

RECUPERAÇÃO DE FLORESTAS E ÁGUAS EM AMBIENTES URBANOS:

Projeto Izidora, Belo Horizonte – Brasil

• 2024 •



Ricardo Motta Pinto-Coelho
EDITOR

RECUPERAÇÃO DE FLORESTAS E ÁGUAS EM AMBIENTES URBANOS:

RECUPERAÇÃO DE FLORESTAS E ÁGUAS EM AMBIENTES URBANOS:

Projeto Izidora, Belo Horizonte – Brasil

• 2024 •

RECUPERAÇÃO DE FLORESTAS E ÁGUAS EM AMBIENTES URBANOS:
Projeto Izidora, Belo Horizonte - Brasil

Editor

Ricardo Motta Pinto Coelho

Projeto da Capa

Cézar Costa

Diagramação / Revisão

Ricardo Motta Pinto Coelho

Revisão dos Resumos (abstracts) - em Inglês

Sofia Pinto Coelho

Revisão de Português

Mairi Letícia Santos de Meneses

Impressão

Koloro Indústria Gráfica

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Recuperação de florestas e águas em ambientes
urbanos : Projeto Izidora, Belo Horizonte :
Brasil / editor Ricardo Motta Pinto Coelho. --
Belo Horizonte, MG : RMPC - Meio Ambiente
Sustentável, 2024.

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-982738-1-1

1. Áreas degradadas - Recuperação
2. Biodiversidade - Conservação 3. Florestas -
Preservação 4. Meio ambiente - Conservação -
Proteção I. Coelho, Ricardo Motta Pinto.

24-197741

CDD-634.956

Índices para catálogo sistemático:

1. Áreas de preservação permanente : Restauração
ecológica : Ciências florestais 634.956

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

Recuperação de florestas e águas em ambientes urbanos: Projeto Izidora, Belo Horizonte – Brasil

APRESENTAÇÃO DO LIVRO

Por Ricardo Motta Pinto-Coelho

Coordenador do Projeto Izidora (ACF 209/21)

Esse livro sintetiza os resultados de um projeto ambiental, com foco na recuperação conjunta de florestas e suas múltiplas águas, em uma área carente, situada na periferia de uma grande metrópole brasileira. O Projeto Izidora concentrou suas atividades em uma comunidade onde vivem 4.500 famílias, a Ocupação Vitória, situada na região conhecida como Granja Werneck, zona oeste de Belo Horizonte (MG). O projeto é inovador porque envolve a formação e capacitação de empreendedores especializados em recuperação de águas e florestas, em áreas que apresentam grandes desafios, sejam eles logísticos ou ambientais. O projeto inova também porque todas as suas entregas foram negociadas previamente e a condução dos trabalhos foi sempre articulada com os representantes comunitários.

A iniciativa foi capaz de trazer uma série de benefícios diretos a centenas de famílias com múltiplas carências que podem ser medidos seja na formação de novas florestas, seja na melhoria da qualidade de água ou na oferta de soluções de tratamento de esgotos domésticos, tudo isso ao longo de cursos de águas que atravessam a ocupação.

O Projeto Izidora resulta de uma parceria entre empresas privadas especializadas que trabalharam em conjunto com a competência acadêmica de universidades públicas e privadas. A iniciativa foi financiada pelo Fundo Socioambiental da Caixa Econômica Federal, através do Acordo de Cooperação Financeira ACF 209/21.

O livro traz as contribuições de 21 autores e coautores, com diferentes especialidades e formações acadêmicas, contribuições essas distribuídas em 11 capítulos. Esse vasto conteúdo aborda temas que variam do resgate histórico da Ocupação Vitória, passam por uma descrição detalhada da área de estudos, ambiente físico e biótico, bem como descrevem os principais impactos ambientais existentes.

O projeto Izidora foi um projeto de execução complexa, pois envolveu a montagem de uma equipe multidisciplinar, a contratação de vários prestadores de serviços, a geração de produtos tipicamente acadêmicos, ao lado da entrega de serviços e obras na comunidade. Além disso, o projeto priorizou o contato, o diálogo permanente com a comunidade e para isso uma série de atividades e estudos socioambientais foram também conduzidos. O livro também dá ênfase às entregas realizadas e aborda as condições sociais principalmente com foco nas condições de saneamento. O projeto Izidora conseguiu trazer uma série de benefícios para a comunidade. Essas entregas foram objeto de pelo menos cinco capítulos (Cap 4,5,6, 8 e 11).

