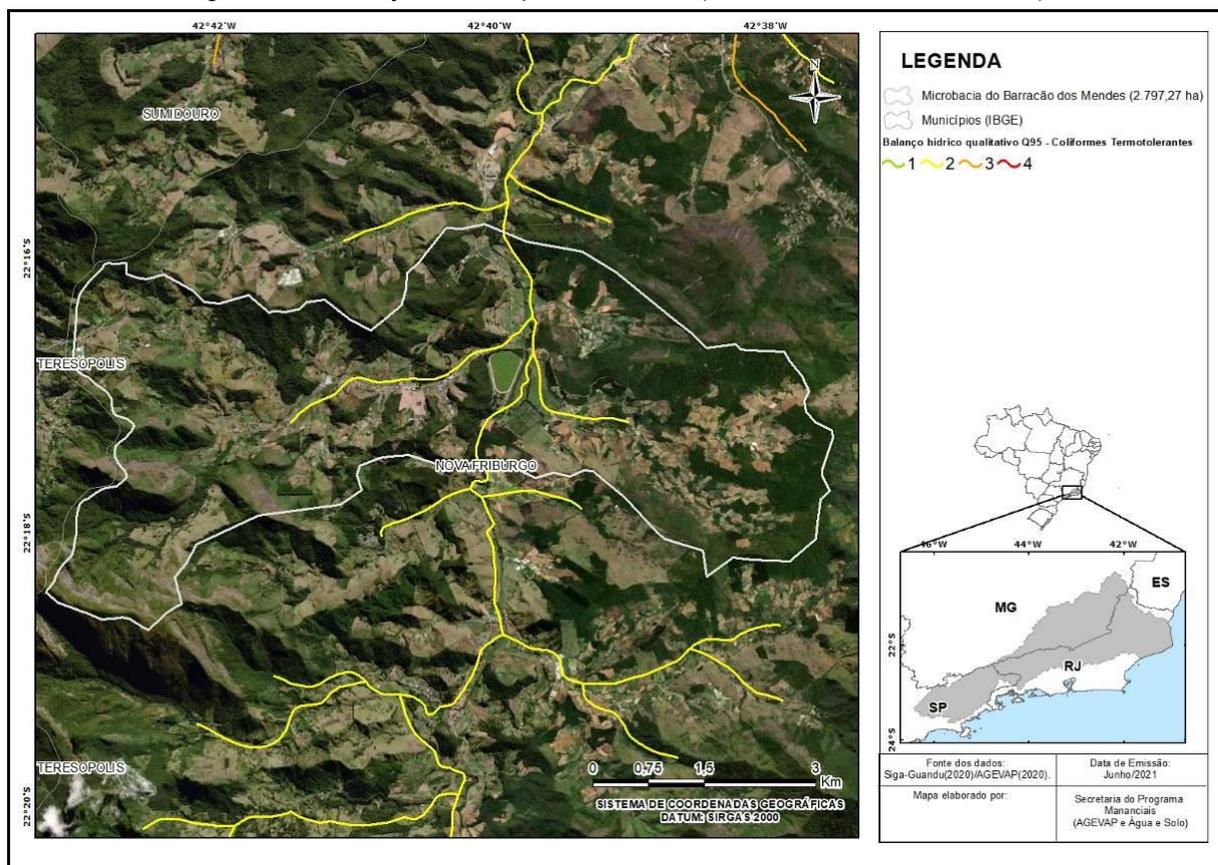
4.1.2.1.2 Balanço hídrico qualitativo – Q95

4.1.2.1.2.1 Coliformes Termotolerantes

Para o balanço hídrico qualitativo, referente ao parâmetro de coliformes termotolerantes, considerando a vazão de referência Q95, o enquadramento dos trechos de rios na microbacia do Barracão dos Mendes foi inteiramente classificado na Classe 2 e pode ser observado na Figura 31.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 31 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Coliformes Termotolerantes)

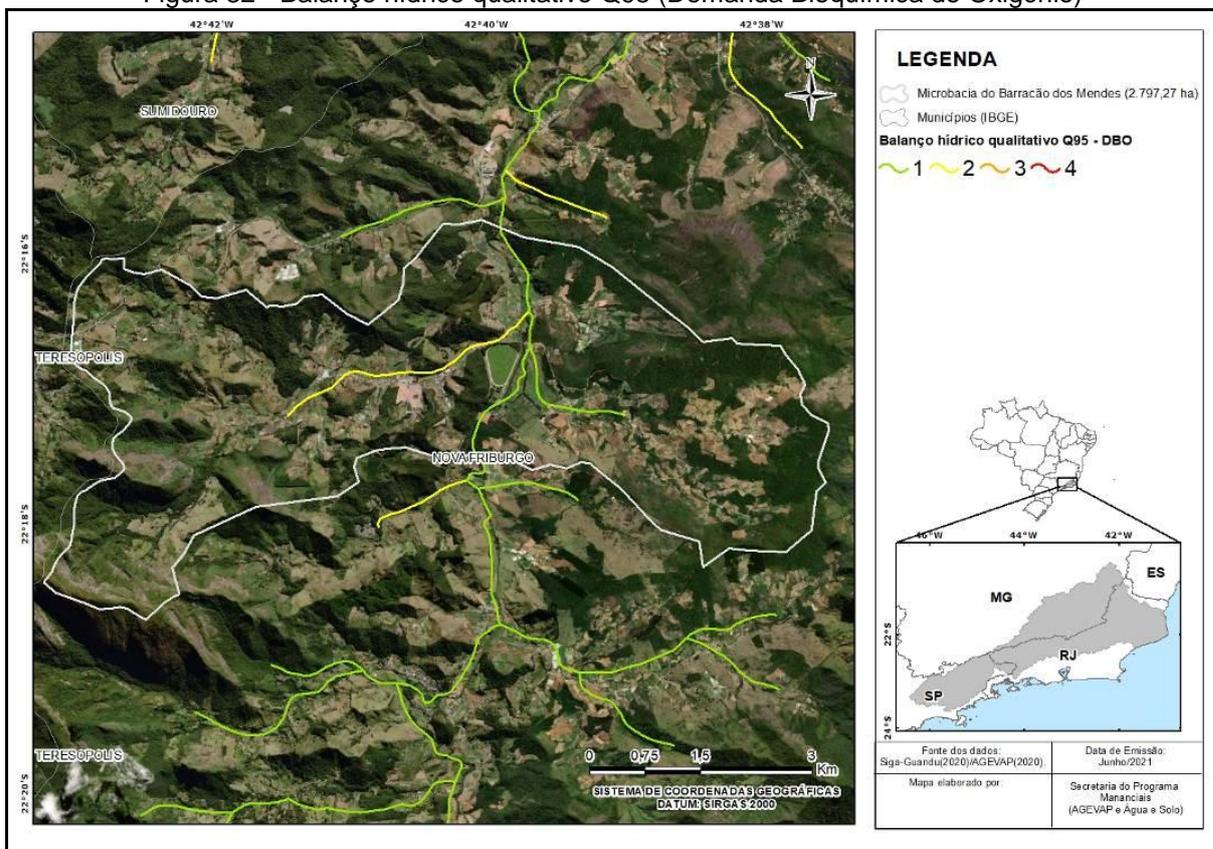


4.1.2.1.2.2 Demanda Bioquímica de Oxigênio -DBO

Referente à demanda bioquímica de oxigênio, considerando a vazão Q95, o afluente a leste e curso principal do Alto Rio Grande apresentaram melhor qualidade da água, sendo classificados na Classe 1. Já o afluente a oeste foi classificado na Classe 2. O enquadramento pode ser observado na Figura 32.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 32 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Demanda Bioquímica de Oxigênio)

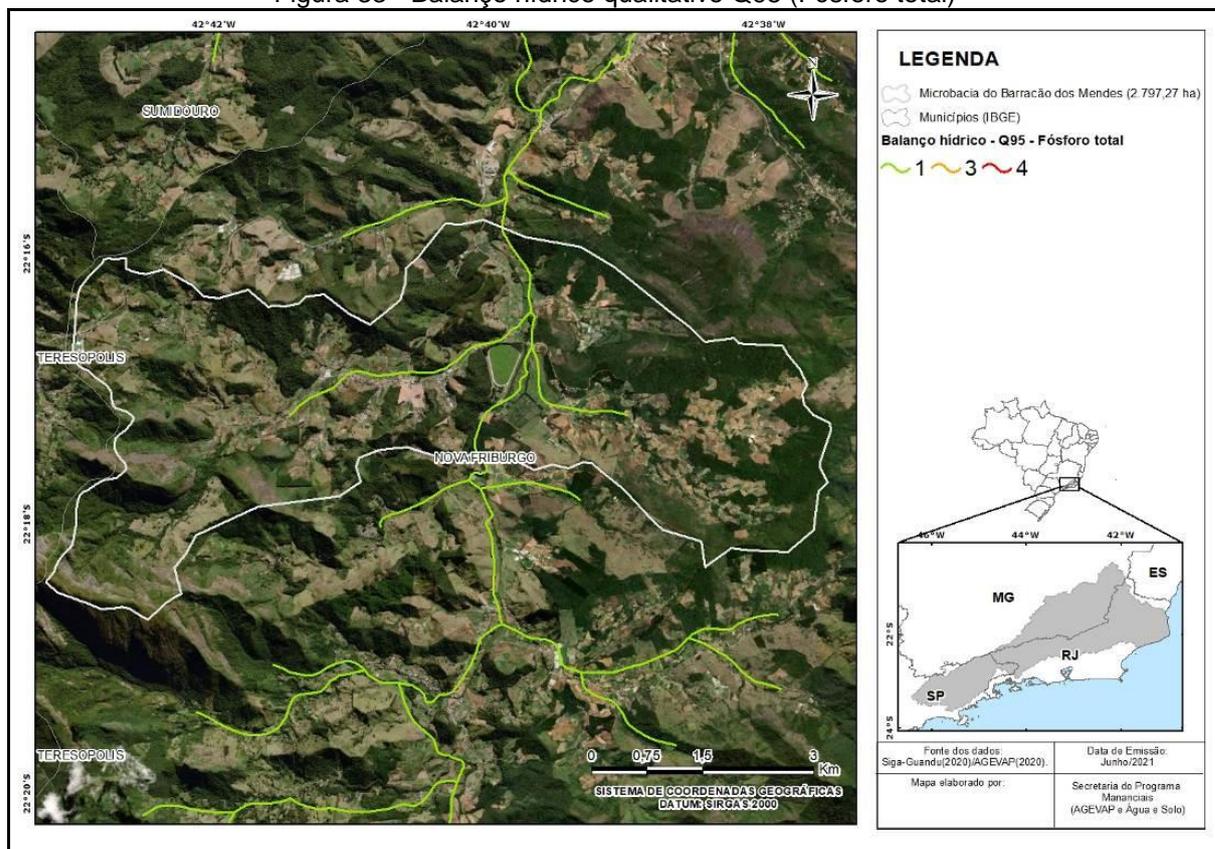


4.1.2.1.2.3 Fósforo total

No cenário considerando a vazão Q95, para o parâmetro de fósforo total, todos os corpos hídricos da microbacia foram classificados na Classe 1. O enquadramento dos trechos de rio pode ser observado na Figura 33.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 33 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Fósforo total)

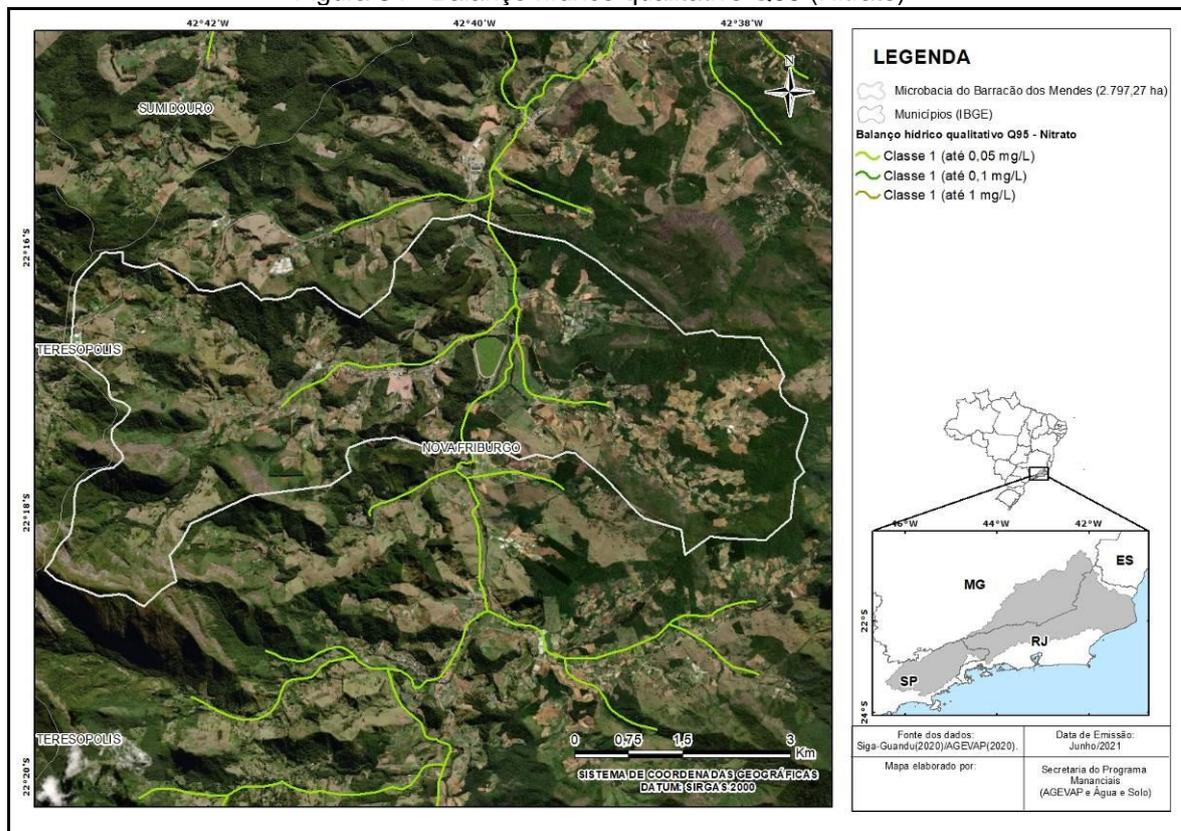


4.1.2.1.2.4 Nitrato

Os trechos de rio, quando analisada a concentração de nitrato nas águas, apresentaram valores até 0,05 mg/L, sendo referente à Classe 1, em toda microbacia. O enquadramento dos trechos de rio pode ser observado na Figura 34.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 34 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Nitrito)

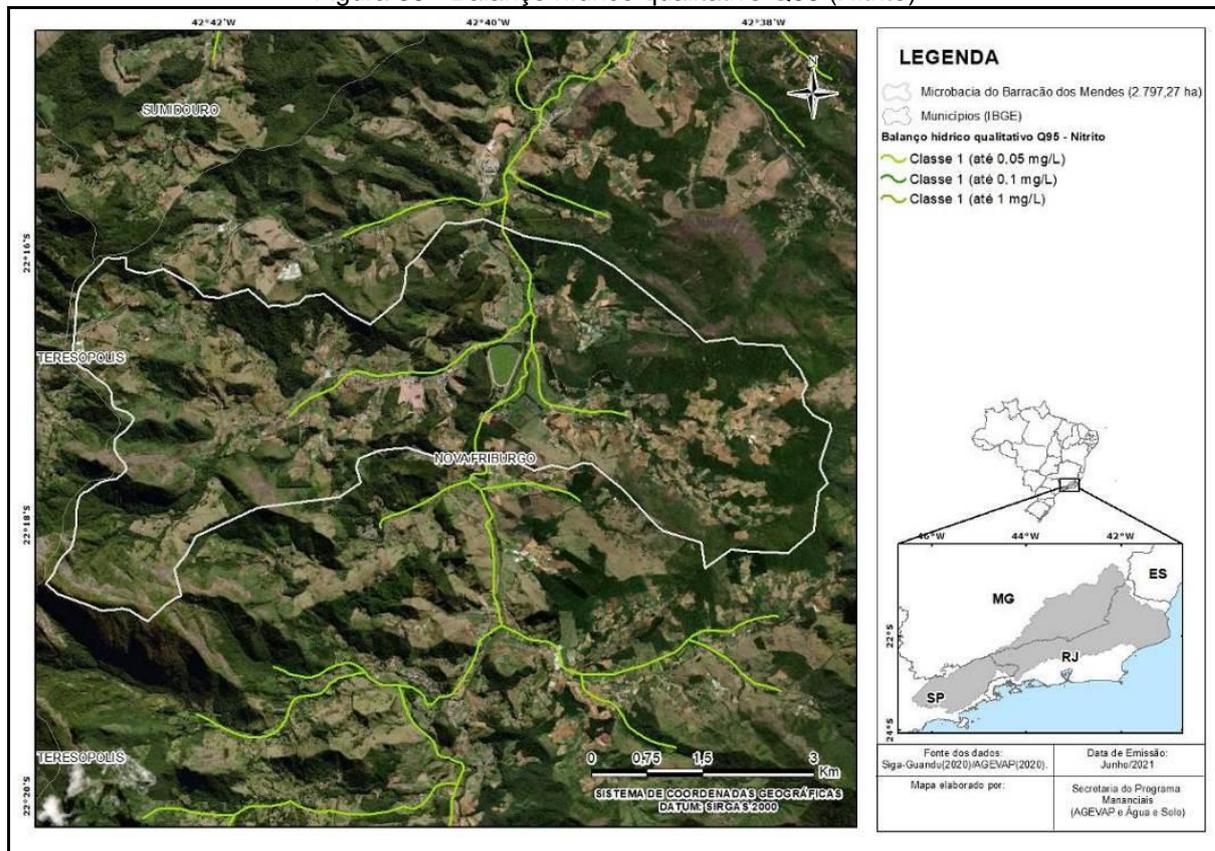


4.1.2.1.2.5 Nitrito

Em toda a microbacia, para o cenário considerando a vazão de referência Q95, os valores de concentração de nitrito na água foram até 0,05 mg/L, classificando assim os trechos de rio como Classe 1. O enquadramento pode ser observado na Figura 35.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 35 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Nitrato)

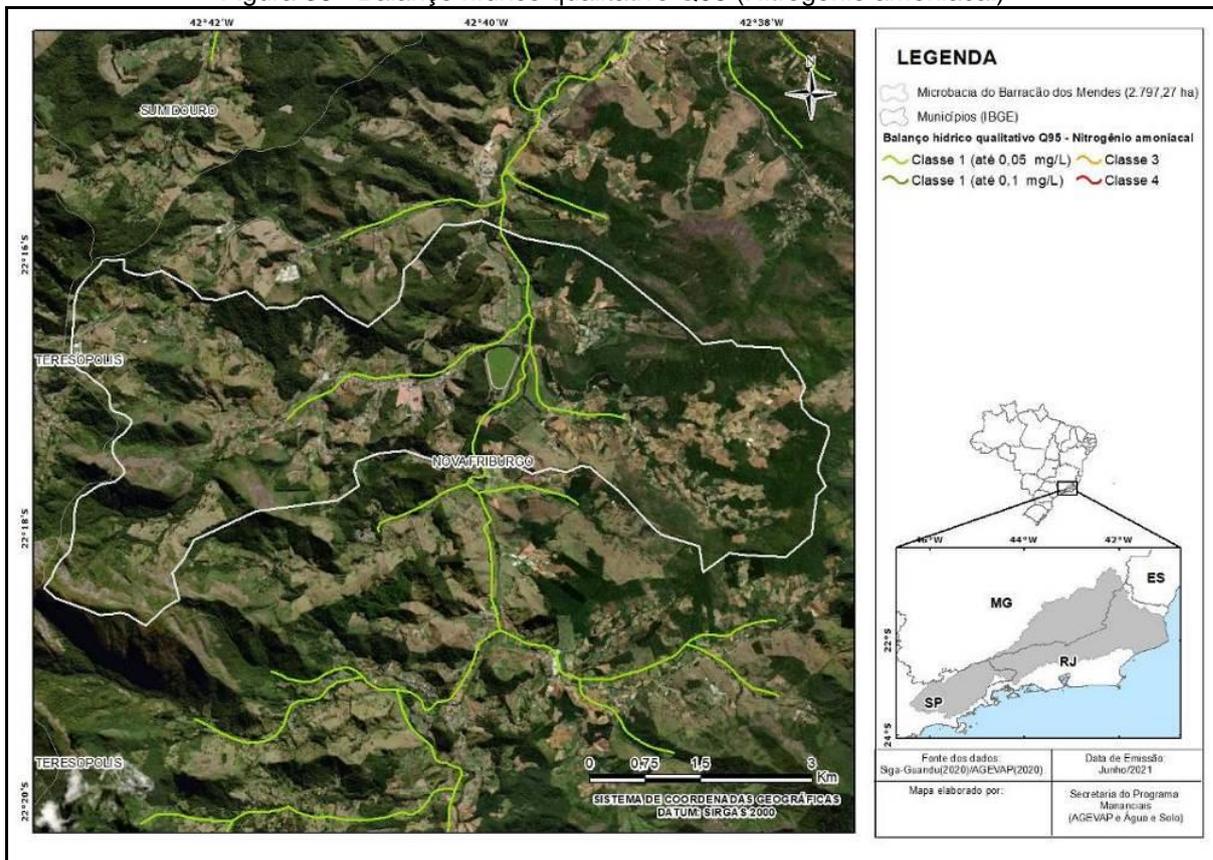


4.1.2.1.2.6 Nitrogênio amoniacal

Referente à concentração de nitrogênio amoniacal, foram observados em toda microbacia do Barracão dos Mendes valores de até 0,05 mg/L, conferindo a Classe 1 aos trechos de rio. O enquadramento pode ser observado na Figura 36.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 36 - Balanço hídrico qualitativo Q95 (Nitrogênio amoniacal)

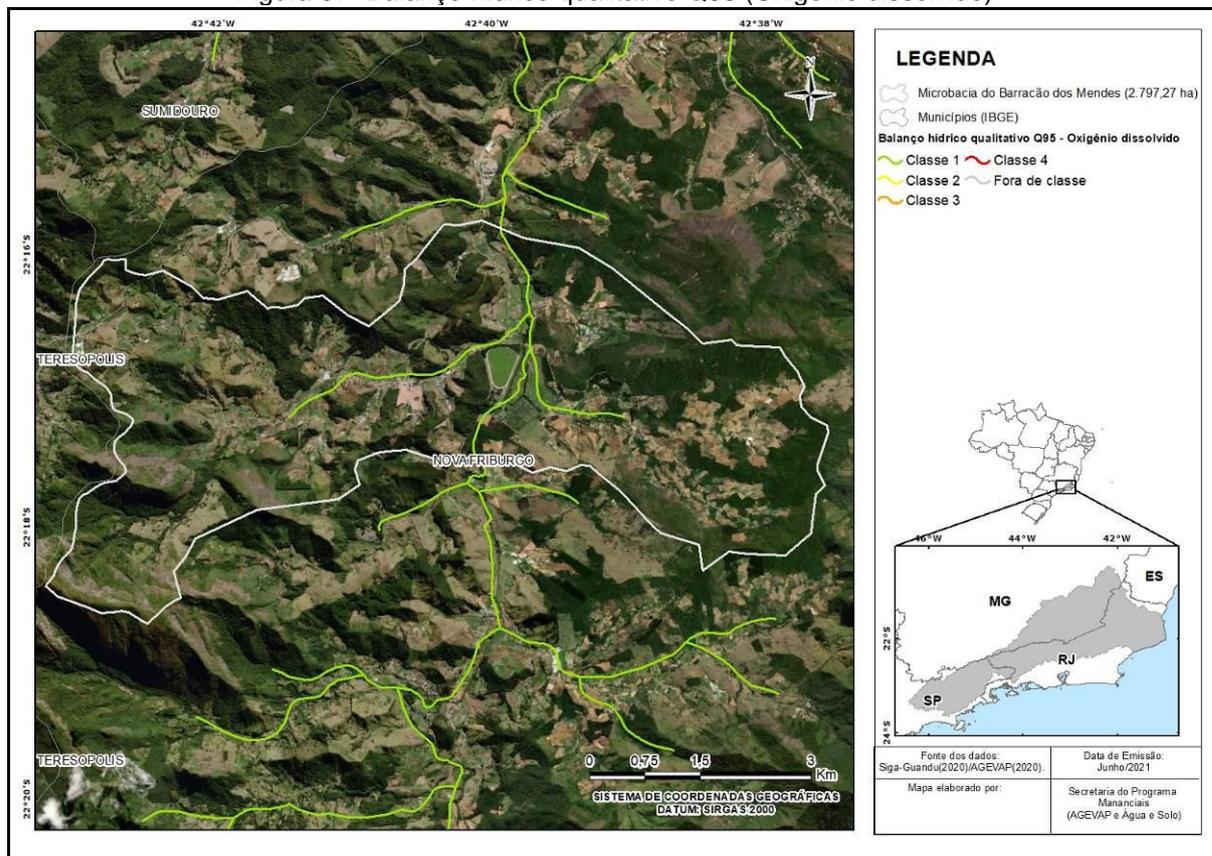


4.1.2.1.2.7 Oxigênio dissolvido

Quando analisado o parâmetro de oxigênio dissolvido, todos os cursos de água foram enquadrados na Classe 1. O enquadramento da microbacia do Barracão dos Mendes pode ser observado na Figura 37.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 37 -Balanço hídrico qualitativo Q95 (Oxigênio dissolvido)

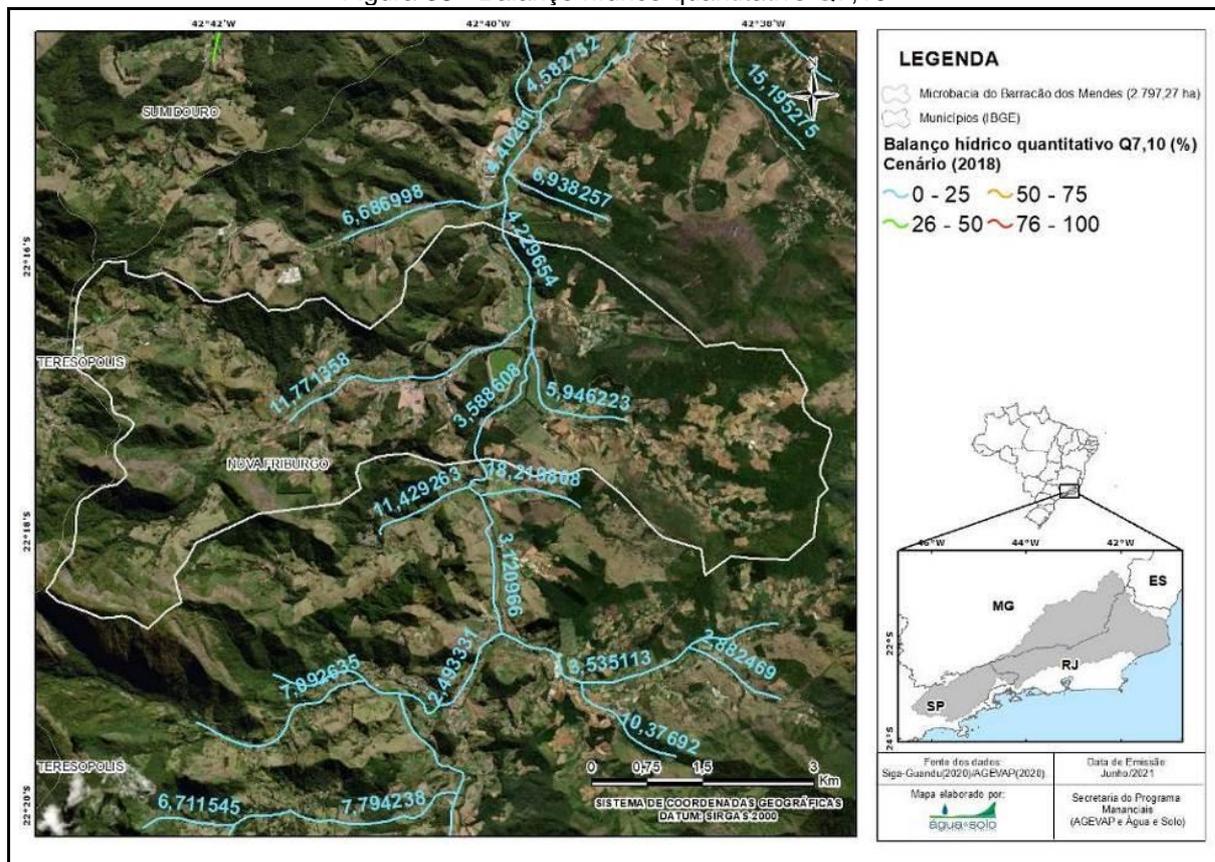


4.1.2.1.3 Balanço hídrico quantitativo – Q7,10

Para a avaliação do balanço hídrico quantitativo com a vazão Q7,10, foi calculado para cada trecho de rio a relação entre o somatório das demandas consuntivas e a disponibilidade hídrica superficial. A análise foi realizada, dividindo os corpos hídricos em quatro faixas: demandas menores do que 25% das disponibilidades, demandas entre 25% e 50% das disponibilidades; demandas maiores do que 50% e menores do que 75% das disponibilidades e demandas superiores a 75% das disponibilidades. As demandas menores que 25% da disponibilidade hídrica não representam impactos significativos no balanço hídrico, como foi observado em toda microbacia do Barracão dos Mendes. Os valores encontrados para cada trecho de rio podem ser observados na Figura 38.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES (TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

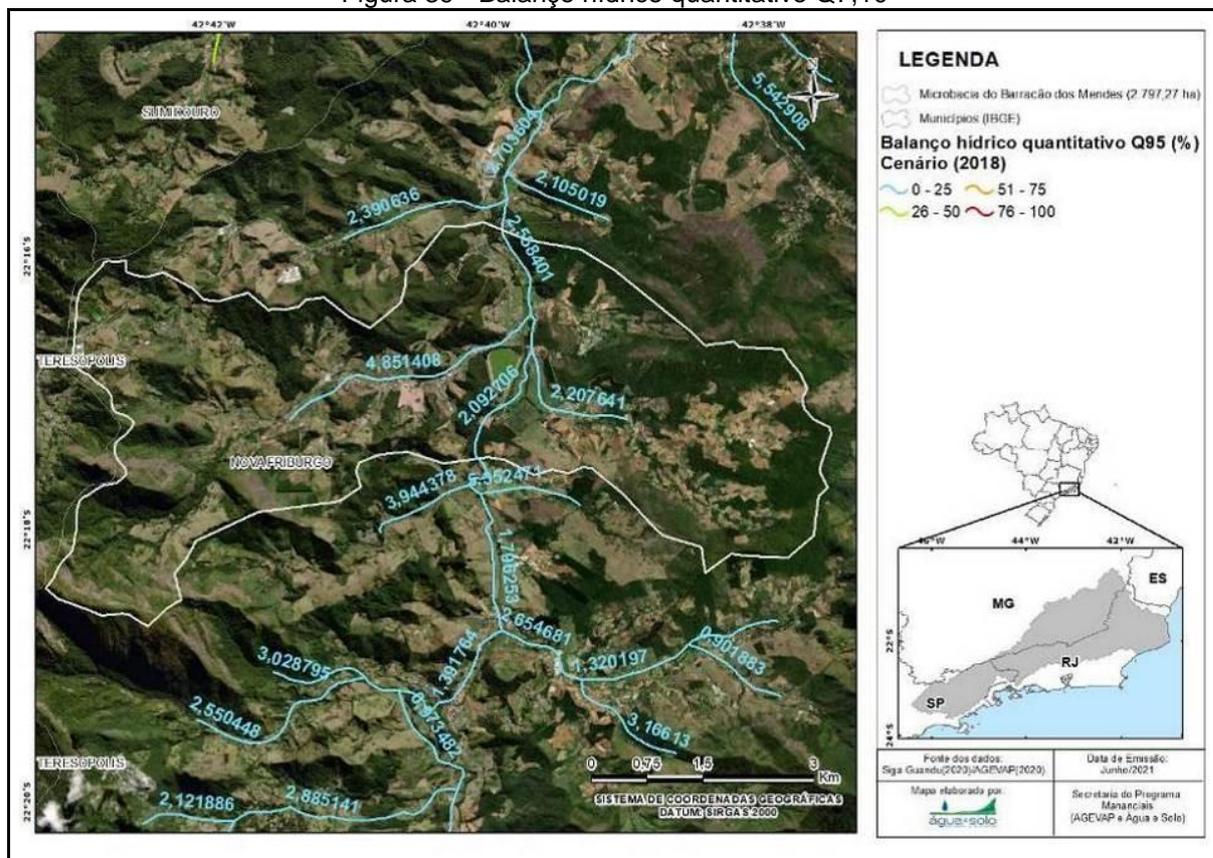
Figura 38 - Balanço hídrico quantitativo Q7,10



4.1.2.1.4 Balanço hídrico quantitativo – Q95

Os valores encontrados para a relação entre demanda e disponibilidade, quando considerada a vazão de referência Q95, foram classificados também na faixa com demandas menores que 25% da disponibilidade para todos os cursos de água na microbacia do Barracão do Mendes. Pode-se conferir os valores encontrados na Figura 39.

Figura 39 - Balanço hídrico quantitativo Q7,10



4.1.3 Geodiversidade

Tendo em vista que a geodiversidade integra informações sobre geologia e geomorfologia, estas duas dimensões são tratadas dentro deste capítulo de forma integrada e associada aos domínios de geodiversidade (unidades geoambientais). Também são apresentadas as informações hidrogeológicas referentes aos domínios.

De acordo com as informações obtidas do mapeamento realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) foram diagnosticadas 7 unidades geoambientais na microbacia do Barracão dos Mendes (CPRM, 2018).

A unidade Geoambiental referente às planícies aluvionares (DCa) é constituída por sedimentos inconsolidados dispostos em camadas intercaladas, com composição variando de porções arenosas a argilo-arenosas. Usualmente localiza-se em fundos de vales mais amplos, em ambiente de várzea. São terrenos planos com baixa resistência ao corte e à penetração, exceto na presença de camadas conglomeráticas. Apresentam solos mais bem drenados em áreas planas, além de

uma boa capacidade de suporte. Os solos apresentam predominantemente boa fertilidade natural adequados ao plantio de culturas de várzea. Esta unidade representa 5% da área da microbacia.

Os Domínios dos Complexos Granitoides não Deformados integram as séries graníticas alcalinas (DCGR1alc) e séries graníticas subalcalinas (DCGR1salc). São constituídas por rochas maciças e homogêneas, pouco fraturadas, apresentam alta resistência ao corte e à penetração, boa capacidade de suporte e alta resistência à compressão e ao intemperismo físico e químico. Geralmente se concentram em relevos serranos ou morros, formando alguns dos picos mais elevados da região. Estes domínios integram 21,5% da microbacia, sendo predominante a série granítica alcalina (20,95%).

Nas unidades que englobam os Domínios dos Complexos Granitoides Deformados, séries graníticas subalcalinas: calcialcalinas e toleíticas (DCGR2salc) e granitoides peraluminosos (DCGR2pal), existe o predomínio de rochas maciças, heterogêneas e fraturadas. Apresentam alta resistência ao corte, à penetração e ao intemperismo físico e químico. Usualmente ocorrem associadas a alinhamentos serranos ou outras formas de relevo com grandes amplitudes. A série granítica constituída de granitoides peraluminosos (DCGR2pal) é a predominante na microbacia e integra 50% da área. A série DCGR2salc integra 4,5% da área da microbacia.

Já o Domínio dos Complexos Granitoides Intensamente Deformados: Orignaissees, séries graníticas subalcalinas: calcialcalinas e toleíticas (DCGR3salc), é formado por corpos gnáissicos com forma quase sempre alongada, apresentando alta resistência. Em regiões mais fraturadas, o potencial hidrogeológico é maior. Onde o solo é mais espesso, os respectivos terrenos apresentam boa capacidade de retenção de água e possíveis poluentes, dificultando a contaminação da água subterrânea. Este domínio ocupa 9% da área da microbacia.

Por fim, em regiões cuja unidade geombiental é classificada por Domínio dos Sedimentos Cenozoicos Inconsolidados do tipo Coluvião e Tálus (DCICT), ocorre o depósito de material de origem gravitacional, apresentando baixo grau de consolidação e granulometria variável. Este material é depositado no sopé de encostas íngremes, e nestas regiões há grande potencial para a formação de aquíferos superficiais e livres, devido à alta porosidade e permeabilidade. Este domínio ocupa 9,52% da área da microbacia.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES (TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

As unidades geoambientais presentes na microbacia de Barracão dos Mendes podem ser visualizadas na Figura 40. Na Figura 41 é possível observar as porcentagens das classes referente à geodiversidade.

Figura 40 - Classificação da Geodiversidade (%)

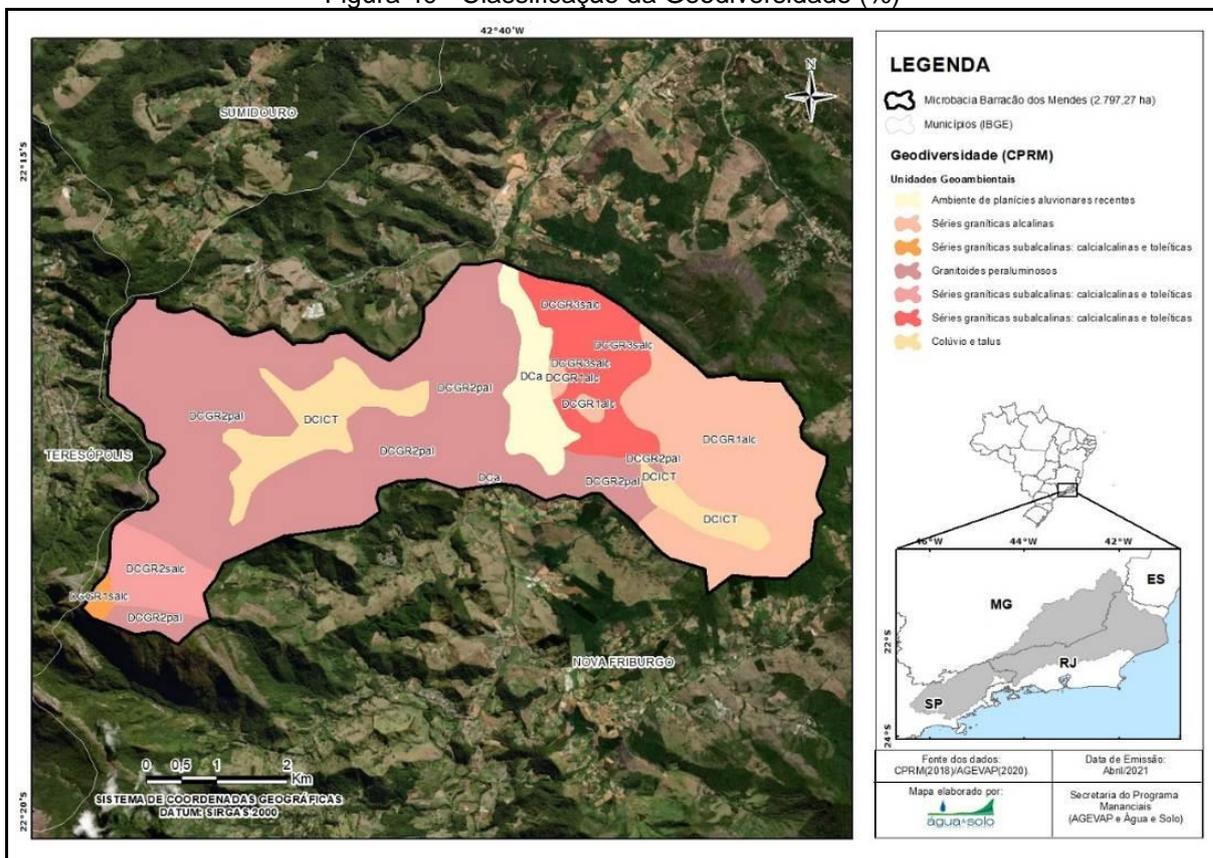
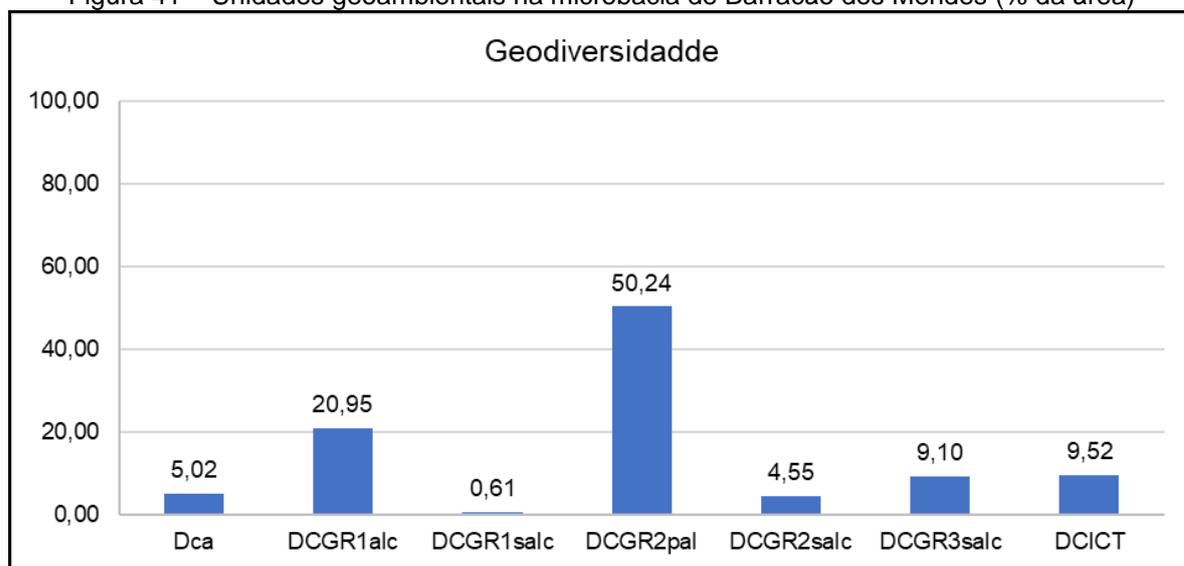


Figura 41 – Unidades geoambientais na microbacia de Barracão dos Mendes (% da área)



(Fonte: CPRM, 2018)

O mapeamento da CPRM indica também as características, potencialidades e limitações frente ao uso e à ocupação para cada Unidade Geoambiental. Em relação aos recursos hídricos, serão pontuadas a seguir as informações disponíveis no relatório “Geodiversidade do Estado do Rio de Janeiro – Programa Geologia do Brasil – Levantamento da Geodiversidade” para as unidades presentes na microbacia de Barracão dos Mendes.

