



WRI BRASIL

SUMÁRIO EXECUTIVO

Infraestrutura Natural para Água na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais

Soluções integrando campo e cidade e
gerando benefícios para toda a sociedade

Luciana Medeiros Alves, Rafael Feltran-Barbieri, Leonardo Barbosa, Lara Schmitt Caccia,
Maíra Fares Leite e Clara Strack

Cities4Forests

Pro
manan
ciais

COPASA



AUTORES

LUCIANA MEDEIROS ALVES

Coordenadora de Projetos e Pesquisa no Programa de Florestas, Uso da Terra e Agricultura do WRI Brasil.
Contato: luciana.alves@wri.org

RAFAEL FELTRAN-BARBIERI

Economista Sênior no Programa de Florestas, Uso da Terra e Agricultura do WRI Brasil.
Contato: rafael.barbieri@wri.org

LEONARDO BARBOSA

Analista de Ciência de Dados no Programa de Florestas, Uso da Terra e Agricultura do WRI Brasil.
Contato: leonardo.barbosa@wri.org

LARA SCHMITT CACCIA

Especialista em Desenvolvimento Urbano no Programa de Cidades do WRI Brasil.
Contato: lara.caccia@wri.org

MAÍRA FARES LEITE

Geógrafa na Unidade de Serviço de Controle Ambiental - Usca da Copasa MG.
Contato: maira.fares@copasa.com.br

CLARA STRACK

Estagiária de Desenvolvimento Urbano no Programa de Cidades do WRI Brasil.
Contato: clara.strack@wri.org

SUPERVISÃO DE PESQUISA

THIAGO GUIMARÃES

COORDENAÇÃO EDITORIAL

JOANA OLIVEIRA DE OLIVEIRA

BRUNO DIAS CALIXTO

DESIGN E LAYOUT

COLETIVO ATUCANA - ANA PORAZZI E

ANTONIO SILVEIRA

contato@atucana.com

AGRADECIMENTOS

Esta publicação é resultado da parceria entre WRI Brasil e Copasa MG no âmbito do programa Pró-Mananciais. Todo o trabalho envolvido com os resultados apresentados teve o apoio financeiro do Departamento de Meio Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais do Reino Unido (Department for Environment, Food & Rural Affairs - DEFRA), através da iniciativa Cities4Forests.

Os resultados alcançados só foram possíveis graças ao compartilhamento de dados e conhecimentos das equipes da Copasa MG que participaram ativamente de todas as etapas do estudo, organizando oficinas, mobilizando parceiros e, gentilmente, cedendo dados primários relativos à turbidez dos pontos de captação das duas bacias de estudo, bem como dados quantitativos associados ao tratamento de água e dados sobre as ações de restauração florestal desenvolvidas nas áreas deste estudo. Agradecemos especial aos funcionários da Unidade de Serviço de Produção de Água da Metropolitana (Uspa), às equipes socioambientais das Unidades de Serviço de Apoio Administrativo Centro e Metropolitana (Usac e Usam) e da Unidade de Serviço de Controle Ambiental (Usca). Agradecemos ainda à equipe do programa Pró-Mananciais pela parceria no planejamento e desenvolvimento do estudo, em especial a Maíra Fares Leite, Jaqueline Fidelis, Alessandro Palhares, Juliane Wanderley Ruas e Nelson Cunha. Agradecemos também a Marina Franco e Denise Lima pela facilitação das oficinas.

O estudo teve contribuições substanciais dos revisores que apresentaram dados complementares e sugestões de aprimoramento, o que proporcionou uma análise mais profunda dos dados. Nossos sinceros agradecimentos a Clara Moreira (Igam), Jaqueline Fidelis (Copasa MG), Julio Alves (WRI Brasil), Maggie Gonzales (WRI), Mariana Oliveira (WRI Brasil), Max Dematos (Copasa MG), Nelson Cunha (Copasa MG), Nilo de Oliveira (UFMG), Rosana da Silva (WRI Brasil) e Vitor Tornello (WRI Brasil) pela valiosa contribuição para a melhoria da qualidade da publicação.