O **Cap 1**, escrito pelo cientista social Alysson Armondos, é, na realidade, um resgate das vozes da comunidade. O capítulo traz um relato histórico da ocupação, das lutas e dos desafios enfrentados pelos moradores, relato esse obtido a partir das contribuições das lideranças comunitárias e moradores. O leitor verá que a comunidade tem uma longa história de lutas e de resistência contra interesses voltados à especulação imobiliária e políticas públicas inadequadas. Um ponto a ser destacado aqui é a decisão da comunidade em adotar um projeto alternativo de urbanização que envolve mais respeito ao meio ambiente, menos asfalto e concreto.

No **Cap. 2**, foram avaliadas as alterações ocorridas ao longo do tempo na região do Izidora, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte em Minas Gerais, compreendendo a Ocupação Vitória, a bacia de drenagem do córrego Macacos e algumas propriedades do entorno (Casa de Francisco e as Fazendas Werneck e do Grupo EPA). O estudo descreve a composição dos solos, as principais alterações ambientais ocorridas durante o processo de ocupação humana, a partir de 2013. Foram identificados os principais focos erosivos e os focos de desmatamento.

Após o estabelecimento da ocupação, a topografia do terreno foi alterada, com as intervenções para o estabelecimento das ruas e das edificações. O escoamento das águas de chuva que antes da ocupação eram direcionadas para os cursos d'água na região, passam a desenvolver outros trajetos, principalmente seguindo as ruas abertas, onde acumulam-se focos erosivos ou sedimentos, que muitas vezes invadem as residências localizadas nas áreas mais baixas do terreno.

Observou-se que até o ano de 2013 os usos do solo permaneceram predominantemente nas categorias “vegetação” e “solo exposto”. Já, a partir do ano de 2014, a área urbana apresenta uma forte tendência de crescimento para as direções norte, noroeste, leste e sudoeste da bacia. A região com maior potencial erosivo na bacia do córrego Macacos é a área da Ocupação Vitória e as regiões de solo exposto. Este potencial cresce na medida em que se remove a vegetação natural. O capítulo ainda sugere medidas que busquem a recuperação da vegetação ou intervenções que promovam o retorno do fluxo para o leito dos rios e ações de contenção de sedimentos que podem melhorar a situação ambiental e diminuir os riscos ambientais a que a comunidade da Ocupação Vitória vem sendo exposta de modo crescente.

O **Cap. 03** procura demonstrar os principais serviços ecológicos prestados por um biótopo extremamente importante, os brejos e as áreas alagadas. Os brejos são normalmente mal vistos por uma parcela da sociedade que vê neles um repositório de problemas ligados à saúde pública e um obstáculo aos modelos vigentes de urbanização que preconizam a abertura das chamadas “avenidas sanitárias”, com a crescente impermeabilização e o aumento da probabilidade de enchentes. O capítulo demonstra claramente que os brejos removem sedimentos em suspensão, boa parte do nitrogênio e fósforo e o que é mais importante, no caso de um espaço urbano ou periurbano: os brejos são muito eficientes para remover os coliformes fecais.

O **Cap. 4** analisa o impacto da Ocupação Vitória sobre a perda da vegetação de Mata Atlântica. Inicialmente foi avaliado o avanço do desmate ao longo da bacia do Ribeirão Macacos através do índice “*Normalized Difference Vegetation Index*” (NDVI). A perda da biodiversidade e outras mudanças na vegetação foram avaliadas através de um levantamento florístico das espécies arbóreas e herbáceas presentes nas quatro nascentes estudadas (N1, N2, N3 e N4), comparando-as a um trecho preservado, situado da Casa de Francisco. O estudo comprova que a maior perda de biodiversidade ocorreu nas áreas de sedimentação. Os resultados obtidos subsidiaram a seleção de espécies arbóreas e herbáceas para os procedimentos de recuperação da mata ciliar ao longo dos quatro córregos pré-selecionados.