Os terrenos do domínio DC apresentam características de aquíferos intergranulares livres em meio a pacotes de sedimentos inconsolidados. Camadas de sedimentos arenosos ou conglomeráticos apresentam maior potencial hidrogeológico do que as camadas siltico-argilosas. De forma geral, tais aquíferos são livres, rasos e de pequena dimensão, capazes de abastecer apenas pequenas comunidades. O relevo plano predominante nesse domínio confere condições favoráveis tanto de recarga dos aquíferos livres como para descarga junto à rede de canais.

A unidade geológico-ambiental DCa compreende depósitos aluviais que contêm aquíferos livres interestratificados de, no máximo, 20 m de espessura. Tais aquíferos aluviais apresentam potencial para atendimento a pequenas cidades, vilas e povoados, com baixo custo de exploração, por meio de poços tubulares escavados em sedimentos.

O domínio DCGR1 é formado por maciços rochosos com densidade de fraturas variável, que constituem relevos de altitude e, por isso, representam boas áreas de recarga para aquíferos e mananciais, que consiste em região de alta pluviosidade. Nas regiões mais fraturadas, fraturas mais abertas, contínuas e persistentes e que se interceptam conferem boa permeabilidade ao maciço cristalino e condicionam maior potencial hidrogeológico a esses aquíferos fissurais. Nas regiões em que os maciços cristalinos são menos fraturados, ou com pouca conectividade entre as discontinuidades, os aquíferos fissurais possuem baixa produtividade e, conseqüentemente, baixo potencial hidrogeológico. Por outro lado, se forem de boa condutividade hidráulica, também são mais vulneráveis a contaminações.

No domínio DCGR2 (predominante na microbacia englobando mais de 50% da área) em relação às regiões mais fraturadas, com fraturas mais abertas, contínuas e persistentes e que se interceptam, existe boa porosidade secundária do maciço cristalino e ocorre maior potencial hidrogeológico relacionado a aquíferos fissurais. Nas regiões em que esses maciços cristalinos são menos fraturados ou com pouca

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

conectividade entre as discontinuidades, os aquíferos fissurais são de baixa produtividade, possuindo baixo potencial hidrogeológico. Por outro lado, se forem de boa condutividade hidráulica, também são mais vulneráveis à contaminação.

As rochas do domínio DCGR3 apresentam baixa porosidade primária, porém, alta densidade de discontinuidades e fraturas, o que aumenta a porosidade secundária. No entanto, os aquíferos dependem da interconectividade dessas fraturas, variando nesse domínio localmente. A qualidade dos aquíferos depende também de outras características dessas fraturas, como abertura, preenchimento, densidade e tamanho. Assim, caracterizam-se como aquíferos fissurais de potenciais bastante variados. Também variam de acordo com as condições climáticas de cada região. Uma vantagem do relevo acidentado em muitas áreas do domínio é que são regiões favoráveis a que o lençol freático aflore, formando grande número de nascentes. As fraturas existentes nas rochas do domínio podem condicionar bom potencial armazenador e circulador de águas, porém, também podem favorecer o risco de contaminação dos recursos hídricos por poluentes. Os solos bem desenvolvidos desse domínio apresentam alta porosidade e baixa permeabilidade, podendo fixar e eliminar poluentes. Por outro lado, os solos mal desenvolvidos apresentam alta porosidade e permeabilidade, aumentando a vulnerabilidade de contaminação dos aquíferos fissurais (rochas que compõem o domínio). Também podem constituir bons aquíferos quando em camadas espessas.

Referente ao domínio DCICT, o material heterogêneo e não compactado que constitui os depósitos de colúvio/tálus apresenta porosidades e permeabilidades médias a altas, o que permite o surgimento de aquíferos rasos e livres, de pequena dimensão e com alta vulnerabilidade e potencial para atendimento a pequenas demandas. Ou seja, existe grande favorecimento da penetração de água e grande suscetibilidade à contaminação do lençol freático subjacente, sendo necessários cuidados especiais no uso de contaminantes, como, por exemplo, pesticidas.

Um resumo dos domínios da geodiversidade se apresenta na Tabela 1.

Tabela 1 – Resumo das unidades geoambientais da microbacia de Barracão dos Mendes

Sigla	Unidade Geoambiental (Domínio)	Área (ha)	%	Características relevantes relacionadas aos recursos hídricos
DCa	Planícies Aluvionares	140,56	5	Aquíferos são livres, rasos e de pequena dimensão, capazes de abastecer apenas pequenas comunidades, através de poços tubulares ou escavados com baixo custo de exploração. O relevo plano predominante nesse domínio confere condições favoráveis tanto de recarga dos aquíferos livres como para descarga junto à rede de canais

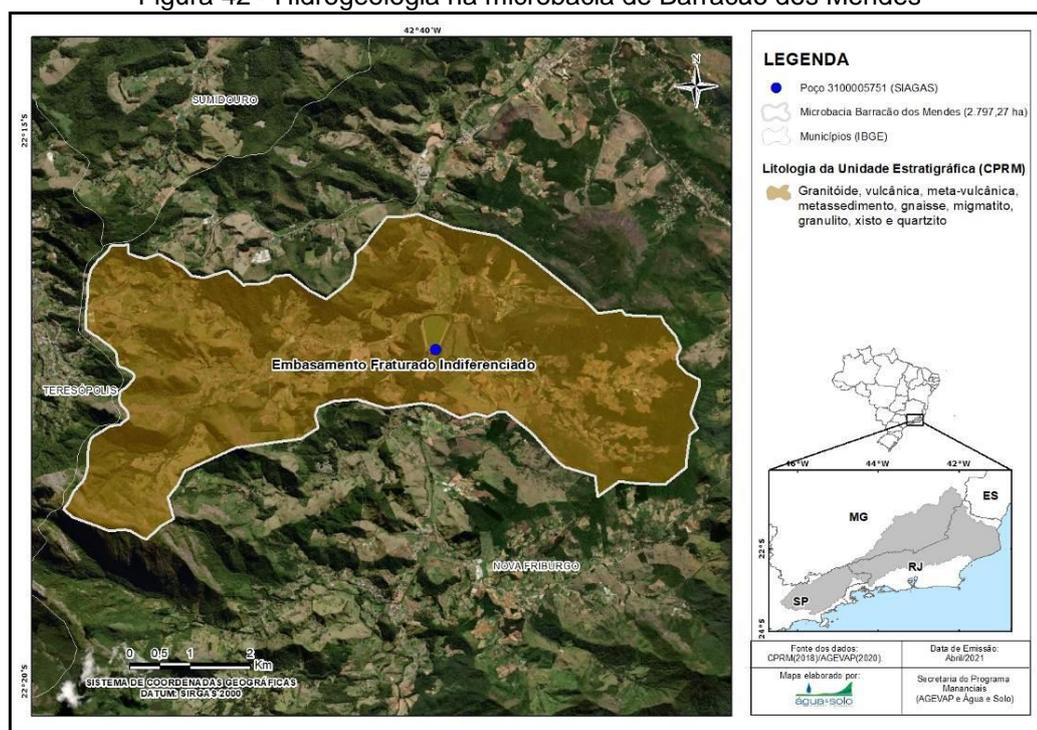
**ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)**

Sigla	Unidade Geoambiental (Domínio)	Área (ha)	%	Características relevantes relacionadas aos recursos hídricos
DCGR1alc	Complexos Granitoides não Deformados	603,18	21,5	Maciços rochosos com densidade de fraturas variável, que constituem relevos de altitude e, por isso, representam boas áreas de recarga para aquíferos e mananciais, que consiste em região de alta pluviosidade. Se forem de boa condutividade hidráulica são mais vulneráveis a contaminações.
DCGR1salc				
DCGR2pal	Complexos Granitoides Deformados	1.532,74	57,8	Nas regiões mais fraturadas, com fraturas mais abertas, contínuas e persistentes e que se interceptam, existe boa porosidade secundária do maciço cristalino e ocorre maior potencial hidrogeológico. No entanto, se forem de boa condutividade hidráulica são mais vulneráveis a contaminações
DCGR2salc				
DCGR3salc	Complexos Granitoides Intensamente Deformados	254,69	9	Onde o solo é mais espesso, os respectivos terrenos apresentam boa capacidade de retenção de água e possíveis poluentes, dificultando a contaminação da água subterrânea. Onde os solos são mal desenvolvidos apresentam alta porosidade e permeabilidade, aumentando a vulnerabilidade de contaminação dos aquíferos fissurais
DCICT	Sedimentos Cenozoicos Inconsolidados do tipo Coluvião e Tálus	266,26	9,5	Existe grande favorecimento da penetração de água e grande suscetibilidade à contaminação do lençol freático subjacente, sendo necessários cuidados especiais no uso de contaminantes, como, por exemplo, pesticidas.

4.1.4 Hidrogeologia

Na região da microbacia Barracão dos Mendes foi diagnosticada apenas uma Unidade Estratigráfica, classificada como Embasamento Fraturado Indiferenciado. A Litologia é formada por rochas como granitóide, vulcânica, meta-vulcânica, metassedimento, gnaiss, migmatito, granulito, xisto e quartzito (CPRM, 2018). No banco de dados do SIAGAS, existe um poço cadastrado dentro do limite da microbacia do Barracão dos Mendes (Figura 42).

Figura 42 - Hidrogeologia na microbacia de Barracão dos Mendes

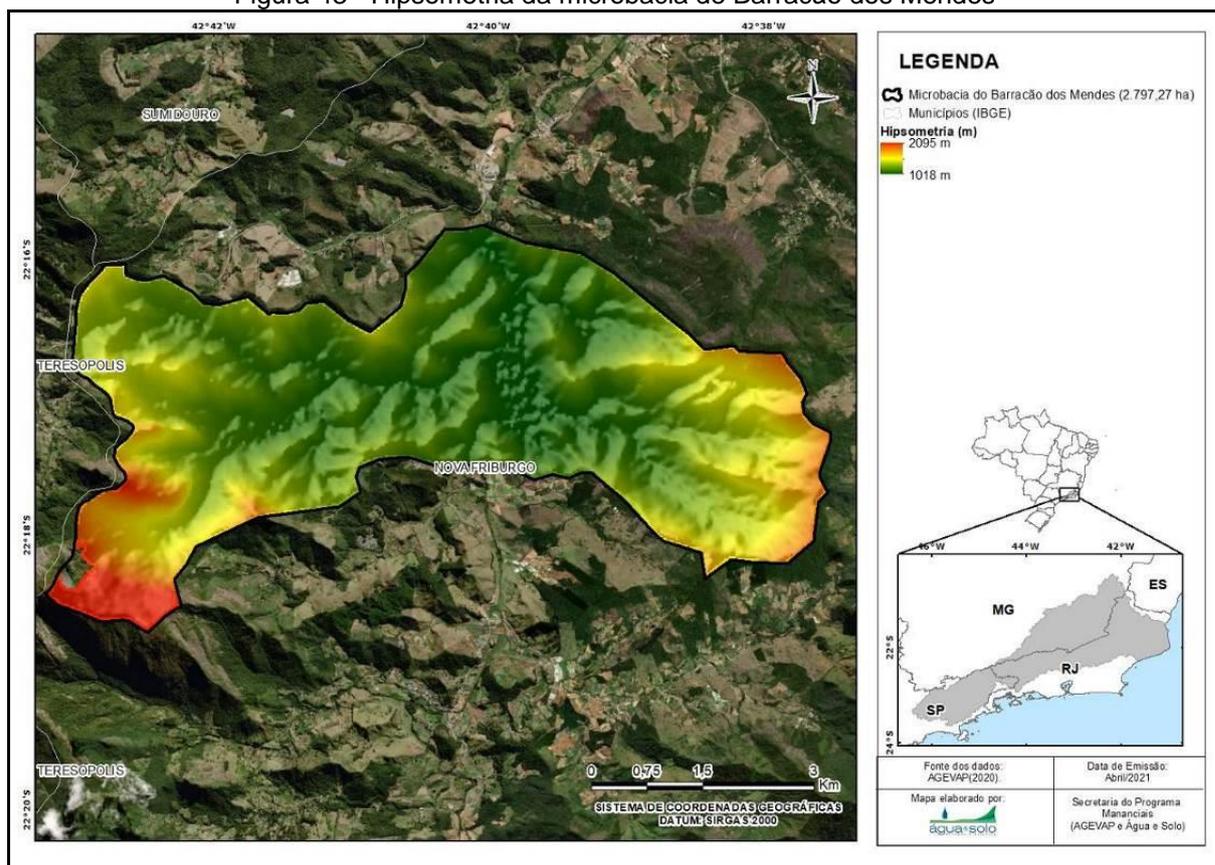


(Fonte: CPRM, 2018)

4.1.5 Hipsometria

O mapeamento hipsométrico foi realizado com um Modelo Digital de Elevação (MDE) de resolução de 30 metros. Os dados de elevação foram obtidos da missão SRTM - *Shuttle Radar Topography Mission*. Para a região da microbacia foram identificadas altitudes entre 1018 e 2095 metros (Figura 43).

Figura 43 - Hipsometria da microbacia de Barracão dos Mendes



4.1.6 Declividade

Para avaliação do terreno na microbacia do Barracão do Mendes, foram calculadas as declividades a partir do Modelo Digital de Elevação. Em primeira análise dividiu-se os valores em três classes relacionando-as com as condições para implementação de atividades agrícolas: áreas com maior aptidão (entre 0 e 25°), áreas de uso restrito (entre 25 e 45°) e Áreas de Preservação Permanente (APPs) de topo de morro (acima de 45°). Na Tabela 2 e na Figura 44 é possível observar o quantitativo de cada uma das classes. Na Figura 45 é possível observar o mapeamento dessas áreas.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Tabela 2 – Quantitativo das áreas considerando a relação entre declividade e aptidão agrícola

Classe	Área (ha)
Áreas com maior aptidão (entre 0 e 25°)	2211,30
Áreas de uso restrito (entre 25 e 45°)	520,83
APPs de topo de morro (acima de 45°)	26,55
Total	2.758,68

Figura 44 - Classificação da aptidão agrícola segundo a declividade (%)

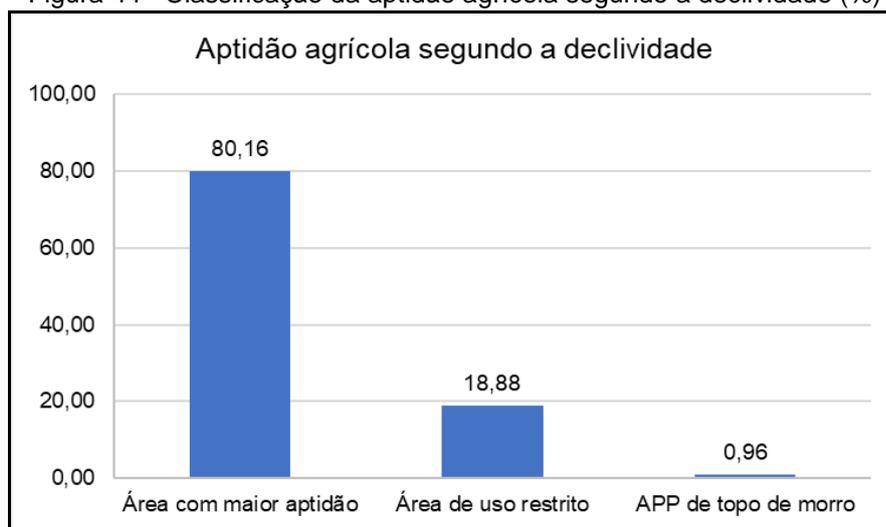
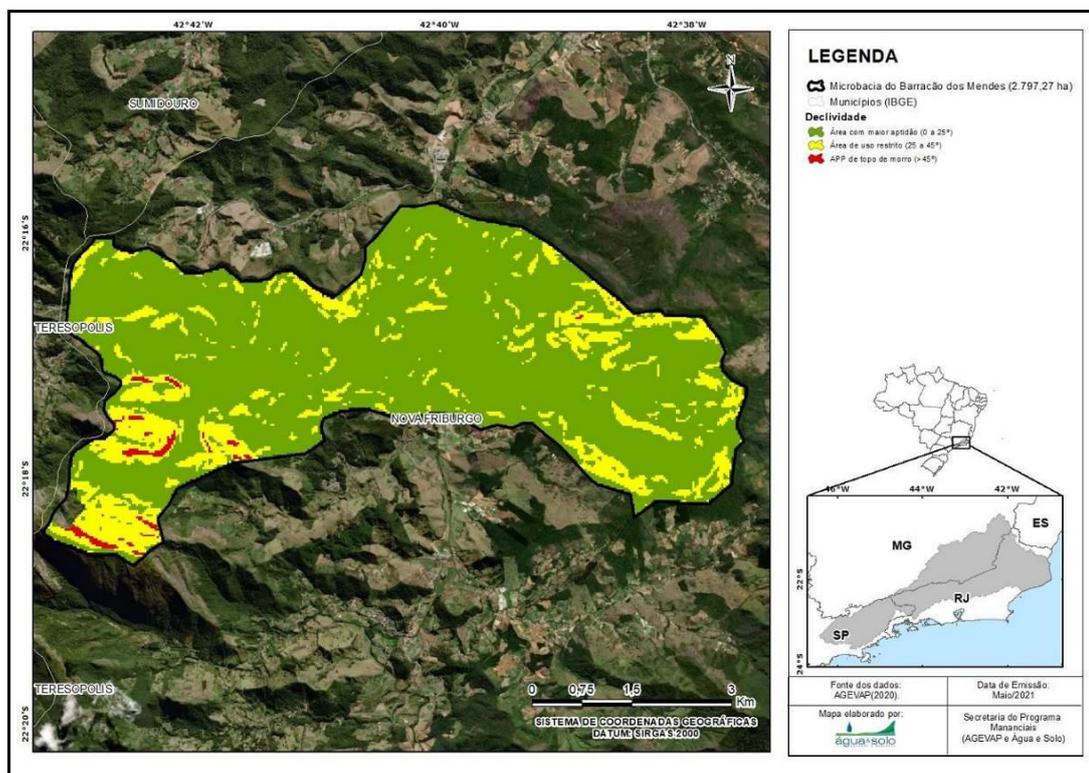


Figura 45 - Relação entre declividade e aptidão para atividades agrícolas na microbacia de Barracão dos Mendes



4.1.7 Solos

Na área da microbacia de Barracão dos Mendes, segundo informações obtidas da EMPRAPA Solos, foram diagnosticadas quatro classes de solo: Cambissolo, Latossolo, Gleissolo e Neossolo. **Os Camissolos e Latossolos ocupam juntos aproximadamente 78% da área da microbacia.** Os solos presentes na microbacia são descritos a seguir com base em EMBRAPA (2018) – Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.

4.1.7.1 Cambissolos

Os Cambissolos são caracterizados como solos que apresentam horizonte B incipiente com características morfológicas similares às do B latossólico, porém com espessura ou uma ou mais características físicas, químicas ou mineralógicas que não atendem aos requisitos para B latossólico, dentro de 150 cm da superfície do solo. Estão presentes nos relevos montanhosos e forte ondulados, sob florestas perenifólias ou subperenifólias. Seu potencial agrícola é variável. Podem ser utilizados para silvicultura, quando os perfis apresentam maior profundidade do *solum* (A+B), sistemas silvipastoris e, em determinados casos, frutíferas de maior valor comercial (EMBRAPA, 2013). Os Cambissolos são predominantes na microbacia de Barracão dos Mendes ocupando 59% da área.

Potenciais e limitações ao uso agrícola - Nas áreas mais planas, os Cambissolos, principalmente os de maior fertilidade natural, argila de atividade baixa e de maior profundidade, apresentam potencial para o uso agrícola. Já em ambientes de relevos mais declivosos, os Cambissolos mais rasos apresentam fortes limitações para o uso agrícola relacionadas à mecanização e à alta suscetibilidade aos processos erosivos.

Recomendações de manejo - O manejo adequado dos Cambissolos requer a adoção de correção da acidez e de teores nocivos de alumínio à maioria das plantas, além de adubação de acordo com a necessidade da cultura. Para os Cambissolos das encostas, além destas, há necessidade das práticas conservacionistas devido à maior suscetibilidade à erosão, nestas áreas

4.1.7.2 Latossolos

Solos com propriedades intermediárias para Cambissolos, apresentando materiais primários alteráveis visíveis no perfil, a olho nu ou com auxílio de uma lente de 10 X, e/ou fragmentos de rocha no horizonte B, em porcentagens estimadas inferiores aos limites para definir horizonte B câmbico, e/ou relação silte/argila menor que 0,7 e maior que 0,6 nos solos de textura média e menor que 0,6 e maior que 0,5 nos solos argilosos, dentro de 200 cm da superfície do solo (exclusive BC ou B/C).

São solos com presença de argilas de baixa atividade, geralmente muito profundos, bem desenvolvidos e de cor amarela a vermelho-escura (pela concentração de óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio), localizados em terrenos planos ou pouco ondulados. São típicos de regiões de clima tropical úmido e semiúmido. A classe dos Latossolos ocupa 18,5% da área da microbacia de Barracão do Mendes.

Potenciais e limitações ao uso agrícola - Podem ser utilizados com culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento. Por ocuparem as áreas de relevo plano a moderadamente ondulado, apresentam facilidade de mecanização. São profundos, porosos, bem drenados, bem permeáveis mesmo quando muito argilosos são friáveis e de fácil preparo. Quanto às limitações, apresentam baixa fertilidade natural; quando arenosos apresentam facilidade de percolação com perda de nutrientes e quando argilosos apresentam riscos de formação de camada compactada subsuperficial (pé de arado); em ambos os casos são suscetíveis à erosão e necessitam de práticas conservacionistas.

Recomendações de manejo - Realizar as correções do solo no que diz respeito à acidez, à saturação por alumínio e à baixa fertilidade; observar o teor de argila do Latossolo; se estiver próximo do limite de 15%, cuidados especiais devem ser tomados com manejos muito intensivos, principalmente, em sistemas irrigados; manter o solo coberto a maior parte do tempo possível, especialmente, no início das chuvas; adotar manejos conservacionistas como cultivo mínimo e plantio direto; adotar sistemas que preconizem a cobertura dos solos e que melhorem os teores de matéria orgânica e o consequente aumento da retenção de umidade do solo.

4.1.7.3 Neossolos

Compreendem solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso que não apresenta alterações expressivas em relação ao material

originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem (como maior resistência ao intemperismo ou composição químico-mineralógica), seja em razão da influência dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução dos solos. Na microbacia de Barracão dos Mendes ocupam 5,4% da área.

Potenciais e limitações ao uso agrícola - Em áreas mais planas, os Neossolos, principalmente os de maior fertilidade natural (eutróficos) e de maior profundidade, apresentam potencial para o uso agrícola. Os solos de baixa fertilidade natural (distróficos) e mais ácidos são mais dependentes do uso de adubação e de calagem para correção da acidez. Quando em ambientes de relevos mais declivosos, os Neossolos mais rasos apresentam fortes limitações para o uso agrícola relacionadas à restrição a mecanização e à forte suscetibilidade aos processos erosivos.

Recomendações de manejo – Nas áreas mais planas o manejo adequado, em geral, requer correção de acidez e de teores nocivos de alumínio para a maioria das plantas e de adubação de acordo com a necessidade da cultura. Nas encostas, além das práticas indicadas, há necessidade do uso de práticas conservacionistas devido à forte suscetibilidade à erosão.

4.1.7.4 Gleissolos

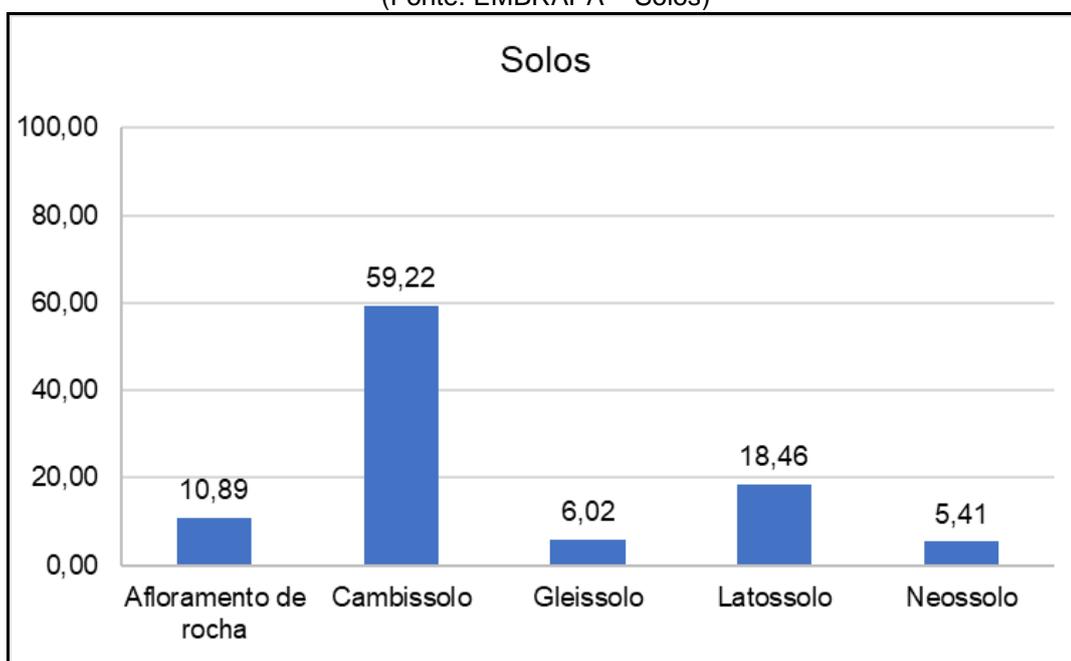
Apresentam hidromorfia expressa por forte gleização, resultante de processos de intensa redução de compostos de ferro, em presença de matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, por efeito de flutuação de nível do lençol freático, em condições de regime de excesso de umidade permanente ou periódico.

Potenciais e limitações ao uso agrícola – São de baixa fertilidade natural, podendo também apresentar problemas com acidez (pH muito baixo) e teores elevados de alumínio, de sódio (salinos) e de enxofre (tiomórficos), sendo mal ou muito mal drenados, em condições naturais. A proximidade com os rios limita o uso agrícola desta classe de solos, sendo, também, área indicada para preservação das matas ciliares. Nas áreas fora da proteção ambiental apresentam potencial ao uso agrícola, desde que não apresentem teores elevados de alumínio, sódio e de enxofre.

Recomendações de manejo - O manejo adequado requer cuidados com a drenagem pelo risco de causar precipitação de enxofre (formação de jarosita), adoção de correção de acidez e de teores nocivos de alumínio à maioria das plantas e adubação de acordo com a necessidade da cultura.

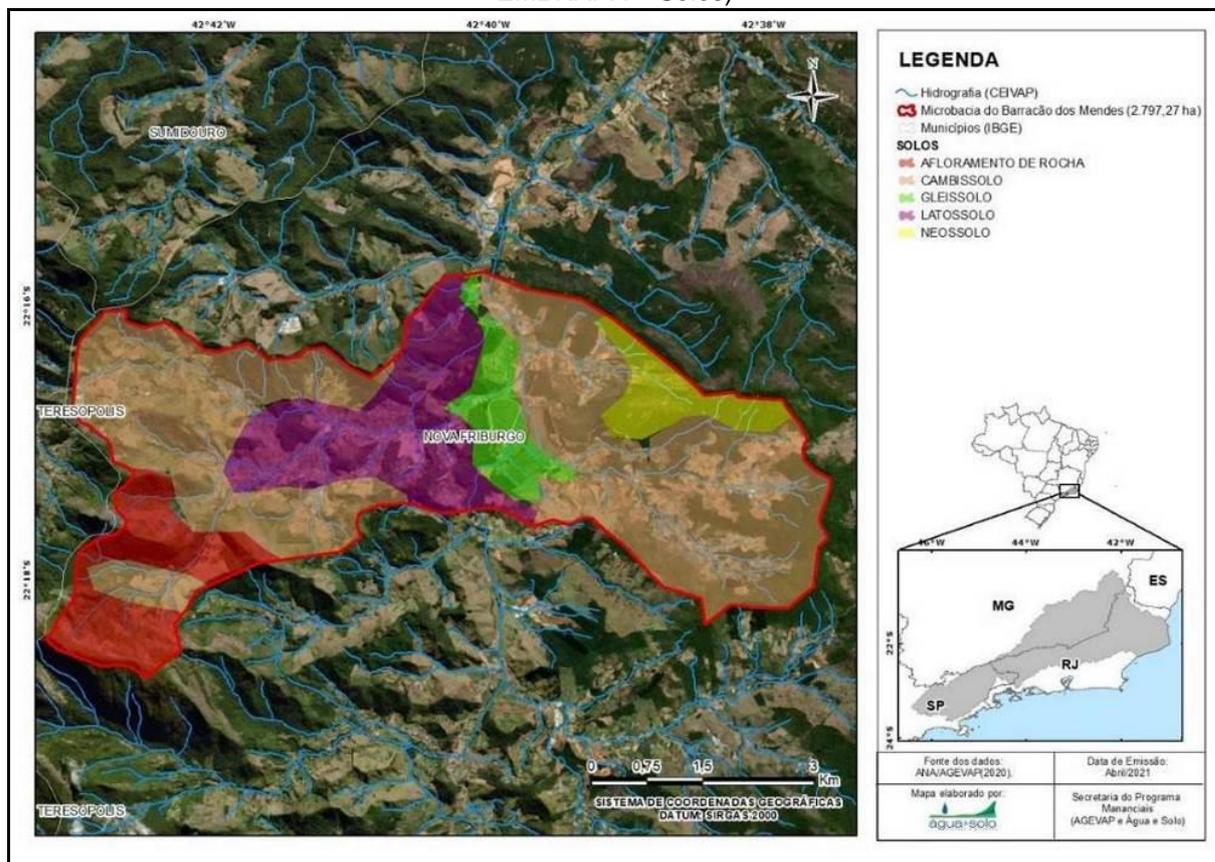
Observa-se na Figura 46 as porcentagens das classes de cada solo na microbacia de Barracão dos Mendes. Na Figura 47 visualiza-se as classes de solos identificadas na microbacia de Barracão dos Mendes.

Figura 46 – Classes de solos identificados na microbacia de Barracão dos Mendes (%)
(Fonte: EMBRAPA – Solos)



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 47 – Visualização das classes de solos na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: EMBRAPA – Solos)



4.1.8 Uso e ocupação do solo - Sentinel (2018)

As classes de uso e cobertura do solo foram identificadas a partir de imagens georreferenciadas do satélite Sentinel do ano de 2018. A classificação foi realizada manualmente, selecionando regiões como amostras para cada uma das classes. Assim, o *software* de SIG analisa a região de estudo e classifica cada pixel da imagem de satélite de acordo com suas informações espectrais.

Foi adotada a classificação supervisionada para identificar as seguintes classes: Aflorentamento rochoso, Agricultura, Campo/Pousio/Vegetação natural em regeneração, Floresta nativa e Área urbana. Destaca-se aqui a classe Campo/Pousio/Vegetação nativa em regeneração, cujas áreas foram classificadas em um único, visto a dificuldade de diferenciação via geoprocessamento. A classificação espacial e respectivas áreas por classe de uso constam na Tabela 3.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

O uso predominante na microbacia ocupando cerca de 41% da área se constitui na mescla de pousio, campo e florestas em processo de regeneração natural. A regeneração natural se dá especialmente em áreas que já foram de uso pecuário.

Em segundo lugar, ocupando 26% da área da microbacia estão as florestas nativas que, em parte, também são decorrentes de processos de regeneração natural, porém, em estágio mais avançado.

Já as áreas agrícolas ocupam 20,5%, vindo em terceiro lugar e consituem-se basicamente de horticultura.

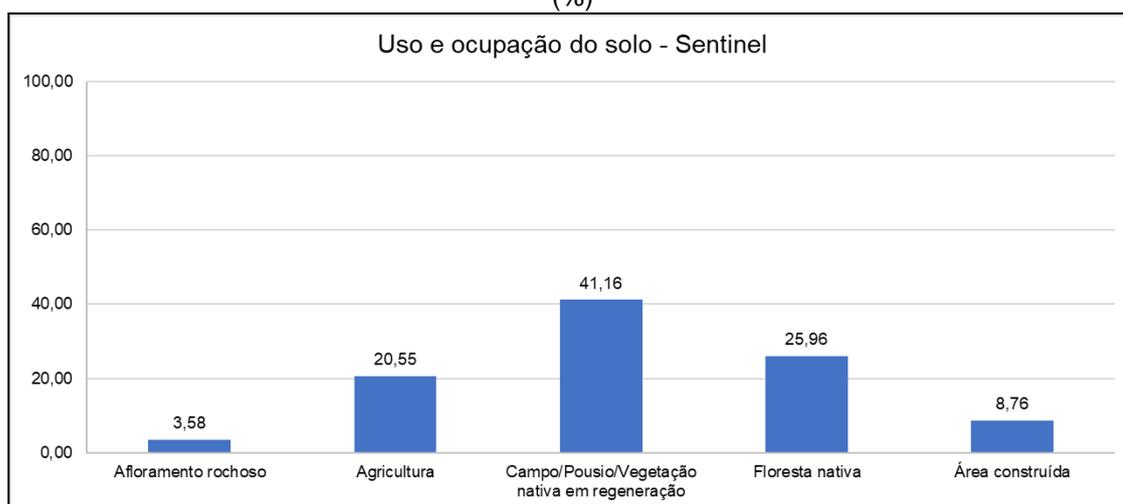
Tabela 3 – Classes de uso das terras na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: Sentinel, 2018).

Classe	Área (ha)
Afloramento rochoso	100,11
Agricultura	574,74
Campo/Pousio/Vegetação nativa em regeneração	1.151,37
Floresta nativa	726,20
Área construída	245,02
Total	2.797,44

Na Figura 48 observa-se as porcentagens das classes de uso e ocupação do solo da microbacia de Barracão dos Mendes.

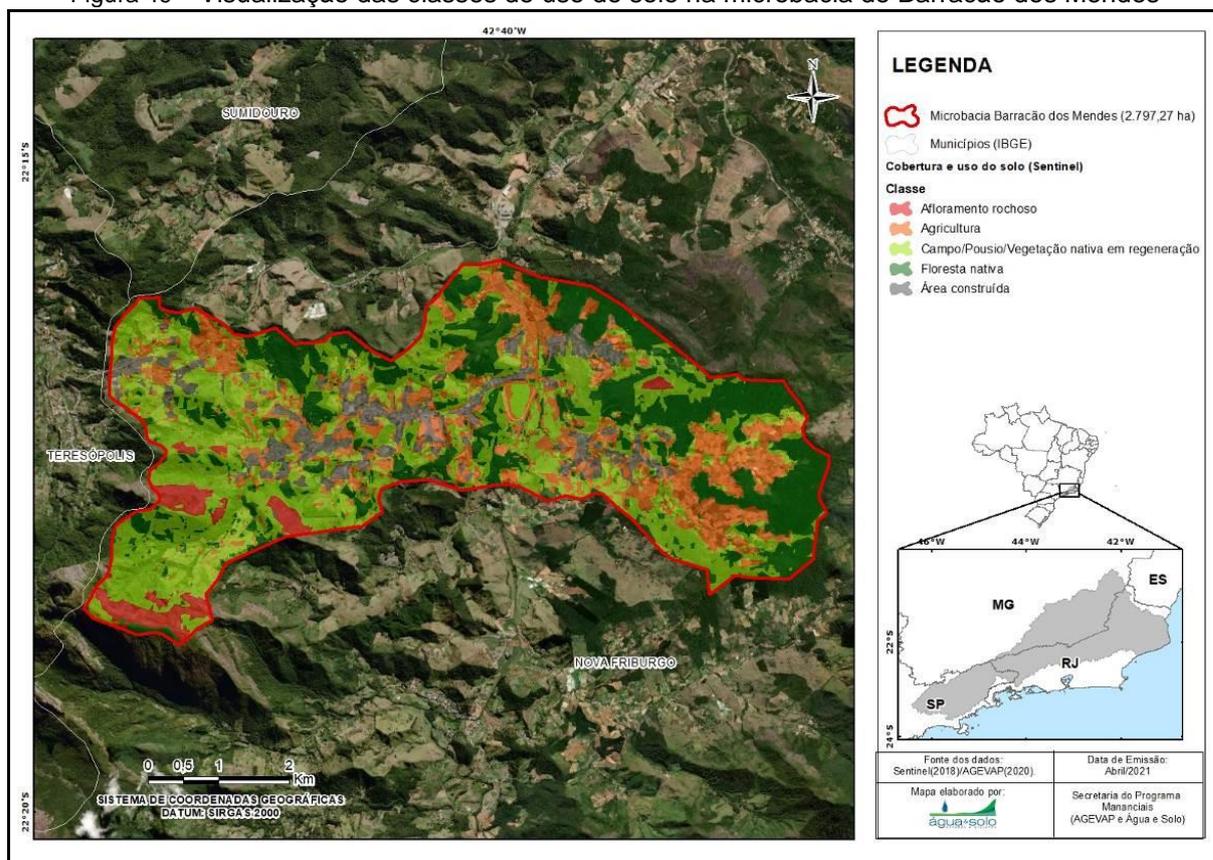
Na Figura 49 visualiza-se a distribuição das classes de uso e ocupação do solo na microbacia de Barracão dos Mendes.

Figura 48 – Distribuição do uso e ocupação do solo na microbacia de Barracão dos Mendes (%)



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 49 – Visualização das classes de uso do solo na microbacia de Barração dos Mendes



4.1.9 Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Foram obtidas as áreas delimitadas como Áreas de Preservação Permanentes (APPs) do portal GeoINEA, biblioteca digital do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Rio de Janeiro. Como APPs foram elencadas as áreas com declividade acima de 45°, áreas delimitadas a partir de 30 metros de corpos hídricos, áreas delimitadas com um raio de 50 metros a partir das nascentes e áreas delimitadas correspondente às áreas de topo de morro.