A participação da sociedade civil organizada e de atores diversos presentes no território de estudo foi fundamental para melhor compreensão dos desafios relacionados às questões hídricas, bem como para melhor entendimento da governança local. Agradecemos a todos que se dispuseram a participar das oficinas realizadas em Brumadinho, Nova Lima e Ouro Preto e das reuniões virtuais que subsidiaram boa parte desta publicação. Agradecemos especial aos subcomitês Nascentes, Gandarela, Águas da Moeda e Itabirito e aos Colmeia, que apoiaram a mobilização de atores locais para as oficinas. Agradecemos também a todas as organizações, coletivos, CBHs, empresas e governos locais que cederam informações sobre iniciativas de restauração desenvolvidas no território.

Agradecemos a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte pelas trocas sobre os planos de gestão hídrica para a região e pela cessão de dados e informações. O compartilhamento de informações sobre o planejamento territorial foi fundamental para melhor direcionamento dos estudos e das recomendações que possam efetivamente contribuir com o desenvolvimento da região. Ainda, aos colegas do WRI Brasil: Jefferson Ferreira-Ferreira, Henrique Evers, Marcela Amorim e Fernando Côrrea pelo apoio em diferentes fases do estudo.

CITAÇÃO SUGERIDA

ALVES, L. M., FELTRAN-BARBIERI, R., BARBOSA, L. et al. *Infraestrutura Natural para Água na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais: Soluções integrando campo e cidade e gerando benefícios para toda a sociedade*. São Paulo, Brasil: WRI Brasil e Copasa MG. 2023. <https://doi.org/10.46830/wriipt.22.00069>

VERSÃO 1

Agosto, 2023





Prefácio

O Brasil é um país rico em florestas e em água doce. Água e florestas são ativos que se complementam e garantem a manutenção da biodiversidade e do clima, fatores responsáveis pela vida no planeta. As crises hídricas que anualmente se acentuam em diversas regiões do país são respostas ao desequilíbrio ambiental causado pelo desmatamento, ocupação irregular do solo e outras atividades humanas.

Estudos como o *Aqueduct Water Risk Atlas* (Atlas do risco de estresse hídrico), do WRI, colocam as grandes regiões metropolitanas do país entre as mais vulneráveis do mundo, devido a dificuldades na infraestrutura de abastecimento e alta demanda. A Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) não escapa desse cenário. Seus mais de 6 milhões de habitantes já enfrentaram severas crises hídricas, a mais recente em 2015, quando foi registrada uma seca histórica que afetou diretamente o abastecimento de água em diversas cidades.

A resposta mais comum dos gestores públicos às crises hídricas tem sido a realização de obras e investimentos em infraestruturas convencionais, como perfuração de poços e construção de novas estações de tratamento. Essas medidas podem trazer solução no curto prazo, mas não são capazes de garantir abastecimento hídrico duradouro para a população. Aumentar a resiliência dos ecossistemas é fundamental para garantir a oferta de água de forma sustentável, reduzindo a dependência de infraestruturas cinzas que podem ser afetadas por eventos climáticos extremos.

Desde 2018, o WRI Brasil pesquisa o impacto da infraestrutura natural em regiões metropolitanas, gerando dados e recomendações sobre como soluções baseadas na natureza podem mitigar crises hídricas e diminuir os custos com tratamento da água.

Realizado junto com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa MG), responsável pelo abastecimento hídrico de grande parte da RMBH,

este estudo focou nas duas principais bacias que abastecem a região, a do Alto Rio das Velhas e a do Rio Manso, a fim de identificar as áreas prioritárias para infraestrutura natural, que, uma vez implantadas, podem melhorar as condições hídricas de toda a população. Este trabalho é resultado de uma parceria que surge para apoiar o planejamento de ações e o direcionamento de recursos para que as soluções à crise hídrica sejam efetivas e permanentes no longo prazo.

A segurança hídrica é resultado de um conjunto de fatores e ações apresentados neste estudo, mas que só será garantida caso haja uma governança fortalecida e inclusiva, em que poder público, setor privado e produtores rurais dialoguem e cheguem a acordos comuns. Ainda é necessário ampliar o olhar sobre a crise hídrica, identificando quais são as populações mais afetadas. E ao se pensar em políticas que apoiem a implementação de infraestrutura natural e outras soluções baseadas na natureza, é fundamental que tais ações sejam direcionadas prioritariamente a essas populações.