O **Cap. 5** discute o processo de urbanização de Belo Horizonte e suas consequências para a expansão da cidade. Os modelos de ocupação informal que

existem no município, na região do Izidora e as possibilidades de uso do solo nestas regiões foram identificados. As análises foram feitas sob o entendimento da recuperação de nascentes, drenos e florestas urbanas, considerando o processo de ocupação ocorrido ao longo das nascentes e dos córregos que foram o foco das intervenções do Projeto Izidora. O capítulo termina propondo um modelo alternativo de urbanismo sustentável para a Ocupação Vitória.

O **Cap. 6** está centrado nas alterações nas condições físicas do relevo, sobretudo no que se refere aos aspectos hidrossedimentológicos ocorridos na Ocupação Vitória durante o de desmatamento. Foram apresentadas estimativas de movimentação de sedimentos e vazão da água nas quatro nascentes com variação de declividade. as alterações de fluxo hídricos nos principais tributários do córrego Macacos e a sua relação com o processo de desmatamento ocorrido na área.

O **Cap. 6** reforça os resultados do **Cap 2**, detalhando as alterações ocorridas no escoamento da água, detalhando as alterações dos trajetos nos padrões de escoamento das águas, com o avanço do desmate. As águas passaram a seguir pelas ruas abertas, e nos seus baixios nota-se, em vários anos, grande acúmulo de sedimentos. O estudo ainda demonstra claramente os efeitos benéficos das intervenções feitas na drenagem que aliviaram os problemas de assoreamento e enchentes nas áreas mais baixas do terreno, bem como o papel dos brejos retendo os sedimentos (vide **Cap. 3**).

Os resultados apresentados no capítulo mostram a importância das intervenções feitas tanto nas drenagens, quanto a recomposição das matas ripárias, assim como construção das barragens e barreirinhas melhorando a condução/retenção das águas e dos sedimentos. Foi demonstrado que a dinâmica hidrossedimentológica no espaço urbano estudado necessita de manutenções voltadas à contenção destes sedimentos para que a dispersão se torne homogênea por toda extensão do sistema de drenagem.

O **Cap. 7** envolveu a elaboração de um diagnóstico setorial do saneamento (abastecimento de água, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, esgotamento sanitário e drenagem urbana), por meio de dados secundários e de uma pesquisa socioambiental com os moradores da ocupação. A partir desses dados, foi realizada uma análise de viabilidade legal, técnica e econômica para qualificar quais residências seriam aptas para receber o sistema individual de tratamento de esgoto Tanque de

Evapotranspiração (TEVap), sistema esse que foi escolhido pelo projeto, devido a sua simplicidade de implantação, manutenção e operação.

O **Cap. 8** relata o processo que levou ao Projeto Izidora pesquisar, avaliar as melhores alternativas, bem como instalar um conjunto de sistemas de tratamento de esgoto doméstico alternativo na Comunidade Vitória. O objetivo central foi o de averiguar se esses sistemas podem de fato reduzir o ingresso de contaminantes domésticos (excretas humanas) e ajudar na melhora da qualidade da água de um tributário do córrego Macacos (a nascente N1). O sistema, denominado de Tanque de Evapotranspiração (TEVap), foi criado nos EUA e posteriormente adaptado para o Brasil pela empresa pública EMATER-MG. O capítulo descreve não somente a instalação dos TEVaps nas moradias selecionadas, como também relata as atividades socioambientais realizadas antes e ao final das obras.

O **Cap. 9** permite comparar o trabalho de recuperação das nascentes feito na Ocupação Vitória com outros estudos similares. O estudo visou diagnosticar a causa da degradação de uma nascente em Conceição do Pará (MG) e a progressão da sua recuperação em comparação com uma outra nascente que foi recuperada há dez anos, localizada em Taquaruçu de Minas (MG), ambas no Cerrado de MG. O estudo demonstra que o excesso de micro porosidade e compactação decorrente da falta da vegetação são variáveis importantes para a recuperação de uma nascente. Dessa forma, o estudo das duas nascentes comprova e corrobora que o plantio de espécies arbóreas aumenta a eficiência para recuperar não só as nascentes, mas também os serviços ecossistêmicos da floresta ripária.