Nos dados do arquivo vetorial referente à delimitação das APPs, existe a informação sobre a situação da APP, podendo ser classificada como 'APP Conservada' ou 'APP Passível de Restauração Florestal'. Dos 589,05 hectares mapeados como APPs, 277,41 hectares foram classificados como passível de restauração, totalizando em 47,10% de áreas degradadas. Na Figura 50 é demonstrada esta distinção entre as áreas elencadas para preservação permanente. A microbacia apresenta 52,91% de suas APPs Conservadas e 47,09% com necessidade de restauração, conforme se visualiza na Figura 51.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES (TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 50 – Situação das APPs na microbacia de Barração dos Mendes (%)

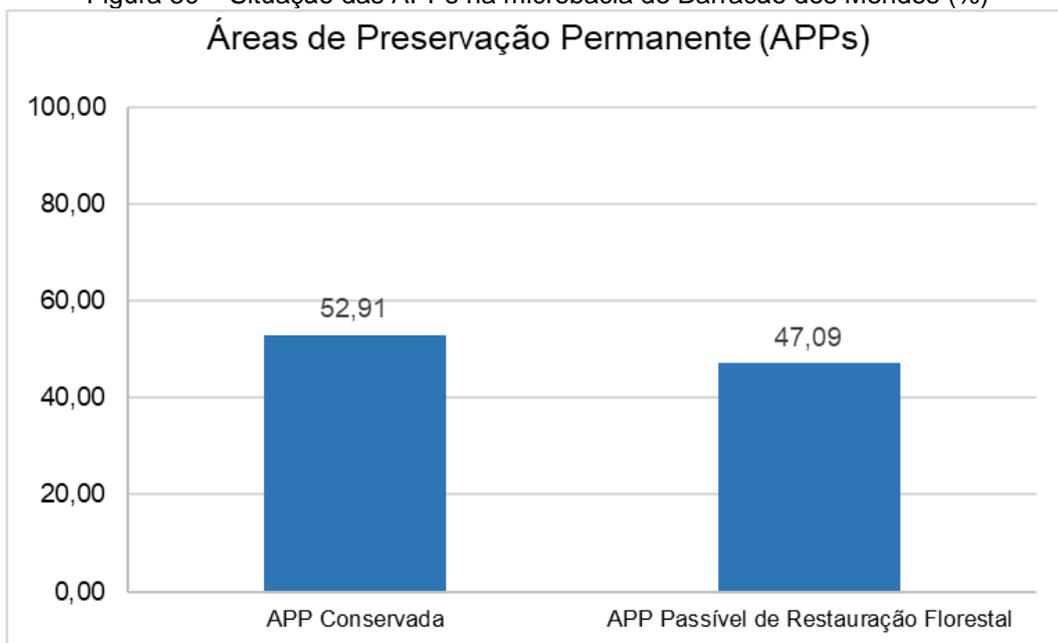
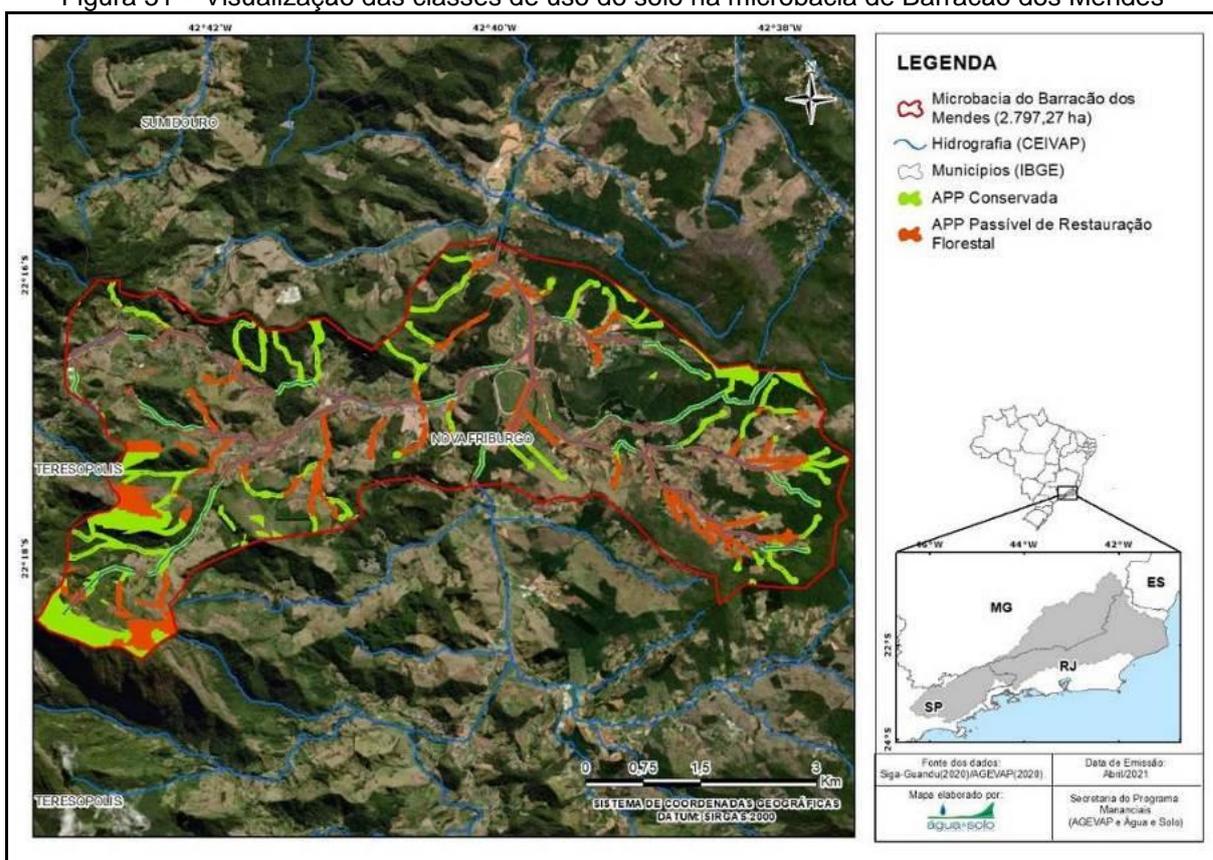


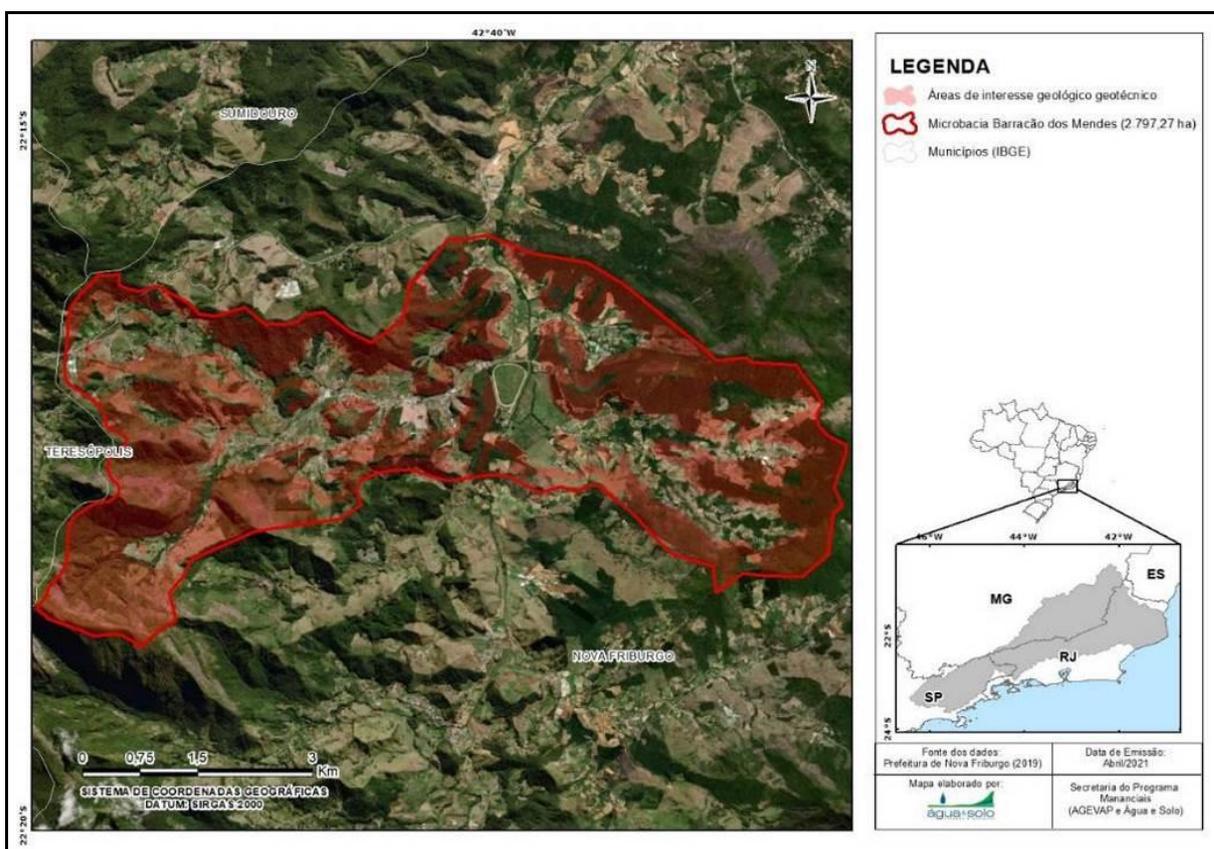
Figura 51 – Visualização das classes de uso do solo na microbacia de Barração dos Mendes



4.1.10 Áreas de Interesse Geológico Geotécnico – Zoneamento Ambiental de Nova Friburgo (2019)

A partir das informações do Zoneamento Ambiental de Nova Friburgo (Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável - Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, 2019), foi possível identificar as áreas definidas como Áreas de Interesse Geológico e Geotécnico (Figura 52). São regiões onde há monitoramento constante do Poder Público e especial atenção quanto aos projetos e processos de ocupação, adoção de contramedidas preventivas e mitigadoras dos riscos, controle da expansão urbana e adaptação aos preceitos e normas do projeto GIDES – Gestão Integrada em Riscos de Desastres Naturais, do Governo Federal, e as ações de Defesa Civil às quais definirão onde serão priorizados os reassentamentos das famílias residentes nessas áreas. Estas áreas englobam 2.082,45 hectares na microbacia de Barracão dos Mendes (PMNF, 2019).

Figura 52 – Áreas de interesse geológico e geotécnica na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, 2019)

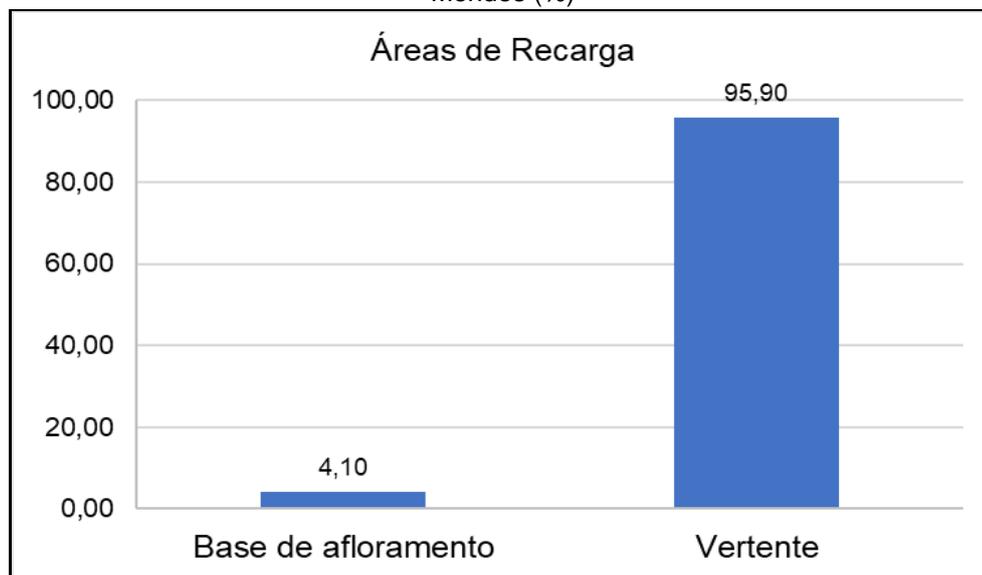


4.1.11 Áreas de Recarga

Segundo o Zoneamento Ambiental de Nova Friburgo (Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável - Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, 2019), uma das classificações do Zoneamento ambiental é Zona de Especial Interesse Hídrico I – ZEIH-I, que englobam áreas de recarga hídrica constituídas por encostas e bases de afloramentos rochosos. São áreas com base de afloramento e de vertentes que são indicadas para preservação dos fragmentos florestais, além da existência de atividades silviculturais e sistemas agroflorestais.

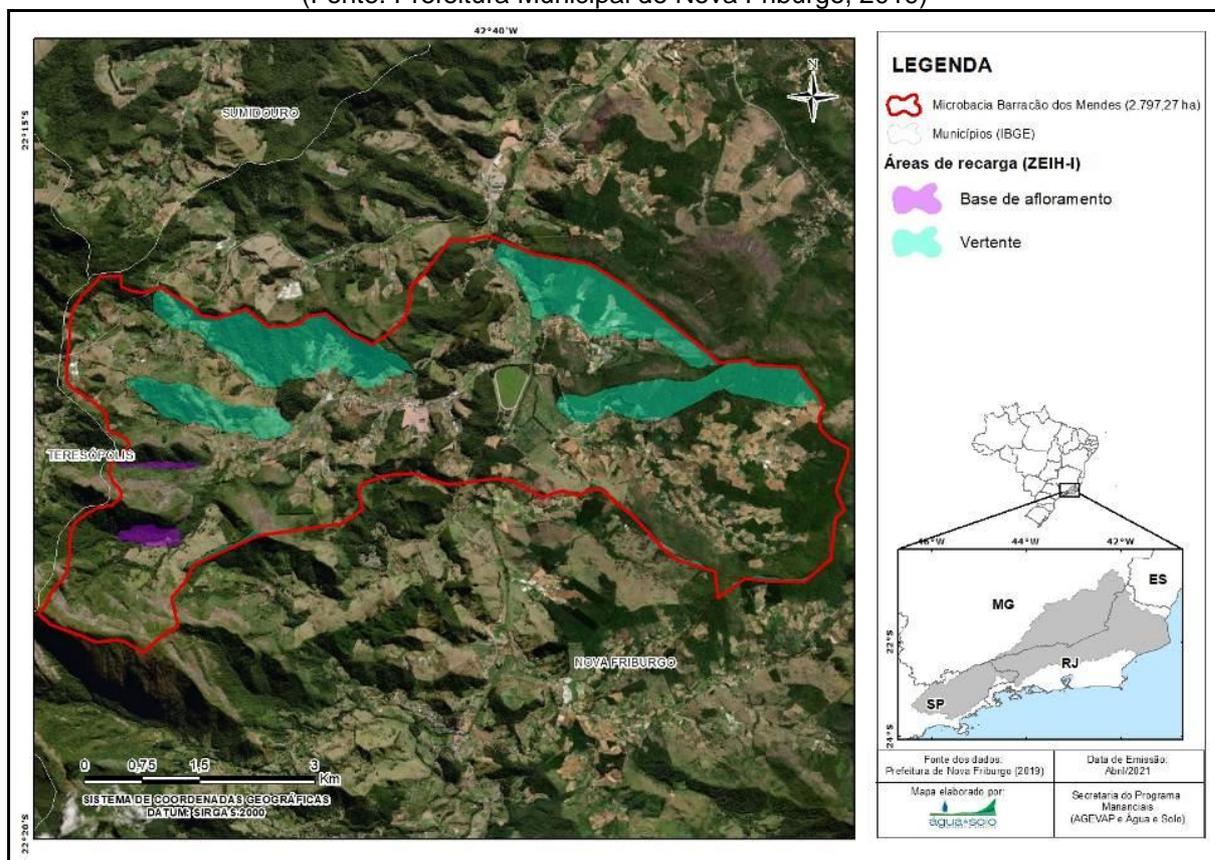
As áreas de recarga de base de afloramento integram 22,64 hectares e as de vertente englobam 529,59 hectares, na microbacia de Barracão dos Mendes (PMNF, 2019). Na Figura 53 apresenta-se as porcentagens das classes referente a áreas de recarga. As zonas especiais de interesse hídrico na microbacia de Barracão dos Mendes são visualizadas na Figura 54.

Figura 53 – Classificação das áreas de recarga na microbacia de Barracão dos Mendes (%)



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 54 – Zonas de especial interesse hídrico na microbacia de Barracão dos Mendes
(Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, 2019)



4.1.12 Áreas Protegidas

Em todo o estado do Rio de Janeiro, existem 38 Unidades de Conservação Estaduais (UCs), que em conjunto 472.528 hectares de área divididas em duas categorias: Proteção Integral e Uso Sustentável. Na microbacia Barracão dos Mendes destaca-se os 109,04 ha de área protegida pelo Parque Estadual dos Três Picos, sendo 54,56 hectares classificados como 'Área de Recuperação' e 54,48 hectares como 'Zona Primitiva'. Na microbacia localiza-se também a zona de amortecimento do Parque Estadual dos Três Picos, totalizando 1.298,94 hectares de área de proteção (INEA, 2017).

Na Figura 55 apresenta-se as porcentagens das classes referente a áreas protegidas.

Na Figura 56 visualiza-se as áreas de proteção do Parque dos Três Picos na microbacia de Barracão dos Mendes.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES (TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 55 – Classificação das Áreas Protegidas na microbacia de Barracão dos Mendes (%)

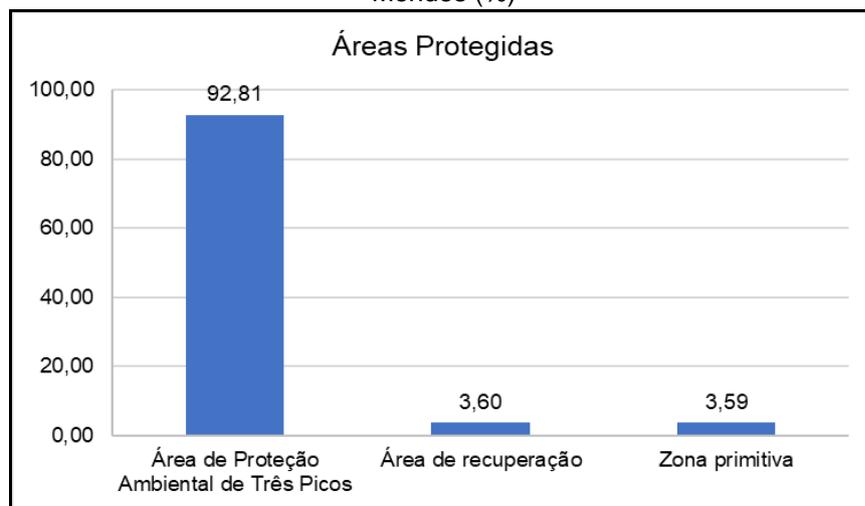
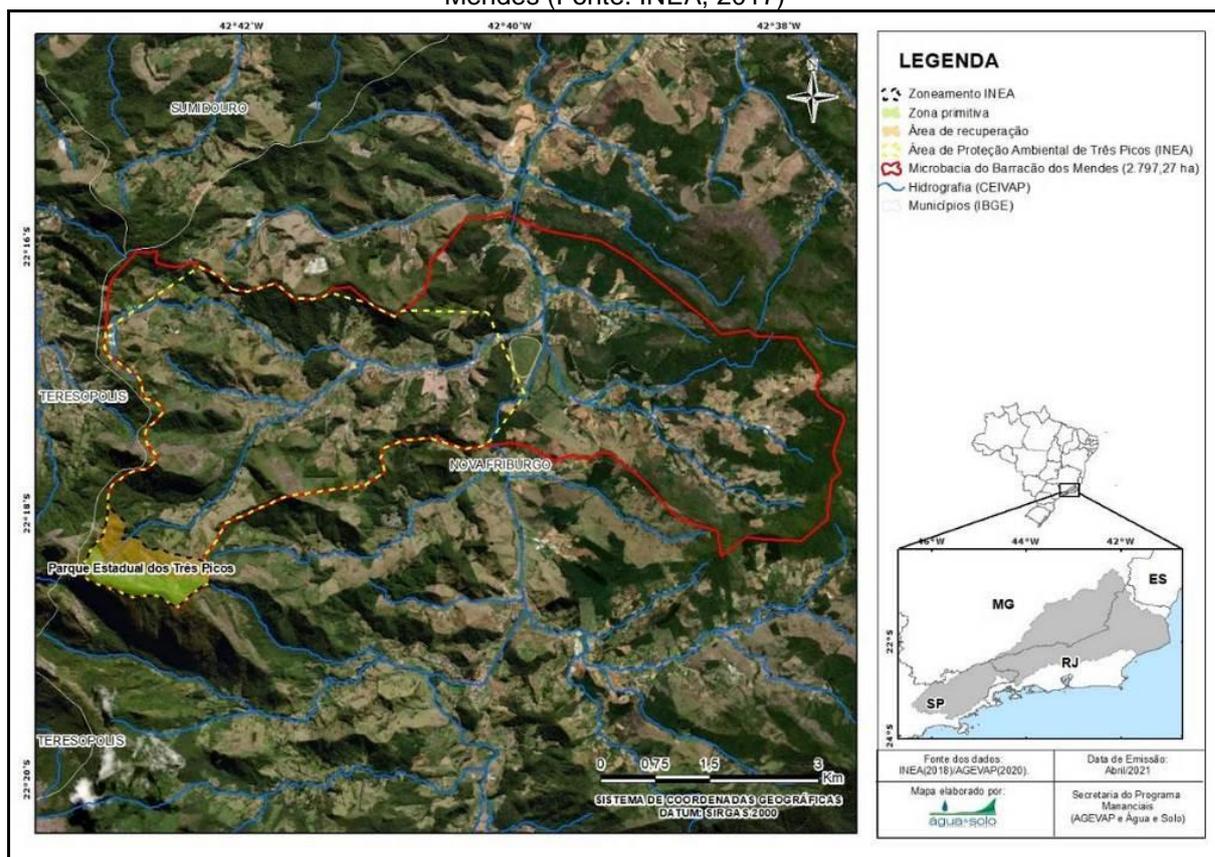


Figura 56 – Área de proteção do Parque dos Três Picos inserida na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: INEA, 2017)



4.1.13 Zoneamento ambiental de Nova Friburgo (2019)

O Zoneamento Ambiental foi realizado pela Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, por meio do Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável,

no ano de 2019. A área foi dividida inicialmente em três Macrozonas: Macrozona do Ambiente Natural, Macrozona do Ambiente Rural e Macrozona do Ambiente Urbano.

A Macrozona do Ambiente Natural representa porções do território destinadas à recuperação, manutenção e proteção da flora e fauna, da diversidade biológica, dos ecossistemas que mantêm a vida, em especial o bioma Mata Atlântica, vocacionadas a relevantes serviços ambientais prestados pelo ecossistema.

A Macrozona do Ambiente Rural representa porções do território com características agrícolas, rústicas ou campestres, destinadas ao desenvolvimento de atividades Agrossilvipastoris, floricultura, piscicultura, apicultura, meliponicultura, fungicultura e zooculturas, de baixa densidade demográfica e construtiva.

A Macrozona do Ambiente Urbano representa porções do território situadas integralmente na área urbana do Município, com padrões diferenciados de urbanização, onde se encontra maior parcela da população residente em Nova Friburgo, concentrando os empregos e serviços, os equipamentos urbanos e sociais e a infraestrutura de transporte. É a área mais propícia à intensificação das atividades econômicas e ao adensamento populacional.

Além disso, foram delimitadas zonas de interesse hídrico. As áreas classificadas como Zona de Especial Interesse Hídrico I – ZEIH-I são áreas de reforço de recarga hídrica constituídas pelas vertentes / encostas e bases de afloramentos rochosos orientados geograficamente para sul, que reúnem atributos do meio físico onde os serviços ambientais voltados para o aumento da interceptação horizontal das chuvas e demais formas de entrada atmosférica de água no Município são priorizados, onde serão indicadas preservação dos fragmentos florestais, além das atividades silviculturais e sistemas agroflorestais. Já as áreas classificadas como Zona de Especial Interesse Hídrico II – ZEIH-II são áreas de retenção hídrica constituídas pelas várzeas dos rios e córregos, que reúnem atributos do meio físico capazes de permitir um diferencial na capacidade de armazenamento de água para recarga dos lençóis freáticos e águas subterrâneas, para regulação hídrica das bacias hidrográficas, onde serão indicadas atividades agrícolas de espécies ripárias e sistemas agroflorestais. Para a microbacia de Barracão dos Mendes, os resultados do Zoneamento Ambiental constam na Tabela 4 e na Figura 57.

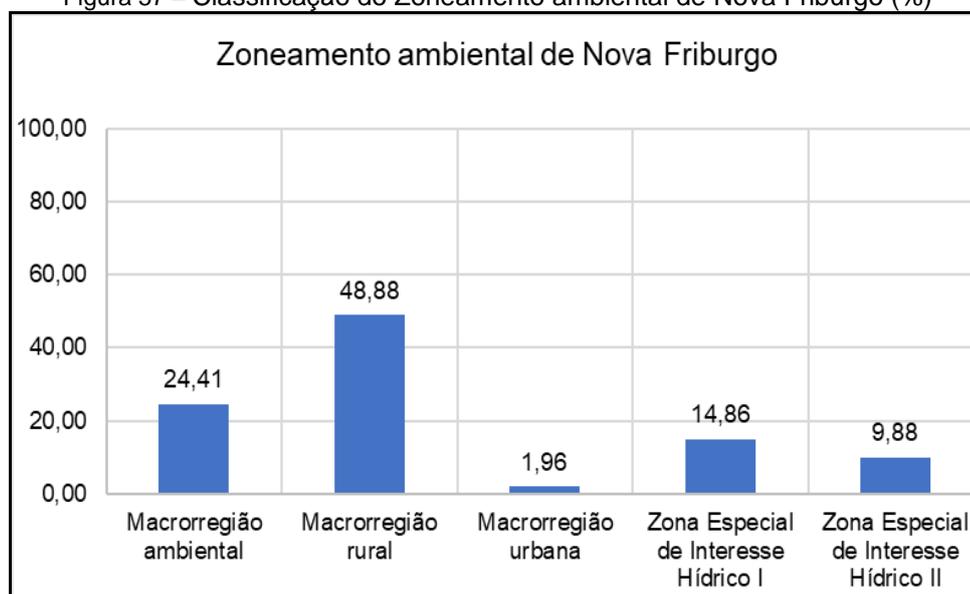
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Tabela 4 – Classes de zoneamento ambiental na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: PMNF, 2019)

Classe	Área (ha) (com sobreposição)
Macrorregião ambiental	907,30
Macrorregião rural	1.816,79
Macrorregião urbana	73,00
Zona Especial de Interesse Hídrico I	552,23
Zona Especial de Interesse Hídrico II	367,21

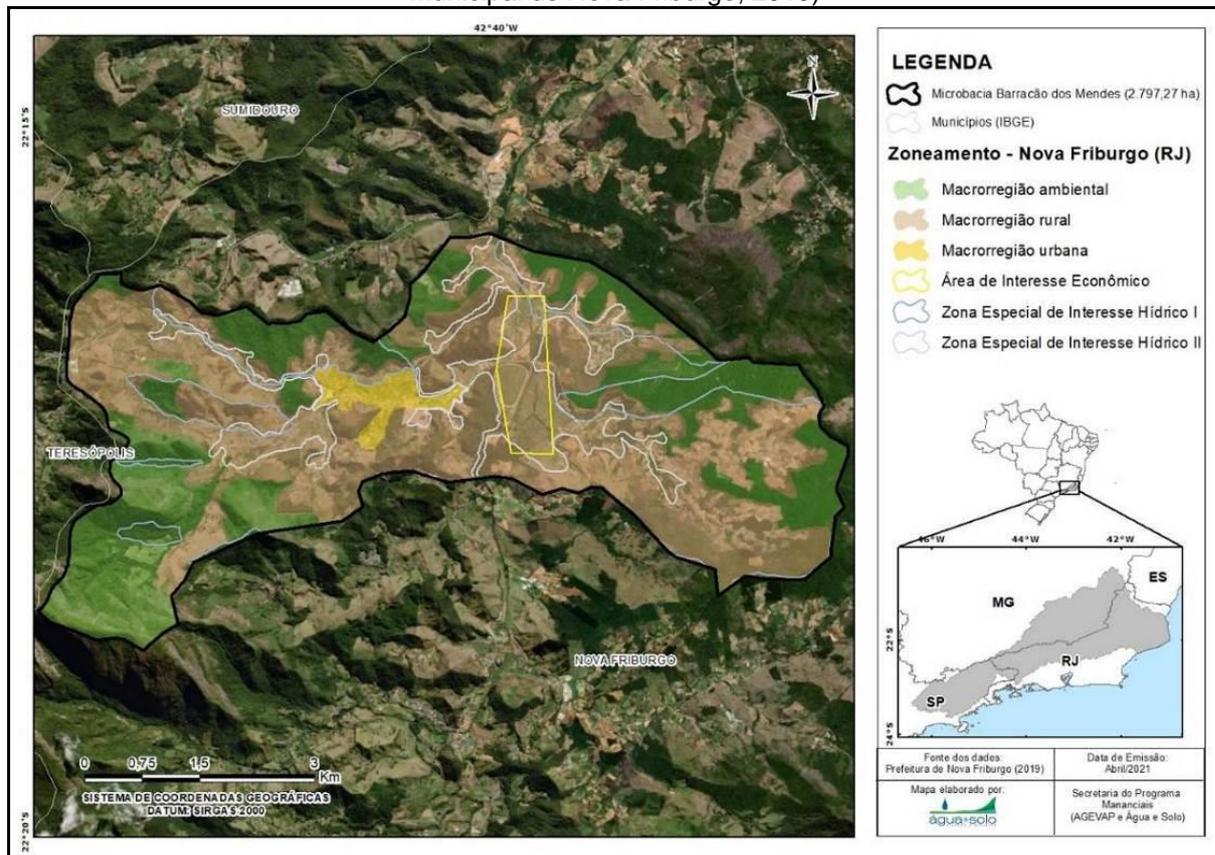
Na Figura 58 observa-se as porcentagens das classes referente ao Zoneamento ambiental de Nova Friburgo.

Figura 57 – Classificação do Zoneamento ambiental de Nova Friburgo (%)



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 58 – Zoneamento Ambiental na microbacia de Barracão dos Mendes (Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, 2019)



4.2 MEIO BIÓTICO

Considerando que uma porção significativa da microbacia de Barracão dos Mendes integra o Parque Estadual dos Três Picos, os atributos bióticos identificados no levantamento da fauna e flora que consta no Plano de Manejo do Parque Estadual dos Três Picos, representam também a diversidade de fauna e flora originais da microbacia, sendo descritos abaixo:

4.2.1 Flora

Na área do Parque Estadual dos Três Picos, são observadas diferentes fisionomias do complexo do Bioma Mata Atlântica. São elas Floresta Submontana, Floresta Montana, Floresta Alto Montana, Campo Altimontano ou Campos de Altitude. A tipologia florestal mais expressiva dentro dos limites da microbacia de Barracão dos Mendes pode ser definida como floresta primária nos altos dos morros e secundária, em diversos estádios de sucessão ecológica, nas cotas mais baixas do Parque e adjacências. Também se verificam extensas áreas de pastagem que se estendem até a cota de 1.800 m e, nas matas no sopé das pedras dos Três Picos e (Florestas

Ombrófilas Densas Alto Montana), a ausência de sub-bosque ou presença de raros indivíduos.

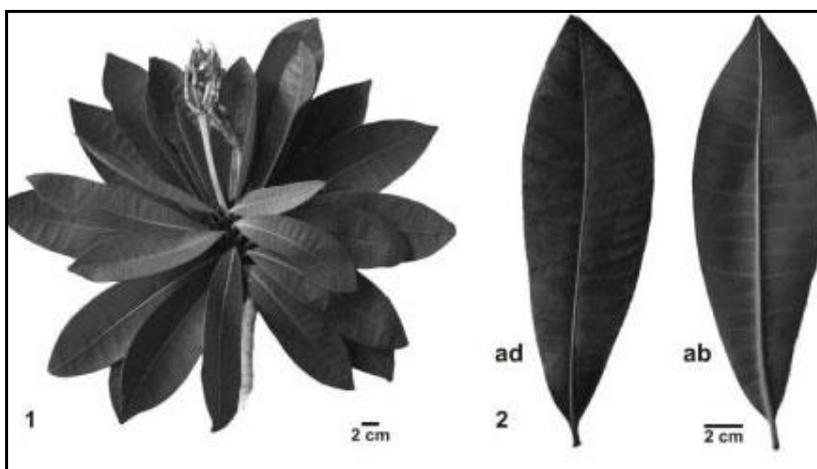
Em cotas mais altas, existem, nas áreas em processo de regeneração natural, pastos e campos dando origem a vegetação em estado inicial a médio de sucessão ecológica. Dentre algumas das espécies observadas, destacam-se jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*); leiteira (*Hymathanthus lancifolia*); Sloanea sp, lacre (*Vismia sp*) e xixá (*Sterculia chicha*), conforme se observa nas imagens a seguir.

Dalbergia nigra



(Fonte: Emprapa Florestas, 2004)

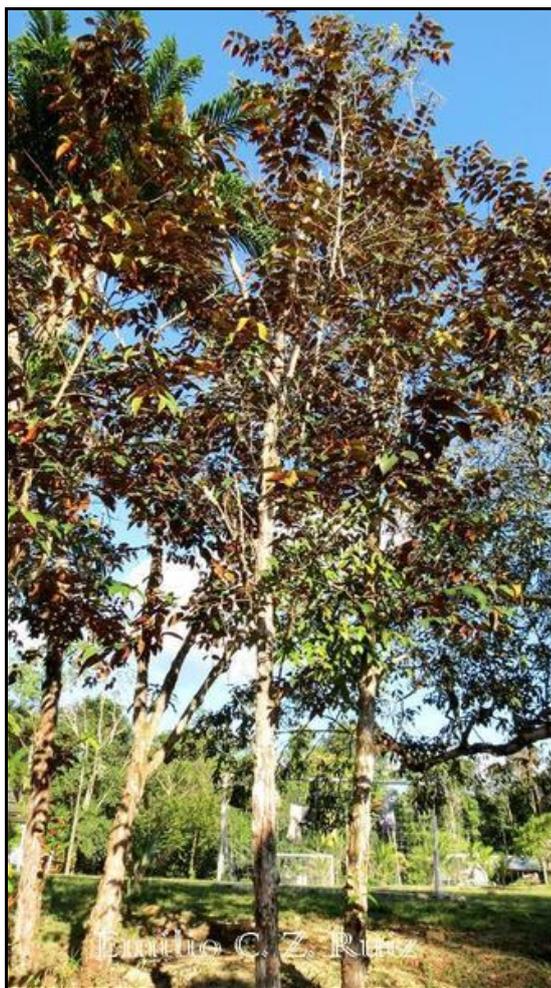
Himathanthus lancifolia



(Fonte: Baratto, L. C *et al*, 2010)

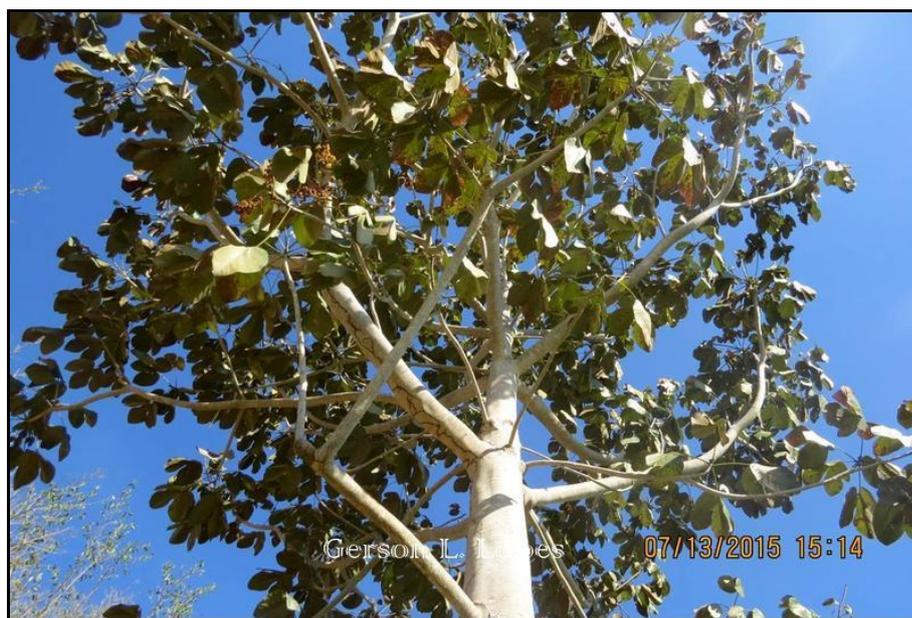
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Vismia sp



(Fonte: Laboratório de Manejo Florestal da UNICENTRO)

Sterculia chicha



(Fonte: Laboratório de Manejo Florestal da UNICENTRO)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Miconia albicans (Pixirica)



(Fonte: <https://www.greenme.com.br/>)

Schinus spp (Aroeira)



(Fonte: <http://www.vivafloresta.org>)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Erythrina velutina (Sanandu – Corticeira da Serra)



(Fonte: <https://br.pinterest.com>)

Cecropia peltata L (Embaúba)



(Fonte: <https://www.tuasaude.com>)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Tabebuia serratifolia (Ipê amarelo)



(Fonte: <https://quempoliniza.blog>)

Euterpe edulis (Palmito Jussara)



(Fonte: <https://www.sitiodamata.com.br>)

Além disso, no Plano de Manejo, são listadas espécies arbóreas raras e em extinção observadas na área do Parque Estadual dos Três Picos. As classificadas como vulneráveis são *Aspidosperma macrocalyx*, *Bathysa mendonçaei*, *Beilchmiedia rigida*, *Dalbergia nigra*, *Ocotea catharinensis*, *Sorocea bomplandii*, *Vochysia dasyantha* e *Vochysia schwackeana*. Já as espécies classificadas como situação em perigo são *Beilchmiedia emarginata*, *Calycorectes schottianus*, *Brosimum glazioui*, *Chomelia estrelana*, *Coussarea speciosa*, *Didymopanax acuminathus*, *Eugenia curvatopeciolata*, *Faramea dichotoma*, *Faramea urophylla*, *Fuchsia glazioviana*, *Inga platyptera*, *Lonchocarpus glazioviana*, *Macropepus ligustrinus*, *Marlierea martinelli*, *Meliosma brasiliensis*, *Mollinedia acutíssima*, *Mollinedia fasciculata*, *Mollinadia gilgiana*, *Mollinedia lowteriana*, *Mollinedia myriantha*, *Mollinedia pachysandra*, *Mollinedia stenophylla*, *Myrcia coelosepala*, *Phyllathus glaziovii*, *Psychotria brachyanthema*, *Psychotria caldata*, *Psychotria ulei*, *Pseudomedia hirtula*, *Rudgea eugenioides*, *Rudgea nobilis*, *Sclerolobium beauripairei*, *Sclerolobium pilgerianum*, *Ocotea odorífera*, *Ocotea porosa*, *Qualea gestasiana*, *Vochysia rectiflora*, *Vovhysia rectiflora* e *Zollernia glaziovii*. As espécies raras encontradas no Parque são *Campomanesia laurifolia*, *Copaifera lucens*, *Couterea hexandra*, *Cupania furfuracea*, *Guarea kunthiana*, *Lecythis lanceolata*, *Mollinedia longicuspidata*, *Myrcia eriopus*, *Platymenia foliolosa*, *Pseudopiptadenia schumaniana*, *Vochysia Saldanha* e *Vochysia spathulata*. Por fim foi observada a espécie *Siparuna chlorantha* e classificada como endêmica.

Diversidade biológica associada à produção agropecuária

4.2.2 Fauna

Para o estudo da avifauna do Parque Estadual dos Três Picos, a área foi dividida em oito regiões e serão descritos os dados obtidos cuja região de estuo abrange o município de Nova Friburgo. Foram diagnosticadas 144 espécies de aves nesta região, sendo 10,5% espécies comuns, 43% incomuns e 46,5% raras. Segundo o levantamento realizado, duas espécies são classificadas como espécies ameaçadas e um como provavelmente ameaçada. Algumas espécies possíveis de destacar são Macuco (*Tinamus solitarius*), Uru (*Odontophorus capueira*), Gavião-pombo-pequeno (*Leucopternis lacernulatus*), Gavião-pombo-pequeno (*Leucopternis lacernulatus*), Gavião-de-sobre-branco (*Percnohierax leucorrhous*), Gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), Cuiú-cuiú (*Pionopsitta pileata*), Coruja-preta (*Strix huhula*),

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

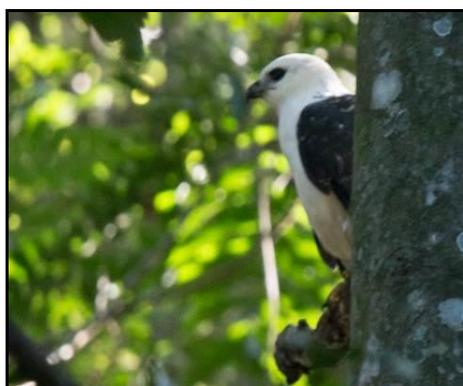
Beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), Papo-branco (*Biatas nigropectus*), Entufado (*Merulaxis ater*), Papa-moscas-de-olheiras (*Phylloscartes oustaleti*), Tesourinha-da-mata (*Phibalura flavirostris*), Araponga (*Procnias nudicollis*), Saudade (*Tijuca atra*), Chibante (*Laniisoma elegans*) e Iraúna-grande (*Molothrus oryzivorus*). Imagens das principais espécies são apresentadas a seguir.

Macuco (*Tinamus solitarius*)



(Fonte: EcoRegistros)

Gavião-pombo-pequeno (*Leucopternis lacernulatus*)



(Fonte: EcoRegistros)

Gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*)



(Fonte: EcoRegistros)

Uru (*Odontophorus capueira*)



(Fonte: EcoRegistros)

Gavião-de-sobre-branco (*Pernohierax leucorrhous*)



(Fonte: EcoRegistros)

Cuiú-cuiú (*Pionopsitta pileata*)



(Fonte: EcoRegistros)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Coruja-preta (*Strix huhula*)



(Fonte: EcoRegistros)

Beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*)



(Fonte: EcoRegistros)

Papo-branco (*Biatas nigropectus*)



(Fonte: EcoRegistros)

Entufado (*Merulaxis ater*)



(Fonte: EcoRegistros)

Papa-moscas-de-olheiras (*Phylloscartes oustaleti*)



(Fonte: EcoRegistros)

Tesourinha-da-mata (*Phibalura flavirostris*)



(Fonte: EcoRegistros)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Araponga (*Procnias nudicollis*)



(Fonte: Wikiaves)

Chibante (*Laniisoma elegans*)



(Fonte: Wikiaves)

Saudade (*Tijuca atra*)



(Fonte: EcoRegistros)

Iraúna-grande (*Molothrus oryzivorus*).



(Fonte: EcoRegistros)

Em relação à mastofauna presente na região mais elevada ao norte do Parque Estadual dos Três Picos, já foram registradas ocorrências da presença de espécies de preguiça e foi observada a espécie *Bradypus variegatus*. Além disso, são observados alguns roedores como *Oxymycterus cf. quaestor*, *Brucepattersonius sp.*, *Akodon montensis*, *Delomys sublineatus*, *Delomys dorsalis*, *Trinomys bonafidae* e o marsupial *Marmosops paulensis*. Foi identificada também comunidade de morcegos das espécies *Myotis levis* e *Myotis ruber*. As espécies de primatas observadas na região foram muriqui (*Brachyteles arachnoides*), sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), macaco-prego (*C. nigritus*) e barbados (*A. guariba*), conforme se apresenta nas imagens a seguir.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Bradypus variegatus



(Fonte: EcoRegistro)

Oxymycterus cf. quaestor



(Fonte: Fiocruz)

Brucepattersonius sp.



(Fonte: Fiocruz)

Akodon montensis



(Fonte: Fiocruz)

Delomys sublineatus



(Fonte: Fiocruz)

Delomys dorsalis



(Fonte: UFRGS)

Trinomys sp.



(Fonte: Fiocruz)

Marmosops paulensis



(Fonte: UFES)

Myotis levis



(Fonte: EcoRegistros)

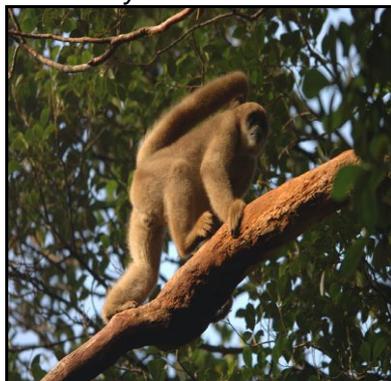
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Myotis ruber



(Fonte: UFRGS)

Brachyteles arachnoides



(Fonte: ICMBio)

Callithrix aurita



(Fonte: ICMBio)

C. nigritus



(Fonte: ICMBio)

Alouatta guariba



(Fonte: ICMBio)

Por fim, foram registradas algumas espécies pertencentes à Herpetofauna. São elas: Sapo-cururu (*Bufo crucifer*), Sapo-cururu-grande (*Bufo icetericus*), Rã-do-focinho-redondo (*Cycloramphus aff. fuliginosus*), Rã (*Eleutherodactylus binotatus*), Rã de olhos laranjas (*Eleutherodactylus octavioi*), Perereca-de-vidro (*Hyalinobatrachium eurygnathum*), Sapo martelo (*Hyla faber*), Sapo-bode (*Thoropa miliaris*), Rã-achatada (*Zachaeus parvulus*), Cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*), Jiboia (*Boa constrictor*), Jararacuçu (*Bothrops jararacussu*), Jararaca (*Bothrops jararaca*), Cobra cipó (*Chironius laevicollis*), Cobra-coral (*Micrurus coralinus*), Lagarto verde (*Ameiva*), Cobra-de-vidro (*Ophiodes striatus*) e Cobra cega (*Leposternon microcephala*).