Importante ressaltar que os resultados para a RMBH não são isolados. Este estudo é parte de uma sequência de pesquisas e avaliações nas bacias que atendem as maiores regiões metropolitanas da região Sudeste do Brasil, incluindo São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e Campinas. E todas essas pesquisas apontam uma mesma direção: restaurar áreas degradadas no entorno de rios e reservatórios é um bom investimento, que traz retornos financeiros e ambientais para toda a sociedade. Essa parceria entre o tradicional e o natural, entre as infraestruturas cinza e verde, pode ser a combinação que falta para garantir segurança hídrica nas grandes cidades, renda e emprego para pequenos produtores no campo e um meio ambiente saudável para toda a população.

FERNANDA BOSCAINI

Diretora Executiva Interina do WRI Brasil





Sumário Executivo

Este relatório é parte de uma extensa pesquisa e da aplicação de metodologias específicas desenvolvidas pelo WRI. Seu objetivo é apoiar tomadas de decisão a partir da identificação de oportunidades de investimento em infraestrutura natural para melhoria da qualidade da água em regiões metropolitanas.

DESTAQUES

- Investimentos em infraestrutura natural nas duas principais bacias que abastecem a RMBH podem prevenir uma descarga de sedimentos de até 200 toneladas ao dia, beneficiando 6 milhões de pessoas.
- A restauração florestal de 900 hectares de pastagens altamente degradadas tem o potencial de gerar uma economia de R\$ 2 milhões por ano em custos evitados no tratamento da água.
- A restauração direcionada a minifúndios de baixa renda pode promover uma economia no tratamento de água de até R\$ 53 mil por mês, o que equivale a uma redução de 26,5% dos custos atuais com produtos químicos, além de um incremento médio inicial de R\$ 169 ao mês na renda das famílias – o que representa 28% de aumento na renda atual.
- É fundamental fortalecer a coordenação entre governos locais, agências de desenvolvimento, organizações da sociedade civil e demais atores envolvidos com o tema hídrico. Essa governança participativa e multissetorial é essencial para garantir a efetividade das ações e a integração de políticas no território, com base em leis, planos e programas locais.

O estudo tem foco em identificar as melhores formas de prover serviços ecossistêmicos relacionados à sedimentação evitada e seus impactos no abastecimento hídrico da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). De forma adicional, traz proposições de como e onde a infraestrutura natural pode promover também benefícios a populações de baixa renda no território.

A infraestrutura natural aqui considerada é a restauração florestal, que tem a recomposição da vegetação nativa como uma das estratégias-chave para os problemas associados à gestão hídrica em diferentes cenários de uso da terra.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de água está diretamente ligada à vazão hídrica em mananciais de captação e abastecimento. Observa-se a diminuição da qualidade da água captada como consequência da alteração do regime de chuvas provocada pelas mudanças climáticas, as quais se acentuam a cada ano, e associada a degradação ambiental e processos erosivos que aumentam a geração de sedimentos.

Esses impactos negativos geram diversos danos na economia, embora os efeitos mais devastadores muitas vezes não sejam de ordem global, atingindo de forma mais proeminente populações em situação de vulnerabilidade ambiental, social ou econômica (IPCC, 2022). Nesse cenário, a infraestrutura natural tem um papel importante, promovendo diversos serviços ecossistêmicos, entre eles a qualidade hídrica.

O estado de Minas Gerais vem sofrendo com questões hídricas associadas às mudanças climáticas há muitos anos. Em 2015, o estado, através do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), declarou situação crítica de escassez hídrica em diversas regiões (Minas Gerais, 2015), entre elas a RMBH. Desde então, diversas iniciativas têm sido implementadas, dentre políticas públicas, programas de governo e iniciativas locais. Destaca-se a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa MG), que atua em 640 municípios do estado, que em 2017 iniciou o Programa Socioambiental de Proteção e Recuperação de Mananciais (Pró-Mananciais) com o objetivo de proteger e recuperar as microbacias hidrográficas e as áreas de recarga dos aquíferos dos mananciais utilizados para captação de água nas cidades operadas pela empresa.