É recomendável que um projeto de recuperação de águas em ambientes urbanos seja contraposto a outras iniciativas similares. O **Cap. 10** traz os resultados de um longo processo de recuperação de um rio que corta uma grande metrópole latino-americana, a cidade de Medellín, na Colômbia. O capítulo inicialmente mostra como foi veloz o crescimento da cidade e da crescente degradação de suas águas. No entanto, essa situação começa a ser revertida, a partir da década de 80 quando uma série de ações coordenadas pelo Poder Público, em parceria com institutos e universidades de pesquisa, começa a produzir resultados de melhoria contínua das condições das águas que cortam o município. Um dos aspectos que mais chama a atenção nesse capítulo é a

capacidade dos gestores públicos e do ambiente acadêmico da cidade em manter um projeto por décadas a fio, com o objetivo final e imutável que é a completa restauração das águas urbanas daquela metrópole.

O **Cap. 11** faz uma síntese do projeto Izidora do ponto de vista do seu coordenador. O capítulo começa com uma contextualização histórica do projeto em si e continua com uma breve descrição da área do projeto e do seu entorno. A seguir, são apresentados os principais objetivos do projeto, bem como a sua dinâmica de desenvolvimento. Essa dinâmica é demarcada por metas gerais que, por sua vez, são subdivididas em atividades específicas.

O texto fornece uma linha do tempo, onde o leitor será apresentado à sequência temporal de entregas de serviços e produtos ofertados à comunidade e ao agente financiador, a Caixa Econômica Federal. Em seguida, o capítulo descreve as principais ações do projeto. A avaliação final do projeto é iniciada com a apresentação dos seus principais impactos positivos, bem como com a lista dos principais desafios enfrentados. Finalmente, são apresentadas as considerações sobre o futuro do projeto, destacando o que é necessário ser feito para que as entregas do projeto não se percam no tempo.

Agradecimentos

A coordenação do projeto Izidora agradece à toda a equipe da Gerência Executiva de Governo Belo Horizonte – GIGOV, especialmente a Sra. Paula S. Marra Láguardia e o Sr. Bruno Cesar H. Falabella, coordenador que estiveram sempre dispostos a colaborar e não mediram esforços para tornar a nossa parceria a mais exitosa e frutífera.

O coordenador gostaria de agradecer também Dr. Luis Alberto Saenz Isla pelo companheirismo, pela sua presença constante, desde a fase de qualificação do projeto, pela sua dedicação, competência e o mais elevado senso de ética profissional.

Expresso um agradecimento especial à Profa. Dra. Maria Rita Scotti Muzzi, pela sua tenacidade em atingir os objetivos propostos, pela sua elevada competência profissional e por ter mobilizado uma equipe tão motivada, valente, capaz e profissional que enfrentou todos os obstáculos para atingir os objetivos propostos.

Agradeço ainda à Profa. Dra. Eliane Vieira pela participação ativa, pela sua disponibilidade e pela sua orientação prestada em assuntos ligados aos sistemas de georreferenciamento, à cartografia e a outros tópicos correlatos, em diferentes momentos do projeto.

Expresso meu reconhecimento ao cientista social Alysso Armondes, pela sua capacidade de articulação, pela sua presença em diversas situações que exigiram esse tipo de profissional.

Agradeço também à Dra. Eng. Ana Raquel Teixeira Torchetti Resende pela elaboração dos estudos sobre as condições de saneamento da Ocupação Vitória e pela sua ajuda nos trabalhos de pesquisa socioambiental em campo.

Minha gratidão ao agrônomo Vinícius Augusto da Silveira Vieira pela sua colaboração e competência profissional, tendo ele conseguido, em tempo recorde, todas as licenças/dispensas de licenciamento necessárias para o início das intervenções.

Nossos agradecimentos aos doutores, docentes e pesquisadores universitários Priscilla Macedo Moura, Juni Silveira Cordeiro, Maria Manoela Gimmler Netto, Reisila Simone Migliorini Mendes e Marcelo Antonio Nero pela atuação em diferentes etapas do projeto.

Agradecemos aos Srs. Elienai Fernandes Leite e Ronan Fernandes Leite, dirigentes da empresa Autovans Locação Transporte e Serviços Eireli Ltda. A empresa realizou dezenas de viagens à comunidade, com pontualidade, segurança, sempre demonstrando profissionalismo e seriedade para com toda a nossa equipe de trabalho.

Finalmente, nossos agradecimentos às secretarias Blenda Áurea Alkimim Madeira e Juliana de Paula Sales Silva pelo desempenho profissional e pela dedicação ao Projeto Izidora.