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Sapo-cururu (Bufo crucifer)



(Fonte: Embrapa)

Sapo-cururu-grande (Bufo icetericus)



(Fonte: EcoRegistro)

Rã-do-focinho-redondo (Cycloramphus aff. fuliginosus)



(Fonte: Lingnau et al, 2008)

Rã (Eleutherodactylus binotatus)



(Fonte: Embrapa)

Rã de olhos laranjas (Eleutherodactylus octavioi)



(Fonte: Bokermann, 1965)

Perereca-de-vidro (Hyalinobatrachium eurygnathum)



(Fonte: Ribeiro et al, 2005)

Sapo martelo (Hyla faber)



(Fonte: Embrapa)

Sapo-bode (Thoropa miliaris)



(Fonte: Universidade Federal de Viçosa)

Rã-achatada (Zachaeus parvulus)



(Fonte: AmphibiaWeb Species page)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Cágado-da-serra (Hydromedusa maximiliani)



(Fonte: ICMBio)

Jiboia (Boa constrictor)



(Fonte: Fiocruz)

Jararacuçu (Bothrops jararacussu)



(Fonte: UFRGS)

Jararaca (Bothrops jararaca)



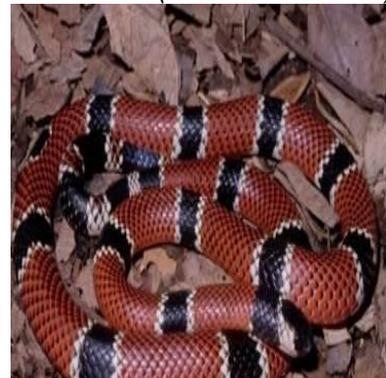
(Fonte: UFRGS)

Cobra cipó (Chironius laevis)



(Fonte: Instituto Rã-Bugio para conservação da biodiversidade)

Cobra-coral (Micrurus coralinus)



(Fonte: UFRGS)

Lagarto verde (Ameiva)



(Fonte: EcoRegistros)

Cobra-de-vidro (Ophiodes striatus)



(Fonte: UFRGS)

Cobra cega (Leposternon microcephala)



(Fonte: ICMBio)

4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Para a caracterização socioeconômica foram consideradas informações do IBGE e de estudos realizados na microbacia, bem como da atualização do Plano de Desenvolvimento da Microbacia (PEM) elaborado pelo Rio Rural.

A condição socioeconômica deriva das atividades desenvolvidas e do sistema de produção utilizado. A cadeia produtiva da microbacia de Barracão dos Mendes é a horticultura, caracterizada pelo uso intensivo do solo e comercialização diária, semanal e mensal da produção, permitindo ingressos permanentes de recursos nas propriedades ao longo do ano.

Segundo Dias (2017), a otimização de pequenas áreas produtivas com o uso de mecanização, irrigação e uso de sementes de cultivares híbridas de ciclo curto extinguiram a prática de pousio, outrora muito comum no Alto Vale do Rio Grande. Agora, toda a área agrícola é intensivamente cultivada durante todo o ano. O manejo de fertilidade é feito, principalmente, pela adição de esterco de aves trazidos de outros locais de produção, distantes da região. Produtores mais capitalizados passaram a nivelar as várzeas do Rio Grande, suprimindo depressões no relevo que ficavam inundadas no verão, ganhando assim mais área produtiva para produzir também na época de chuvas, sem riscos de perdas por enchentes.

A mecanização também se tornou mais intensa com a chegada das máquinas como a rotativa-encanteradeira, chegando a triplicar a produtividade do trabalho de preparo do solo. Nos relevos mais acentuados, geralmente, o preparo do solo é feito no sentido do declive do terreno. Produtores menos capitalizados passaram a pagar pelo serviço de produtores que possuíam as máquinas, prática recorrente até os dias de hoje, realizado agora com tratores e microtratores (GRISEL, 2015, apud DIAS, 2017).

A atividade agrícola, que se caracteriza como de pequeno porte, é de caráter familiar onde adultos e crianças se ajudam mutuamente no trabalho. Este fato faz com que os indivíduos de uma mesma família que exercem atividades na lavoura, estejam sob o risco de contaminação ocupacional e ambiental significativo aos pesticidas, pois todos os sistemas de cultivo destacados utilizam agrotóxicos.

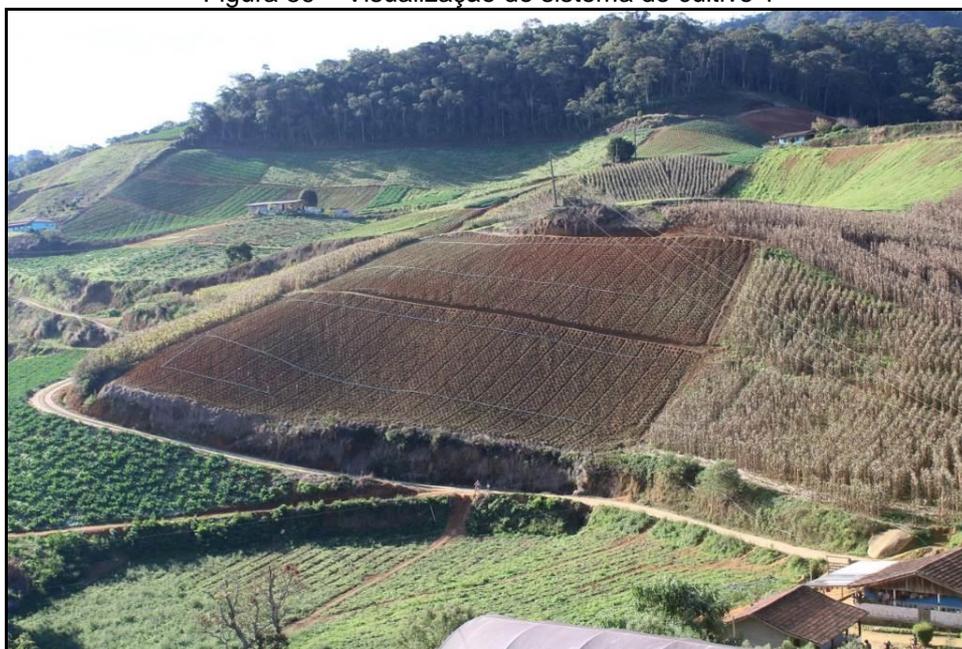
Esta situação pode levar a problemas crônicos de saúde ainda mais preocupantes uma vez que pouco se sabe da ação prolongada dos pesticidas sobre o corpo humano ainda em formação (ESKENAZI et al, 1999, apud DIAS, 2017).

4.3.1 Sistemas de cultivo de hortaliças praticados na microbacia

De acordo com Grisel (2015), apud Dias, (2017) o cultivo de hortaliças na região Sudoeste do município de Nova Friburgo, onde se localiza a microbacia, é praticado através de 5 sistemas predominantes, descritos a seguir.

(a) Sistema de cultivo 1 - Praticado nos lugares mais altos da paisagem, nos vales secundários ou nas encostas dos morros de declividade média a forte. Caracteriza-se por incluir um período de pousio durante os meses de seca, principalmente devido ao fato de a fertilidade do solo ser desfavorável nessas áreas, o teor de matéria orgânica também cai rapidamente. O preparo do solo é mecanizado e, como são áreas declivosas este preparo é geralmente em “V” ou “espinha de peixe”, para facilitar o escoamento de água. Curvas de nível não são adotadas. As principais espécies cultivadas são couve-flor, brócolos, feijão-de-vagem, tomate e abobrinha. Este sistema pode ser observado na Figura 59.

Figura 59 – Visualização do sistema de cultivo 1



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em junho de 2021)

(b) Sistema de cultivo 2 - Localizado nas áreas de várzeas do Rio Grande, nas cotas mais baixas da paisagem. Ocupa toda a baixada dos vales, mais exatamente nas várzeas dos microrrelevos de planícies alagadas durante fortes chuvas do

verão. Nos períodos de chuva podem ficar em pousio. Estas áreas, geralmente ficam distantes da moradia do produtor. As principais espécies cultivadas são couve-flor, brócolos e nabo. Imagem deste sistema de cultivo é apresentada na Figura 60.

Figura 60 – Visualização do sistema de cultivo 2



(Foto: Fernando Antunes, registro feito em agosto de 2021)

(c) Sistema de cultivo 3 - Sistema mais comum na região e não possui pousio. Pratica-se o cultivo intensivo durante todo o ano, em áreas de planícies ou pouca declividade. As principais espécies cultivadas são couve-flor, brócolis, tomate ou pimentão, abobrinha, ervilha e feijão-de-vagem. Imagem deste sistema se apresenta na Figura 61.

Figura 61 – Visualização do sistema de cultivo 3



(Foto: André Bohrer, registro feito em junho de 2021)

(d) Sistemas de cultivo 4 e 5 - Diferenciam-se apenas pelas espécies utilizadas no manejo de rotação - salsa, brássicas, feijão-de-vagem (sistema 4) e beterraba, cenoura e brássicas (sistema 5). Não se diferenciam pela localização nos diferentes locais da paisagem e relevo da região. Os sistemas 4 e 5 podem ser visualizados respectivamente na Figura 62 e na Figura 63.

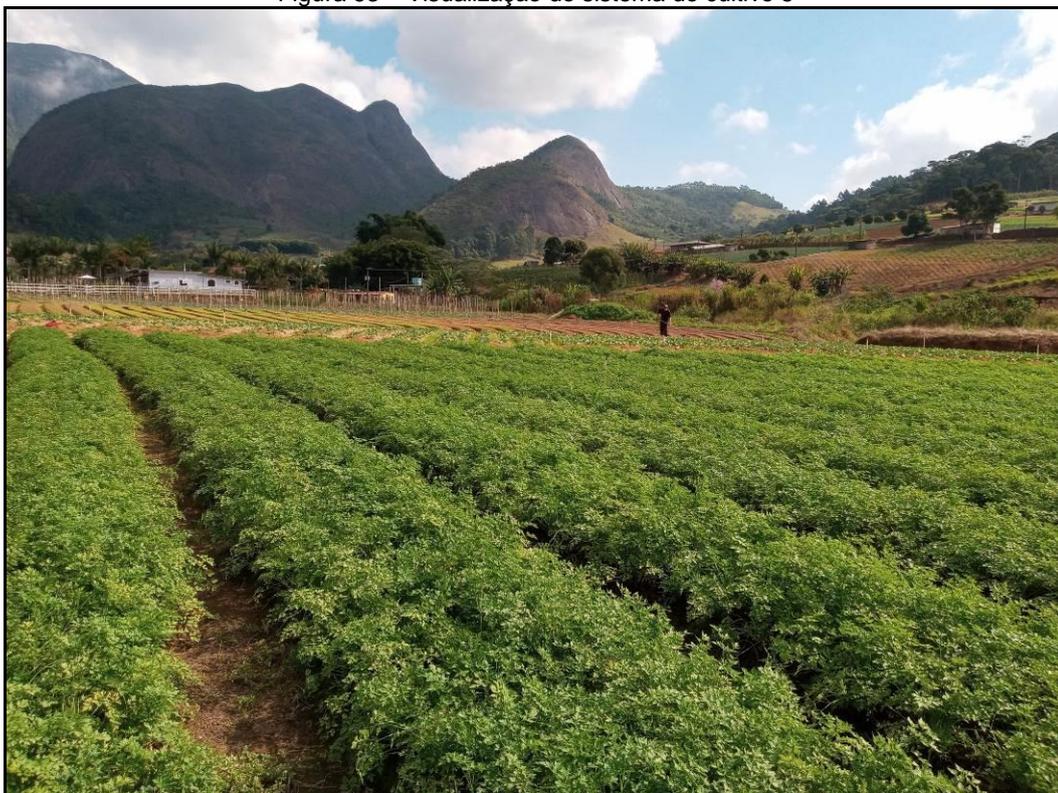
Figura 62 – Visualização do sistema de cultivo 4



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em junho de 2021)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 63 – Visualização do sistema de cultivo 5



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

Cabe destacar que recentemente estão em expansão na microbacia os sistemas de cultivo protegido (estufas) e com cobertura plástica em canteiros, conforme se visualiza respectivamente na Figura 64 e na Figura 65.

Figura 64 – Visualização do sistema de cultivo protegido



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em junho de 2021)

Figura 65 – Visualização do sistema de cultivo com cobertura plástica em canteiros



(Foto: Deborah, registro feito em junho de 2021)

4.3.2 Produção agropecuária

As informações sobre os principais cultivos e as respectivas áreas foram atualizados do Plano Executivo da Microbacia (PEM) de Barracão dos Mendes e constam na Tabela 5. Predomina o cultivo da couve-flor. Recentemente tem aumentado o cultivo de alface que ocupou o lugar do tomate cujo custo de produção está muito elevado.

O cultivo de hortaliças apresenta uma grande dinâmica ao longo do tempo, pois, por ser um cultivo de curto prazo, sofre variações em função da demanda e do preço pago pelo mercado consumidor, sendo fácil a adaptação da propriedade uma vez que não há necessidade de grandes mudanças nos equipamentos e demais itens que compõem o sistema de cultivo.

Tabela 5 - Área ocupada com diferentes cultivos na microbacia de Barracão dos Mendes

Atividade agrícola	Área (ha)
Couve-flor	1000,00
Tomate	300,00
Alface	200,00
Caqui	8,00
Tangerina ponkan	5,00
Outras olerícolas	300,00

Em relação à pecuária presente na microbacia foram diagnosticadas as atividades de bovinocultura, porém em pequena escala.

4.3.3 Renda familiar

As informações foram obtidas junto aos setores censitários do IBGE presentes na microbacia. Segundo os dados dos setores censitários, a renda familiar mensal média na microbacia é de R\$ 1.238,00.

Conforme anteriormente destacado os fatores formadores de renda na microbacia de Barracão dos Mendes, são prioritariamente a comercialização da produção e em menor escala, atividades de venda de mão-de-obra em atividades não agrícolas (em especial dos jovens) que atuam em atividades do comércio local e de pequenas indústrias.

4.3.4 Aspectos socioambientais

Um dos grandes desafios da gestão dos recursos hídricos é garantir a participação efetiva e democrática na primeira instância de deliberação, os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH's) (PINHEIRO et al. 2009, apud DIAS, 2017). Dentre as diretrizes gerais de ação da Política Nacional de Recursos Hídricos, destacam-se a gestão de recursos hídricos integrada à gestão ambiental e adequada às diversidades das diversas regiões do país.

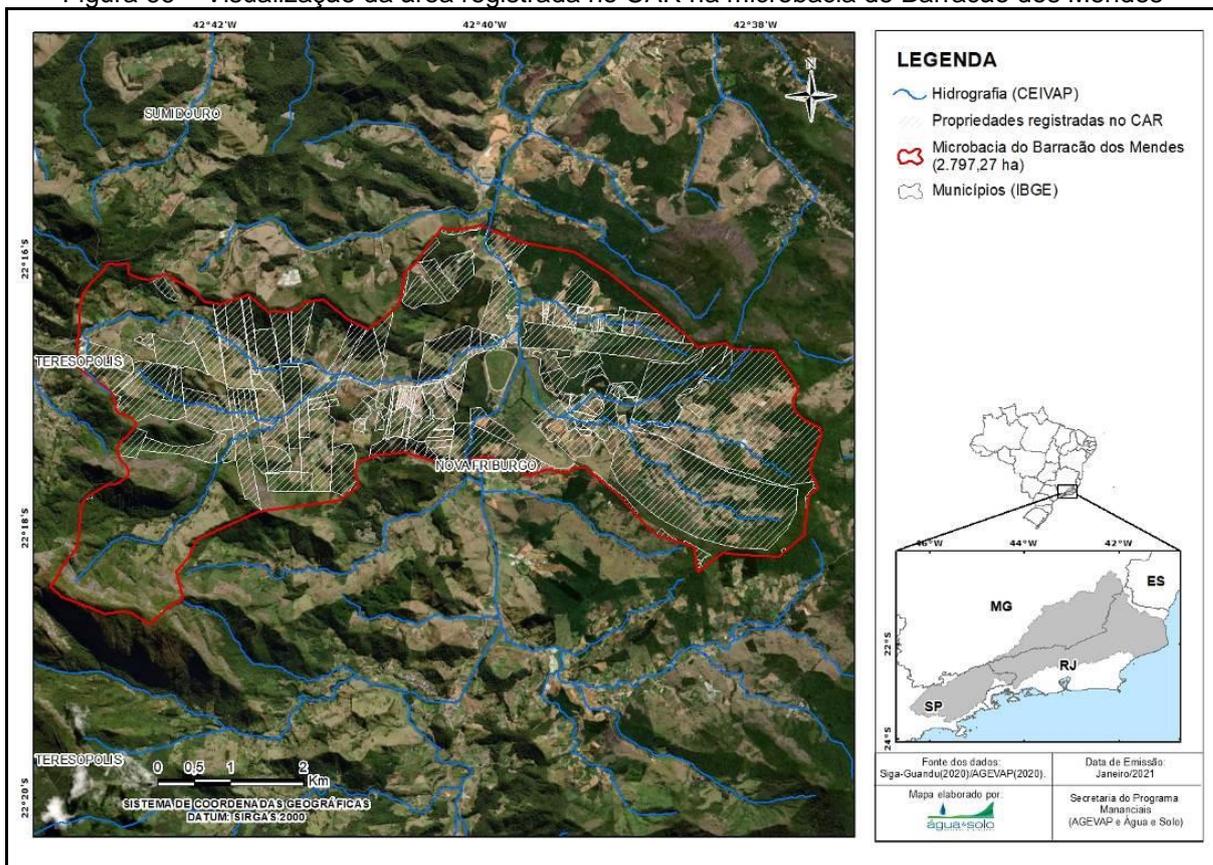
A Lei de proteção da vegetação nativa (Lei Federal 12.651/2012 que substitui o “Novo Código Florestal”), tem como um dos seus instrumentos para promover a regularização ambiental dos estabelecimentos rurais o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Trata-se de um registro eletrônico, autodeclaratório, de abrangência nacional, obrigatório para todos os estabelecimentos rurais independente do seu tamanho, com a finalidade de integrar as informações ambientais, compondo a base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento, que visa facilita a gestão dos territórios (BRASIL, 2012).

As áreas registradas no CAR podem ser visualizadas na Figura 66. Destaca-se que nos casos das comunidades Serra Nova e Serra Velha, por serem áreas coletivas (ainda não desmembradas), todas as propriedades destas comunidades estão registradas no CAR, muito embora cada uma destas comunidades só terem um polígono registrado no CAR.

As informações sobre o número de polígonos registrado no CAR nas áreas focais foram obtidas no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR).

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 66 – Visualização da área registrada no CAR na microbacia de Barração dos Mendes



5 DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO DA MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES

Apresenta-se a seguir o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) da microbacia. As informações são apresentadas por área focal para 93 propriedades que demonstraram interesse e que estão em condições legais de participar (estão cadastradas no CAR e não apresentam impedimento jurídico com o órgão ambiental).

Apresenta-se na Tabela 6 o número de propriedades rurais com CAR em cada comunidade que integra as áreas focais comparado com o número de propriedades visitadas. O número de famílias residentes e de produtores rurais é maior, pois existem propriedades que contam com mais de uma família residente na mesma. Por este motivo, foi necessário utilizar o número de propriedades como fator de orientação e não o número de famílias, devido ao fato de as intervenções do PRISMA ocorrerem ao nível de propriedade, sendo inclusive o termo de compromisso com a AGEVAP assinado pelo responsável pela propriedade. Apenas as propriedades com CAR e dentro das áreas de intervenção foram visitadas, como critério definido anteriormente. A diferença entre o número total de propriedades nas comunidades e os valores das propriedades visitadas está baseada nesse critério.

Tabela 6 – Total de propriedades por comunidade das áreas focais versus visitadas

Nº de propriedades com CAR (Fonte: SICAR)	Área Focal II		Área Focal I		
	Barracão dos Mendes	Fazenda Rio Grande	Florândia	Serra Nova (*)	Serra Velha(*)
Total propriedades com CAR	60	21	15	21	22
Com moradia	57	19	12	21	21
Sem moradia	3	2	3	0	1
Visitadas	54	19	9	21	21
Contempladas	34	18	9	17	15
% Visitadas com moradia	94,7	100,0	75	100	100
% contempladas das visitadas	63,0	94,7	100	81,0	71,4

Muito embora as comunidades de Serra Nova e Serra Velha apresentem um polígono cadastrado no CAR em cada uma delas (pelas áreas serem coletivas) o número de propriedades é respectivamente de 21 e 22

Para o DRP foram considerados os seguintes temas, os quais foram analisados junto a cada propriedade quanto à problemática e à demanda de melhorias:

- (i) situação dos recursos hídricos;
- (ii) saneamento rural (incluindo saneamento básico, resíduos sólidos e agrotóxicos);

- (iii) proteção de zonas ripárias (incluindo nascentes e mata ciliar);
- (iv) áreas de proteção permanente (de declividade e de topo de morro);
- (v) zonas de produção e;
- (vi) estradas rurais vicinais.

No tema dos **recursos hídricos** foram considerados os seguintes aspectos junto às propriedades rurais: (i) origem da água de consumo doméstico; (ii) origem da água para dessedentação animal; (iii) origem da água utilizada para irrigação; (iv) sistema de irrigação utilizado; (v) registro de uso da água; (vi) escassez sazonal e em qual período; (vii) local de dessedentação animal.

No âmbito do **saneamento rural** foram avaliadas as condições do tratamento do esgoto doméstico, do uso de agrotóxicos e do destino do lixo.

No âmbito das **APP's** considerou-se a situação das nascentes, da mata ciliar dos topos de morro e das áreas de alta declividade.

Em relação às **zonas de produção** foram tratados os seguintes aspectos: (i) sistema de preparo do solo; (ii) adoção de práticas conservacionistas; (iii) tipo de adubação; (iv) sistema de irrigação; (v) situação dos caminhos internos da propriedade.

Quanto às **estradas vicinais**, foram verificados os seguintes aspectos: (i) situação da plataforma quanto à conformação e revestimento primário; (ii) presença de processos erosivos; (iii) existência e funcionalidade do sistema de irrigação; (iv) situação das áreas lindeiras a montante quanto à condução das águas; (v) situação dos caminhos de acesso às propriedades.

5.1 RESULTADOS DO DRP

5.1.1 Potencialidades da microbacia do Barracão dos Mendes

Muito embora o DRP estivesse focado na identificação de problemas ambientais (especialmente os de potencial impacto sobre os recursos hídricos), foram também identificadas importantes potencialidades, parte das quais ajudará na execução do próprio PRISMA.

5.1.1.1 Organização social

A comunidade se organiza ao redor da Associação de Produtores Rurais de Barracão dos Mendes (APROBEM), através da qual a comunidade trata das questões de interesse comum relacionadas com a defesa dos direitos sociais e a organização relacionada com as questões de comercialização dos associados bem como das atividades socioculturais.

A comunidade de Barracão dos Mendes possui como espaços comunitários uma escola municipal, seis igrejas, uma católica e cinco evangélicas, e como expressão local festiva, a Festa da Couve-Flor. Possui acesso com estradas asfaltadas e atendimento por linha de ônibus com alguns horários ao longo do dia.

Em Florândia da Serra, como expressão local festiva possui a Festa da Cerejeira e possui acesso parcial com estrada asfaltada e atendimento por linha de ônibus com alguns horários ao longo do dia. A comunidade se organiza ao redor da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Florândia da Serra (APROFLOSERRA).

A comunidade de Serra Nova se organiza ao redor da Associação Serra Nova dos Trabalhadores Rurais de Rio Grande (ASNTR) e como expressão local festiva a Festa Junina. Possui acesso com estradas de terra e atendimento por linha de ônibus com alguns horários ao longo do dia.

A comunidade de Serra Velha se organiza ao redor da Associação Serra Velha de Trabalhadores Rurais (ASVTR) e possui acesso com estradas de terra e atendimento por linha de ônibus com alguns horários ao longo do dia. Como expressão local festiva destaca-se a Festa Junina.

A comunidade de Fazenda Rio Grande se organiza ao redor da Associação de Pequenos Produtores Rurais da Fazenda Rio e como expressão local festiva a celebração de Nossa Senhora da Conceição em dezembro, Almoço do Rio Grande em junho e Dia de São Joaquim em julho.

5.1.1.2 Potencialidades socioeconômicas

Unidades familiares coesas e engajadas com a produção agrícola e o pequeno negócio rural, havendo integração de pais e filhos, grande parte residentes na mesma propriedade, o que pode ser analisado como um indicativo de maiores possibilidades de sucessão e permanência no campo.

Observa-se um elevado número de jovens na faixa de 20-35 anos trabalhando na lavoura, o que reforça a continuidade da sucessão familiar, e em muitos casos isto pode ser um indicativo de que estes se sentem motivados por experiências de sucesso no empreendedorismo rural. No CEASA de Friburgo é possível encontrar muitos jovens nessa faixa etária negociando e movimentando mercadorias, aspecto que reforça a importância de investimentos em capacitação deste potencial perfil empreendedor, fomentando a sustentabilidade dos negócios e agregando conhecimentos de gestão e administração.

De certa maneira, a renovação das gerações no campo pode possibilitar uma maior abertura no futuro para empreendimentos com perfil de sustentabilidade, dadas as oportunidades econômicas de um mercado em constante ascensão e do risco de queda drástica na produtividade dos solos e na disponibilidade dos recursos hídricos. Entretanto, é fundamental destacar a importância de experiências modelo, a qualificação da mão-de-obra, atividades para conscientização e, principalmente, contribuições estratégicas para viabilizar a comercialização de produtos da matriz sustentável.

Muitas mulheres envolvidas diretamente na atividade agrícola, em muitos casos protagonistas nas decisões e recomendações das diretrizes adotadas pelo negócio rural.

Experiência com fornecimento de alimentos para programas e mercados institucionais Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), até a produção de flores.

Potencial agroindustrial, perfil consumidor da região, forte presença no comércio local de produtos artesanais, geleias, doces, compotas, molhos, temperos, são facilmente encontrados em muitas lojas, restaurante, bares, mercados, ambulantes, e até em espaços não formais de comercialização, como escritórios, postos de gasolina e hotéis, mostrando o potencial consumidor da região que, intensificado pelo alto fluxo de turistas, representa uma atividade ainda pouco explorada pelas famílias que atuam quase exclusivamente na produção de hortaliças. Os dados do IBGE apontam um perfil consumidor com elevado poder aquisitivo, e dado ao perfil do turismo da região, com muitos estabelecimentos comerciais para alimentação.

Informações obtidas em conversas com duas mulheres agricultoras, indicaram a compreensão da família de que o negócio rural tem muitos riscos, que é desgastante e que o investimento em fruticultura e produção de condimentos e temperos (louro, alecrim, entre outros) são fundamentais para o futuro, em função do inevitável envelhecimento desta geração e a garantia de renda com atividades menos laboriosas.

A produção de temperos e condimentos – O louro é muito presente na grande maioria das propriedades visitadas, seja em plantios maiores, quanto em plantas ocupando espaços marginais de menor importância. Esta cultura semi-arbórea forma uma boa estrutura radicular e é relativamente rústica, sendo visivelmente vigorosas sem receber adubação e até mesmo cortes de colheita adequados à boa formação dos ramos. Produtores relataram menores índices de erosão dos solos em áreas de produção e na solicitação de espécies para compor pomares o louro aparece de forma recorrente. O desconhecimento do potencial de propagação vegetativo da planta não aparenta ser comum, mostrando que oficinas podem intensificar a adoção sua distribuição no território.

5.1.1.3 Potencialidades edafoclimáticas

As condições edafoclimáticas locais favorecem muito a produção de diferentes gêneros agrícolas, dos quais as frutas se destacam em função do menor desgaste dos solos e a menor demanda com tratamentos culturais, além do potencial de beneficiamento agregando maior valor.

As frutas, como uma alternativa de diversificação da renda de forma sustentável podem ser introduzidas nas áreas de declividade entre 25 a 45 graus classificadas como de uso restrito que representam 19% da área total da microbacia, nas quais é permitido o *manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agroflorestais*, bem como a manutenção da infraestrutura física existente associada ao desenvolvimento de atividades, desde que observadas boas práticas agrônômicas de conservação do solo, como por exemplo plantio em curvas de nível, uso de cobertura vegetal, e cultivos de espécies de ciclo longo e perenes.

Nas áreas de maior potencial (entre 0 e 25°) que correspondem a 80% da área total da microbacia, muito embora nas áreas de várzea do Rio Grande possa haver risco de inundação em determinados períodos de cheias, de maneira geral permitem o

cultivo de todas as espécies hortícolas de olerícolas adaptadas às condições edafoclimáticas da região, com grande facilidade de mecanização. Quanto aos sistemas de produção praticados nestas áreas, os mesmos carecem de maior uso de plantas de cobertura e da adoção de sistemas conservacionistas de preparo do solo (redução do uso de equipamentos que causam a pulverização do solo, como enxadas rotativas, arados de disco e grades).

5.1.2 Resultados quanto à situação e problemas por tema

Apresenta-se a seguir, para cada área focal, o resultado do DRP para cada tema, quanto à situação e problemas identificados.

5.1.2.1 Área focal 1

A área focal 1 inclui as comunidades de Serra Velha, Serra Nova, Fazenda Rio Grande e Florândia da Serra. Nesta área focal foram visitadas 70 propriedades, representando 72% do total de propriedades da área e 100% das propriedades cadastradas no CAR. Das propriedades visitadas 59 foram classificadas como elegíveis estando todas cadastradas no CAR e declaradas isentas de passivos referentes à crimes ambientais.

5.1.2.1.1 Recursos hídricos

As respostas indicaram que a água para consumo doméstico é proveniente de nascentes protegidas na quase totalidade das propriedades visitadas. Estas nascentes em sua grande maioria localizam-se nas partes altas da microbacia que se encontram cobertas por vegetação nativa em processo avançado de regeneração natural.

A água utilizada para irrigação também é predominantemente proveniente de nascentes, havendo neste caso também algumas derivações de córregos e de açudes escavados, localizados próximos às residências e próximos às áreas de produção. Em alguns casos ocorre o bombeamento da água destes açudes para caixas d'água localizadas nas partes altas das zonas de produção permitindo a irrigação por gravidade.

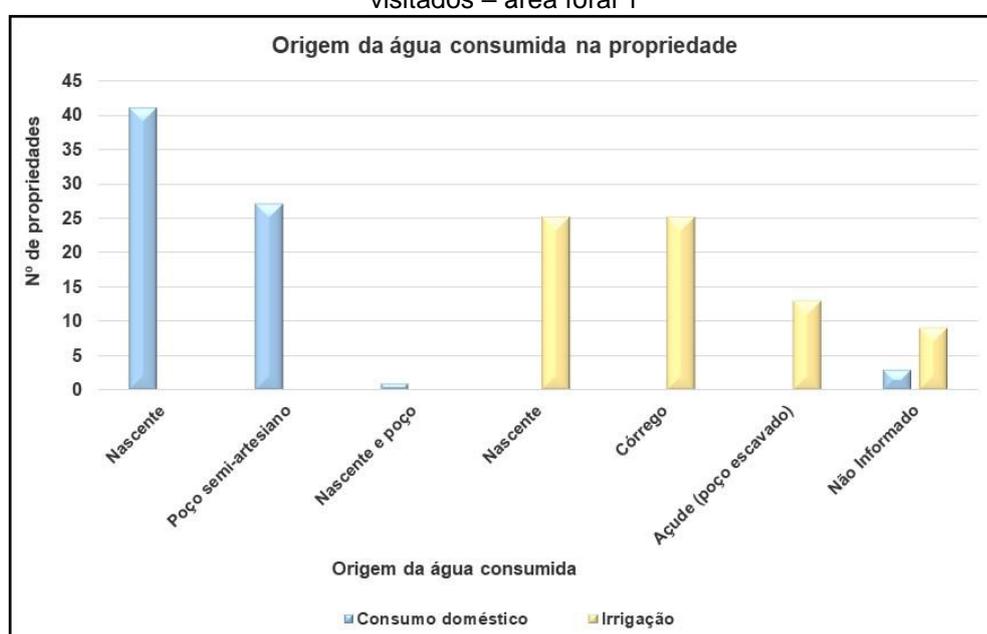
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Em relação à outorga, tendo em vista o valor de consumo diário as propriedades visitadas são classificadas como sendo de uso insignificante, porém não apresentam o cadastro.

Quanto ao registro no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), 35% das propriedades visitadas possuem registro e 65% não possuem.

Apresenta-se na Figura 67 a origem da água consumida na propriedade segundo informações dos agricultores visitados.

Figura 67 – Origem da água consumida na propriedade segundo informações dos agricultores visitados – área foral 1



Quanto ao sistema de irrigação utilizado, a totalidade das propriedades visitadas informou utilizar sistema de irrigação por aspersão. Observa-se na Figura 68 e Figura 69 uma das origens da água identificadas e o sistema de irrigação utilizado, sendo esta uma situação presente na microbacia.

Figura 68 – Sistema de armazenamento de água para uso em irrigação – área focal 1



(Foto: André Boher, registro feito em maio de 2021)

Figura 69 – Sistema de irrigação utilizado - área foral 1



(Foto: André Boher, registro feito em maio de 2021)

5.1.2.1.2 Saneamento rural

Em relação ao saneamento rural tem-se observado a partir das informações coletadas nas visitas que 70% das propriedades não contam com eficientes sistemas de tratamento de esgoto doméstico.

Observa-se na Figura 70 fossa com vazamento e acúmulo de lixo em seu entorno, representando risco de contaminação do solo e lençol freático e, em especial em períodos de chuva quando ocorre o escoamento fazendo com que estes poluentes alcancem os corpos hídricos superficiais.

Na Figura 71 observa-se o aporte direto de esgoto doméstico em curso d'água, caracterizando uma clara situação de poluição orgânica com impacto negativo na qualidade. Nestas situações pode haver o comprometimento dos níveis exigidos de oxigênio dissolvido causando impacto na vida aquática.

Figura 70 – Fossa com vazamento e lixo no entorno



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em julho de 2021)

Figura 71 – Aporte direto de esgoto doméstico em corpo hídrico



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em julho de 2021)

A totalidade das propriedades faz uso agrotóxicos, em maior ou menor grau, sendo que as embalagens são submetidas à tríplex lavagem e ao retorno para encaminhamento ao depósito regional.

Em relação ao lixo reciclável, todos informaram que o mesmo é disposto em local próximo à estrada para a coleta municipal.

Entende-se que o saneamento rural é um dos temas de fundamental importância para a qualidade dos recursos hídricos da microbacia e da qualidade de vida tanto dos moradores como dos consumidores dos produtos produzidos na mesma.

A falta de sistemas eficientes de tratamento do esgoto cloacal pode levar à poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos pelo aporte de material orgânico contendo microrganismos patogênicos (coliformes termotolerantes - em especial *Escherichia coli* - que, além de responsáveis pelas doenças de veiculação hídrica. Além disso, a presença de material orgânico pode influenciar no comportamento de outros parâmetros de qualidade da água tais como: (i) concentração de nutrientes (em especial o nitrogênio e o fósforo); (ii) demanda bioquímica de oxigênio; (iii)

concentração de oxigênio dissolvido, entre outros, vindo por fim, a impactar de forma negativa a vida aquática.

É sabido o impacto dos resíduos de agrotóxicos tanto na saúde do ecossistema (solo, água e biodiversidade) como na saúde dos consumidores. Existe uma crescente consciência da sociedade sobre a necessidade de consumir alimentos isentos destes resíduos e esta deverá ser também uma preocupação dos produtores para que a produção seja sustentável tanto do ponto de vista ambiental como do ponto de vista da renda.

O lixo orgânico se constitui em ótima oportunidade para a produção de húmus através de processos de compostagem simples e baratos que poderiam estar sendo adotados por todas as propriedades rurais da microbacia.

Quanto ao lixo reciclável, muito embora ocorra a coleta semanal por parte da prefeitura municipal, observou-se que em muitas propriedades os locais onde o lixo é disposto não são adequados havendo acesso de animais domésticos e lixo espalhado pelo entorno que pode alcançar os corpos hídricos e causar impacto negativo na qualidade da água, além de se constituir em pontos de proliferação de vetores de doenças.

Um resumo da situação identificada quanto ao saneamento rural consta na Figura 72. Exemplo de situação de local de disposição do lixo reciclável identificada pode ser visualizada na Figura 73.

Na Figura 74 observa-se a presença de resíduos sólidos próximo a residência.

Na Figura 75 observa-se a presença de resíduos sólidos, efluentes domésticos e assoreamento em curso d'água.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 72 – Situação do saneamento rural nas propriedades visitadas – área foral 1

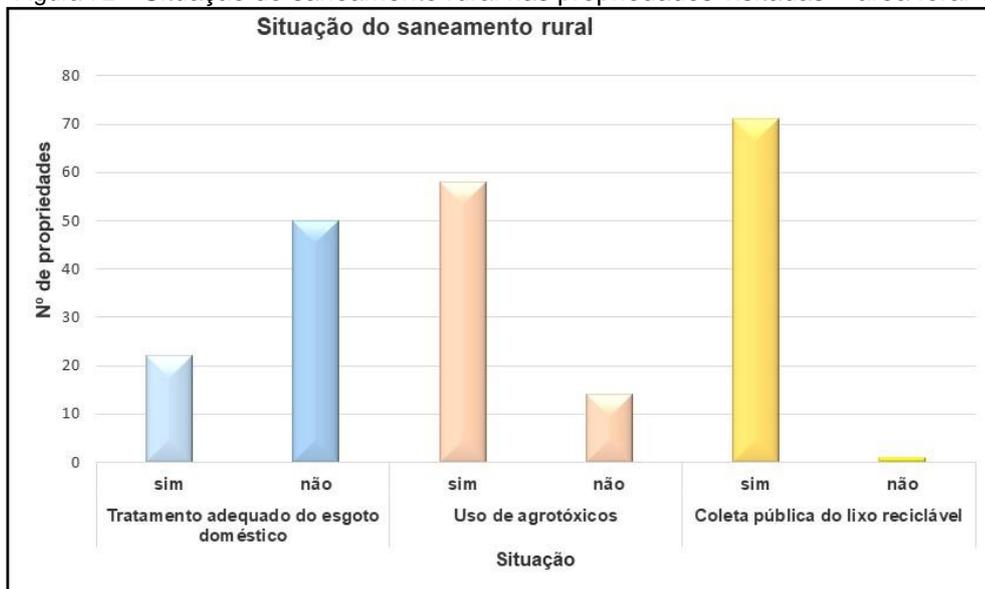


Figura 73 – Situação identificada de local de disposição do lixo reciclável para coleta



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em julho de 2021)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 74 – Presença de resíduos sólidos próximo a residência



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em julho de 2021)

Figura 75 – Resíduos sólidos, efluentes domésticos e assoreamento em curso d'água



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em julho de 2021)

5.1.2.1.3 APP's de zonas ripárias, topos de morros e de declividade

Os resultados do DRP indicaram que a situação atual de proteção das APP's contribui em menor grau para os impactos negativos sobre os recursos hídricos se comparado com outras situações da microbacia tais como, saneamento rural, processos erosivos e uso de agrotóxicos nas zonas de produção e estradas vicinais e caminhos internos às propriedades. Tal constatação deve-se em especial a:

- (a) A maioria das nascentes se localiza nas partes altas da área focal 1 que se encontram em processo avançado de regeneração natural estando, portanto, as nascentes em sua grande maioria protegidas.
- (b) Poucos trechos de córregos estão totalmente desprovidos de vegetação ciliar, mesmo que em muitos trechos esta faixa seja de poucos metros (menos de 10 metros).
- (c) Boa proteção das APP's de topos de morro, com apenas situações pontuais de intervenção.

Deve-se considerar, no entanto, que existe um avanço sobre APP's de declividade para incorporá-las às zonas de produção e nestes casos estas áreas contribuem para o impacto sobre os recursos hídricos a partir dos problemas gerados pelo sistema de produção praticado, os quais serão considerados em capítulo posterior deste documento, onde se tratará da situação das zonas de produção.

Os resultados relativos à situação das APP's constam na Figura 76. Na Figura 77, Figura 78, Figura 79 e Figura 80 são apresentadas imagens das diferentes situações relativas às APP's.