SOBRE ESSE RELATÓRIO

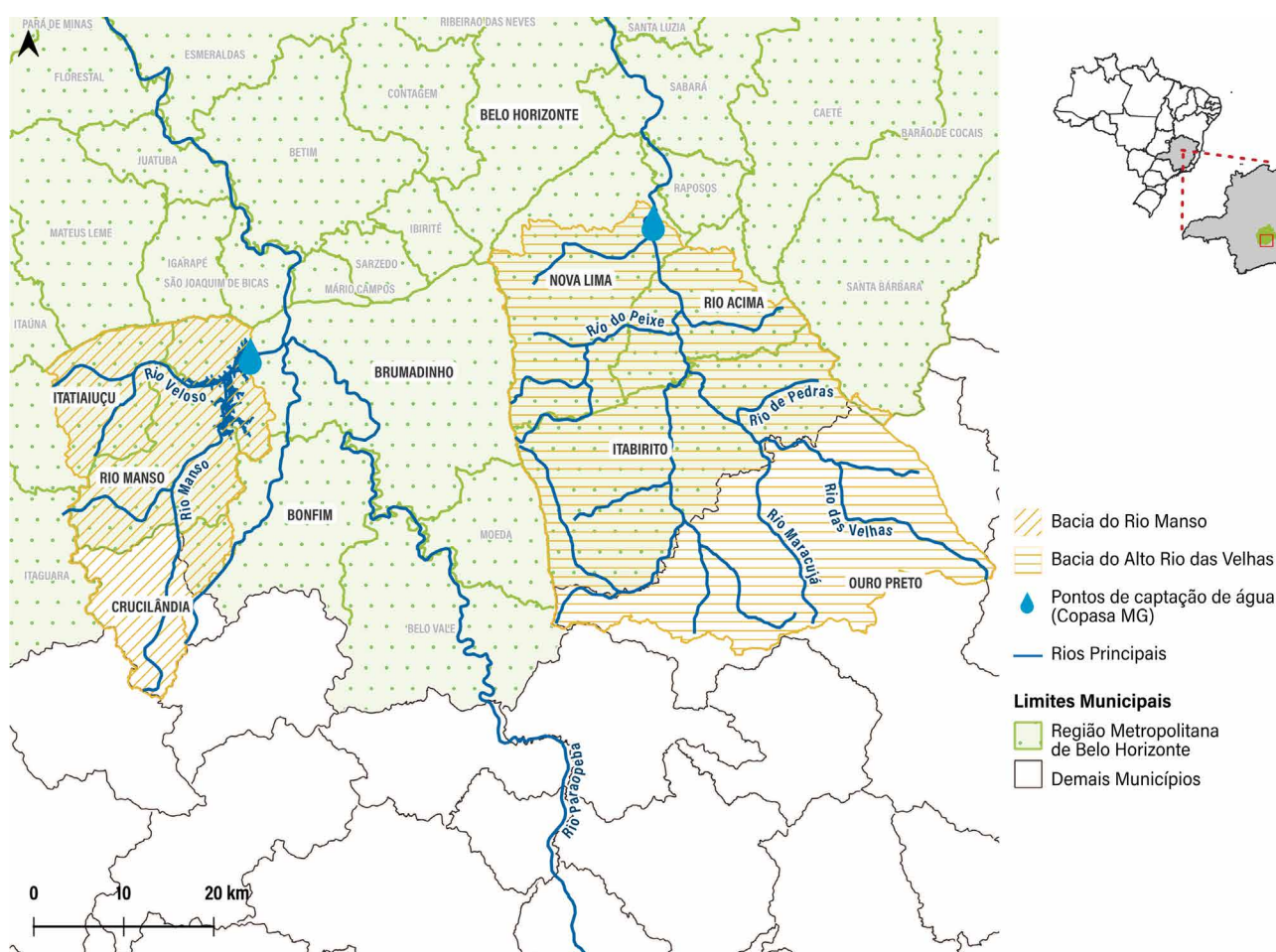
Este estudo é uma contribuição para a composição da gestão hídrica da RMBH e se limita às questões relativas à qualidade da água, sem abordar questões como os aspectos quantitativos da vazão dos mananciais. Mas como e onde implementar infraestrutura natural? Como mensurar e avaliar quanto o investimento nas ações de infraestrutura natural pode gerar de economia no tratamento de água potável? Como comunidades locais podem se beneficiar das ações de restauração?