Figura 76 – Situação das APPs nas propriedades visitadas – área foral 1

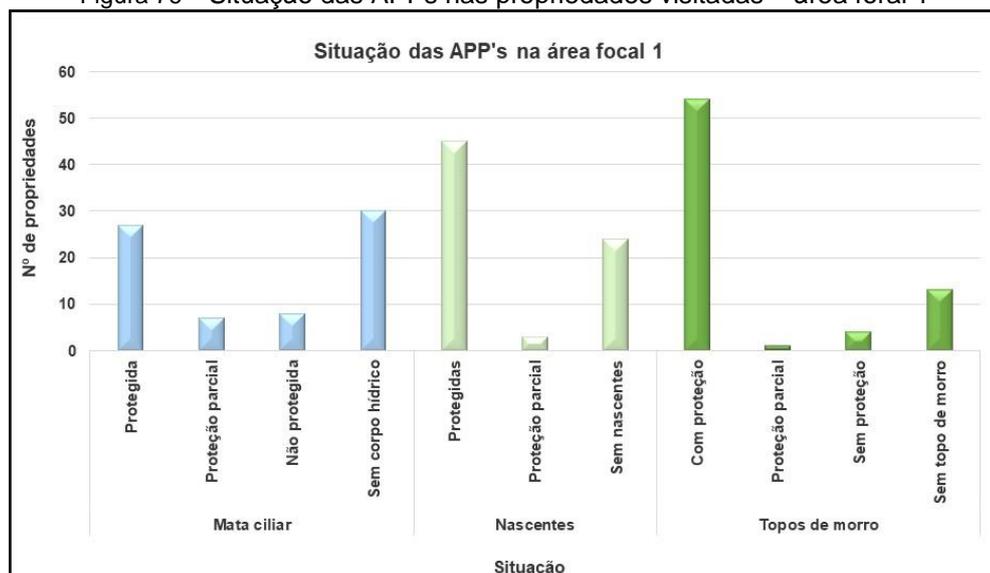
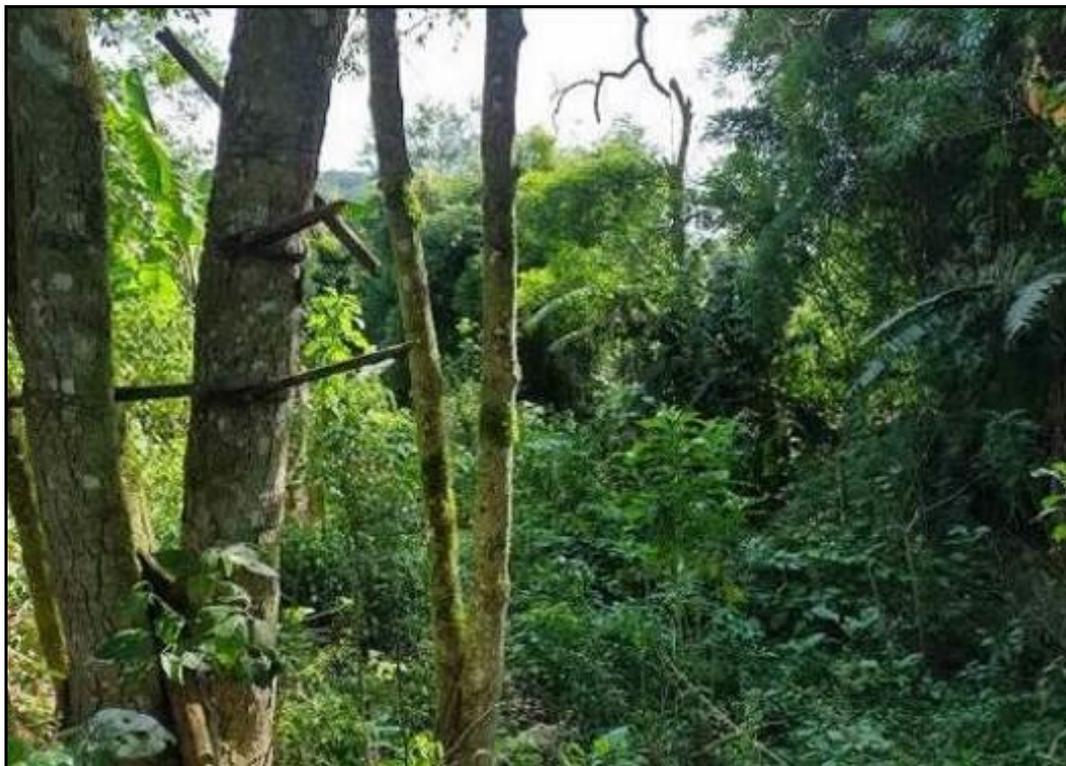


Figura 77 – Local de nascente protegida – área focal 1



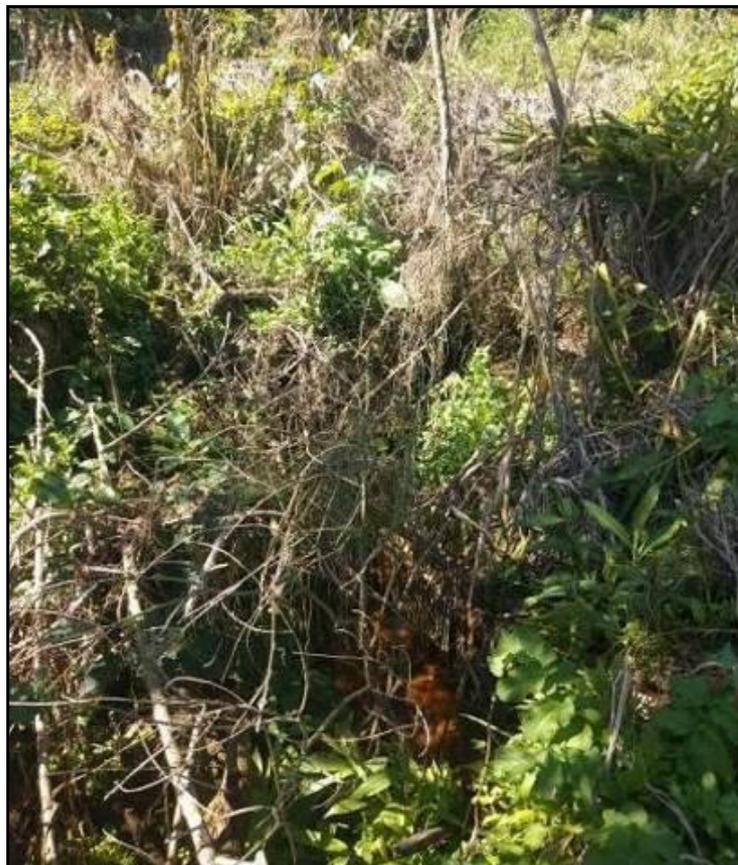
(Foto: Lauro Bassi, registro feito em maio de 2021)

Figura 78 – APP de topo de morro protegida - área foral 1



(Foto: André Bohrer, registro feito em maio de 2021)

Figura 79 – Mata ciliar presente – área focal 1



(Foto: Rosana Silva, registro feito em maio de 2021)

Figura 80 – Avanço sobre APPs de declividade e topo de morro



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em junho de 2021)

Muito embora de maneira geral as zonas ripárias estão protegidas, em especial na comunidade de Fazenda Rio Grande, foram identificadas áreas com produção de hortaliças nas margens dos corpos hídricos, ocupando o espaço da mata ciliar (Figura 81).

Figura 81 – Lavouras de hortaliças ocupando o espaço das matas ciliares



(Foto: Fernando Antunes, registro feito em agosto de 2021)

5.1.2.1.4 Zonas de produção

A partir das visitas às propriedades foi possível verificar que as zonas de produção contribuem de maneira mais forte para o comprometimento da qualidade dos recursos hídricos. O sistema de produção adotado pela maioria das propriedades visitadas envolve práticas de uso e manejo do solo e da água pouco amigáveis do ponto de vista ambiental, tais como:

- (a) Sistema convencional de preparo do solo com excessiva mobilização através de equipamentos como arado de disco, grade e enxada rotativa.
- (b) Baixo ou nenhum uso de práticas de conservação do solo e da água. Algumas poucas propriedades indicaram o uso de adubo verde. Foram observadas situações de cultivo em nível e não foram observadas práticas como terraços e de cordões vegetados e sistemas de preparo como escarificação, cultivo mínimo e plantio direto.
- (c) Solo totalmente descoberto e exposto ao impacto de gota durante o período de preparo até o estabelecimento das culturas (hortaliças).
- (d) Baixo aporte de matéria seca (palha) com baixa ciclagem local de nutrientes.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

- (e) Uso frequente, e por vezes excessivo, de agrotóxicos sem adoção de manejo integrado de pragas.
- (f) Inexistência de um sistema planejado de rotação de culturas, levando a um maior uso de agrotóxicos para o controle de pragas e doenças.
- (g) Cultivos dependentes do aporte de insumos externos (adubos químicos e agrotóxicos), com baixo aporte e manutenção de matéria orgânica, baixa ciclagem local de nutrientes e consequente baixa armazenagem de água e carbono no solo. O adubo orgânico (cama de frango), quando utilizado, é adquirido de fora da propriedade.
- (h) Cultivo de hortaliças em áreas de alta declividade, em alguns casos consideradas de preservação permanente, sem a adoção de práticas de conservação do solo e da água, levando a processos erosivos.
- (i) Irrigação por aspersão com grande consumo de água, por vezes, excessivo.

Apresenta-se na Figura 82 os resultados da avaliação das zonas de produção.



Na Figura 83, Figura 84, Figura 85 e Figura 86 e Figura 87 são apresentadas imagens que mostram alguns dos problemas identificados.

Muito embora os problemas identificados no atual sistema de produção, os agricultores da microbacia já conhecem e já utilizaram a adubação verde (em especial a aveia preta) como uma prática bastante difundida pelo Programa Rio Rural, em especial após o desastre natural ocorrido em janeiro de 2011.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

No entanto, atualmente esta prática perdeu espaço na microbacia, tendo sido verificadas poucas situações em que é utilizada. Observa-se na Figura 88 o uso de nabo forrageiro como planta de cobertura do solo.

Figura 83 – Solo descoberto após o preparo – área focal 1



(Foto: Lauro Bassi, registro feito em maio de 2021)

Figura 84 – Preparo e cultivo seguindo a pendente - área focal 1



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em junho de 2021)

Figura 85 – Erosão em sulco – área focal 1



(Foto: Lauro Bassi, registro feito em maio de 2021)

Figura 86 – Situação de caminhos internos - área foral 1



(Foto: André Bohrer, registro feito em maio de 2021)

Figura 87 – Turbidez da água em corpo hídrico derivada da presença de sedimentos em suspensão



(Foto: Evelyn Miranda, registro feito em julho de 2021)

Figura 88 – Uso do nabo forrageiro como planta de cobertura do solo



(Foto: André Bohrer, registro feito em maio de 2021)

5.1.2.1.5 Estradas vicinais

Para todos os impactos positivos, as estradas rurais, que usualmente constituem pequena escala de intervenção física, podem também gerar impactos ambientais adversos diretos e indiretos. Os impactos ambientais diretos são geralmente devidos às atividades relacionadas com a construção e reabilitação, enquanto os impactos indiretos são geralmente devidos ao uso das estradas.

O principal impacto ambiental associado às estradas rurais é a erosão. Sempre que a conformação da plataforma, o revestimento e o sistema de drenagem forem mal desenhados e não tenham a devida manutenção, podem ocorrer grandes perdas de solo e altas cargas de sedimentos podem atingir os cursos d'água, ocasionando assoreamento e conseqüente dano à biota aquática.

Esta situação se reproduz na microbacia de Barracão dos Mendes, especialmente quando as estradas atravessam áreas de maior declividade, com pendentes longas e de difícil condução segura da água, sem causar impactos no entorno (lavouras e sedes de propriedades).

Os principais problemas identificados são de drenagem ineficiente e processos erosivos que via de regra, são também decorrentes da inexistência e ineficiência do sistema de drenagem, porém, também da inadequada conformação da seção de controle (taludes, sistema de drenagem e plataforma).

Em grande parte, tem-se observado que as estradas sofrem os impactos do aporte de enxurradas e sedimentos provenientes das áreas agrícolas localizadas a montante, nas quais a água é conduzida para as estradas carregando sedimentos derivados dos processos erosivos, danificando sarjetas, entupindo bueiros e prejudicando a plataforma da estrada.

Os caminhos de acesso às propriedades são também pontos críticos quanto ao aporte de sedimentos e escoamento superficial que prejudicam as estradas.

Alguns dos problemas identificados são apresentados a seguir na Figura 89, Figura 90, Figura 91 e Figura 92.

Figura 89 – Erosão na plataforma pela falta de drenagem (falta de sarjetas)



(Foto: Saulo, registro feito em maio de 2021)

Figura 90 – Plataforma mal conformada gerando erosão



(Foto: Saulo, registro feito em maio de 2021)

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 91 – Caminho de acesso à lavoura gerando impacto na estrada vicinal



(Foto: Rosana, registro feito em maio de 2021)

Figura 92 – Lavouras a montante causando impacto da estrada



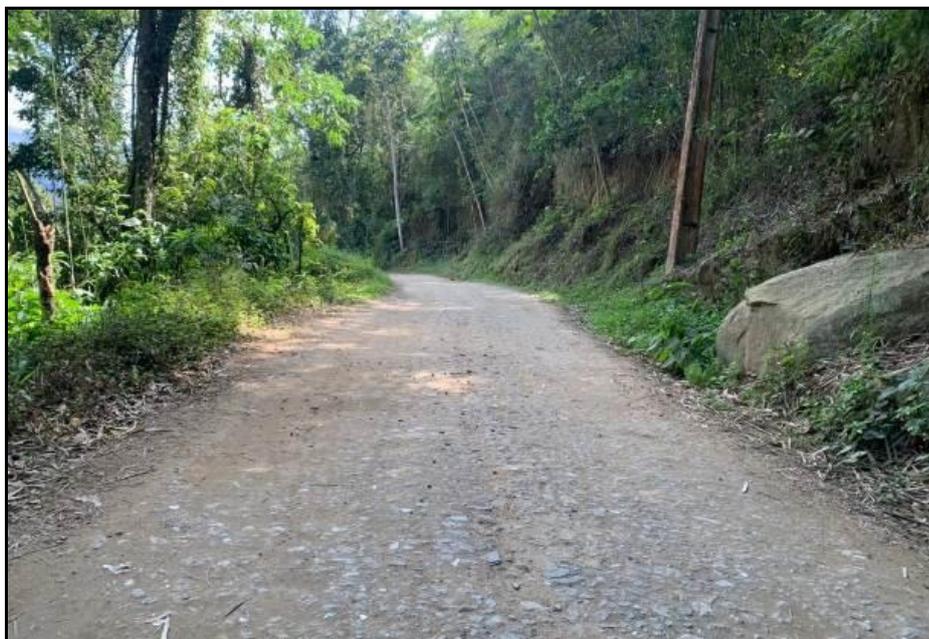
(Foto: Saulo, registro feito em maio de 2021)

Muito embora os problemas identificados, foram observadas iniciativas tanto da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo como dos moradores locais (através da

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Associação) com vistas a implementar medidas de melhoria das estradas da microbacia, conforme se observa na Figura 93 e Figura 94. Por ocasião da elaboração do DRP foram identificadas atividades de melhoria das estradas vicinais, através da Secretaria de Agricultura de Nova Friburgo.

Figura 93 – Plataforma conformada e revestida



(Foto: Saulo, registro feito em maio de 2021)

Figura 94 – Uso de concreto para revestimento da plataforma da estrada



(Foto: Lauro Bassi, registro feito em abril de 2021)

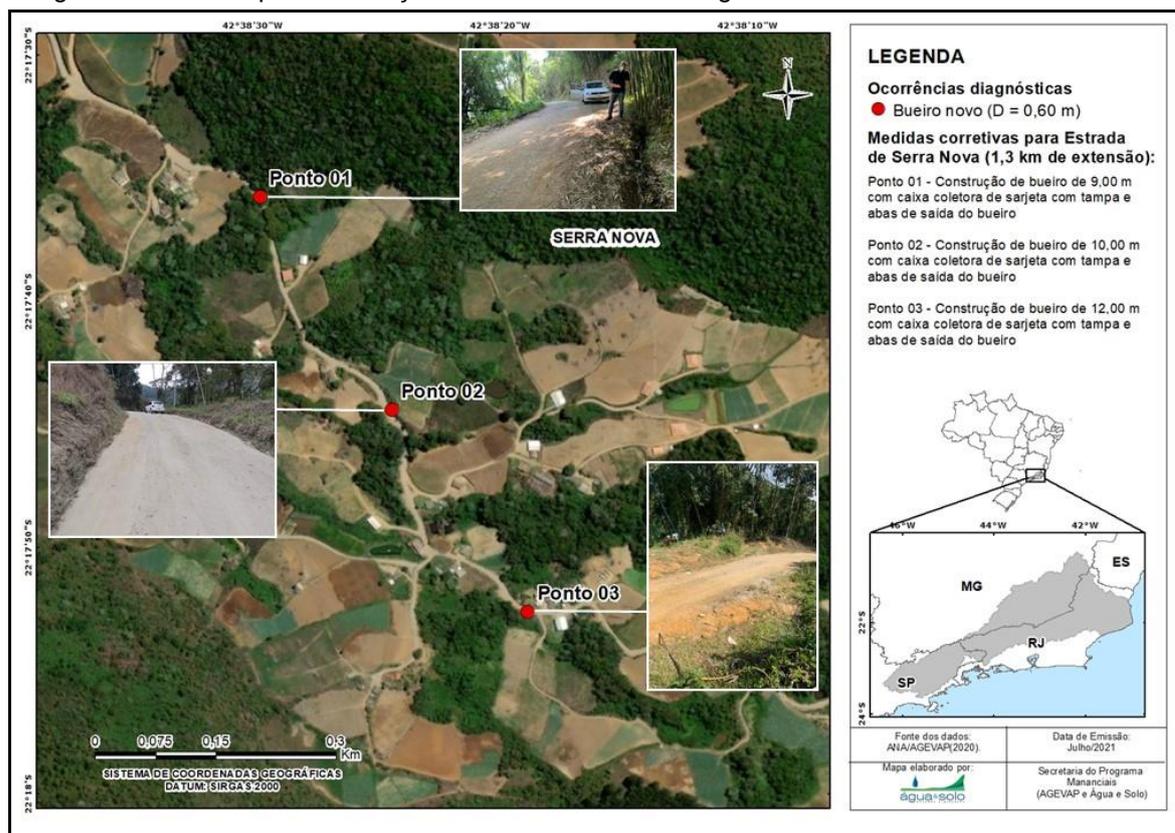
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

No acordo de cooperação técnica nº 001.0019.002.2021-entre a Prefeitura Municipal de Nova Friburgo e a AGEVAP ficou estabelecido que o Programa Mananciais financiará a instalação e/ou recuperação de estruturas de drenagem (bueiros, caixas coletoras, abas de saída de bueiro e dissipadores de energia) em trechos críticos, nos quais a Prefeitura providenciará a conformação da seção transversal (taludes, plataforma, sarjetas) e o revestimento primário.

Durante a elaboração do DRP, em parceria com a equipe da prefeitura foram identificados os pontos de instalação e/ou recuperação das estruturas de drenagem.

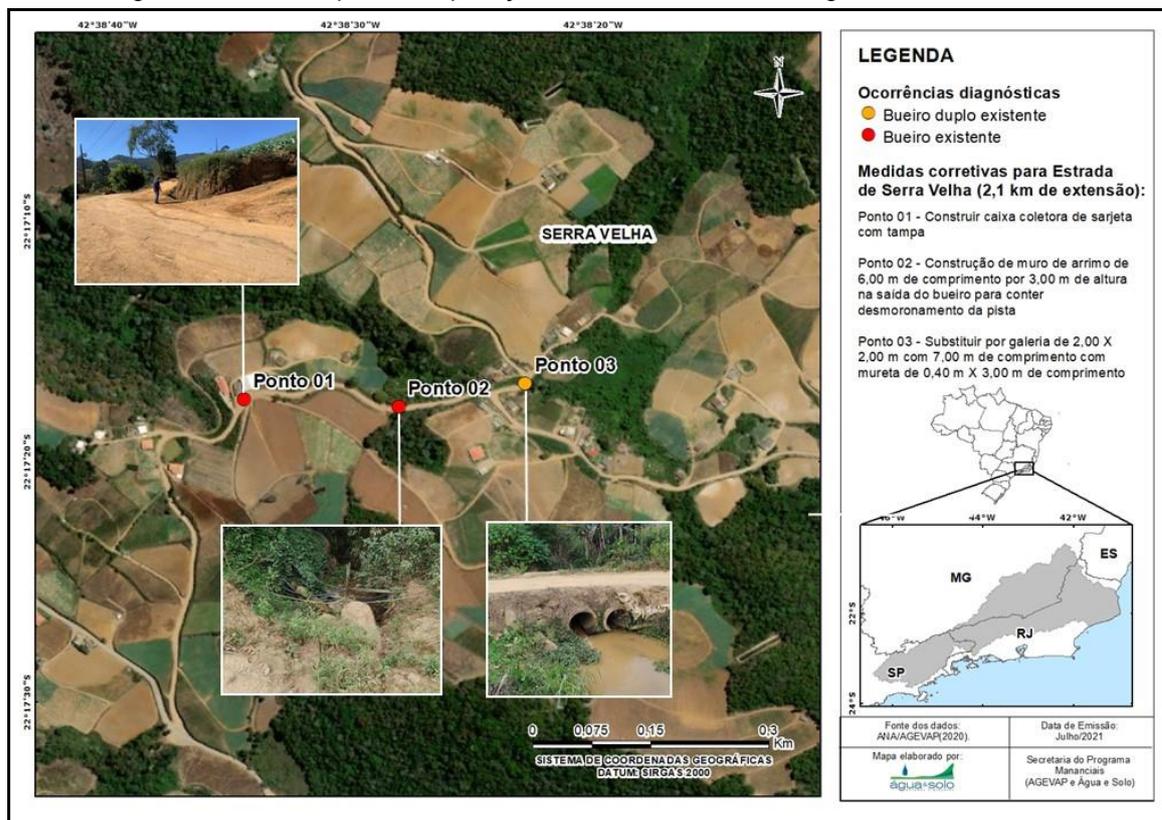
Os locais de intervenção para solucionar problemas no sistema de drenagem nos trechos críticos dos quatro alinhamentos na área focal 1 constam na Figura 95 e Figura 96.

Figura 95 – Locais para instalação de estruturas de drenagem no trecho crítico – alinhamento 1



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 96 – Locais para recuperação de estruturas de drenagem – alinhamento 2



5.1.2.2 Área focal 2

A área focal 2 inclui a comunidade Alto Barracão dos Mendes. Nesta área focal foram visitadas 52 propriedades, representando 41% do total de propriedades da comunidade. Apenas as propriedades cadastradas no CAR e dentro das áreas de intervenção foram visitadas. Das propriedades visitadas 34 foram classificadas como elegíveis estando todas cadastradas no CAR.

5.1.2.2.1 Recursos hídricos

As respostas indicaram que a água para consumo doméstico é proveniente de nascentes protegidas e de poços semi-artesianos nas propriedades visitadas. Estas nascentes em sua grande maioria localizam-se nas partes altas da microbacia que se encontram cobertas por vegetação nativa em processo avançado de regeneração natural.

A água utilizada para irrigação é predominantemente proveniente de córregos e nascentes. Também é proveniente, em menor grau, de poços/açudes escavados

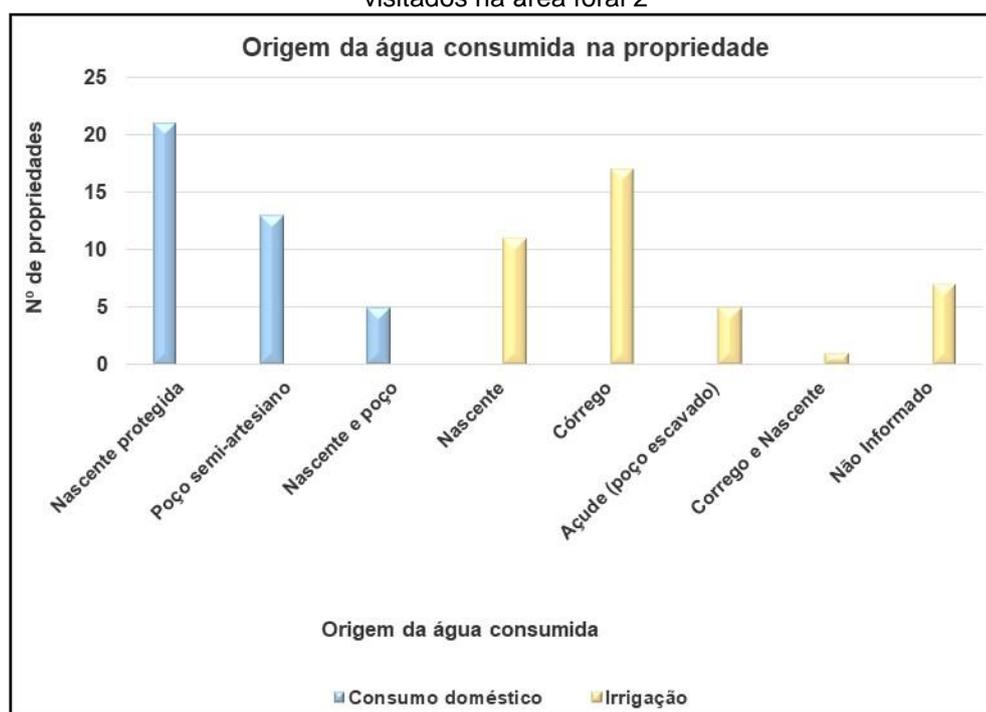
localizados próximos às residências e próximos às áreas de produção. Em alguns casos ocorre o bombeamento da água destes poços/açudes para caixas d'água localizadas nas partes altas das zonas de produção permitindo a irrigação por gravidade.

Em relação à outorga, tendo em vista o valor de consumo diário as propriedades visitadas são classificadas como sendo de uso insignificante, porém não apresentam o cadastro.

Quanto ao registro no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), 38% das propriedades visitadas possuem registro e 62% não possuem.

Apresenta-se na Figura 97 a origem da água consumida na propriedade segundo informações dos agricultores visitados.

Figura 97 – Origem da água consumida na propriedade segundo informações dos agricultores visitados na área foral 2



Quanto ao sistema de irrigação, na maioria das propriedades visitadas é utilizada a aspersão, tendo sido identificados outros sistemas como microaspersão e gotejamento. Observa-se na Figura 98 e Figura 99 sistemas de irrigação utilizados em propriedades da comunidade de Alto Barracão dos Mendes, na área focal 2.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 98 – Sistema de irrigação por aspersão em propriedade da área focal 2



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

Figura 99 – Sistema de irrigação por gotejamento em propriedade da área foral 2



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

5.1.2.2.2 Saneamento rural

Em relação ao saneamento rural tem-se observado a partir das informações coletadas nas visitas que 39% das propriedades ainda não contam com eficientes sistemas de tratamento de esgoto doméstico, as quais demandaram a construção de sistemas de tratamento adequando do esgoto.

A quase totalidade das propriedades faz uso agrotóxicos, em maior ou menor grau, sendo que as embalagens são submetidas à tríplex lavagem e ao retorno para encaminhamento ao depósito regional.

Em relação ao lixo reciclável, todos informaram que o mesmo é disposto em local próximo à estrada para a coleta municipal.

Entende-se que o saneamento rural é um dos temas de fundamental importância para a qualidade dos recursos hídricos da microbacia e da qualidade de vida tanto dos moradores como dos consumidores dos produtos produzidos na mesma.

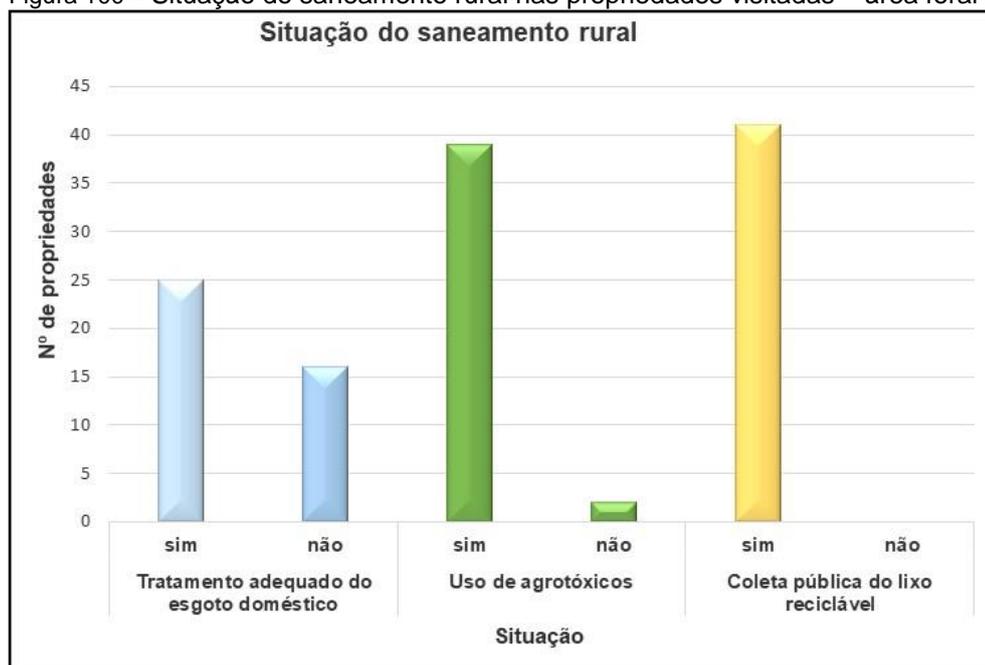
É sabido o impacto dos resíduos de agrotóxicos tanto na saúde do ecossistema (solo, água e biodiversidade) como na saúde dos consumidores. Existe uma crescente consciência da sociedade sobre a necessidade de consumir alimentos isentos destes resíduos e esta deverá ser também uma preocupação dos produtores para que a produção seja sustentável tanto do ponto de vista ambiental como do ponto de vista da renda.

O lixo orgânico se constitui em ótima oportunidade para a produção de húmus através de processos de compostagem simples e baratos que poderiam estar sendo adotados por todas as propriedades rurais da microbacia.

Quanto ao lixo reciclável, muito embora ocorra a coleta semanal por parte da prefeitura municipal, observou-se que em muitas propriedades os locais onde o lixo é disposto não são adequados havendo acesso de animais domésticos e lixo espalhado pelo entorno que pode alcançar os corpos hídricos e causar impacto negativo na qualidade da água, além de se constituir em pontos de proliferação de vetores de doenças.

Um resumo da situação identificada quanto ao saneamento rural na área focal 2 consta na Figura 100.

Figura 100 – Situação do saneamento rural nas propriedades visitadas – área foral 2



5.1.2.2.3 APPs de zonas ripárias, topos de morros e de declividade

Os resultados do DRP indicaram que a situação atual de proteção das APP's contribui em menor grau para os impactos negativos sobre os recursos hídricos se comparado com outras situações da microbacia tais como, saneamento rural, processos erosivos e uso de agrotóxicos nas zonas de produção, estradas vicinais e caminhos internos às propriedades. Tal constatação deve-se em especial a:

- A maioria das nascentes se localiza nas partes altas da área focal 2 que se encontram em processo avançado de regeneração natural estando, portanto, as nascentes em sua maioria protegidas.
- Poucos trechos de córregos estão totalmente desprovidos de vegetação ciliar, mesmo que em muitos trechos esta faixa seja de poucos metros (menos de 10 metros).
- Boa proteção das APPs de topos de morro, com situações localizadas de intervenção.

Deve-se considerar, no entanto, que existe um avanço sobre APPs de declividade para incorporá-las às zonas de produção e nestes casos estas áreas contribuem para o impacto sobre os recursos hídricos a partir dos problemas gerados pelo sistema de produção praticado, os quais serão considerados em capítulo posterior deste documento, onde se tratará da situação das zonas de produção.

Os resultados relativos à situação das APPs constam na Figura 101. Na Figura 102 e Figura 103 são apresentadas imagens das diferentes situações relativas às APPs.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 101 – Situação das APPs nas propriedades visitadas – área foral 2

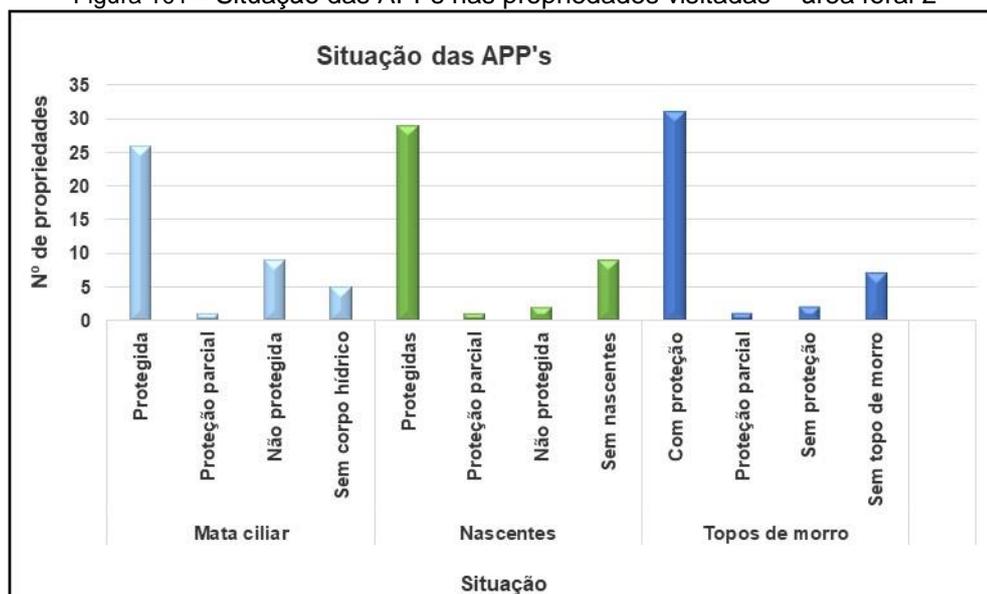


Figura 102 – Áreas de pastagem com em topo de morro e com processos erosivos – área focal 2



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

Figura 103 – APPs de declividade e topo de morro protegidas - área foral 2



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

5.1.2.2.4 Zonas de produção

A partir das visitas às propriedades foi possível verificar que as zonas de produção contribuem de maneira mais forte para o comprometimento da qualidade dos recursos hídricos. O sistema de produção adotado pela maioria das propriedades visitadas envolve práticas de uso e manejo do solo e da água pouco amigáveis do ponto de vista ambiental, tais como:

- (a) Sistema convencional de preparo do solo com excessiva mobilização através de equipamentos como arado de disco, grade e enxada rotativa.
- (b) Baixo uso de práticas de conservação do solo e da água. Algumas poucas propriedades indicaram o uso de adubo verde. Foram observadas situações de cultivo em nível e não foram observadas práticas como terraços e cordões vegetados e sistemas de preparo como escarificação, cultivo mínimo e plantio direto.
- (c) Solo descoberto e exposto ao impacto de gota durante o período de preparo até o estabelecimento das culturas (hortaliças).
- (d) Baixo aporte de matéria seca (palha) com baixa ciclagem local de nutrientes.

- (e) Uso frequente, e por vezes excessivo, de agrotóxicos sem adoção de manejo integrado de pragas.
- (f) Inexistência de um sistema planejado de rotação de culturas, levando a um maior uso de agrotóxicos para o controle de pragas e doenças.
- (g) Cultivos dependentes do aporte de insumos externos (adubos químicos e agrotóxicos), com baixo aporte e manutenção de matéria orgânica, baixa ciclagem local de nutrientes e conseqüente baixa armazenagem de água e carbono no solo. O adubo orgânico (cama de frango), quando utilizado, é adquirido de fora da propriedade.
- (h) Cultivo de hortaliças em áreas de alta declividade, em alguns casos consideradas de preservação permanente, sem a adoção de práticas de conservação do solo e da água, levando a processos erosivos.
- (i) Irrigação predominantemente por aspersão com grande consumo de água, por vezes excessivas.

Apresenta-se na Figura 104 os resultados da avaliação das zonas de produção. Na Figura 105, Figura 106 e Figura 107 são apresentadas imagens que mostram alguns dos problemas identificados.

Muito embora os problemas identificados no atual sistema de produção, os agricultores da microbacia já conhecem e já utilizaram a adubação verde (em especial a aveia preta) como uma prática bastante difundida pelo Programa Rio Rural, em especial após o desastre natural ocorrido em janeiro de 2011.

Figura 104 – Situação das zonas de produção na área focal 2



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 105 – Solo descoberto após o preparo – área focal 2



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

Figura 106 – Preparo e cultivo seguindo a pendente - área foral 1



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

Figura 107 – Corpo hídrico com deficiente proteção ciliar – área focal 2



(Foto: Breno, registro feito em junho de 2021)

5.1.2.2.5 Estradas vicinais

A exemplo do que ocorreu na área focal 1, procedeu-se o mesmo levantamento na área focal 2 para identificar locais de recuperação e/ou implantação de estruturas de drenagem, em parceria com a prefeitura municipal de Nova Friburgo.

Os locais de intervenção para solucionar problemas no sistema de drenagem nos trechos críticos dos quatro alinhamentos na área focal 2 constam na Figura 108 e Figura 109.

**ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)**

Figura 108 – Locais para recuperação de estruturas de drenagem- alinhamento 3

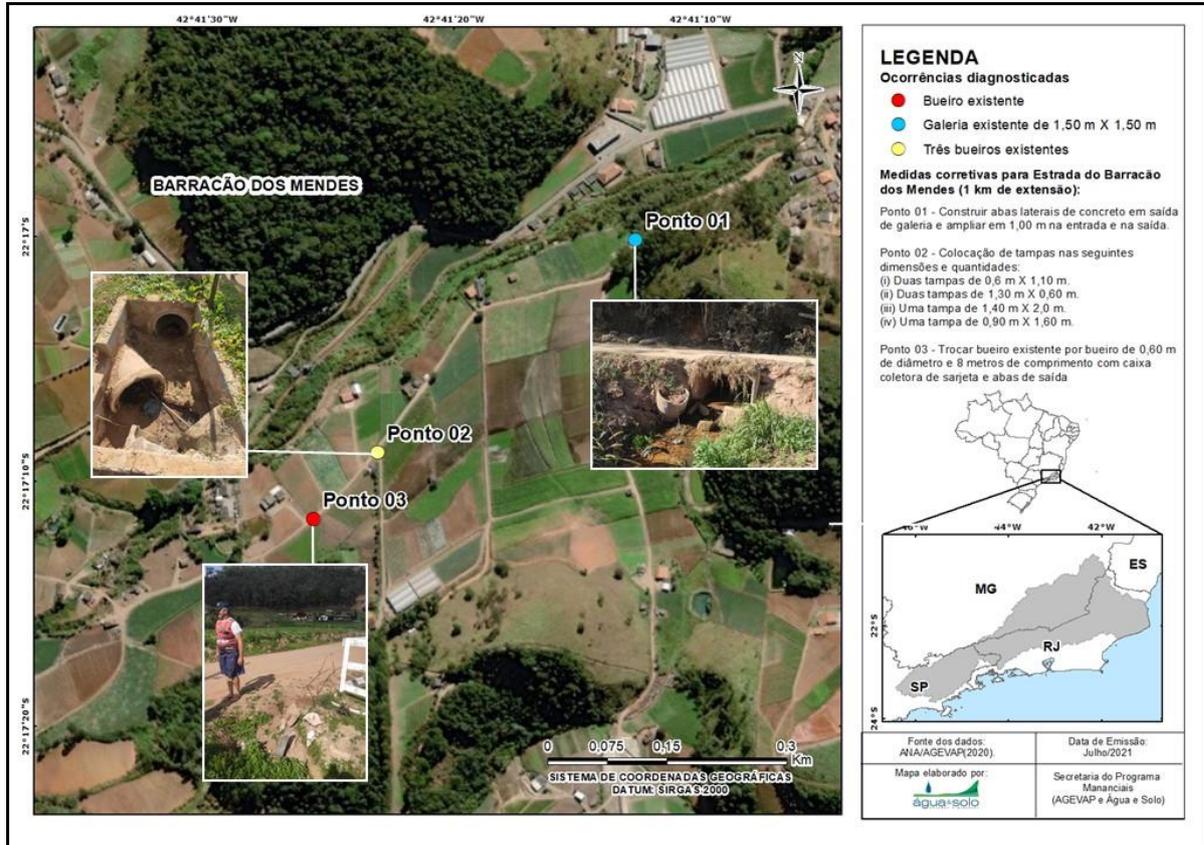
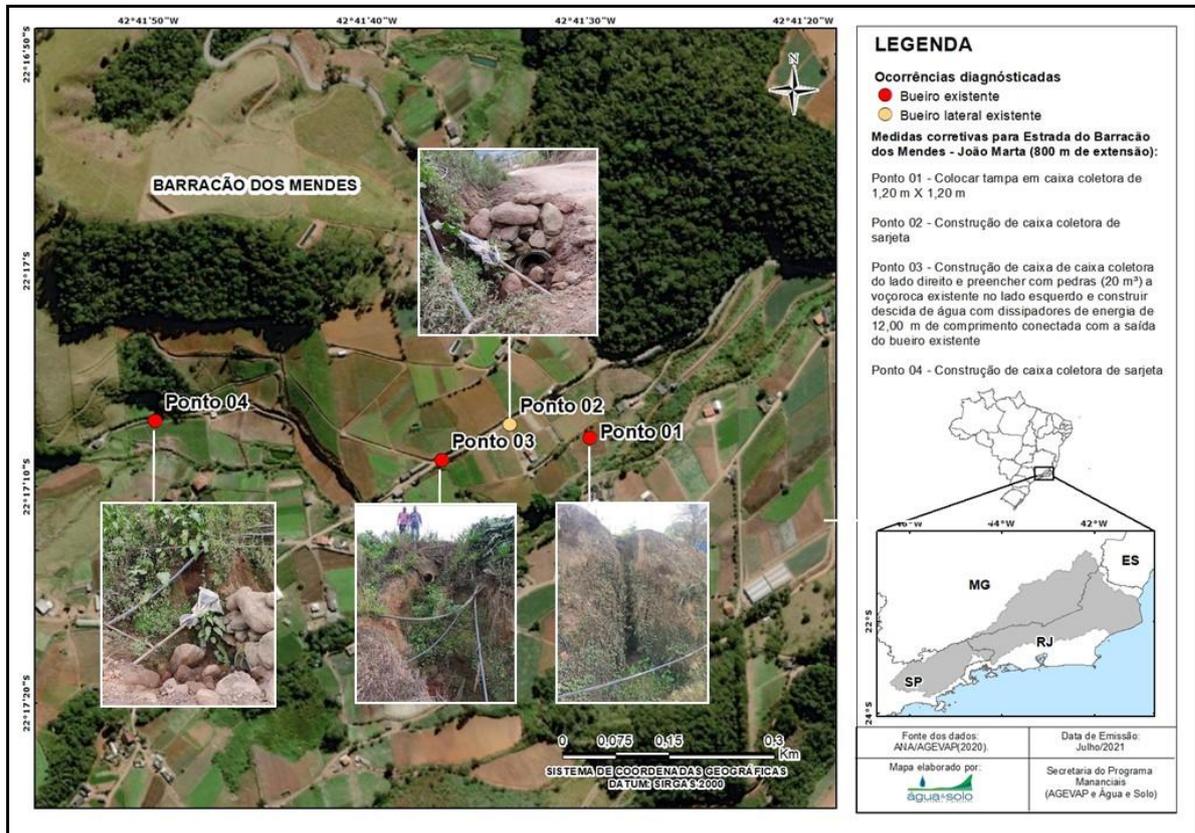


Figura 109 – Locais para instalação de estruturas de drenagem – alinhamento 4



5.2 DEMANDAS DERIVADAS DO DRP

Apresenta-se a seguir as demandas identificadas no DRP as quais visam solucionar, com recursos do Programa Mananciais alguns dos problemas identificados. As demandas são apresentadas por área focal e por comunidade e propriedade visitada.

A maior demanda está relacionada como tratamento de esgoto doméstico com 83 unidades (incluindo fossa séptica tradicional – fossa + filtro anaeróbio + sumidouro; Bacia de Evapotranspiração – BET e fossa biodigestora). O tratamento de esgoto doméstico tem uma relação direta com a melhoria da qualidade da água que apresentou, nos afluentes do alto Rio Grande, dentro da microbacia de Barracão dos Mendes, os parâmetros de origem orgânica Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes Termotolerantes, condizentes com a classe 2 da Resolução CONAMA nº 357/05, segundo resultados do diagnóstico do Plano da Bacia, apresentados no diagnóstico geral da microbacia.

Outra demanda identificada foi a instalação de sistemas de irrigação por microaspersão e gotejamento os quais têm relação com a redução do consumo de água, em 55 propriedades.

A demanda por sistemas agroflorestais (SAF), proteção de topos de morros e de encostas, embora ainda incipiente caracteriza-se como uma experiência prática local tanto na proteção do solo contra a erosão como na redução do uso de agrotóxicos, que poderá atrair novos interessados assim que forem divulgados os resultados que se constituem em sementes para a transição para a produção agroecológica.

A recuperação da mata ciliar tem sido também uma demanda identificada em algumas propriedades, levando a uma proteção direta dos corpos hídricos. Observa-se, portanto, que a maioria das demandas apresenta uma relação direta com a proteção dos recursos hídricos e melhoria na qualidade da água. O total de demandas consta na Tabela 7.

**ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)**

Tabela 7- Total de demandas identificadas nas áreas focais.

Temas	Atividades	Barracão dos Mendes	Fazenda Rio Grande	Florândia da Serra	Serra Nova	Serra Velha	TOTAL
Nº DE PROPRIEDADES		34	18	9	17	15	93
Saneamento Rural (*)	Fossa Séptica	31	24	9	20	14	98
	BET	8	3	0	0	0	11
	Fossa biodigestora	1	0	0	0	1	2
Zonas de Produção	Irrigação	27	9	7	10	8	61
	Sistemas agroflorestais	2	1	1	3	1	8
APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta	Cercamento nascente	2	0	0	0	0	2
	Plantio total em APP de nascente	4	0	0	0	0	4
	Plantio total e APP ciliar	8	1	2	2	1	14
	Plantio total e APP de topo de morro	1	0	0	0	0	1
	Plantio total em APP de encosta	0	1	1	0	0	2

(*) O número de unidades de tratamento de efluentes domésticos é maior que o número de propriedades devido a que existem propriedades com mais de uma moradia que demandaram unidades de tratamentos de efluentes

5.2.1 Demandas por comunidade

As demandas por comunidade constam na Tabela 8, Tabela 9 Tabela 10, Tabela 11 e Tabela 12.

Tabela 8- Demandas identificadas na comunidade de Serra Nova – área focal 1.

Provedor(a)	Saneamento Rural	APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta	Zonas de Produção	
	Fossa séptica	Plantio total e APP ciliar	Sistemas agroflorestais	Irrigação
1	3			
2	1			1
3	1		1	
4	1	1		
5	2			1
6	1			1
7	1	1		1
8			1	1
9	1			1
10	1			
11	2			1
12	2			1
13	1		1	1
14				1
15	1			
16	1			
17	1			

**ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)**

Tabela 9- Demandas identificadas na comunidade de Serra Velha – área focal 1.

Provedor(a)	Saneamento Rural		APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta	Zonas de Produção	
	Fossa séptica	Fossa biodigestora	Plantio total e APP ciliar	Sistemas agroflorestais	Irrigação
18					1
19	1				1
20	3			1	
21	2				
22	1				1
23		1			
24	2				
25			1		
26	1				1
27	1				
28	1				
29					1
30					1
31	1				1
32	1				1

Tabela 10- Demandas identificadas na comunidade de Florândia da Serra – área focal 1.

Provedor(a)	Saneamento Rural	APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta		Zonas de Produção	
	Fossa séptica	Plantio total e APP ciliar	Plantio total em APP de encosta	Sistemas agroflorestais	Irrigação
33	1				1
34	1				
35	2				
36	1	1		1	1
37	1				1
38	1				1
39	1		1		1
40					1
41	1	1			1

Tabela 11- Demandas identificadas na comunidade de Fazenda Rio Grande – área focal 1

Proprietário(a)	Saneamento Rural		APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta			Zonas de Produção	
	Fossa séptica	B.E.T	Plantio total e APP ciliar	Plantio total e APP de topo de morro	Plantio total em APP de encosta	Sistemas agroflorestais	Irrigação
42	2						1
43							1
44	1						
45	1						1
46	1						
47	2						
48	3						1
49	2						
50	1						
51		1					1
52		1					1
53	2		1				
54	1	1					

**ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)**

Proprietário(a)	Saneamento Rural		APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta			Zonas de Produção	
	Fossa séptica	B.E.T	Plantio total e APP ciliar	Plantio total e APP de topo de morro	Plantio total em APP de encosta	Sistemas agroflorestais	Irrigação
55							1
56	3			1	1	1	1
57	1						
58	3						1
59	1						

Tabela 12- Demandas identificadas na comunidade de Barracão dos Mendes – área focal 2.

Proprietário(a)	Saneamento Rural			APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta			Zonas de Produção	
	Fossa séptica	Fossa biodigestora	B.E.T	Cercamento nascente	Plantio total e APP ciliar	Plantio total em APP de nascente	Sistemas agroflorestais	Irrigação
60	1							1
61	1							1
62	1				1			1
63	3							1
64		1						
65	2				1			
66	5			2		2		1
67			2				1	
68	1							
69	1		3					1
70	2							1
71								1
72	1							
73								1
74								1
75	1		2		1	1		1
76							1	1
77	1							1
78	1							1
79								1
80								1
81								1
82					1			1
83								1
84								1
85	1				1			1
86	1							1
87	2							1
88	3		1		1			
89	1				1			1
90								1
91								1
92	1				1			1
93	1					1		

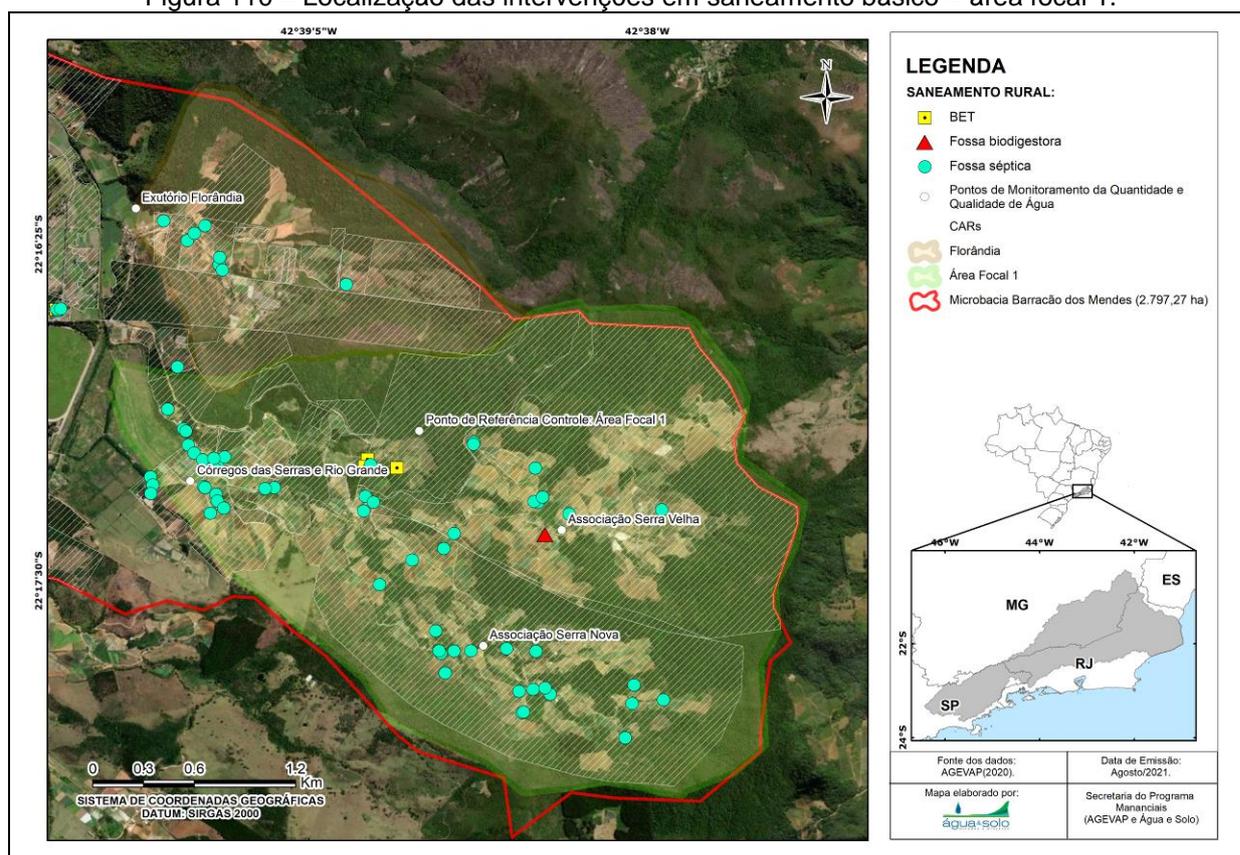
5.2.1 Distribuição das demandas nas áreas focais

Apresenta-se a seguir a distribuição das demandas nas áreas focais.

5.2.1.1 Saneamento rural

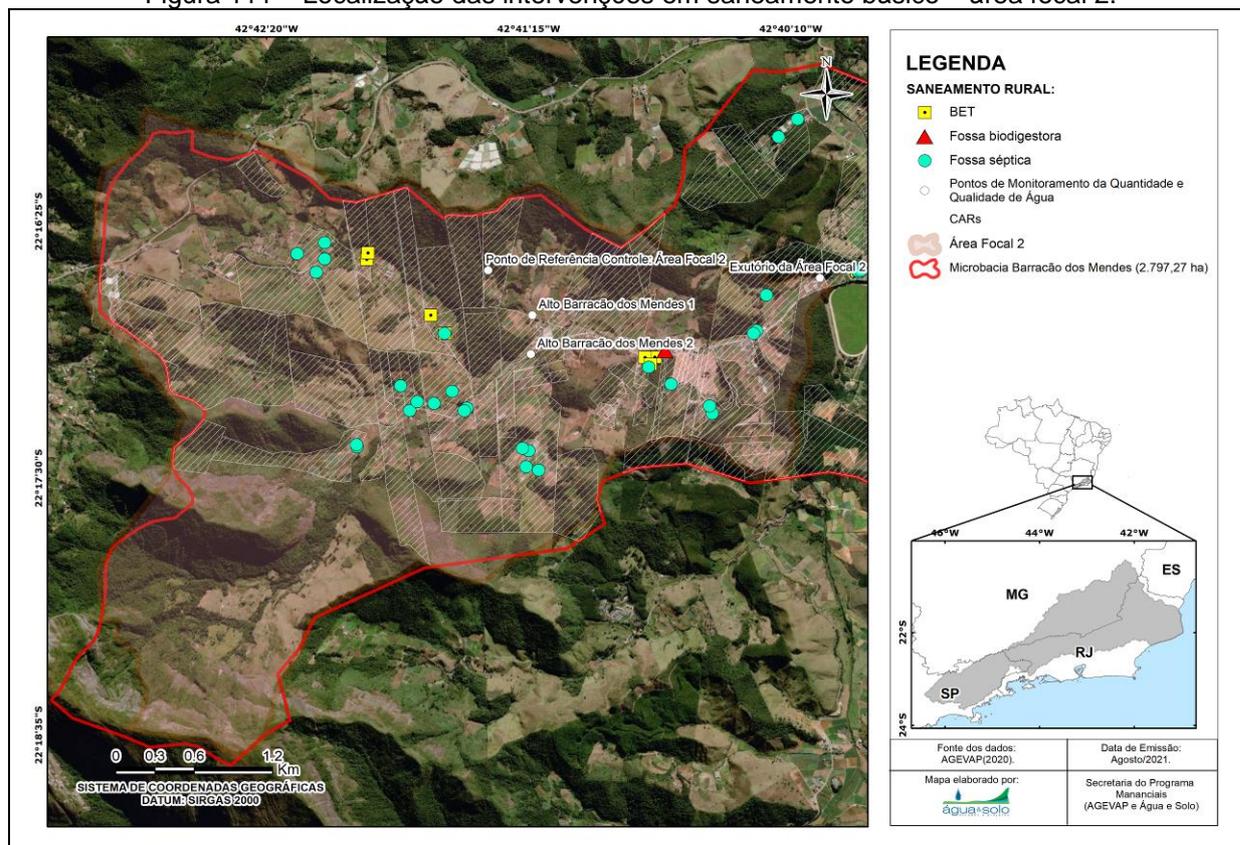
De maneira geral as demandas relacionadas com o saneamento básico estão distribuídas ao longo dos cursos hídricos e espera-se que através da implantação de sistemas adequados de tratamento do esgoto doméstico, haja uma melhoria na qualidade da água. O monitoramento da qualidade da água a jusante das intervenções (ver sistema de monitoramento do PRISMA) permitirá medir os resultados. A distribuição das demandas é apresentada na Figura 110 para a área focal 1 e na Figura 111 para a área focal 2.

Figura 110 – Localização das intervenções em saneamento básico – área focal 1.



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 111 – Localização das intervenções em saneamento básico – área focal 2.

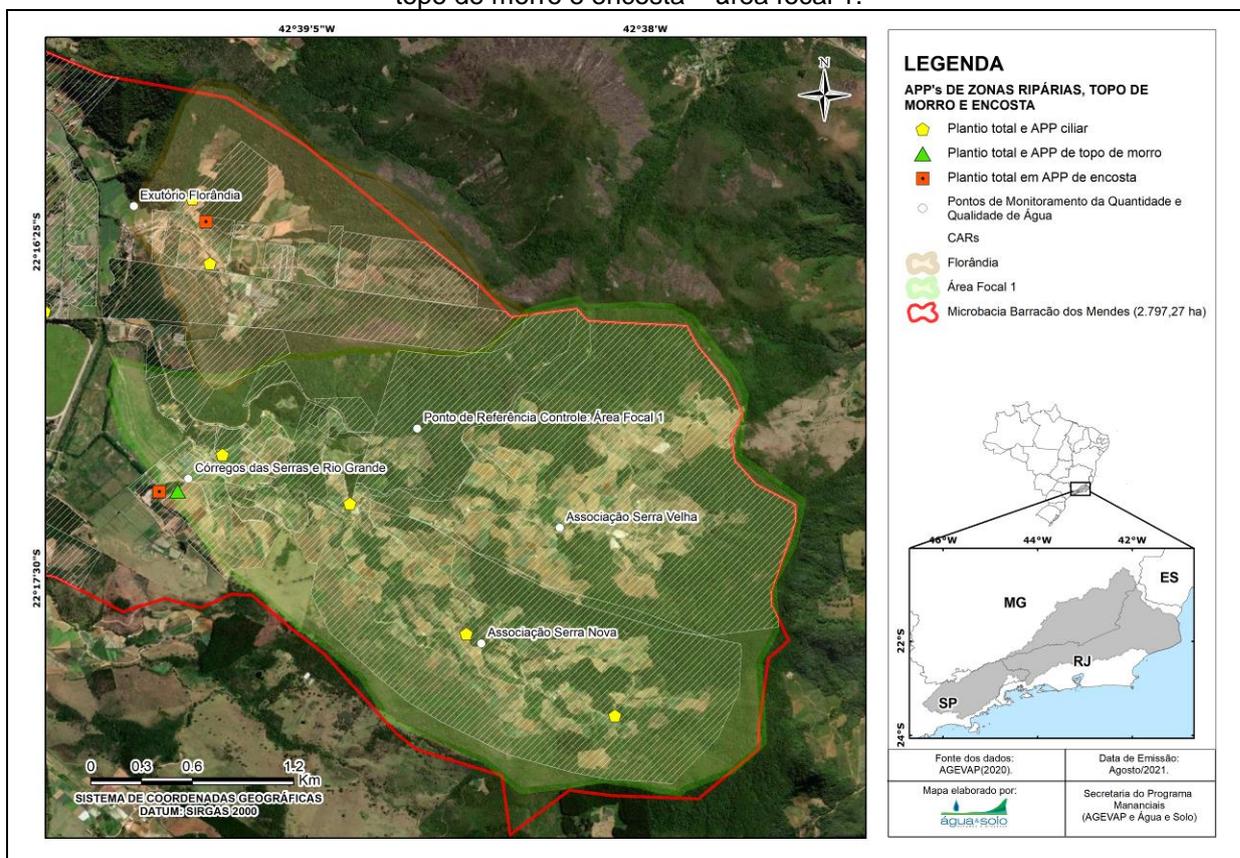


5.2.1.2 APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta (declividade)

Embora não tenha sido uma demanda que atenda a necessidade de proteção de todas as áreas de APPs que necessitem de recuperação e ajuste no uso, as áreas que serão restauradas e/ou protegidas servirão com experiência prática local que, inclusive para serem utilizadas como unidades demonstrativas nos cursos de capacitação. A distribuição das demandas para a proteção e/ou recuperação de APPs de zonas ripárias, topo de morro e encosta é apresentada na Figura 112 para a área focal 1 e na Figura 113 para a área focal 2.

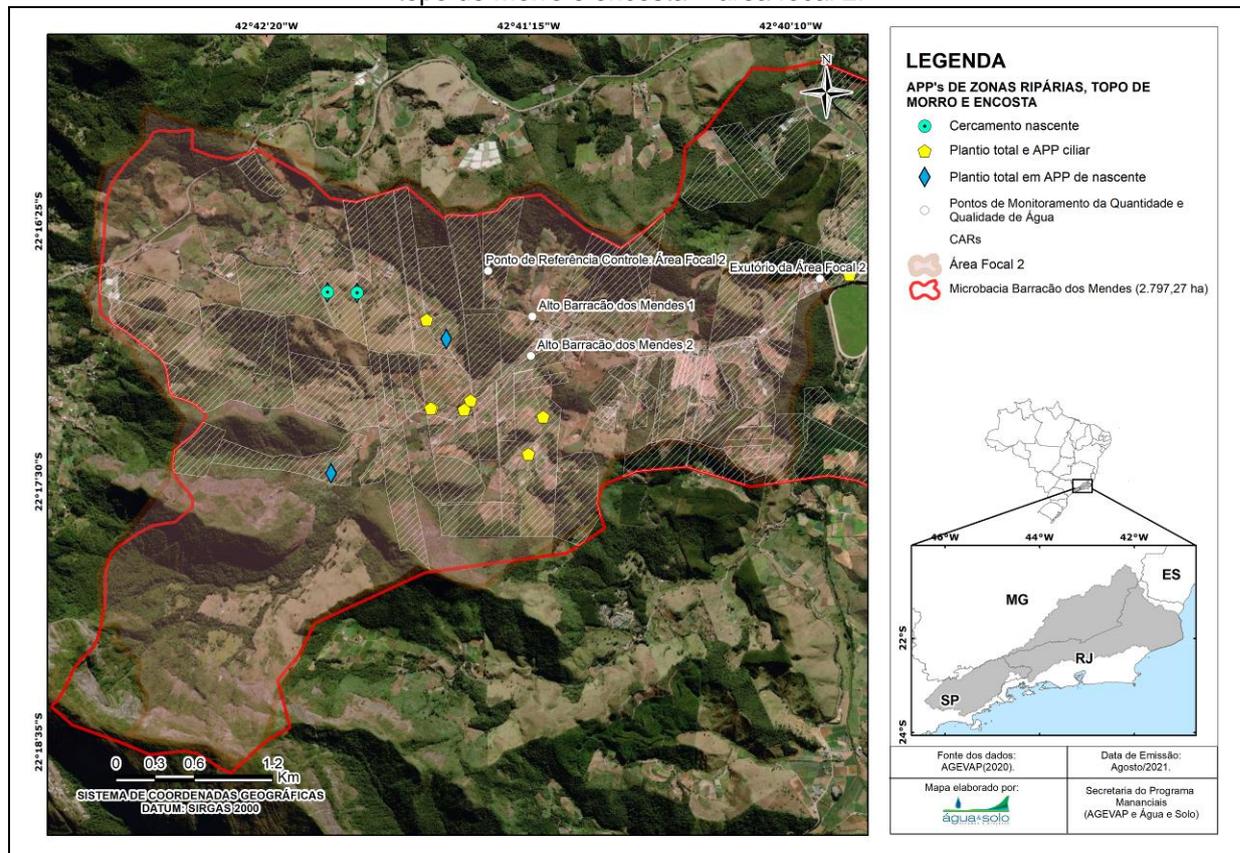
ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 112 – Localização das intervenções em proteção e recuperação de APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta – área focal 1.



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 113 – Localização das intervenções em proteção e recuperação de APP's de zonas ripárias, topo de morro e encosta – área focal 2.



5.2.1.3 Zonas de produção

Nas zonas de produção a demanda predominante foi pela implantação de kit de irrigação por microaspersão e gotejamento. Esta demanda, conforme anteriormente destacado apresenta relação direta com a melhoria da eficiência no uso da água que também leva à redução do consumo.

Foram também identificadas necessidades de melhorias em caminhos internos em algumas propriedades, em especial no controle da drenagem e na redução da erosão.

A demanda por melhoria de caminhos bem como as demandas de controle de processos erosivos em áreas de produção com o uso de obras físicas e de semente de adubação verde serão tratadas nos cursos de capacitação.

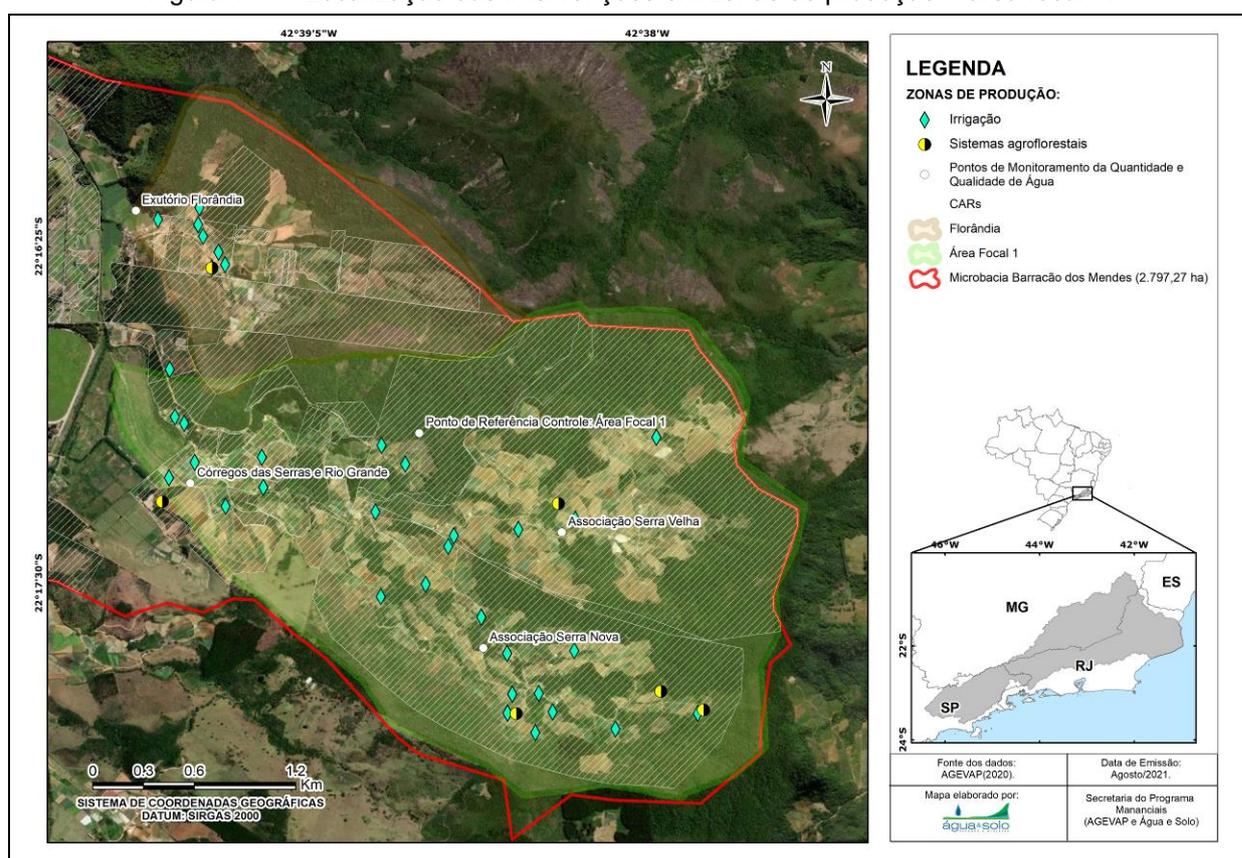
Em especial a melhoria dos caminhos deverá estar atrelada ao compromisso dos agricultores em adotar sistemas conservacionistas de produção para dar sustentabilidade aos caminhos melhorados, pois em grande parte estes caminhos

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBAÇIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

de degradam pela falta de práticas conservacionistas em seu entorno (em especial nas áreas a montante).

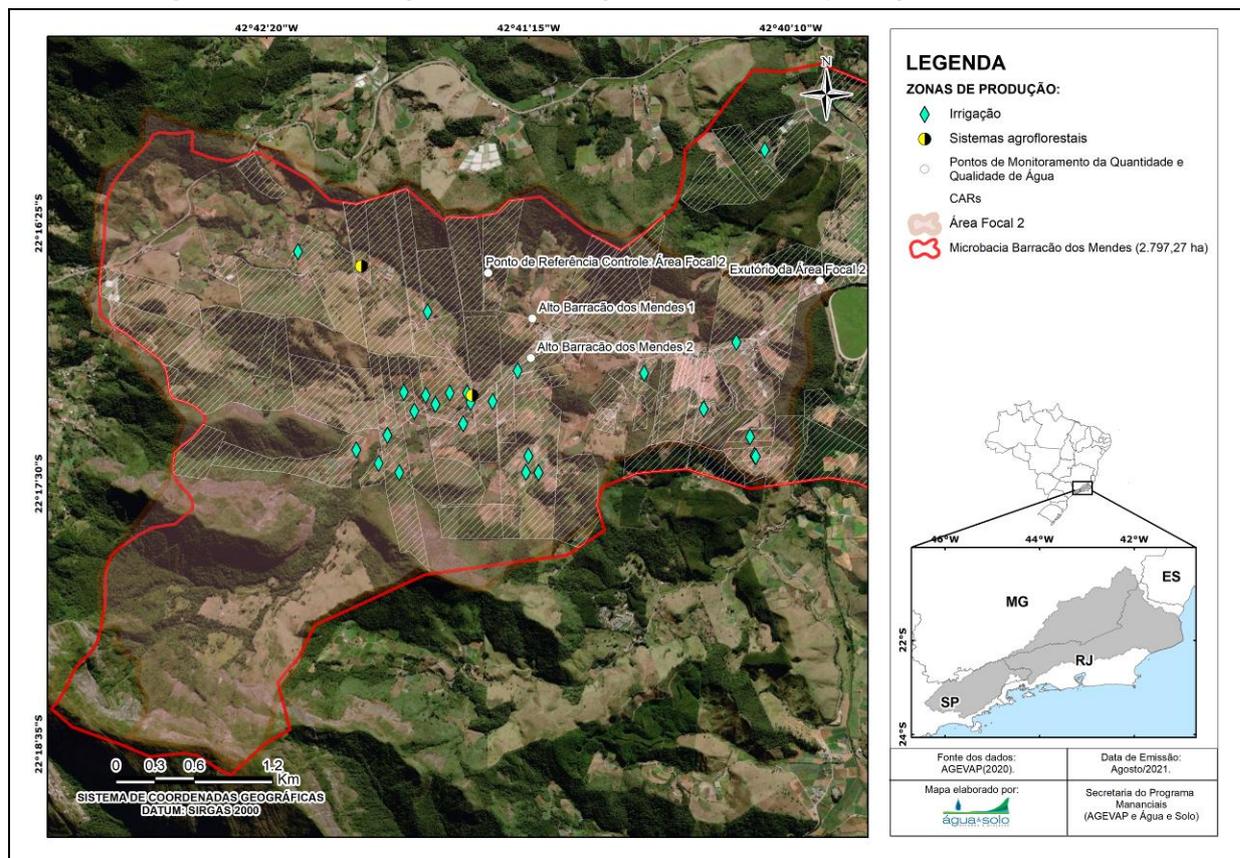
A distribuição das demandas é apresentada na Figura 114 para a área focal 1 e na Figura 115 para a área focal 2.

Figura 114 – Localização das intervenções em zonas de produção – área focal 1.



ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Figura 115 – Localização das intervenções em zonas de produção – área focal 2.



6 CONCLUSÕES E CONEXÃO COM O TOMO III - INTERVENÇÕES

O PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes foi elaborado com base numa metodologia ajustada para os protocolos em vigor derivados da persistência da pandemia do Covid 19. Em função desta realidade, a comunicação estendida à comunidade encontrou limitações não sendo possível promover uma discussão em torno do projeto através das oficinas, conforme inicialmente previsto.

A elaboração do DRP com visitas individuais às propriedades permitiu apenas a discussão no âmbito familiar e não no âmbito comunitário, havendo, portanto, uma deficiência no processo participativo enquanto metodologia tradicional. Por outro lado, o contato direto com as famílias possibilitou, além de identificar os problemas, discutir soluções apropriadas para cada caso.

O diagnóstico geral da microbacia associado ao DRP das áreas focais, permitiu identificar as demandas que mais apresentam relação com os objetivos do PRISMA, ou seja, promover intervenções com vistas a melhorar a qualidade da água e aumentar a eficiência do uso (em especial na irrigação).

Conforme anteriormente destacado, as demandas concentraram-se no saneamento básico e na implantação de kits de irrigação por microaspersão e gotejamento, que levam à melhoria da qualidade e na redução do consumo de água, respectivamente.

Em menor grau, foram demandadas intervenções em APPs ripárias, de topo de morro e de encosta (declividade) e na diversificação da produção (SAF e pomares), resultado do uso intensivo do solo com uma das características da cadeia produtiva da olericultura. As mudanças logradas na decisão de parte das famílias visitadas foi fruto direto da orientação dos técnicos e consultores que elaboraram o DRP, comprovando a importância das visitas individuais na promoção da mudança de comportamento dos moradores locais em relação ao uso e manejo dos recursos naturais.

As demandas identificadas no DRP se constituem em intervenções que são apresentadas no TOMO III do PRISMA que se caracteriza como projeto executivo, onde, cada tema gera um projeto-tipo no qual consta o memorial descritivo para a execução das intervenções e o orçamento necessário.

7 REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Água (ANA). **Portal HidroWeb - Rede Hidrometeorológica Nacional**. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao>>.

Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP). **SIGA-CEIVAP - Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. Disponível em: <<http://sigaceivap.org.br/siga-ceivap/map>>.

Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP). Plano de Recursos Hídricos do CEIVAP. Disponível em: http://18.229.168.129:8080/publicacoesArquivos/ceivap/arg_pubMidia_Processo_03_0-2018-RF01.pdf

Comitê de Bacia da Região Hidrográfica Rio dois Rios. 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.

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). **Rede Observacional para Monitoramento de Risco de Desastres Naturais do Cemaden**. Disponível em: <<http://www2.cemaden.gov.br/mapainterativo/>>.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005.

DIAS, Daniel Vasconcellos da Silveira. **Geotecnologias para o Planejamento da Transição Agroecológica**: Estudo de caso na Microbacia Hidrográfica de Barracão dos Mendes, Nova Friburgo, RJ/Daniel Vasconcellos da Silveira Dias. 2017.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). 2018. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**/Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.: il. color; 16 cm x 23 cm. ISBN 978-85-7035-800-4

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). 2013. **Manual de calagem e adubação do Estado do Rio de Janeiro** / editor técnico, Luiz Rodrigues Freire ... [et al.]. – Brasília,DF : Embrapa ; Seropédica, RJ : Editora Universidade Rural. 430p. : il.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos** (Rio de Janeiro, RJ). Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979. 83p.

European Space Agency (ESA). **Sentinel-1 mission**. 2018. Disponível em: <<https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-1/data-products>>.

ROJETO PARTICIPATIVO DE INCREMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM MICROBACIA
ALVO – PRISMA – MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES
(TOMO II – DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Malha de Setores Censitários**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?=&t=o-que-e>>.

Instituto Estadual do Ambiente (INEA). **Plano de Manejo – Parque Estadual dos Três Picos**. Secretaria do Ambiente. Governo do Rio de Janeiro. 2009.

Instituto Estadual do Ambiente (INEA). **Portal GeoINEA**. Base de Dados Geoespaciais. Disponível em: <<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed>>.

Instituto Estadual do Ambiente (INEA). 2017. Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/BIODIVERSIDADEEAREASPROTEGIDAS/UnidadesdeConservacao/index.htm&lang=PT-BR>>

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **Normais Climatológicas do Brasil 1981 - 2010**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>.

Prefeitura Municipal de Nova Friburgo (PMNF). 2019. **Macrozoneamento Ambiental e do Zoneamento de Nova Friburgo**. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável. Estado do Rio de Janeiro.

Projeto Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro Rio Rural. **Plano Executivo da Microbacia (PEM) Barracão dos Mendes**. Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária. Governo do Estado do Rio de Janeiro.

Serviço Geológico do Brasil – CPRM. **Levantamento da Geodiversidade**. GeoSGB - Sistema de geociências do Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Levantamento-da-Geodiversidade-5407.html>>.

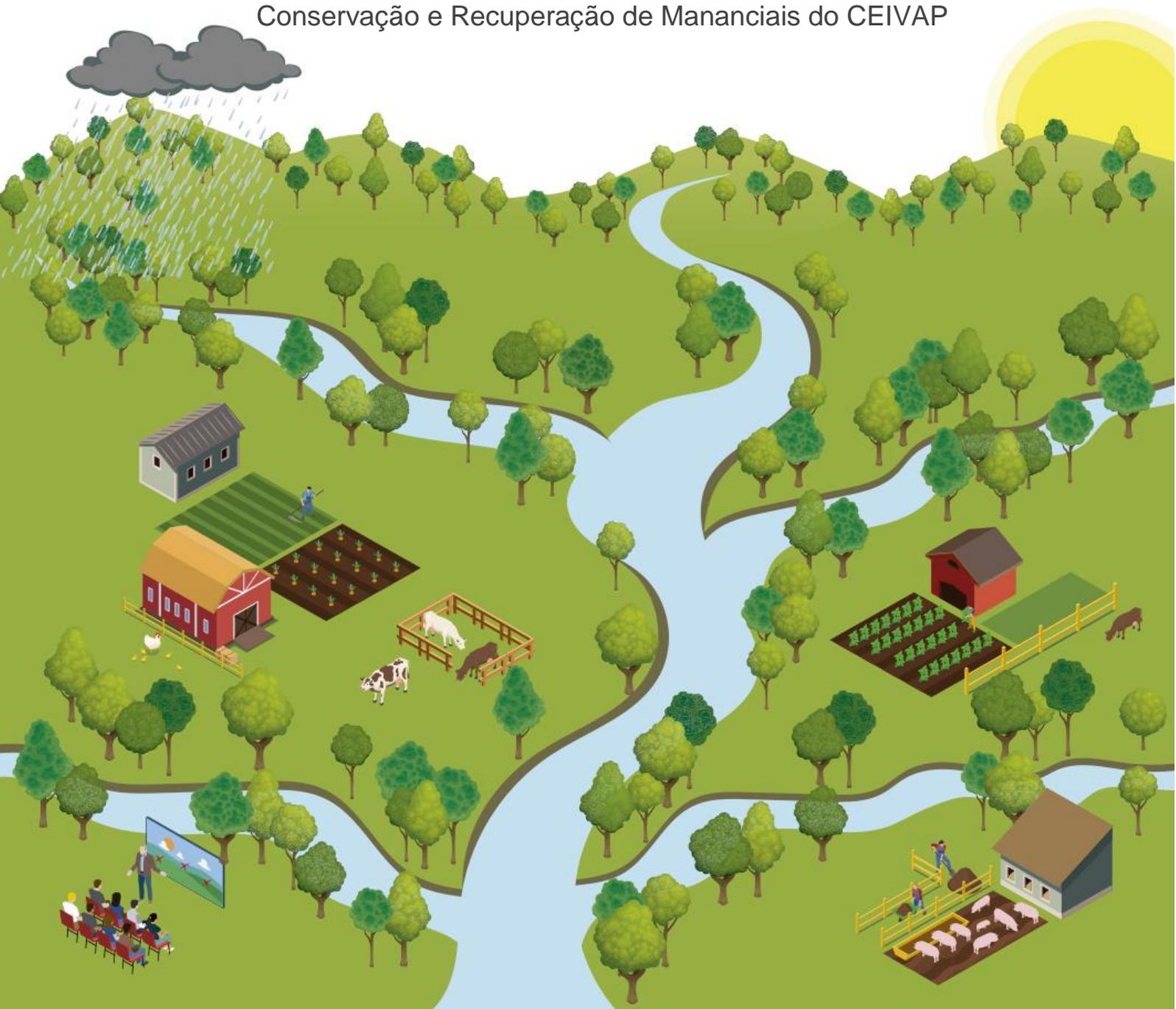
Serviço Geológico do Brasil – CPRM. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS)**. Disponível em: <<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>>.

U.S. Geological Survey. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). Disponível em: <<https://www.usgs.gov/>>.

Produto 3.1 – PRISMA Barracão dos Mendes - TOMO III – Intervenções

20003-R-CAR-P3.1-00-01

Secretaria do Programa de Investimento em Serviços Ambientais para a
Conservação e Recuperação de Mananciais do CEIVAP



QUADRO DE CODIFICAÇÃO

Título	Produto 3.1 – PRISMA Barracão dos Mendes - TOMO III – Intervenções		
Aprovação por:	Lauro Bassi		
Data da Aprovação:	23/07/2021		
Controle de Revisões			
Revisão nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	23/07/2021	LB
01	Emissão Inicial	20/09/2021	LB

EQUIPE DA CONTRATANTE

André Luís de Paula Marques - **Diretor Presidente da AGEVAP**

Fernanda Valadão Scudino - **Diretora Executiva - Unidade Resende**

Aline Raquel de Alvarenga - **Gerente de Recursos Hídricos**

Marina Mendonça Costa de Assis - **Gerente de Recursos Hídricos**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Gestor do Contrato**

Equipe técnica de atendimento ao Contrato de Gestão ANA 027/2020

Ana Caroline Pitzer Jacob - **Especialista em Recursos Hídricos**

Daiane Alves dos Santos – **Analista Administrativo**

Edi Meri Fortes Aguiar – **Especialista Administrativo**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Especialista em Recursos Hídricos**

Ingrid Delgado Ferreira - **Especialista em Recursos Hídricos**

Júlio César da Silva – **Analista Administrativo**

Maira Simões Cucio - **Especialista em Recursos Hídricos**

Marcio Fonseca Peixoto - **Especialista em Recursos Hídricos**

EQUIPE DA ÁGUA E SOLO

COORDENADOR

Lauro Bassi - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 1 – MOBILIZADOR PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIASIS

Fernando Moura Antunes - Biólogo

ESPECIALISTA 2 – GESTÃO TERRITORIAL - COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CONTRATO

Elisa de Mello Kich – Eng. Ambiental

ESPECIALISTA 3 – CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Evelyn de Oliveira Miranda Nascimento - Eng. Florestal

ESPECIALISTA 4 - DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Diogo Campos Versari - - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 5 - SANEAMENTO RURAL

Mariangela Corrêa Laydner – Eng. Civil

APOIO (Água e Solo)

Bernardo Visnievski Zacouteguy

Lawson Francisco Beltrame

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	12
2	INTRODUÇÃO.....	13
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	13
2.2	A MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES.....	15
2.3	DIAGNÓSTICO DO BALANÇO HÍDRICO QUALI-QUANTITATIVO.....	16
2.3.1	Demandas versus disponibilidade hídrica.....	16
2.3.2	Aspectos qualitativos.....	16
3	OBJETIVOS DO PRISMA.....	17
3.1	OBJETIVO GERAL.....	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4	DEMANDAS IDENTIFICADAS.....	18
5	PROJETOS-TIPO.....	18
5.1	APÊNDICE I – PROJETO-TIPO TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS.....	18
5.1.1	Fossa séptica.....	19
5.1.2	Fossa biodigestora.....	20
5.1.3	Bacia de evapotranspiração.....	21
5.1.4	Metas.....	22
5.1.5	Custo total.....	22
5.2	APÊNDICE II – PROJETO-TIPO RACIONALIZAÇÃO NO USO DA ÁGUA.....	22
5.2.1	Microaspersão.....	23
5.2.2	Gotejamento.....	24
5.2.3	Metas.....	26
5.2.4	Custo total.....	26
5.3	APÊNDICE III – PROJETO-TIPO CAPACITAÇÃO.....	26

5.3.1	Quantificação.....	27
5.3.2	Estratégia operacional.....	28
5.3.3	Metas.....	29
5.3.4	Custo total.....	29
5.4	APÊNDICE IV – PROJETO-TIPO SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA.....	29
5.4.1	Estratégia metodológica e operacional.....	30
5.4.2	Definição dos indicadores.....	31
5.4.3	Periodicidade de coletas e medições <i>in situ</i>	32
5.4.4	Metas.....	32
5.4.5	Custo total.....	32
5.5	APÊNDICE V – projeto-tipo RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS RURAIS VICINAIS.....	32
5.5.1	Quantificação e localização das intervenções.....	33
5.5.2	Metas.....	36
5.5.3	Custos totais.....	36
5.6	APÊNDICE VI – PROJETO-TIPO RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL.....	36
5.6.1	Estratégia técnica e operacional.....	37
5.6.2	Metas.....	37
5.7	APÊNDICE VII – PROJETO-TIPO ISOLAMENTO DE ÁREAS.....	38
5.7.1	Localização e quantificação.....	38
5.7.2	Estratégia técnica.....	38
5.7.3	Metas.....	39
5.7.4	Custos totais.....	40
5.8	APÊNDICE VIII – PROJETO-TIPO SISTEMAS AGROFLORESTAIS.....	40
5.8.1	Quantificação e localização.....	40
5.8.2	Estratégia técnica.....	41
5.8.3	Manutenção e monitoramento do SAF.....	41

5.8.4	Metas.....	41
5.8.5	Custos totais.....	42
6	MONITORAMENTO GERAL DO PRISMA.....	42
6.1	MANEJO DA INFORMAÇÃO.....	42
6.2	ALCANCE GEOGRÁFICO.....	43
6.3	BENEFICIÁRIOS DO SISTEMA DE M&A.....	43
6.4	MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS E ATIVIDADES DO PRISMA.....	44
7	SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PRISMA.....	45
7.1	Captação de recursos.....	45
7.2	Plano de Sustentabilidade Financeira.....	46
7.3	Oferta de recursos públicos e privados.....	47
7.4	Definição das agendas de intervenção prioritárias.....	47
7.4.1	Saneamento rural.....	48
7.4.2	Conservação e proteção de APPs.....	48
7.4.3	Agenda de produção.....	48
7.4.4	Capacitação e treinamento.....	48
7.5	Cenário no Estado do Rio de Janeiro.....	49
7.6	Outras fontes públicas.....	49
7.7	Recurso Privados/Internacionais.....	50
7.8	Potenciais financiadores Bancários - Setor público / Setor privado.....	50
7.9	O Sistema de Sustentabilidade Financeira.....	51
8	ESTRATÉGIA PROPOSTA PARA A ÁREA URBANA DA MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES.....	51
9	CUSTO TOTAL DO PRISMA DA MICROBACIA DE BARRAÇÃO DOS MENDES	
	52	
10	ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DO PRISMA.....	53
11	RELAÇÃO DE APÊNDICES.....	54

11.1	APÊNDICE I – PROJETO-TIPO SANEAMENTO RURAL	54
11.2	APÊNDICE II – PROJETO-TIPO RACIONALIZAÇÃO NO USO DA ÁGUA 54	
11.3	APÊNDICE III – PROJETO-TIPO CAPACITAÇÃO.....	54
11.4	APÊNDICE IV – PROJETO-TIPO SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA	54
11.5	APÊNDICE V – PROJETO-TIPO RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS RURAIS VICINAIS.....	54
11.6	APÊNDICE VI – PROJETO-TIPO RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL	54
11.7	APÊNDICE VII – PROJETO-TIPO ISOLAMENTO DE ÁREAS.....	54
11.8	APÊNDICE VIII – PROJETO-TIPO SISTEMAS AGROFLORESTAIS	54

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Níveis de monitoramento e fluxograma da informação	43
Figura 2 – - Modelo conceitual proposto para um sistema de sustentabilidade financeira.....	46

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo das demandas identificadas na microbacia de Barracão dos Mendes.	18
Tabela 2 – Número de cursos, participantes e carga horária	28
Tabela 3 – Resumo das demandas identificadas na microbacia de Barracão dos Mendes	31
Tabela 4 – Resumo das atividades e dos indicadores de qualidade da água na microbacia de Barracão dos Mendes	31
Tabela 5– Resumo das intervenções e quantificações das obras de drenagem nos alinhamentos críticos de estradas vicinais da microbacia de Barracão dos Mendes	33
Tabela 6 – Proposição de indicadores de monitoramento das obras do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes	44
Tabela 7 – Custo total do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes	52

LISTA DE SIGLAS

Sigla	Significado
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGEVAP	Associação Pró Gestão das Águas do Vale do Paraíba do Sul
APP	Área de Proteção Permanente
BET	Bacia de Evapotranspiração
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEDAE	Companhia Estadual de Água e Esgotos do Rio de Janeiro
CBH R2R	Comitê da Bacia Rio dois Rios
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
GEF	Fundo Mundial do Meio Ambiente
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
NBR	Norma Brasileira
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PIP	Plano Individual de Propriedade
PRISMA	Projeto Participativo de Incremento de Serviços Ambientais na Microbacia Alvo
SAF	Sistema Agroflorestal

1 APRESENTAÇÃO

A divulgação do Programa Mananciais, seguida da priorização de sub-bacias e microbacias pelo Comitê de Bacia Hidrográfica local constituem os primeiros passos do processo participativo de implantação do 1º ciclo do Programa Mananciais do CEIVAP em toda a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Este processo será repetido a cada ciclo de implantação do Programa até o total de 3 ciclos de cinco anos de duração cada.