O trabalho põe foco em duas áreas que juntas são responsáveis por 80% do abastecimento hídrico da RMBH: a Bacia do Alto Rio das Velhas e a Bacia do Rio Manso. O recorte da área de estudo considerou a bacia de contribuição a partir do ponto de captação de água da Copasa MG, sendo este a estação Bela Fama na Bacia do Alto Rio das Velhas e o reservatório Rio Manso na Bacia do Rio Manso¹.

Para a realização deste estudo, foi adotado o método de Avaliação de Investimento em Infraestrutura Natural (Green-Gray Assessment – GGA/WRI), apoiado por um conjunto de modelos da ferramenta InVEST (Avaliação Integrada de Serviços Ecológicos e Trade-offs), a fim de analisar os serviços ambientais gerados a partir da infraestrutura natural. A esse método foi agregada a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM, sigla em inglês).

As análises financeiras, econômicas e biofísicas fornecem um panorama sobre quais ações devem ser empregadas para melhorar as condições hídricas nas bacias e onde elas devem ser aplicadas. Porém, é fundamental compreender também como se estabelece a paisagem social no território, quais são os fatores-chave de sucesso para implementação de infraestruturas naturais já presentes e como fortalecê-las.

FIGURA SEI | Delimitação da área de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em IBGE (2020) e dados fornecidos pela Copasa MG.

Nesse contexto, a ROAM tem o objetivo de qualificar a análise, fornecendo uma visão abrangente dos atores que compõem a paisagem social dos territórios estudados.

De forma complementar, traz dados sobre como se estabelecem as dinâmicas de fluxos de informações, recursos financeiros, insumos e materiais. Permite ainda compreender como o marco regulatório e os programas estão estruturados e apoiam ou não ações de restauração ou outras abordagens de infraestrutura natural.

As informações geradas contribuem diretamente para subsidiar a priorização e a melhor aplicação dos recursos financeiros a partir da definição de diferentes cenários para a restauração de paisagens e florestas. Também aponta caminhos para que a restauração e outras soluções baseadas na natureza sejam efetivamente implementadas e gerem benefícios biofísicos, sociais e econômicos.

O Capítulo 1 apresenta informações gerais sobre o território de estudo, metodologia aplicada, desafios associados à gestão hídrica e como a infraestrutura natural pode contribuir para a melhoria do cenário atual. O Capítulo 2 traz os dados sobre a sedimentação gerada pela atual forma de ocupação e uso da terra no território, bem como cenários possíveis de restauração e os benefícios associados à infraestrutura natural em termos de sedimentos evitados e em valores monetários de custo-oportunidade. O Capítulo 3 expõe estratégias de implementação da restauração florestal, considerando como base para o planejamento territorial os projetos e iniciativas em execução e o foco em áreas de minifúndios de baixa renda. O Capítulo 4 analisa a situação atual dos fatores-chave de sucesso da restauração, o arcabouço legal relacionado ao tema, a paisagem social e a governança dos territórios das bacias estudadas. Por fim, o Capítulo 5 traz recomendações de como esforços podem ser direcionados a fim de que ações de infraestrutura natural sejam consideradas em planos e estratégias locais que contribuam com a qualidade hídrica da região metropolitana.

Este estudo foi elaborado por meio de uma parceria entre WRI Brasil e Copasa MG, com apoio financeiro do Departamento de Meio Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais do Reino Unido (Department for Environment, Food & Rural Affairs – Defra), através da iniciativa Cities4Forests².

BENEFÍCIOS DA INFRAESTRUTURA NATURAL NO ABASTECIMENTO URBANO DA RMBH

O estudo mensurou os serviços ecossistêmicos fornecidos por meio da vegetação nativa existente atualmente nas duas bacias. Essa vegetação compreende uma área de 135 mil hectares, sendo maior na Bacia do Alto Rio das Velhas, e evita uma descarga de 21,8 mil toneladas de sedimentos ao ano. Em termos de retenção de sedimentos e impactos na qualidade da água, reduzem gastos com produtos químicos utilizados no tratamento da água da ordem de R\$ 2,5 milhões ao ano. Tais benefícios impactam a companhia responsável e também 6 milhões de pessoas que vivem na RMBH.

Investimentos com implantação de infraestrutura natural compatíveis com os orçamentos atualmente disponíveis para a restauração poderiam trazer benefícios líquidos positivos.