Após a seleção das sub-bacias e microbacias, homologadas pelo plenário do CBH, a Secretaria do Programa Mananciais inicia as atividades de campo, com a elaboração dos Projetos Participativos de Incremento de Serviços Ambientais na Microbacia Alvo – PRISMAs. Estes projetos a nível executivo, construídos junto à comunidade local da microbacia e aos membros do CBH, definirão estratégias de conservação e recuperação da microbacia alvo.

Na sequência, serão executados serviços e obras prioritários nesta microbacia, financiados com recursos do CEIVAP oriundos da cobrança pelo uso da água do rio Paraíba do Sul e de recursos do Comitê de Bacia Hidrográfica local aplicados em contrapartida.

No presente documento são apresentadas as intervenções na microbacia de Barracão dos Mendes, na área do CBH Rio dois Rios, localizada na sub-bacia do alto curso do Rio Grande, a qual foi eleita prioritária para receber o primeiro ciclo do PRISMA (TOMO III).

As intervenções são apresentadas para cada tema que foi objeto do DRP nos quais houve demandas financiáveis pelo Programa Mananciais, sendo que cada demanda se constitui num projeto-tipo, os quais são apresentados como apêndices do TOMO III, com seus respectivos anexos.

Os demais documentos que integram o PRISMA são: TOMO I -Descrição das atividades e TOMO II – Diagnóstico geral da microbacia e Diagnóstico Rural Participativo (DRP) e são apresentados em separado.

2 INTRODUÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O enfoque em bacias/microbacias é um processo dinâmico, contínuo e integrado, a ser conduzido através de uma proposta metodológica clara, simples, participativa e definida de forma conjunta entre os diferentes atores que se envolvem neste processo. Em cada etapa do processo de planejamento e intervenção é mister que sejam identificados e definidos os papéis dos diversos atores envolvidos e como estes grupos de atores interagem para que no final, através de uma gestão compartilhada, os resultados sejam sustentáveis e definitivos.

Considerando que é um processo contínuo, ele não finaliza no período de vida dos projetos, necessitando, portanto, de definição e estabelecimento de estratégias de continuidade para garantir a permanência de adoção das tecnologias, das metodologias, das estratégias dos saberes, dos conhecimentos adotados e adquiridos ao longo da vida do projeto. Portanto, é preciso preparar muito bem, através de processos participativos de capacitação, as pessoas e suas associações para que elas entendam e reconheçam sua importância como protagonistas do seu próprio desenvolvimento.

O processo metodológico define junto aos moradores locais as etapas a serem cumpridas, estabelece as estratégias em cada fase do processo de planejamento e execução, sempre de forma compartilhada e colaborativa e, principalmente, aplica as tecnologias e estratégias para promover as mudanças. É necessário gerar experiências práticas locais para que estas sejam visualizadas, conhecidas, compartilhadas entre os moradores das microbacias.

Existe um meio social de tomada de decisão e este meio são as comunidades e, por outro lado, existe uma configuração da paisagem e da natureza, com seus componentes muito bem integrados e constituídos ao longo de bilhões de anos nas bacias hidrográficas/microbacias. Não são, portanto, os limites político-administrativos estabelecidos pelos seres humanos para facilitar os processos de gerenciamento dos negócios, das pessoas e das infraestruturas que devem nortear o planejamento do desenvolvimento quando se pretende trabalhar com a natureza e não somente explorar a natureza em prol do bem-estar das pessoas.

O enfoque em microbacias é um divisor de águas na forma de fazer extensão rural, na forma de levar assistência técnica aos moradores locais, na forma de gerar, trocar e disseminar conhecimentos e saberes de evoluir do ponto de vista social, ambiental e garantir uma renda sustentável aos moradores locais, que em última instância são os que decidem como utilizar e manejar os recursos naturais.

É fundamental que estas pessoas, que possuem tão importante papel sobre a tomada de decisão em relação ao meio ambiente, estejam muito bem preparadas e sejam conhecedoras de quais os componentes que constituem a paisagem, quais são os limites de uso sustentável, quais são os componentes que necessitam de mais cuidados, quais são os solos mais frágeis, como ocorrem os impactos sobre os recursos hídricos, como a infraestrutura implantada nas microbacias (como o caso das estradas vicinais e caminhos internos) podem levar a processos de degradação das terras e das águas, como a agricultura predatória pode chegar à degradação total de uma microbacia e, por outro lado, que medidas, que estratégias metodológicas, que tecnologias os moradores das microbacias deveriam conhecer e aplicar para que a vida seja eternizada através de uma relação positiva e sustentável com a natureza para garantir a produção para a segurança alimentar e a geração de renda sustentável.

Trata-se, portanto, de uma re-intervenção nas bacias/microbacias, porém, com uma visão de desenvolvimento, que adote: (i) estratégias técnicas sustentáveis; (ii) metodologias que envolvam todos os conhecimentos locais e todos os grupos e suas características socioculturais, com base nos seguintes fatos, princípios e pressupostos:

- (a) A forma como temos agido e explorado os recursos naturais está longe de ser um modelo sustentável. Não temos tido o conhecimento e a capacidade de reproduzir tamanho equilíbrio e tamanha complexidade da natureza em nossos sistemas de produção e em nossos modelos de desenvolvimento.
- (b) Promover uma re-intervenção que busque a solidariedade e respeito mútuo entre as pessoas e de grande respeito para com a natureza. Viver com a natureza e não simplesmente explorar a natureza. Buscar tecnologias que não necessitem destruir a natureza para poder produzir nosso alimento e as commodities que geram dinheiro que, nem sempre se reverte em projetos de desenvolvimento local.

(c) Usar o conhecimento da própria natureza a nosso favor. Trata-se de entender os processos que ocorrem na natureza e tentar replicá-los nas nossas relações. As relações de equilíbrio da natureza podem ser transferidas para as relações entre as pessoas.

(d) Produzir, crescer e ter renda, sem degradar. É fundamental que para isto sejamos humildes e que reconheçamos a exuberância, a força, a grandiosidade da natureza e sua biodiversidade, diante da complexidade das relações entre os indivíduos que formam a paisagem, da sua flora, da sua fauna. Precisamos urgentemente parar de destruir antes de conhecer.

2.2 A MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES

A problemática relacionada com o meio ambiente e em especial com os recursos hídricos, se reproduz na microbacia de Barracão dos Mendes em diferentes níveis e de formas distintas, em função dos usos e da forma com que cada morador(a) da microbacia entende e maneja os recursos ambientais, conforme se verificou no diagnóstico geral e no DRP, apresentados no TOMO II.

A cadeia produtiva predominante na microbacia é a da olericultura que, praticamente na sua totalidade se desenvolve através de sistema convencional, ou seja, com o uso de insumos modernos (adubos químicos) e agrotóxicos tanto para o controle de ervas espontâneas como para o controle de pragas e doenças.

O sistema de irrigação predominante na microbacia é o da aspersão convencional que, em muitos casos se encontra mal dimensionada e utiliza mais água do que o necessário para a produção, levando a uma baixa eficiência no uso da água.

A microbacia apresenta um relevo predominantemente forte ondulado e montanhoso e estas áreas de declives elevados são utilizadas com o cultivo de olerícolas em sistemas de preparo não conservacionista do solo, lavrações e gradagens e formação de canteiros e leivas no sentido longitudinal da pendente e em muito poucas áreas o preparo do solo e plantio, se dão em nível. A mobilização e o uso intensivos do solo em situações de elevadas declividades, associados a sistemas de preparo não conservacionistas, levam a processos erosivos que, por um lado empobrecem o solo remanescente, e por outro, pelo transporte de sedimentos, causa impactos negativos sobre os recursos hídricos.

Como consequência final (externalidades negativas) dos processos de uso e manejo das terras e da implantação de infraestrutura viária na microbacia de Barracão dos Mendes, ocorre o impacto sobre os recursos hídricos, tanto na sua disponibilidade como na sua qualidade.

2.3 DIAGNÓSTICO DO BALANÇO HÍDRICO QUALI-QUANTITATIVO

O diagnóstico da revisão do plano de Bacia da Região Hidrográfica IV (âmbito do CBH Rio dois Rios) indicou aspectos quali-quantitativos das águas do alto Rio Grande, onde se localiza a microbacia de Barracão dos Mendes.

2.3.1 Demandas versus disponibilidade hídrica

Foi calculada para cada trecho de rio a relação entre o somatório das demandas consuntivas e a disponibilidade hídrica superficial, consideradas as vazões Q7,10 e Q95. A análise foi realizada, dividindo os corpos hídricos em quatro faixas: demandas menores do que 25% das disponibilidades, demandas entre 25% e 50% das disponibilidades; demandas entre 50% e 75% das disponibilidades e demandas superiores a 75% das disponibilidades.

O resultado indicou que para ambas as vazões (Q7,10 e Q95) as demandas foram menores que 25% da disponibilidade hídrica e não representam impactos significativos no balanço hídrico no trecho do Rio Grande que integra a microbacia de Barracão dos Mendes e seus principais afluentes.

2.3.2 Aspectos qualitativos

Em relação aos aspectos da qualidade da água, o diagnóstico indicou que, o Rio Grande e seus afluentes no trecho que abrange a microbacia de Barracão dos Mendes, os parâmetros que comprometem a qualidade da água, independente da vazão considerada, são a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes Termotolerantes (*Escherichia coli*). Para os demais parâmetros físico-químicos avaliados não há comprometimento da qualidade da água no trecho do Rio Grande que integra a microbacia. Tendo em vista que os parâmetros que comprometem a qualidade da água são de origem orgânica, espera-se que as intervenções focadas no tratamento de efluentes domésticos venham a melhorar a qualidade da água.

3 OBJETIVOS DO PRISMA

3.1 OBJETIVO GERAL

Incrementar e assegurar a oferta de serviços ecossistêmicos que contribuem para a manutenção da qualidade e regulação da disponibilidade hídrica na microbacia de Barracão dos Mendes, de forma inclusiva e participativa, garantindo o bem-estar das pessoas, a segurança hídrica e a saúde dos ecossistemas associados à água no médio e longo prazo.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, valorizar e instrumentalizar o coletivo de proprietários(as) e/ou possuidores(as) de imóveis rurais nas comunidades que integram a microbacia.
- Promover uma re-intervenção na microbacia que busque a solidariedade e respeito mútuo entre as pessoas e de grande respeito para com a natureza.
- Apoiar na definição e implantação das melhores tecnologias e estratégias técnicas para a proteção ambiental e o incremento da oferta de serviços ambientais na microbacia.
- Promover a capacitação dos(as) moradores(as) da microbacia para a adoção de sistemas produtivos que integrem melhores práticas de proteção ambiental, com vistas a reduzir o impacto sobre os recursos hídricos.
- Promover a adoção de práticas e atitudes de proteção e recuperação ambiental (em especial as relacionadas com os recursos hídricos) e ajuste nos sistemas de produção, com a introdução de práticas e tecnologias mais amigáveis ao meio ambiente que levem também a um incremento sustentável da renda.

4 DEMANDAS IDENTIFICADAS

Foram visitadas 124 propriedades na microbacia de Barracão dos Mendes, sendo 70 na área focal 1 que integra as comunidades de Serra Velha, Serra Nova, Florândia da Serra e Fazenda Rio Grande e 54 na área focal 2 que integra a comunidade de Barracão dos Mendes. As demandas detalhadas por área focal, por comunidade e por propriedade visitada, constam no TOMO II que trata do diagnóstico da microbacia. Apresenta-se na Tabela 1 um resumo das demandas identificadas na microbacia de Barracão dos Mendes, considerando as 124 propriedades que realizaram as solicitações.

Tabela 1 – Resumo das demandas identificadas na microbacia de Barracão dos Mendes.

Tema	Demandas	Unidade	Quantidade
Saneamento Rural	Fossa Séptica (fossa – filtro – sumidouro)	Nº	98
	Bacia de Evapotranspiração	Nº	11
	Fossa Biodigestora	Nº	2
Zonas de Produção	Irrigação (microaspersão ou gotejamento)	Kit	61
	SAF em zonas de produção	Propriedade	8
APPs de Zonas Ripárias	Cercamento nascente	Nº	2
	Plantio total de mata ciliar	Propriedade	14
APPs de Topos de Morro e Encosta	Plantio em topo de morro	Propriedade	1
	Plantio em encosta	Propriedade	2

5 PROJETOS-TIPO

Apresenta-se neste capítulo um resumo de cada projeto-tipo, sendo que cada um deles é apresentado em detalhes como apêndices deste documento, com seus respectivos anexos.

5.1 APÊNDICE I – PROJETO-TIPO TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS

O tratamento de efluentes teve uma demanda de 98 (noventa e oito) fossas sépticas tradicionais (fossa + filtro + sumidouro); 11 (onze) bacias de evapotranspiração (BET) e 2 (duas) fossas biodigestoras, perfazendo um total de 111 (cento e onze) unidades.

5.1.1 Fossa séptica

A fossa séptica convencional constitui-se de uma estrutura que integra três estágios: (i) o tanque séptico (onde ocorre o tratamento primário); (ii) o filtro anaeróbio (complementa o tratamento primário e retém sólidos); (iii) sumidouro (infiltração do esgoto tratado no solo). O tanque séptico é uma unidade cilíndrica ou prismática de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão (NBR 13969/97). Construído em alvenaria, com revestimento interno impermeável, que comprovadamente, evite a infiltração de esgoto no solo. O tanque séptico deverá ser de câmara múltipla. As suas dimensões dependem do número de pessoas.

(a) Manutenção do sistema fossa + filtro anaeróbio + sumidouro

Caberá a executora das obras instruir o beneficiário sobre a manutenção do sistema, devidamente comprovado junto a fiscalizadora das obras.

(i) Fossa séptica

Para manutenção da eficiência da fossa deverá ser efetuado o procedimento de limpeza periódica, conforme especificado no dimensionamento (intervalo de limpeza = 2 anos). Na execução da limpeza, 10% do lodo digerido deve permanecer na fossa. As tampas da fossa deverão ser abertas por no mínimo 5min antes de iniciar o processo de limpeza, para que haja a liberação de gases. A remoção do lodo pode ser feita facilmente com o auxílio de um carro "limpa-fossa".

(ii) Filtro anaeróbio

Deve ser limpo quando for observada a obstrução do leito filtrante (normalmente a remoção do excesso de lodo se faz necessária em períodos de 6 a 12 meses). O processo de limpeza deve seguir as seguintes orientações:

A limpeza é efetuada com a utilização de uma bomba de recalque, introduzindo o mangote de sucção pelo tubo-guia (esta operação pode ser executada através de um carro "limpa-fossa").

NOTA: Tendo em vista que não há outra forma de limpeza e considerando que se torna difícil a contratação individual de limpeza, em especial pela distância e por serem unidades dispersas no meio rural, recomenda-se que a prefeitura implante um

sistema de monitoramento e limpeza de fossas, a exemplo do que ocorre com a coleta do lixo reciclável.

Caso a operação acima seja insuficiente para retirada do lodo, deve ser lançada água sobre a superfície do leito filtrante, repetindo então o procedimento 1.

Obs.: Não deve ser feita a “lavagem” completa do filtro, pois retarda a partida da operação após esta limpeza.

(iii) Sumidouro

Deverá sofrer inspeções semestrais. Quando do colapso do sistema observado a partir da redução da capacidade de absorção do solo novas unidades devem ser construídas. Os sumidouros quando abandonados deverão ser preenchidos com terra compactada.

5.1.2 Fossa biodigestora

A fossa biodigestora, também chamada de miniestação de tratamento de esgoto funciona através de um reator anaeróbio de fluxo ascendente e extração de lodo, sem necessidade de uso de caminhão limpa fossa para a manutenção

(a) Manutenção da fossa biodigestora

Apresenta-se a seguir aspectos importante relacionados à manutenção da fossa biodigestora.

- Instalar sempre uma caixa gordura na saída das águas residuárias da cozinha.
- O período para extração do lodo é de 12 a 18 meses, dependendo a utilização do produto.
- A primeira extração do lodo deve ser feita entre 8 e 12 meses da instalação. Avaliar o lodo por ocasião da extração. Se todo o lodo sair inodoro e escuro, este período deve ser repetido nas próximas extrações. A extração do **lodo** acontece automaticamente por diferença de carga hidráulica, sem precisar de bombeamento ou preenchimento de água, abrindo apenas o registro do biodigestor.
- Caso ocorra a saída de um material com odor, de coloração cinza/marrom, deve ser interrompida imediatamente a extração do lodo e repetir a mesma 3 meses após, e ampliando o prazo, se necessário, até obter o produto com as características desejáveis (escuro e inodoro).

- A extração do lodo ocorre automaticamente por diferença de pressão hidráulica não necessitando bombeamento e ocorrerá pela abertura do registro e descompactação do lodo.
- No leito de secagem, a parte líquida do lodo estabilizado será absorvida pelo solo, ficando retida a matéria orgânica que após secar poderá ser utilizada como fertilizante, respeitadas as condições de uso anteriormente destacadas. Após seca, a matéria orgânica terá uma coloração semelhante à borra de café ou terra preta.
- Se o lodo não sair automaticamente, agitar com o auxílio de uma haste sem danificar a fossa.

5.1.3 Bacia de evapotranspiração

O tratamento de efluentes será conduzido a partir da construção de uma Bacia de Evapotranspiração (BET), conhecida popularmente como “fossa de bananeiras”, que é um sistema fechado de tratamento de água negra. Este sistema não gera nenhum efluente e evita a poluição do solo, das águas superficiais e do lençol freático. Nele os resíduos humanos são transformados em nutrientes para plantas e a água só sai por evaporação, portanto completamente limpa.

NOTA: O excesso de água (drenagem) da BET pode seguir para uma vala de infiltração de acordo a NBR 13969/1997 da ABNT.

(a) Manutenção da BET

Quanto ao manejo, é obrigatória a cobertura vegetal morta a qual deve ser sempre completada com as próprias folhas que caem das plantas e os caules das bananeiras depois de colhidos os frutos. Se necessário, deve ser complementada com os restos de podas de gramas e outras plantas, para que a chuva não entre na bacia.

NOTA: Os beneficiários dos diferentes sistemas de tratamento de efluentes domésticos deverão ser orientados pela empresa executora das obras, sendo que estas orientações deverão ser comprovadas através da lista de presença em treinamento a ser ministrado pela empresa.

5.1.4 Metas

As metas relacionadas com o saneamento rural na microbacia de Barracão dos Mendes constam a seguir:

- Instalar 98 (noventa e oito) fossas sépticas (fossa-filtro-sumidouro).
- Instalar 11 (onze) bacias de evapotranspiração.
- Instalar 2 (duas) fossas biodigestoras.
- Tratar anualmente 98 m³ de esgoto cloacal.

5.1.5 Custo total

O custo total da implantação dos sistemas de tratamento de efluentes domésticos na microbacia de Barracão dos Mendes é de **R\$ 1.262.156,15 (um milhão, duzentos e sessenta e dois mil, cento e cinquenta e seis reais e quinze centavos)**.

5.2 APÊNDICE II – PROJETO-TIPO RACIONALIZAÇÃO NO USO DA ÁGUA

Em relação à racionalização no uso da água, foi proposto por ocasião da elaboração do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) apoio para a instalação de kits de 0,25 hectares de microaspersão ou gotejamento, em substituição do sistema atual de aspersão.

A proposta se justifica pela redução no consumo de água que é estimada pela eficiência de aplicação da água, em geral entre 90% a 95% nos métodos localizados (microaspersão e gotejamento) e em torno de 80% na aspersão convencional.

Dessa forma, como exemplo, se os cálculos da irrigação recomendaram uma aplicação de 130 mm de água de dois em dois dias e se a eficiência da aplicação é de 80% deve-se aplicar $130/0.80 = 162.50$ mm. No caso da irrigação localizada considerando a eficiência de 90% teríamos: $130/0.90 = 144.44$ mm. Essa diferença de mais de 20 mm em todas as irrigações por si só já justificaria a mudança no sistema.

A demanda foi de 52 (cinquenta e dois) kits de microaspersão e 9 (nove) kits de gotejamento, perfazendo um total de 61 (sessenta e um) kits.

5.2.1 Microaspersão

O Kit Microaspersão é composto por emissores modelo “Microaspersor Bailarina – AD 1” da, facilmente encontrados nos mercados locais, ideais para hortaliças, viveiro de mudas, olericultura etc.

(a) Manutenção do sistema de microaspersão

(i) Lavagem dos aspersores

É necessário realizar a manutenção dos aspersores no início de cada estação e sempre que surgir algum problema.

Aspersores entupidos: Sempre que os aspersores entupam a primeira coisa a fazer é parar o funcionamento da bomba de alta pressão. Em seguida desapertar o aspersor e mergulha-lo num recipiente com 50% de vinagre e 50% de água, nunca mais de 1 min. Passar por água e voltar a instalar. Se depois deste processo o problema persistir, trocar o aspersor.

(ii) Filtros

- Substituir o filtro dentro do reservatório no início de cada estação;
- Antes de abrir o reservatório com a chave (incluída no Kit de filtragem), desligar o circuito de água e só depois retirar o filtro;
- No caso de não utilizar o sistema de aspersão durante muito tempo, o mais indicado é remover o filtro e apenas voltar a colocá-lo aquando de nova utilização.

Nota: Após a manutenção do sistema de filtragem é aconselhável deixar a água correr durante alguns segundos.

(iii) Bomba de alta pressão

- Durante a primeira utilização, deve verificar os níveis de óleo a cada 50 horas;
- Mudar o óleo a cada 500 horas para a bomba de alta pressão, e a cada 200 horas para a bomba ECO de alta pressão;
- No caso da bomba ECO de alta pressão, desapertar o parafuso da bomba de óleo utilizando a chave e a ficha colocadas acima da bomba;

- Uma vez que o nível de óleo esteja baixo, encher 0.3L com óleo “SAE 15W40”.

(iv) Estações com chuva

- No final de cada estação, é importante realizar as seguintes operações:
- Fechar o circuito à entrada do sistema;
- Desconectar a mangueira de alta pressão da bomba;
- Desapertar todos os aspersores;
- Consoante a necessidade, deverá limpar todos os aspersores conforme explicado acima;
- Abrir o filtro e retirar a água contida no recipiente;
- Esvaziar a água dos tubos de alta pressão, para que a água passe por todos os canos baixos dos tubos, criando corrente de ar na parte mais alta da instalação;
- Nunca deixar água estagnar no sifão.

5.2.2 Gotejamento

No planejamento do kit de gotejamento para os 0,25 hectares a área foi subdividida em canteiros de aproximadamente 1,20 m de largura, com “ruas” de 0,5 m entre eles e comprimento de 25 m, já que a linha adutora passa no meio da área. Para cada canteiro foi calculada a instalação de 3 linhas de fita, com gotejadores espaçados 0,20 m entre eles. Ao todo o kit soma 4.320 metros de linha gotejadora, conectadas à linha adutora.

(a) Manutenção do sistema de gotejamento

A uniformidade na distribuição de água em sistemas localizados é de fundamental importância para gozar do benefício de maior eficiência na sua distribuição e economia em relação a outros sistemas de irrigação. O entupimento dos gotejadores é o maior desafio de operação e manutenção do sistema de irrigação por gotejamento, e quando não trabalhado de forma adequada pode levar o produtor ao insucesso e desistência de aplicação da técnica.

As fontes causadoras do entupimento de sistemas de irrigação localizados, principalmente os de gotejamento, podem ter diferentes origens, de natureza química, física e/ou biológica.

(I) Natureza química - podem ocorrer em função de precipitação de cálcio e ferro

(ii) Natureza física - acontecem por conta de partículas de solo, restos de material plástico e pequenos animais como formigas, aranha, ovos de insetos.

(iii) Natureza biológica - podem ocorrer em função da presença de algas e mucilagem bacteriana.

Com a finalidade de minimizar as causas de entupimento, a prática mais usual aplicada hoje em dia é a filtração e a cloração da água de irrigação. Vale esclarecer, no entanto, que essa medida não é eficaz para todas as fontes causadoras de entupimentos, sendo necessário tomar medidas específicas em função do tipo de fonte causadora.

No caso da fonte de natureza biológica é recomendado o tratamento químico com uso de ácidos e cloração para controle de entupimentos. A cloração pode ser realizada de duas maneiras, contínua ou intermitente.

Na cloração contínua utiliza-se de dosagens baixas de cloro, cerca de 1 a 10 mg/L de cloro livre, e na cloração intermitente utiliza-se dosagens de choque, acima de 100 mg/L, deixando de utilizar o sistema por 12 horas para efeitos de ação do tratamento.

A combinação de tratamento com cloro e ácidos apresenta vantagens em termos de efetividade e economia, sendo que a recomendação de frequência é semanal, tanto para ácidos como para cloração.

A qualidade da água está diretamente relacionada com a obstrução dos gotejadores, de forma que a constante avaliação da qualidade da água, assim como uma avaliação do sistema de irrigação de forma sistemática são maneiras eficientes de prevenção.

A limpeza do sistema com a abertura do final de cada linha de irrigação é um tratamento altamente recomendado, principalmente no gotejamento. Tal técnica também é indicada para tubulações onde não há irrigação por determinados períodos.

5.2.3 Metas

As metas relacionadas com a racionalização do uso da água na microbacia de Barracão dos Mendes constam a seguir:

- Beneficiar 61 (sessenta e uma) propriedades rurais nas áreas focais 1 e 2
- Instalar 52 (cinquenta e dois) kits de microaspersão de 0,25 hectares cada.
- Instalar 9 (nove) kits de gotejamento de 0,25 hectares cada.
- Reduzir em 20% o consumo de água na área de produção em que foram instalados os kits.
- Reduzir em 0,074 kw o consumo de energia para cada hora de irrigação por kit instalado, ou seja, uma redução de 4,514 kw para cada hora de irrigação para os 15,25 hectares onde haverá mudança do sistema de irrigação.¹

5.2.4 Custo total

O custo total da implantação dos sistemas de irrigação na microbacia de Barracão dos Mendes é de **R\$ 290.563,48 (duzentos e noventa mil, quinhentos e sessenta e três reais e quarenta e oito centavos)**.

5.3 APÊNDICE III – PROJETO-TIPO CAPACITAÇÃO

O incremento do provimento de serviços ambientais a que se pretende o Programa Mananciais do CEIVAP, depende de mudanças significativas do manejo de água e solo na microbacia. Ainda que sejam destinados recursos a intervenções diretas na microbacia com a implantação do Programa Mananciais, estes investimentos tendem a ser pontuais no espaço e no tempo. Para que sejam alcançadas mudanças significativas é fundamental o engajamento de parceiros, a sensibilização, informação qualificada e a motivação dos proprietários.

Neste sentido, a oferta periódica de oficinas de capacitação pode ser considerada uma intervenção estratégica para incremento dos serviços ambientais na microbacia. Estas oficinas, além de oferecerem informação técnica apurada e

¹ Para cada hectare de irrigado por aspersão convencional há um consumo médio de 1 CV por hora de irrigação. Já a irrigação por microaspersão e gotejamento consome 0,60 CV por hora, porque os emissores trabalham com uma menor pressão de serviço. Sendo que 1 CV = 0,736 kw, logo, há uma redução de 0,294 Kw para cada hora de irrigação por hectare.

qualificada, serão também espaços para a sensibilização e mobilização permanente – através da implantação de unidades demonstrativas - para que novas adesões às intervenções sejam viabilizadas.

Considerando que a etapa de obras (intervenções) na microbacia tem duração de 3 (três) anos, as oficinas de capacitação serão realizadas ao longo deste período e novas adesões às intervenções, considerando o saldo dos investimentos destinados à microbacia, poderão ser viabilizadas ao longo deste período.

Os **temas** propostos para a capacitação guardam estreita relação com os problemas identificados ao longo da realização do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) da microbacia de Barracão dos Mendes, como parte do PRISMA.

Estão previstos 4 (quatro) temas de capacitação, devidamente personalizados para a realidade diagnosticada na microbacia, sendo eles:

- I. Adequação Ambiental de Propriedades Rurais e Manejo Agroflorestal.
- II. Saneamento rural com ênfase no tratamento de efluentes domésticos e da produção agrícola.
- III. Boas práticas de produção agropecuária (Manejo Integrado de Pragas - MIP, uso conservacionista do solo, economia no uso da água).
- IV. Construção, recuperação e manutenção de estradas rurais sustentáveis.

5.3.1 Quantificação

Cada curso contará com uma carga horária total de 16 (dezesesseis) horas sendo 8 (oito) horas de aulas teóricas e 8 (oito) horas de aulas práticas, realizadas em pelo menos 4 (quatro) dias diferentes.

Cada teórico-prático contará com 3 (três) aplicações visando oportunizar a formação de mais turmas de cursistas ao longo dos 12 (doze) meses de execução do contrato.

Na Tabela 2 é apresentada a programação quantitativa para os cursos teórico-práticos a serem realizados na microbacia de Barracão dos Mendes.

Tabela 2 – Número de cursos, participantes e carga horária

Tema do curso	Data	Nº de cursistas	Carga horária (horas)		
			Teórica	Prática	Total
1. Adequação Ambiental de Propriedades Rurais e Manejo Agroflorestal	Mês 1	20	8	8	16
	Mês 5	20	8	8	16
	Mês 9	20	8	8	16
2. Saneamento rural com ênfase no tratamento de efluentes domésticos e da produção agrícola	Mês 2	20	8	8	16
	Mês 6	20	8	8	16
	Mês 10	20	8	8	16
3. Boas práticas de produção agropecuária (MIP, uso conservacionista do solo, economia no uso da água)	Mês 3	20	8	8	16
	Mês 7	20	8	8	16
	Mês 11	20	8	8	16
4. Construção, recuperação e manutenção de estradas rurais sustentáveis	Mês 4	20	8	8	16
	Mês 8	20	8	8	16
	Mês 12	20	8	8	16
Total	12	240	96	96	192

5.3.2 Estratégia operacional

Para as atividades práticas deverão ser planejadas e implantadas na microbacia unidades demonstrativas para cada tema a ser tratado nos cursos. Estas unidades e/ou propriedades demonstrativas servirão como base para a visualização e/ou implantação de atividades práticas.

As atividades práticas, portanto, deverão contar com a visita a unidades demonstrativas e apresentação de resultados (mesmo que o conhecimento prévio seja incipiente).

(a) Seleção das propriedades

Deverá ser selecionada propriedade onde os proprietários(as) sejam inovadores, que aceitem receber os visitantes e tenham experiência e resultados já logrados sobre o tema, de preferência com informações quantitativas e qualitativas (melhoria da produtividade, melhoria dos produtos, redução visual nos impactos sobre o meio ambiente – em especial os recursos hídricos, retorno financeiro, entre outras). Dar preferência (sempre que houver opção de escolha) a propriedades bem localizadas e de fácil acesso, com espaço para a realização das atividades.

(b) Unidade demonstrativa

(i) **Orçamento** – Apresentar os custos detalhados para a instalação da unidade demonstrativa.

(ii) Croqui – Apresentar, por ocasião da proposta de implantação da unidade demonstrativa, o croqui de localização tanto da propriedade com da unidade demonstrativa dentro desta.

(iii) Informações sobre a unidade demonstrativa – Após implantada, e antes da realização das visitas, apresentar no local (através de placas indicativas, cartazes, etc.) informações sobre a unidade demonstrativa, tais como: área, tecnologias utilizadas, espécies utilizadas, sistemas utilizados, custos para instalação, resultados obtidos (produtividade, aporte de matéria orgânica ao solo, redução de processos erosivos), entre outros.

5.3.3 Metas

Com a execução dos cursos de capacitação na microbacia, são esperados os seguintes resultados:

- 240 (duzentos e quarenta) participações nos cursos.
- 50 (cinquenta) novas adesões de voluntariados ao Programa Mananciais.
- 80 (oitenta) novas adesões em intervenções.
- 2 (dois) novos parceiros para o Programa Mananciais.

5.3.4 Custo total

O custo total para a execução da capacitação na microbacia de Barracão dos Mendes é de **R\$ 95.914,86 (noventa e cinco mil, novecentos e catorze reais e oitenta e seis centavos)**. O valor considera deslocamentos, alimentação, hospedagem, custos de instalação de unidades demonstrativas, serviços de impressão e material a ser entregue aos participantes dos cursos, entre outros.

5.4 APÊNDICE IV – PROJETO-TIPO SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA

O Projeto Participativo de Incremento de Serviços Ambientais na Microbacia Alvo - PRISMA tem por objetivo incrementar e assegurar a oferta de serviços ecossistêmicos que contribuem para a manutenção da qualidade e regulação da disponibilidade hídrica na microbacia de Barracão dos Mendes, de forma inclusiva e participativa, garantindo o bem-estar das pessoas, a segurança hídrica e a saúde dos ecossistemas associados à água no médio e longo prazo.

Por sua vez, o Sistema de Monitoramento e Avaliação hídrica do PRISMA tem o desafio de implementar através de metodologias e de indicadores apropriados um sistema de M&A que permita: (i) caracterizar a situação inicial da qualidade dos recursos hídricos (marco zero); (ii) acompanhar as ações do PRISMA dando visibilidade às experiências; (iii) fornecer elementos para a correção de rumos; (iv) fornecer informações para a avaliação dos impactos do PRISMA e medir o cumprimento de seus objetivos e; (v) proporcionar subsídios para a gestão e disseminação de conhecimento e lições aprendidas.

5.4.1 Estratégia metodológica e operacional

(a) Aspectos gerais

Para garantir que sejam coletadas as informações sobre a qualidade da água diretamente associada aos resultados das intervenções do PRISMA, devem ser considerados os seguintes aspectos, apresentados a seguir.

- (i) Definição dos pontos de monitoramento da qualidade e quantidade da água superficial.
- (ii) Definição dos indicadores de qualidade que guardem relação direta com as práticas e obras adotadas e instaladas nas áreas de intervenção a montante dos pontos de monitoramento.
- (iii) Periodicidade de monitoramento que deverá estar associada à evolução das obras e à sazonalidade climática (garantir coletas nos períodos seco e chuvoso).
- (iv) Aplicação de metodologias de coleta e análises *in situ* (plano de amostragem e protocolos de campo) conforme estabelecido nos manuais e referência reconhecidos em nível internacional.
- (v) Processamento e interpretação dos resultados e elaboração de relatórios conforme padrões estabelecidos e de fácil entendimento nos diferentes níveis onde serão disponibilizados (clientes).

(b) Definição dos pontos de monitoramento

Para a definição dos pontos de monitoramento foram seguidos os seguintes passos:

- (i) Localizar um ponto de referência para permitir o monitoramento da qualidade e quantidade da água proveniente de área sem intervenção de atividades antrópicas.

A localização do ponto de referência está sendo proposta para a área focal 1, servindo como referência para toda a microbacia.

(ii) Localizar pontos de monitoramento imediatamente a jusante de áreas de intervenção (nanobacias) e no exutório das áreas focais nas quais as nanobacias estão inseridas.

(iii) Considerar aspectos como facilidade de acesso e seção natural de controle que permitisse medir a vazão a vau sem a necessidade de intervenção para ajuste da seção, limitando-se apenas à limpeza.

Apresenta-se na Tabela 3 um resumo das informações sobre os pontos de monitoramento propostos para o monitoramento quali-quantitativo da água superficial na microbacia de Barracão dos Mendes, no âmbito do PRISMA.

Tabela 3 – Resumo das demandas identificadas na microbacia de Barracão dos Mendes

Área focal	Ponto de monitoramento proposto	Área a montante (ha)
Área focal 1	Jusante da Associação Serra Nova	137,76
	Jusante da Associação Serra Velha	111,65
	Jusante da comunidade de Florândia da Serra	218,74
	Ponto de referência	44,72
	Encontro dos córregos da Serra Nova e Serra Velha	705,53
Área focal 2	Jusante do Alto Barracão dos Mendes 1	421,00
	Jusante do Alto Barracão dos Mendes 2	731,00
	Exutório da área focal 2	1.401,00

5.4.2 Definição dos indicadores

Apresenta-se na Tabela 4 os temas e as atividades a serem apoiadas com recursos do PRISMA e a proposição de indicadores que de qualidade da água apresentam relação com os impactos positivos esperados.

Tabela 4 – Resumo das atividades e dos indicadores de qualidade da água na microbacia de Barracão dos Mendes

Tema	Intervenção na paisagem	Unid.	Qdade	Indicadores
Saneamento rural	Sistema de tratamento de esgoto	Unidade	111	- Oxigênio Dissolvido (OD) - Potencial de Hidrogênio (pH) - Coliformes Termotolerantes – <i>E. Coli</i> (EC) - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). - Fósforo Total (P) - Nitrogênio Amoniacal Total (NAT) - Condutividade Elétrica (CE)
Áreas de Proteção Permanente (APPs)	Proteção de nascentes	Unidade	2	- Turbidez
	Recomposição florestal	Ha	2,05	- Sólidos Suspensos Totais (SST)
Zonas de produção	Sistema agroflorestal	Ha	1,04	- Sólidos Totais (ST)
	Irrigação (microaspersão ou gotejamento)	Kit	61	- Temperatura (T) - Fósforo Total (P) - Vazão (Q)

5.4.3 Periodicidade de coletas e medições *in situ*

Uma vez realizado o marco zero que avalia a situação atual quali-quantitativa da água (realizado no período seco e no período chuvoso), a periodicidade de amostragem e medições *in loco* será mensal no primeiro ano e bimestral no segundo e terceiro anos de monitoramento.

5.4.4 Metas

Os resultados esperados (metas) do sistema de monitoramento e avaliação hidrológica são apresentados a seguir.

- Monitorar a qualidade e quantidade da água em 9 (nove) pontos de monitoramento nas duas áreas focais da microbacia de Barracão dos Mendes.
- Monitorar dez indicadores de qualidade da água
- Realizar 26 (vinte e seis) campanhas de monitoramento durante 3 anos, incluindo duas campanhas para estabelecer o marco zero da qualidade da água.
- Coletar e analisar 192 (cento e noventa e duas) amostras de água com os parâmetros definidos.

5.4.5 Custo total

O custo total da implantação do sistema de monitoramento e avaliação hidrológica na microbacia de Barracão dos Mendes é de **R\$ 167.027,31 (cento e sessenta e sete mil, vinte e sete reais e trinta e um centavos)**. O valor considera o deslocamento até os pontos de monitoramento e a periodicidade de amostragem e medições propostos, durante os 3 anos de execução; a coleta, medições locais e as análises laboratoriais. Os equipamentos necessários para coletas e medições locais deverão ser de responsabilidade da empresa contratada para a realização do monitoramento.

5.5 APÊNDICE V – PROJETO-TIPO RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS RURAIS VICINAIS

Para todos os impactos positivos, as estradas vicinais, que usualmente são derivadas de projetos pequenos em termos de escala de intervenção física, podem também gerar impactos ambientais adversos diretos e indiretos. O principal impacto

ambiental associado às estradas rurais é a erosão. Por ocasião da construção e logo após esta, sempre que o solo for mantido descoberto, podem ocorrer grandes perdas de solo e altas cargas de sedimentos podem atingir os cursos d'água, ocasionando assoreamento e consequente dano à biota aquática.

As obras de drenagem (bueiros e galerias) financiadas pelo Programa Mananciais através do PRISMA, são parte do projeto da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo que realizará as demais intervenções nestes trechos tais como: conformação e revestimento primário da plataforma, melhoria e construção de sarjetas e bigodes e intervenções de proteção ambiental (proteção de taludes).