O investimento de R\$ 12 milhões em 900 hectares de pastagens altamente degradadas poderia gerar benefícios líquidos de R\$ 59 milhões e valor presente líquido (VPL) de R\$ 8 milhões a taxas de desconto de 4,5% ao ano (taxa social de desconto sugerida para o Brasil por Moore, Boardman e Vining (2020)) em um horizonte de projeto de 50 anos. Cerca de 170 mil pessoas que vivem na zona rural das duas bacias seriam diretamente beneficiadas por meio da recomposição da vegetação nativa em suas propriedades, restaurando áreas degradadas identificadas como passivos ambientais no Cadastro Ambiental Rural (CAR) ou implementando Sistemas Agroflorestais (SAF). Essas ações ajudariam a melhorar as condições de solo e água, contribuindo diretamente com a melhoria da produção agrícola.

Os investimentos em infraestrutura natural podem ser financeiramente justificados pela economia gerada no tratamento da água. Os benefícios econômicos dão um panorama de quanto investir em restauração pode, além de beneficiar diretamente populações urbanas e rurais, evitar despesas financeiras, reduzindo o custo de tratamento da água.

Ainda que haja investimentos em conservação e restauração de pastagens degradadas, a atividade minerária continua sendo a principal responsável pela geração de sedimentos nas duas bacias. De acordo com o estudo, estima-se que atualmente a atividade aporte cerca de 79,4 mil toneladas de sedimentos ao ano na Bacia do Alto Rio das Velhas e 9,5 mil toneladas ao ano na Bacia do Rio Manso. O custo estimado de tratamento de turbidez decorrente desses sedimentos é da ordem de R\$ 38,5 milhões ao ano.

Assim, de forma a complementar, as mineradoras devem aprimorar suas técnicas de manejo de rejeitos e de controle de sedimentos buscando reduzir o impacto gerado nas bacias. Além disso, o processo de licenciamento ambiental, o qual segue critérios de acordo com o porte e potencial

poluidor do empreendimento (Deliberação Normativa Copam nº 217/2017), deve dimensionar e direcionar as compensações ambientais, considerando o aporte de sedimentos gerados pelo empreendimento.

Ao considerar que as infraestruturas naturais podem gerar renda e contribuir para a redução da pobreza, o estudo acrescenta uma perspectiva adicional à análise da relação custo-benefício-oportunidade. A substituição de pastagens degradadas por SAF em áreas onde estão situados minifúndios de baixa renda pode ser menos eficiente na retenção de sedimentos, mas por outro lado, é compensada pela geração de renda direta às populações mais pobres, complementando assim os serviços ecossistêmicos.

TABELA 1 SE | Desempenho financeiro da infraestrutura natural com a restauração de 900 ha de pastagem degradada

	RIO MANSO	ALTO RIO DAS VELHAS	TOTAL
SERVIÇOS PRESTADOS PELA INFRAESTRUTURA NATURAL (Custo evitado no tratamento da água)			
TOTAL	44.334	14.983	59.317
Custos evitados com produtos químicos	31.787	2.508	34.295
Custos evitados com insumos filtrantes	121	195	315
Custos evitados com remoção de sedimentos	5.377	1.002	6.379
Custos evitados com extração de saturados	0	7.436	7.436
Desgastes e depreciação evitada	7.050	3.843	10.893
CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO E MANEJO DA INFRAESTRUTURA NATURAL			
CUSTO TOTAL	6.699	5.359	12.058
Investimentos no plantio	3.999	3.199	7.198
Custos operacionais de manutenção	2.700	2.160	4.860
BENEFÍCIOS LÍQUIDOS			
TOTAL	37.635	9.624	47.259
DESEMPENHO FINANCEIRO (TMA = 4.3% a.a.)			
VPL (R\$)	8.184	57	8.241
TIR (%)	9,28	4,36	7,36
Payback (anos)	18,7	47,9	19,0

Fonte: Elaborado pelos autores.



AS SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA JÁ EM CURSO NA RMBH: PRINCIPAIS AVANÇOS E DESAFIOS

O cenário de insegurança hídrica na RMBH tem impulsionado diversas iniciativas de infraestrutura natural e soluções baseadas na natureza. Uma dessas iniciativas é o programa Pró-Mananciais. Instituído em 2017 pela Copasa MG em parceria com a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae), o programa promove ações de restauração de nascentes e cursos d'água, além de implementar soluções de conservação de solo e água, como a construção de barraginhas³, terraceamentos em curvas de nível, conservação de estradas rurais e saneamento rural em todo o estado. Nas bacias contempladas no estudo, a Copasa MG trabalha em parceria com os subcomitês da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e com os Coletivos Locais de Meio Ambiente (Colmeias), que são espaços de governança estabelecidos nos municípios. Além disso, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas conta com a cobrança pelo uso da água, implementada em 2011, para financiar ações de restauração na bacia, entre outros objetivos.

Organizações locais estão implementando ações de restauração por meio de projetos financiados pelo governo federal e outras fontes de recurso. Essas ações têm uma motivação comum, diretamente relacionada às mudanças climáticas, e também compartilham o compromisso de promover novas formas de ocupação do espaço rural. Essas iniciativas buscam consolidar a produção agrícola e a restauração por meio de ações de conservação de solo e água, além de difundir práticas produtivas que gerem serviços ecossistêmicos, como os SAF.

Empresas que utilizam recursos hídricos ou que causam impactos significativos na qualidade da água devido às suas atividades têm a responsabilidade de agir de forma contundente em relação à restauração. Essa responsabilidade deve ser estabelecida por meio das compensações ambientais nos processos de licenciamento ambiental, exigindo que essas empresas invistam em projetos ou estabeleçam parcerias com governos locais para mitigar os danos causados e promover a recuperação dos ecossistemas afetados.

RECOMENDAÇÕES

Os programas e projetos de restauração florestal nas bacias são essenciais para recuperar áreas prioritárias em termos de segurança hídrica de mananciais. É de grande importância fortalecer a articulação entre as redes envolvidas, visando aumentar a eficácia das ações e os benefícios da restauração para a comunidade. É necessário investir em comunicação e mobilização social, além de garantir assistência técnica e capacitação contínua tanto para técnicos que atuam no território como para a sociedade diretamente afetada.

A articulação e priorização das ações são fundamentais para aumentar a efetividade dos programas de restauração e outras soluções baseadas na natureza. O poder público reconhece o papel dessas estratégias na adaptação a eventos hidrológicos extremos e investe em programas ambientais utilizando recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, tarifas de água e outras fontes públicas ou fundos de compensação ambiental. No entanto, é necessário um planejamento adequado que direcione os recursos para as áreas prioritárias, garantindo coordenação e otimização das ações. Isso assegurará uma abordagem mais eficiente na implementação da restauração e de outras soluções baseadas na natureza.

Políticas municipais também se estruturam no território a partir da demanda hídrica. Parcerias público-privadas desempenham um papel importante nesse contexto, permitindo a ampliação das ações de restauração e conservação do solo. Para promover essas parcerias, o governo estadual, por meio da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Agência RMBH) e dos comitês de bacia hidrográfica, devem incorporar as informações deste estudo em seus planos de gestão.

A rede de fluxo de informações sobre restauração florestal existente no território, composta por organizações dos setores público e privado e com participação da sociedade civil, tem potencial para estruturar estratégias de implementação da infraestrutura natural em diferentes escalas. Os dados gerados no estudo devem ser incorporados às ações de restauração já em andamento, ampliando-as e direcionando-as para locais onde, além dos benefícios biofísicos, haja potencialidade de agregar geração de renda e qualidade de vida à população de baixa renda.

Deve-se considerar o direcionamento de investimentos em infraestrutura natural para regiões com população de baixa renda por meio de SAF com foco em culturas permanentes em pastagens altamente degradadas. O estudo evidencia que abordagens integradas de gestão hídrica e desenvolvimento territorial, com ênfase na melhoria das condições de vida de populações em situação de vulnerabilidade, não são apenas economicamente viáveis, mas também necessitam ser expandidas.

O estudo revela que a atividade minerária é a maior fonte de sedimentação nas duas bacias, correspondendo a 78% na Bacia do Alto Rio das Velhas e 50% na Bacia do Rio Manso. As análises de sedimentação e os custos associados ao tratamento de água são informações cruciais para estabelecer condicionantes no licenciamento e nas compensações ambientais. Portanto, é fundamental promover ações que melhorem a qualidade ambiental dos corpos hídricos, o que implica discutir as atividades econômicas presentes no território. Para mitigar os impactos hídricos, é necessário um esforço conjunto dos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental, mesmo em uma escala além dos limites de influência direta do empreendimento.