A partir de diagnóstico realizado pela Prefeitura Municipal de Nova Friburgo que identificou os principais trechos (alinhamentos) críticos estes foram avaliados quanto à necessidade de implantação e reforma de estruturas de drenagem (em especial bueiros e caixas coletoras). Para cada local foi indicada a intervenção necessária para corrigir e/ou permitir uma drenagem mais eficiente das águas pluviais.

5.5.1 Quantificação e localização das intervenções

As intervenções e quantificações que fazem parte deste projeto-tipo constam na Tabela 5.

Tabela 5– Resumo das intervenções e quantificações das obras de drenagem nos alinhamentos críticos de estradas vicinais da microbacia de Barracão dos Mendes

Alinhamento	Local (m)	Ocorrência e Coordenada	Medidas corretivas adotadas	Imagem do Item
1 Estrada de Serra Nova: 1,3 km de extensão	0+245	Bueiro novo= D=0.60m (742982.79mE 7532814.08mS)	Construção de bueiro de 9 m, com caixa coletora de sarjeta com tampa e abas de saída do bueiro	
1 Estrada de Serra Nova: 1,3 km de extensão	0+600	Bueiro novo = D=0.60m (743131.29mE 7532546.07mS)	Construção de bueiro de 10 m, com caixa coletora de sarjeta com tampa e abas de saída do bueiro	

Alinhamento	Local (m)	Ocorrência e Coordenada	Medidas corretivas adotadas	Imagem do Item
1 Estrada de Serra Nova: 1,3 km de extensão	0+900	Bueiro novo = D=0.60m (743284.58mE 7532291.16mS)	Construção de bueiro de 12 m, com caixa coletora de sarjeta com tampa e abas de saída do bueiro	
2 Estrada de Serra Velha: 2,1 km de extensão	0+600	Bueiro existente (742864.70mE 742864.70mE)	Construir caixa coletora de sarjeta com tampa	
2 Estrada de Serra Velha: 2,1 km de extensão	0+900	Bueiro existente (743040.04mE 7533368.25mS)	Construção de muro de arrimo de 6 m de comprimento por 3 m de altura na saída do bueiro para conter desmoronamento da pista	
2 Estrada de Serra Velha: 2,1 km de extensão	1+000	Bueiro duplo existente (743189.69mE 7533396.36mS)	Substituir por galeria de 2x2 m com 7 m de comprimento com mureta de 0,4 mX3 m de comprimento	
3 Estrada de Barracão dos Mendes – 1 km de extensão	0+200	Galeria existente de 1,5mX1,5m (738335.49mE 7533983.19mS)	Construir abas laterais de concreto em saída de galeria. Ampliar em 1 m na entrada e na saída	
3 Estrada de Barracão dos Mendes – 1 km de extensão	0+600	Três bueiros existentes (738031.39mE 7533719.89mS)	Colocação de tampas nas seguintes dimensões e quantidades: (i) Duas tampas de 0,6mX1,10m. (ii) Duas tampas de 1,30mX0,60m. (iii) Uma tampa de 1,40mX2,0m. (iv) Uma tampa de 0,90mX1,60m	

PRODUTO 3.1 – PRISMA Barracão dos Mendes
20003-R-CAR-P3.1-00-01

Alinhamento	Local (m)	Ocorrência e Coordenada	Medidas corretivas adotadas	Imagem do Item
3 Estrada de Barracão dos Mendes – 1 km de extensão	0+800	Bueiro existente (737955.63mE 7533637.82mS)	Trocar bueiro existente por bueiro de 0,6m de diâmetro e 9 metros de comprimento com caixa coletora de sarjeta e abas de saída	
4 Estrada de Barracão dos Mendes - João Marta: 800 m de extensão	0+000	Bueiro existente (737840.65mE 7533756.39mS)	Colocar tampa em caixa coletora de 1,2mX1,2m	
4 Estrada de Barracão dos Mendes - João Marta: 800 m de extensão	0+180	Bueiro lateral existente (737736.22mE 7533777.02mS)	Construção de caixa coletora de sarjeta	
4 Estrada de Barracão dos Mendes - João Marta: 800 m de extensão	0+230	Bueiro existente (737646.09mE 7533727.66mS)	Construção de caixa de caixa coletora do lado direito. Preencher com pedras (20 m3) a voçoroca existente no lado esquerdo e construir descida de água com dissipadores de energia de 12 metros de comprimento conectada com à saída do bueiro existente	
4 Estrada de Barracão dos Mendes - João Marta: 800 m de extensão	0+780	Bueiro existente (737270.86mE 7533789.14mS)	Construção de caixa coletora de sarjeta	

5.5.2 Metas

As metas relacionadas com o projeto de melhoria do sistema de drenagem nos trechos críticos de intervenção constam a seguir:

Melhorar as condições de drenagem em estradas rurais vicinais na microbacia de Barracão dos mendes em 5,2 km, distribuídos em 4 (quatro) segmentos através de:

- Instalação de 4 (quatro) bueiros novos com diâmetro de 0,6 m, sendo 2 (dois) de 9 m, 01 (um) de 10 m e 01 (um) de 12 m.
- Instalação de 8 (oito) caixas coletoras de sarjeta com tampa.
- Colocação de 7 (sete) tampas em caixas coletoras de sarjeta existentes.
- Instalação 01 (uma) galeria de 2X2 m, em substituição a bueiro duplo existente.
- Melhoria de 01 (uma) galeia de 1,5X1,5 m existente com colocação de uma célula e construção de abas de saída.
- Construção de 01 (um) muro de arrimo de 6 metros de comprimento por 3 metros de altura para contenção do corpo estradal.
- Construção de 01 (uma) estrutura de condução da descida d'água de 12 metros com dissipador de energia, para conter processo erosivo.

5.5.3 Custos totais

O custo total da implantação das melhorias no sistema de drenagem em trechos críticos das estradas rurais vicinais na microbacia de Barracão dos Mendes é de **R\$ 234.049,96 (duzentos e trinta e quatro mil, quarenta e nove reais e noventa e seis centavos)**.

5.6 APÊNDICE VI – PROJETO-TIPO RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

A Lei de proteção da vegetação nativa (Lei Federal 12.651/12), define como Área de Preservação Permanente - APP: *“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.”*

Foram demandadas melhorias em áreas consideradas de preservação permanente nas unidades familiares da microbacia de Barracão dos Mendes com as seguintes características: (i) faixas marginais de cursos d'água; (ii) encostas ou partes destas com declividade superior a 45°.

5.6.1 Estratégia técnica e operacional

(a) Proteção de nascentes

As duas nascentes identificadas que requerem proteção serão apenas isoladas (cercadas), pois encontram-se em área de pastagem. Uma vez cercadas e isoladas para excluir os fatores de degradação e o processo de proteção dar-se-á através da regeneração natural, tendo em vista que a região é de remanescentes da mata atlântica e conta com fragmentos florestais próximos, boa resiliência e bom potencial de regeneração. Esta situação já foi identificada em outras partes da microbacia (em especial nas partes altas da área focal 1), onde áreas que historicamente foram utilizadas com pastagem, hoje encontra-se em estágio avançado de regeneração pelo simples fato de o gado ter sido retirado da área.

(b) Recuperação de matas ciliares

Para as áreas de interesse do presente PRISMA – Microbacia de Barracão dos Mendes – o método eleito para ser utilizado na recomposição de matas ciliares será o plantio total (densidade de 1.667 indivíduos/ha), visto que alguns trechos se encontram em locais vegetados, porém sem cobertura florestal contínua, ou próximos a fragmentos de vegetação nativa e outros já apresentam situação de degradação mais avançada.

(c) APPs de declividade

Para as áreas de interesse do presente PRISMA – Microbacia de Barracão dos Mendes – o método eleito para ser utilizado na proteção de encostas será o de plantio total (densidade de 1.667 indivíduos/ha), obrigatoriamente com as linhas de plantio seguindo as curvas de nível do terreno.

5.6.2 Metas

As metas relacionadas com a recuperação de matas ciliares e proteção de encostas na microbacia de Barracão dos Mendes constam a seguir:

- Atender um total de 17 (dezesete) propriedades
- Realizar o plantio 3.429 mudas e a manutenção por 24 (vinte e quatro meses) de 2,05 ha de APPs na microbacia de Barracão dos Mendes, sendo:
- 14 (catorze) propriedades com APPs de mata ciliar de cursos d'água
- 03 (duas) propriedades com APPs de declividade;

5.7 APÊNDICE VII – PROJETO-TIPO ISOLAMENTO DE ÁREAS

A Lei de proteção da vegetação nativa (Lei Federal 12.651/12), define como Área de Preservação Permanente - APP: *“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.”*

5.7.1 Localização e quantificação

Após realizado do Diagnóstico nas áreas Focais 1 e 2, foi constatada a demanda de atendimento ao provedor nº 121 da área focal 2, comunidade de Alto Barracão do Mendes com o cercamento de 02 (duas) nascentes num total de 628,40 metros de cerca “tipo A” (cerca mais robusta).

5.7.2 Estratégia técnica

Antes da implantação de qualquer atividade de proteção e/ou restauração de APPs (em especial de nascentes e matas ciliares), é preciso identificar e isolar os fatores que estão causando a degradação, especialmente nas áreas de pastagem.

Dessa forma, evita-se o desperdício de esforços e recursos, pois muitas das atividades executadas para a recuperação da área podem ser totalmente perdidas em função da continuidade desses fatores de degradação. Além disso, a partir do isolamento desses fatores, a vegetação nativa tem melhores condições para se desenvolver, aumentando a eficiência das ações de restauração e consequentemente reduzindo os custos associados a essa atividade.

(a) Tipo de cerca

Para o caso específico das nascentes a serem protegidas na microbacia de Barracão dos Mendes, será utilizada a cerca “Tipo A” (cerca mais robusta), uma vez que as nascentes se encontram em áreas e pastagem.

A cerca “Tipo A” é adequada à proteção de áreas da entrada do gado arredio, constituída por fios de arame farpado galvanizado fixados em mourões de eucalipto tratado com placas anti-rachadura de com 2,2 m comprimento e pelo menos 10 cm de diâmetro, instalados na horizontal a 60 cm de profundidade e a uma distância de 4 (quatro) metros um do outro.

Esta cerca deverá conter, no mínimo, 3 (três) fiadas de arame farpado galvanizado, devendo a mais baixa ficar a 40 cm do solo e ser de arame liso a fim de permitir o trânsito da fauna nativa entre os fragmentos preservados.

Entre os mourões, serão utilizados balancins (espaçadores) para estabilização dos fios de arame. Os balancins serão de aço galvanizado com > 3,00 mm de espessura, e instalados na porção medial entre os mourões. A cada vértice, ou a cada cinco seções da cerca, deverá ser instalado mourão para esteio e escora da cerca, devidamente travado.

(b) Abertura de aceiros

Devem ser abertos aceiros com pelo menos 5 (cinco) metros de largura, para auxiliar na prevenção de incêndios. Esses aceiros devem ser mantidos limpos através de capina manual de toda a faixa de aceiro. O resíduo da capina deve ser enleirado na borda do aceiro para direcionamento do escoamento superficial.

É imprescindível que nas áreas de maior inclinação do terreno, deverão ser construídas barreiras (ondulações ou “murundus”) e drenos (valetas ou “bigodes”) em quantidade suficiente para assegurar a quebra da energia cinética da água que escoar sobre a faixa aceirada, evitando a perda de solo.

5.7.3 Metas

As metas relacionadas com o isolamento de nascentes na microbacia de Barracão dos Mendes constam a seguir:

- Atender uma propriedade na área focal 2.

- Cercar 02 (duas) nascentes com cerca “Tipo A” protegendo uma área total de APP de nascente de 1,57 hectares.

5.7.4 Custos totais

O custo total do isolamento de nascentes e implantação de aceiros na microbacia de Barracão dos Mendes é de **R\$ 20.809,80 (vinte mil, oitocentos e nove reais e oitenta centavos)**.

5.8 APÊNDICE VIII – PROJETO-TIPO SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são sistemas produtivos que incluem componentes arbóreos em consórcio ou associação com culturas agrícolas. Um SAF pode constituir uma alternativa de produção agropecuária que minimiza o efeito da intervenção humana, através de uma simulação do ambiente natural pela consorciação de várias espécies, elevando a diversidade do ecossistema.

Ainda que o Programa Mananciais fomente a implantação de SAFs para a recuperação de APPs em pequenas propriedades rurais, a implantação de SAFs na zona de produção representa a adesão do proprietário em uma nova forma de manejo e diversificação da produção. Há, portanto, uma demanda complementar de capacitação.

Diante de todos os benefícios apresentados relacionados aos Sistemas Agroflorestais, essa prática foi considerada muito apropriada às condições locais, tanto produtivas, quanto ambientais e socioeconômicas, sendo que o modelo de SAF proposto para a microbacia de Barracão dos Mendes o Sistema Agrossilvicultural.

5.8.1 Quantificação e localização

Esta fase do projeto já foi definida pelas famílias junto à equipe técnica do programa durante o DRP e validação em campo. Cada local escolhido terá, em média, 1.500 m² (0,15 ha), totalizando 1,04 ha de área total somando as 8 (oito) propriedades que demandaram essa prática na microbacia de Barracão dos Mendes. A localização da área onde será implantado o SAF consta no croqui de localização das intervenções que faz parte do Plano Individual da Propriedade (PIP).

5.8.2 Estratégia técnica

A estratégia técnica segue diferentes passos os quais estão detalhados no apêndice relativo a este projeto-tipo e, portanto, não são aqui reproduzidos.

5.8.3 Manutenção e monitoramento do SAF

Visto que o plantio deve ser realizado na época das chuvas para evitar necessidade de irrigação, um dos maiores problemas é a matocompetição que ocorre de forma intensa também neste período. Por esse motivo, nos primeiros seis meses é necessário que sejam feitas capinas de manutenção mensais a fim de diminuir a competição entre as plantas espontâneas e as de interesse do plantio. A capina ou coroamento com enxada deve ser feita em um raio de aproximadamente 40 cm em torno da muda.

A empresa executora deverá capacitar os beneficiários sobre as técnicas de manejo e manutenção do SAF. Estas orientações também farão parte dos cursos de capacitação.

Quanto ao monitoramento do SAF, além de ser apresentado o modelo proposto na Resolução INEA nº 143 de 14 de junho de 2011, alternativamente está sendo proposta a avaliação participativa do SAF. A metodologia tem por base compreender as funções do ecossistema que devem estar presentes na agricultura, ou seja: a diversidade de microrganismos e a ciclagem biológica de nutrientes da matéria orgânica.

5.8.4 Metas

As metas relacionadas com a implantação de sistemas agroflorestais em zonas de produção na microbacia de Barracão dos Mendes constam a seguir:

- Implantar 1,04 hectares de sistemas agroflorestais.
- Plantar 1.544 mudas de espécies florestais.

5.8.5 Custos totais

O custo total da recomposição florestal na microbacia de Barracão dos Mendes é de **R\$ 37.398,40 (trinte e sete mil, trezentos e noventa e oito reais e quarenta centavos)**.

6 MONITORAMENTO GERAL DO PRISMA

O sistema de monitoramento e avaliação do Programa Mananciais do CEIVAP possui três níveis de abrangência sendo executados por diferentes atores em diferentes escalas espaço-temporais, são estes os níveis.

(a) Implantação do Programa Mananciais - Esse monitoramento cabe à Secretaria do Programa Mananciais – são as macroatividades do contrato com a empresa Água e Solo e já está em execução.

(b) Implantação do PRISMA – Esse monitoramento caberá à Gerenciadora de Obras supervisionada pela Secretaria do Programa Mananciais e está relacionado às metas e resultados a serem obtidos em cada intervenção (entra aqui a quantidade de proprietários atendidos, os recursos investidos, parceiros aderentes, participação popular, bem-estar dos moradores, entre outros).

(c) Incremento dos Serviços Ambientais hídricos – Neste nível será contratada uma instituição especializada (que atuará como cumprindo o papel de executora de obras) ou ainda a parceria com alguma instituição especializada para planejar, medir, avaliar e comunicar os resultados obtidos com a implantação das intervenções na microbacia alvo na promoção do incremento dos serviços ambientais hídricos como redução de turbidez, redução de coliformes termotolerantes, redução de DBO, incremento de vazão, etc. Para tanto, deverá ser implantado pela instituição especializada contratada um sistema de monitoramento e avaliação hidrológica na microbacia alvo descrito conforme detalhado no Apêndice IV deste TOMO III do PRISMA.

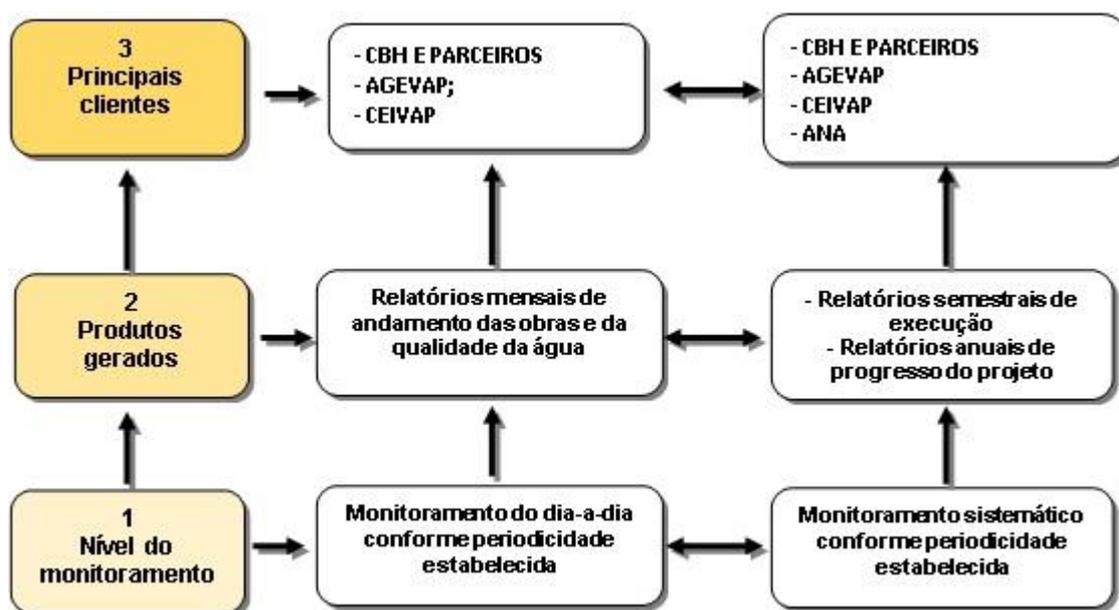
6.1 MANEJO DA INFORMAÇÃO

A informação será disponibilizada através de eventos, documentos e diversos meios de comunicação e seguirão um fluxograma desde sua origem (microbacia de intervenção do PRISMA e instituições) até um banco de dados geográfico sendo

usadas para o gerenciamento e retornando como orientação para apropriação das instituições, moradores locais e sociedade em geral, servindo como apoio no planejamento e gestão dos recursos hídricos (Figura 1).

Tendo em vista o envolvimento institucional e de projetos parceiros são fundamentais a capacitação e o entendimento das funções e a clareza das responsabilidades e das implicações relativas ao não cumprimento de cada atividade.

Figura 1 – Níveis de monitoramento e fluxograma da informação



6.2 ALCANCE GEOGRÁFICO

Serão considerados diversos âmbitos para o Monitoramento e Avaliação: Sistema de produção, propriedade (família), grupo de produtores, comunidade, microbacia, nanobacias (áreas focais), de acordo aos indicadores a serem monitorados, sendo que a disseminação de resultados, experiências e lições aprendidas se dará nos âmbitos Estadual, Nacional e Latino-Americano.

6.3 BENEFICIÁRIOS DO SISTEMA DE M&A

Os beneficiários do sistema de Monitoramento e Avaliação aos quais será propiciada a participação efetiva nas atividades e acesso às informações geradas serão: (i) âmbito interno do PRISMA: estrutura gerencial – CBH e AGEVAP; (ii) âmbito do público local: usuários dos recursos naturais (em especial os recursos hídricos) suas

famílias e suas organizações; (iii) âmbito das instituições parceiras: EMATER, Universidades, Prefeitura Municipal; (iv) projetos parceiros; (v) sociedade civil.

6.4 MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS E ATIVIDADES DO PRISMA

A ser realizado por Empresa Gerenciadora que acompanhará, supervisionará, fiscalizará e monitorará o andamento das obras na microbacia. Para tanto a empresa contratada deverá propor as metodologias adequadas e o conjunto de indicadores de processo e de resultados de curto prazo que tenham estreita correlação com as obras em curso e que sejam passíveis de mensuração quali-quantitativa, os quais deverão constar num plano de monitoramento. Propõe-se (de forma preliminar) um conjunto de indicadores de processo e de resultado de curto prazo a serem acompanhados pela Empresa Gerenciadora do PRISMA (Tabela 6).

Tabela 6 – Proposição de indicadores de monitoramento das obras do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes

Tema	Indicadores de processo	Metas do PRISMA
Saneamento rural	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de cumprimento do cronograma de implantação das obras de tratamento de esgoto doméstico. - Obras sendo executadas dentro do padrão de qualidade estabelecido no memorial descritivo dos projetos-tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> 98 fossas sépticas (fossa, filtro e sumidouro) instaladas e funcionando de forma adequada. 11 bacias de evapotranspiração instaladas e funcionando de forma adequada. 2 fossas biodigestoras instaladas e funcionando de forma adequada. 98 m³ de esgoto cloacal tratados anualmente 100% dos beneficiários satisfeitos com os sistemas instalados.
Áreas de Proteção Permanente (APPs)	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de cumprimento do cronograma de implantação dos projetos de recuperação e proteção de APPs. - Projetos de recomposição florestal e cercamento de nascentes implantados dentro dos definidos no memorial descritivo dos projetos-tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 nascentes cercadas, recuperadas e protegidas. 2,05 hectares de recomposição florestal em APPs
Zonas de produção	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de cumprimento do cronograma de implantação dos projetos de controle de processos erosivos e mudanças no sistema de produção. - Projetos de irrigação executados dentro dos padrões definidos no memorial descritivo dos projetos-tipo. - Projetos de SAF executados dentro dos padrões definidos no memorial descritivo dos projetos-tipo 	<ul style="list-style-type: none"> 1,04 hectares de sistemas agroflorestais implantados. 52 kits de irrigação por microaspersão instalados e funcionando 9 kits de irrigação por gotejamento instalados e funcionando. 12,75 hectares com uso racional da água de irrigação. Reduzir em 20% o consumo de água para irrigação as áreas onde foram instalados os kits. Reduzir em 0,074 kw o consumo de energia para cada hora de irrigação por kit instalado. 100% dos beneficiários com sistemas instalados.
Estradas vicinais	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de cumprimento do cronograma de das obras de melhoria do sistema de drenagem das estradas vicinais. - Projetos de implantação do sistema de drenagem nas estradas vicinais executados dentro dos padrões definidos no memorial descritivo do projeto-tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> 4 alinhamentos de estradas vicinais (5,2 km) com estruturas de drenagem implantadas e funcionais. 5 comunidades atendidas com melhoria de trechos críticos de estradas vicinais. 100% dos usuários satisfeitos com as melhorias.
Capacitação	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de cumprimento do cronograma de 	<ul style="list-style-type: none"> 4 temas centrais tratados na capacitação

Tema	Indicadores de processo	Metas do PRISMA
	capacitação estabelecido no Plano de Trabalho - Todos os métodos de capacitação sendo aplicados conforme o planejado.	(adequação ambiental das propriedades, saneamento rural, boas práticas agrícolas e recuperação e manutenção de estradas vicinais). 12 eventos de capacitação realizados 240 pessoas capacitadas
Monitoramento da qualidade da água	- Nível de cumprimento do cronograma geral de monitoramento estabelecido no Plano de Trabalho - Todas as campanhas realizadas conforme metodologias e periodicidade estabelecidas.	9 pontos de monitoramento definidos e sendo monitorados. 192 amostras coletadas ao longo de 3 anos 3 relatórios (uma a cada ano) e um relatório final de monitoramento apresentados e aprovados.

7 SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO PRISMA

Apresenta-se a seguir a proposta de sustentabilidade financeira do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes.

7.1 CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Os projetos de captação de recursos serão elaborados a partir de modelos existentes e já consolidados no âmbito de experiências anteriores, em especial em Programas de Microbacias. Os projetos a serem apresentados deverão ser autossustentáveis, com objetivos quantificáveis e com orçamento real, sempre considerando: (i) deve-se buscar uma boa relação custo/benefício; (ii) considerar o órgão financiador como parceiro.

A estrutura básica dos projetos a serem elaborados (de forma participativa com as organizações/instituições/grupos demandantes) conterá: (i) Histórico da Instituição; (ii) Justificativa; (iii) Objetivo geral; (iv) Objetivos Específicos; (v) Metodologia; (vi) Indicadores e Formas de Avaliação; (vii) Cronograma; (viii) Orçamento; (ix) Resumo; (x) Anexos com fotos, mapas, plantas, etc.

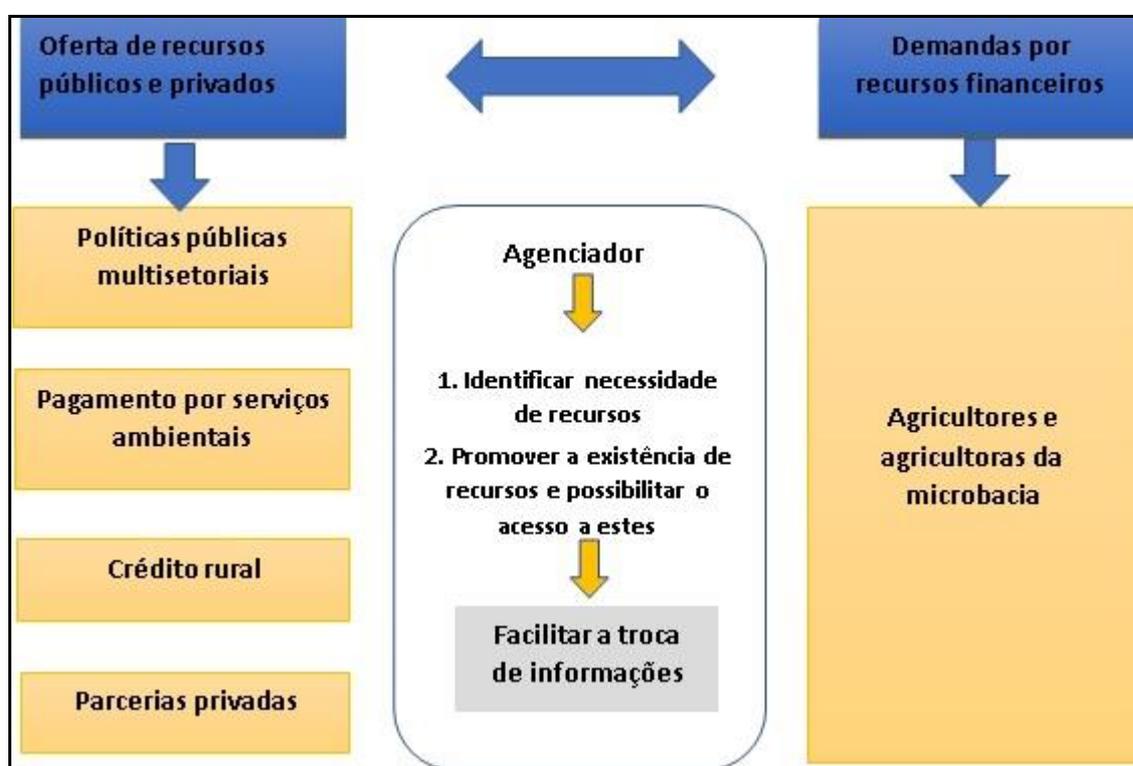
Destaca-se como essencial estabelecer os acordos em torno dos objetivos e divisão de atribuições para a coesão do grupo que está viabilizando o projeto, pois o projeto será cobrado por seus resultados e realização dos objetivos específicos.

Entende-se que os projetos de captação de recursos devem fazer parte de uma estratégia mais ampla de garantia de continuidade das ações do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes com base em princípios como: (i) visão e compromisso de longo prazo com o desenvolvimento rural sustentável junto às comunidades rurais da microbacia; (ii) apoio governamental ativo para um mecanismo que possibilite colaboração mais flexível entre os setores público e

privado, externo ao controle governamental; (iii) preferência para uma massa crítica de atores chave envolvidos para inovar e trabalhar juntos na promoção do desenvolvimento rural sustentável (governos, setor privado, comunidades locais, sociedade civil, etc.); e (iv) transparência legal, financeira e de gestão (incluindo auditorias, contratações e contabilidade).

Esta estratégia mais abrangente proposta a ser levada à discussão com a população local e as entidades envolvidas no apoio ao desenvolvimento local (poder público e suas instituições, setor privado e terceiro setor), consta de forma resumida no modelo conceitual apresentado na Figura 2.

Figura 2 – - Modelo conceitual proposto para um sistema de sustentabilidade financeira



7.2 PLANO DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

Para a construção de um sistema de mecanismo financeiro pelas organizações participantes, deverão ser consideradas: as boas práticas de gestão, a construção de diálogos que envolvam os grupos mais vulneráveis, as empresas possíveis doadoras e o governo com o objetivo de direcionar recursos (humanos e financeiros) à contribuição do processo, sendo capaz de refletir as necessidades e expectativas do público-alvo.

Um sistema de mecanismo financeiro deverá apresentar:

- Flexibilidade: gerenciamento adaptativo à realidade e à maturidade do processo;
- Disponibilidade de recursos a longo prazo: determinar e planejar linhas de apoio de longo, minimizando a influência de fatores externos ou políticos;
- Alavancagem de recursos: por meio da interlocução com potenciais doadores que se identificam com a temática;
- Concepção de estratégias de incentivos financeiros: capaz de atrair o setor privado, incluindo um componente de capacitação e formação de capital humano e social, de maneira a promover o empoderamento das organizações participantes.

O diálogo no território permanente é uma das premissas fundamentais para consolidação da estratégia de financiamento. O fortalecimento da governança participativa com a manutenção de instâncias de gestão compatíveis com agenda e propósito do PRISMA associadas a garantia de acompanhamento dos resultados e revisão dos objetivos estão relacionadas diretamente ao sucesso.

7.3 OFERTA DE RECURSOS PÚBLICOS E PRIVADOS

A oferta de recursos é abrangente e multi-institucional com previsão de parceiros públicos e privados, interessados na temática do PRISMA e identificado com a estratégia socioambiental de intervenção em microbacias.

Os recursos podem ser provenientes de organizações multilaterais, tais como o Fundo Mundial do Meio Ambiente (GEF), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) mas também organismos bilaterais, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), além de doações de fundações internacionais ou de organismos de cooperação, de alavancagem com outros fundos nacionais, por exemplo, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO). Recursos da iniciativa privada deverão compor esta estratégia.

7.4 DEFINIÇÃO DAS AGENDAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS

A definição das agendas de atuação prioritárias é o processo fundamental para a construção de um sistema eficiente. Nesta fase busca-se delimitar o seu espaço de

atuação de forma a garantir que as ações potencialmente financiadas estejam alinhadas com os fundamentos dos PRISMAS. Neste sentido, a partir da atualização do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) da microbacia de Barracão dos Mendes, as principais agendas elencadas foram:

7.4.1 Saneamento rural

- Fossa séptica + Filtro Anaeróbio + Sumidouro + Caixa de Gordura.
- Bacia de Evapotranspiração “fossa de bananeiras”.
- Fossa biodigestor.

7.4.2 Conservação e proteção de APPs

- Recomposição Florestal
- Proteção de encostas
- Proteção de zonas ripárias (nascentes e matas ciliares)

7.4.3 Agenda de produção

- Racionalização do uso da água
- Sistemas Agroflorestais

7.4.4 Capacitação e treinamento

- Adequação Ambiental de Propriedades Rurais e Manejo Agroflorestal.
- Saneamento rural com ênfase no tratamento de efluentes domésticos e da produção agrícola.
- Boas práticas de produção agropecuária (Manejo Integrado de Pragas - MIP, uso conservacionista do solo, economia no uso da água).
- Construção, recuperação e manutenção de estradas rurais sustentáveis.

Esta lista primária foi construída a partir da atualização do DRP da microbacia de Barracão dos Mendes, conforme mencionado, sendo que poderá ser complementada caso haja demanda dos próprios beneficiários, bem como disponibilidade de recursos e interesse de parceiros.

7.5 CENÁRIO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

O Estado do Rio de Janeiro tem expectativa de tirar grandes investimentos do papel e com projetos que somam aportes de mais de mais de R\$ 90 bilhões ao longo de suas implementações².

No que tange a saneamento, com o leilão de concessão da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) do Rio de Janeiro resultou na venda de três blocos por R\$ 22,69 bilhões, com ágio de até 187% em um dos blocos.³ Segundo a FIRJAN, essa operação vai gerar um efeito multiplicador de R\$ 47,7 bilhões em diversos setores.

Sobre as rodovias federais, novos processos de licitação para melhorias da Rio-Santos (BR-101), que entrará no edital da Via Dutra; e do Arco Metropolitano, a ser inserido na concessão da Rio-Teresópolis (BR 116/RJ-MG)”, explica. Essas duas concessões somam aportes de R\$ 23,8 bilhões.

Há também licitações previstas dos aeroportos Santos Dumont e de Jacarepaguá, além de ferrovias com aportes acima de R\$ 30 bilhões.

Para o mercado de Petróleo, Gás e Naval vários projetos estão em andamento nas áreas offshore em exploração, desenvolvimento e produção, além de empreendimentos como os da Gás Natural Açú (GNA), no Porto do Açú, em São João da Barra, que envolvem duas termelétricas a gás e um terminal de regaseificação de GNL. A perspectiva é que somados gerem mais R\$ 45 bilhões.

7.6 OUTRAS FONTES PÚBLICAS

ICMS Ecológico: O ICMS Ecológico como política pública incentiva os municípios do Estado do Rio de Janeiro (ERJ) a promoverem investimentos e uma melhor gestão em conservação ambiental, assim como o desenvolvimento sustentável. O ano de 2020 foi o ano de maiores valores de repasses da história do ICMS Ecológico do Rio de Janeiro. Os maiores repasses foram obtidos por municípios que possuem grandes parcelas de seus territórios como áreas protegidas e possuem mananciais

² FIRJAN, 2021. Disponível em <https://www.firjan.com.br/noticias/grandes-investimentos-podem-sair-do-papel-em-2021-e-ajudar-a-tirar-o-rio-de-janeiro-da-crise-1.htm?IdEditoriaPrincipal=4028818B46EEB3CD01473BA3AD9836AB>

³ <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-04/leilao-da-cedae-vende-tres-blocos-da-companhia-por-r-226-bilhoes>

de abastecimento. Em 2020, o município de Nova Friburgo ficou na 10^o posição no Estado em recebimento do ICMS Ecológico no valor na ordem de R\$ 5.806.987,52⁴.

7.7 RECURSO PRIVADOS/INTERNACIONAIS

Abaixo seguem algumas possíveis fontes de recursos:

- *AGCO Agriculture Foundation (AAF)*

AGCO é uma fundação privada que tem como visão prevenir e aliviar a fome através de programas de impacto que apoiam a segurança alimentar, o desenvolvimento agrícola sustentável e construção de infraestrutura agrícola necessária em comunidades rurais marginalizadas.

- *Instituto Lojas Renner - Elas Avancam: Ambientes Prósperos para o Protagonismo Feminino*

Apoio a projetos que promovam atividades, ações de capacitação e formação profissional, qualificação em tecnologia e/ou desenvolvimento de habilidades e competências que fortaleçam as mulheres e promovam a equidade de gênero.

- *Phomenta - Programa de Aceleração de ONGs*

A Phomenta, aceleradora de ONGs, tem por objetivo disponibilizar os programas de aceleração para organizações da Sociedade Civil de qualquer parte do país. Os programas de aceleração visam transformar a gestão da organização em um curto espaço de tempo, entre 5 e 7 meses, com ferramentas práticas e conteúdos dinâmicos. São apresentados temas diversos como captação de recursos, priorização, identificação e resolução de problemas, inovação, empreendedorismo e como conseguir parceiro.

7.8 POTENCIAIS FINANCIADORES BANCÁRIOS - SETOR PÚBLICO / SETOR PRIVADO

O município de Nova Friburgo conta com agências da maioria dos bancos públicos e privados do país. O próprio Banco do Brasil tem uma vasta linha de produtos direcionados para a agricultura familiar, tais como, *Pronaf Grupo B*, linha de “crédito para investir na implantação, ampliação e modernização da infraestrutura de produção e serviços, no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais

⁴ PRODERJ, 2020. Disponível em http://arquivos.proderj.rj.gov.br/sefaz_ceperj_imagens/Admin/Uploads/Repasseicmsecologicofinal3.pdf

próximas”; Pronaf Custeio “Crédito para custear as despesas da produção agrícola e pecuária”, dentre outros. Programa Nacional de Agricultura Familiar, que poderá ser uma das fontes principais de custeio para os beneficiários.

A Caixa Econômica Federal também tem a linha de programas estruturantes, como o Carbono Caixa e melhorias de moradia em comunidades de baixa renda através do programa minha casa minha vida.

7.9 O SISTEMA DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

A efetividade de operação do Sistema ocorrerá somente após o início da captação de recursos. O desafio está na necessidade do estabelecimento formal de todos os arranjos institucionais e legais, incluindo instâncias consolidadas juridicamente, como premissa para acessar estes recursos.

Afere-se que o contexto socioeconômico e político impõe constantes desafios a que precisam gerar resultados com eficiência e eficácia, captar recursos, por meio da atração de clientes e qualificados e comprometidos, baseados em uma estratégia organizacional que tenha como objetivo atingir as expectativas e necessidades de maneira sustentável.

Segundo alguns autores, a sustentabilidade institucional vai muito além da sustentabilidade financeira, mas sim relacionada a um conjunto de fatores que envolvem “desenvolvimento de pessoas, melhoria da qualidade dos serviços em alinhamento com as necessidades das comunidades, a busca de adesão da sociedade à causa da organização e à transparência na prestação de contas”.

Neste sentido o principal desafio está no fortalecimento organizacional nos grupos de produtores, seja associações ou cooperativas, de maneira que consigam cumprir os requisitos para acesso e prestação de contas destes recursos.

8 ESTRATÉGIA PROPOSTA PARA A ÁREA URBANA DA MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES

A microbacia de Barracão dos Mendes integra uma área urbana e em urbanização de aproximadamente 100 hectares na qual o PRISMA não fará intervenções tendo em vista que a atuação se dá diretamente nas propriedades rurais e não em áreas urbanas e/ou urbanizadas.

Esta área urbana, segundo foi identificado ao longo da elaboração do diagnóstico da microbacia, não conta com um sistema de tratamento de esgoto doméstico que englobe todas as unidades familiares e comerciais, existindo sistemas isolados, nem sempre eficientes.

Recomenda-se, portanto, que para a área urbana seja elaborado um projeto específico para a implantação de uma rede coletora de esgoto doméstico e a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETA).

Este projeto poderá ser apresentado no âmbito do PROTRATAR ou em outras fontes de financiamento as quais poderão ser buscadas pela comunidade em parceria com o CBH Rio dois Rios e com a Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.

9 CUSTO TOTAL DO PRISMA DA MICROBACIA DE BARRACÃO DOS MENDES

O PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes, em sua primeira versão, demandou uma soma total de R\$ 2.211.227,71 (dois milhões, duzentos e onze mil, duzentos e vinte e sete reais e setenta e um centavos). Considerados os recursos disponíveis da ordem de 2,5 milhões de reais, há uma sobra de R\$ 288.772,29 (duzentos e oitenta e oito mil, setecentos e setenta e dois reais e vinte e nove centavos), a serem investidos em futuras demandas quando da elaboração de novas versões do PRISMA.

Apresenta-se na Tabela 7 o resumo dos custos do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes, para cada projeto-tipo.

Tabela 7 – Custo total do PRISMA da microbacia de Barracão dos Mendes

Intervenção (Projeto-tipo)	Valor
Projeto-tipo Saneamento rural	R\$ 1.262.156,15
Projeto-tipo Racionalização do uso da água	R\$ 290.563,48
Projeto-tipo Capacitação	R\$ 95.914,86
Projeto-tipo Sistema de monitoramento e avaliação hidrológica	R\$ 167.027,31
Projeto-tipo Recuperação e manutenção de estradas rurais vicinais	R\$ 234.049,96
Projeto-tipo Recomposição florestal	R\$ 103.307,75
Projeto-tipo Isolamento de áreas	R\$ 20.809,80
Projeto-tipo Implantação SAF	R\$ 37.398,40
Total PRISMA Barracão dos Mendes	R\$ 2.211.227,71
Saldo ainda não comprometido	R\$ 288.772,29

10 ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DO PRISMA

Tendo em vista que o PRISMA é um projeto dinâmico que poderá ser atualizado gerando novas versões e considerando que há uma sobra de recursos aproximada de R\$ 280.000,00 (duzentos e oitenta mil reais) a estratégia de continuidade integra os seguintes aspectos centrais:

- (i) Atualizações do DRP com a identificação de novos interessados tanto nas áreas focais como nas demais áreas agrícolas estratégicas para o incremento da disponibilidade quali-quantitativa da água na microbacia de Barracão dos Mendes.
- (ii) Investimento em capacitação, assistência técnica e extensão rural, com vistas a motivar e orientar tecnicamente os moradores da microbacia (em especial nas áreas focais) para a adoção de melhores práticas agrícolas com vistas à melhoria da qualidade ambiental garantindo geração de renda com redução do impacto sobre os recursos hídricos e a saúde da população.
- (iii) Divulgação dos resultados do PRISMA (a partir do sistema de monitoramento e manejo da informação) com vistas a atrair novos agricultores interessados e novos parceiros estratégicos para garantir a sustentabilidade financeira e institucional do PRISMA no longo prazo.

11 RELAÇÃO DE APÊNDICES

11.1 APÊNDICE I – PROJETO-TIPO SANEAMENTO RURAL

11.2 APÊNDICE II – PROJETO-TIPO RACIONALIZAÇÃO NO USO DA ÁGUA

11.3 APÊNDICE III – PROJETO-TIPO CAPACITAÇÃO

11.4 APÊNDICE IV – PROJETO-TIPO SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA

11.5 APÊNDICE V – PROJETO-TIPO RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS RURAIS VICINAIS

11.6 APÊNDICE VI – PROJETO-TIPO RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

11.7 APÊNDICE VII – PROJETO-TIPO ISOLAMENTO DE ÁREAS

11.8 APÊNDICE VIII – PROJETO-TIPO SISTEMAS AGROFLORESTAIS