Atualmente o setor minerário é responsável por gerar quatro vezes mais sedimentos do que a vegetação nativa presente nas bacias consegue evitar. Essa disparidade ressalta a importância da restauração florestal juntamente com a conservação das floretas existentes e a adoção de práticas conservacionistas no uso do solo. Investimentos devem ser prioritariamente direcionados para assistência técnica e para locais onde há melhor relação custo-efetividade, levando também em consideração os aspectos socioeconômicos.



NOTAS

1. Os recortes territoriais da área de estudo estão associados à bacia de captação e não necessariamente ao sistema de classificação da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) e do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam).
2. Cities4Forests é uma rede global de cidades que busca integrar as florestas internas, próximas e distantes aos planos diretores e programas de desenvolvimento municipais. Para maiores informações: <https://www.wribrasil.org.br/projetos/cities4forests>.
3. Barraginhas são pequenas bacias escavadas no solo para captação e infiltração de água da chuva ao longo de estradas rurais ou plantios agrícolas, com o intuito de controlar processos erosivos, reter sedimentos e favorecer a recarga hídrica.

REFERÊNCIAS

MINAS GERAIS (Estado). *Portaria IGAM No 013, de 08 de abril de 2015*. Declara situação crítica de escassez hídrica superficial na porção hidrográfica localizada no reservatório Rio Manso e a sua bacia de contribuição. Disponível em https://2017.cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2012/05/Portaria_IGAM_013_-_Situacao_Escassez_Rio_Manso.pdf. Acesso em 23 de agosto de 2022.

MOORE, M. A., BOARDMAN, A.R., VINING A.R. *Social Discount rates for seventeen Latin American countries: theory and parameter estimation*. Public Finance Review 48(1):43-71, 2020

SOBRE O WRI BRASIL

O WRI Brasil é um instituto de pesquisa que transforma grandes ideias em ações para promover proteção do meio ambiente, oportunidades econômicas e bem-estar humano. Atua no desenvolvimento de estudos e implementação de soluções sustentáveis em clima, florestas e cidades. Alia excelência técnica a articulação política e trabalha em parceria com governos, empresas, academia e sociedade civil.

O WRI Brasil faz parte do World Resources Institute (WRI), instituição global de pesquisa com atuação em mais de 60 países. O WRI conta com o conhecimento de aproximadamente 1.700 profissionais em escritórios no Brasil, China, Estados Unidos, Europa, México, Índia, Indonésia e África.

SOBRE A COPASA MG

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa MG) é uma empresa de capital misto que atua no setor de saneamento básico no estado de Minas Gerais, Brasil. Com mais de 50 anos de experiência, desempenha papel fundamental na provisão de água potável e no tratamento de esgoto em diversas cidades mineiras. A empresa busca garantir o acesso à água de qualidade e promover a preservação dos recursos hídricos, adotando tecnologias avançadas e práticas sustentáveis. Por meio de sua atuação responsável e comprometida, a Copasa MG é responsável, desde 2017, pelo programa Pró-Mananciais, iniciativa voltada para preservação e recuperação de mananciais hídricos no estado. O programa tem como objetivo principal proteger a água e promover ações que visam garantir a disponibilidade de recursos hídricos de qualidade para as gerações futuras. Através do programa, a empresa trabalha em parceria com órgãos governamentais, instituições ambientais e a comunidade local para desenvolver estratégias de conservação, como a recomposição de matas ciliares, a recuperação de nascentes e a conscientização sobre o uso responsável da água. Com o Pró-Mananciais, a Copasa MG busca assegurar a proteção dos mananciais e a gestão sustentável dos recursos hídricos, contribuindo para a preservação do meio ambiente e o bem-estar da população.

Crédito das fotos

Bruno Figueiredo/ WRI Brasil



São Paulo

R. Cláudio Soares, 72 cj. 1510

CEP: 05422-030

+55 11 3032-1120

Porto Alegre

Av. Independência, 1299 cj. 401

CEP: 90035-007

+55 51 3312 6324

wribrasil.org.br

<https://doi.org/10.46830/wrirpt.22.00069>



Copyrights 2023 World Resources Institute. Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.
Para ver uma cópia da licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>