

PROPOSTA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL APLICADA A UMA PROPRIEDADE RURAL EM POÇOS DE CALDAS/MG

**¹Ana Júlia Gonzalez de Moraes, ²Felipe Tassi Borges Moreira, ³Sabrina Rodrigues
Sousa**

*¹IFSULDEMINAS/UNIFAL campus Poços de Caldas, e-mail:
anajuliagonzalezm@gmail.com; ²IFSULDEMINAS campus Poços de Caldas, e-mail:
felipetbmoreira@hotmail.com; ³IFSULDEMINAS campus Poços de Caldas, e-mail:
sabrina.rsousa@ifsuldeminas.edu.br*

**Grupo temático 2 “Biodiversidade e Preservação”
Eixo “Soluções baseadas na natureza”**

Resumo

A pressão das ações antrópicas sobre os ecossistemas reforça a urgência da adoção de estratégias capazes de compatibilizar a produção rural e a conservação da biodiversidade. Programas que visam ao pagamento por serviços ambientais (PSA), como o Conservador da Mantiqueira, contribuem para incentivar a conservação e a restauração de áreas estratégicas, conciliando benefícios ambientais, sociais e econômicos. Diante dessa premissa, este trabalho propõe a restauração florestal de área degradada em uma propriedade rural privada, em Poços de Caldas/MG, visando reconectar fragmentos de mata nativa e curar cicatrizes socioambientais da paisagem. Para cumprir os objetivos propostos, realizou-se levantamento bibliográfico, caracterização ambiental *in loco* e elaboração da proposta técnica. Diagnosticou-se que o imóvel, historicamente marcado pelo desmatamento, destina 57% de sua extensão à pastagem de bovinos de corte. Como alternativa para regenerar esse espaço, selecionou-se o método de nucleação para expandir a Reserva Legal com espécies nativas. Com investimento estimado em pouco mais de cinquenta e dois mil reais, a proposta estabelece um corredor natural que amplia a resiliência do ecossistema local. Esse elo favorece a fauna e a flora e recupera serviços ecossistêmicos, como polinização, equilíbrio climático e proteção hídrica, beneficiando a produção de alevinos e fortalecendo a sustentabilidade da propriedade.

Palavras-chave: Biodiversidade; Conservação; Corredor Ecológico; Serviços Ambientais; Sustentabilidade.

Introdução

O avanço das atividades antrópicas insustentáveis tem ocasionado grandes prejuízos à biodiversidade e aos ecossistemas por meio da perda de vegetação, degradação do solo e poluição dos recursos hídricos. Para mitigar estes impactos e compatibilizar a produção rural com a conservação, torna-se indispensável o atendimento às leis, instrumentos de gestão e técnicas de restauração florestal. Cabe destacar que, a recomposição ecológica visa estabelecer o equilíbrio biótico e resgatar os serviços ecossistêmicos essenciais – benefícios gerados pela natureza que sustentam as atividades humanas e refletem diretamente na

qualidade de vida da sociedade (Brasil, 2023).

No cenário nacional, o Código Florestal atua como um marco regulatório fundamental ao exigir a manutenção e a regularização de áreas protegidas, como a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente, com cobertura nativa (Brasil, 2012), baseando-se no princípio do “poluidor-pagador”, o qual transfere os custos de prevenção e reparação dos danos ambientais do Estado para os responsáveis diretos pela degradação (Bechara, 2020). Esta imposição legal confronta uma realidade crítica: o Brasil possui mais de 100 milhões de hectares de pastagens com algum nível de degradação (UFG, 2023), demandando estratégias urgentes de intervenção prática e de pesquisa aplicada (Chazdon *et al.*, 2022).

Neste contexto, os programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) configuram-se como instrumentos econômicos de conservação que estimulam a adesão voluntária de proprietários rurais ao princípio do “protetor-recebedor”, remunerando práticas capazes de gerar benefícios ambientais coletivos. Entre essas iniciativas, destaca-se o Programa Conservador da Mantiqueira, voltado à restauração e conservação de áreas estratégicas do bioma Mata Atlântica nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. O programa busca conciliar a recuperação da vegetação nativa com a proteção dos recursos hídricos, a conservação da biodiversidade e o fortalecimento da sustentabilidade das propriedades rurais, podendo oferecer incentivos financeiros e apoio à implantação de medidas como cercamento de áreas e plantio de espécies nativas. Ao favorecer a recomposição florestal e a melhoria da infiltração e retenção de água no solo, essas ações contribuem para a redução da erosão, a proteção de nascentes e a segurança hídrica, além de possibilitarem novas oportunidades econômicas, como a geração de créditos de carbono (WRI Brasil, 2021).

Por meio do PSA, os produtores rurais podem ser recompensados de forma monetária e não monetária por promoverem a proteção do patrimônio natural em benefício da coletividade. Sendo assim, a convergência entre a adequação técnica, a recuperação ecológica e os incentivos econômicos permitem que propostas de restauração florestal localizadas colaborem de forma prática para o alcance das metas globais da Agenda 2030 (Nações Unidas, 2015), especialmente, do ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, do ODS 14 – Vida Aquática, protegendo corpos hídricos, e do ODS 15 – Vida Terrestre, combatendo a degradação do solo e a perda da biodiversidade regional. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de restauração florestal aplicada a uma propriedade rural privada, localizada no município de Poços de Caldas/MG, promovendo a integração de fragmentos de mata nativa.

Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso de abordagem qualitativa e quantitativa, pois integrou a análise de variáveis socioambientais com a mensuração de dados cartográficos e espaciais. Os procedimentos metodológicos foram estruturados em três etapas sequenciais, sendo elas destacadas a seguir.

A primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico e na fundamentação teórica, com consulta a artigos científicos, legislação correlata e referenciais da conservação ecológica. Este processo embasou o planejamento do estudo, promovendo o aprofundamento científico em temas como restauração florestal, ecologia da paisagem, metodologias de recomposição vegetal e ferramentas econômicas, como o Pagamento por Serviços Ambientais.

Já a segunda etapa envolveu o levantamento da situação atual da propriedade rural *in loco*, realizada por meio de visitas técnicas em campo para a análise visual das áreas impactadas e do histórico de uso do solo desta propriedade. A área de estudo compreende uma propriedade rural privada, localizada na porção norte do município de Poços de Caldas/MG, fazendo divisa com o município de Bandeira do Sul/MG. O imóvel possui uma extensão total de 37,27 hectares e tem como atividade econômica predominante a pecuária, abrigando, atualmente, um rebanho de 52 cabeças de bovinos manejadas em regime de pastagem.

Por fim, a terceira etapa compreendeu o mapeamento geoespacial e a modelagem técnica, nos quais os dados geográficos e cadastrais coletados foram processados no *software* de Sistema de Informação Geográfica QGIS para delimitar e quantificar com precisão as áreas degradadas a serem recuperadas. Quanto à análise estatística aplicada, esta consistiu no emprego de estatística descritiva elementar e na tabulação de variáveis quantitativas, sendo utilizada para o cálculo absoluto e percentual das áreas em conflito e para a mensuração matemática da composição florística e do arranjo de distribuição espacial dos núcleos e mudas nativas propostos no modelo de restauração florestal.

Resultados e Discussão

O diagnóstico situacional realizado *in loco* na propriedade revelou um cenário que sintetiza os desafios históricos da agricultura familiar frente à conservação da natureza no bioma Mata Atlântica. A análise geoespacial e visual constatou que, embora o imóvel rural ainda abrigue remanescentes significativos de floresta nativa em bom estado de conservação e

uma nascente devidamente protegida, a pressão exercida pela atividade pecuária – que ocupa 57% da extensão territorial total da propriedade com o manejo de bovinos – com o pisoteio contínuo do gado e o livre acesso dos animais às áreas mais vulneráveis, resultaram na compactação do solo, no desaparecimento do sub-bosque e no isolamento de fragmentos florestais nativos, o que pode afetar, por exemplo, os fluxos gênicos da biodiversidade, como discutido por Seoane *et al.* (2005). Diante desta realidade, o estudo delimitou duas frações de áreas degradadas estratégicas para uma possível intervenção ecológica, denominadas Área a ser restaurada 1 - AR1 e Área a ser restaurada 2 - AR2, as quais estão ilustradas na Figura 1.

Figura 1. Área total da propriedade, destacando a AR1 (laranja claro) e AR2 (laranja escuro)



Fonte: elaboração dos autores a partir do Google Earth (2025).

A AR1 compreende um setor desprovido de cobertura arbórea e intensamente impactado pelo pastoreio, enquanto a AR2 apresenta-se como uma clareira antropizada adjacente a um fragmento florestal consolidado. O cerne da proposta técnica reside na integração física destas duas áreas por meio da criação de um corredor ecológico natural. Este conectivo florestal foi projetado não apenas para cumprir as exigências do Código Florestal Brasileiro, mas para ampliar a resiliência ecológica local, mitigando o escoamento superficial da água, melhorando a estrutura e a retenção de umidade no solo e fomentando serviços ecossistêmicos vitais, como a polinização e a regulação climática microrregional, beneficiando, inclusive, a produção de alevinos existente na propriedade.

Para superar as barreiras de degradação e acelerar o processo sucessional que a regeneração natural por si não seria capaz de conduzir devido à dominância de gramíneas exóticas invasoras, selecionou-se o modelo de plantio consorciado com base no método de nucleação. O planejamento fitossociológico fundamentou-se na escolha de 24 espécies arbóreas nativas, adaptadas às condições edafoclimáticas do sul de Minas Gerais e com alta atratividade para a fauna silvestre dispersora de sementes. O arranjo estrutural do

reflorestamento obedeceu a uma divisão equitativa de 50% de espécies pertencentes ao grupo funcional das pioneiras e 50% de não pioneiras (secundárias e clímax), adotando-se um espaçamento operacional de 3 x 2 metros.

Entre as pioneiras de rápido crescimento selecionadas para promover o rápido fechamento do dossel, o sombreamento do solo e a supressão do capim-braquiária, destacam-se a aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), o capixingui (*Croton urucurana*) e o mutambo (*Guazuma ulmifolia*). Paralelamente, compondo o grupo das não pioneiras responsáveis pela estrutura perene e diversidade tardia da futura floresta, foram integradas espécies nobres como o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), o ipê-amarelo (*Handroanthus albus*), a palmeira-juçara (*Euterpe edulis*) e a canela-batalha (*Cryptocarya aschersoniana*). Este consórcio simula a dinâmica de uma floresta natural, garantindo que os núcleos iniciais de plantio funcionem como trampolins ecológicos para a colonização de novas plântulas trazidas pelo vento e pelos animais.

Para a execução da proposta, foi elaborado um levantamento orçamentário, bem como um cronograma de manejo silvicultural dividido em etapas cronológicas. O planejamento financeiro foi estruturado individualmente para cada área de intervenção para garantir a rastreabilidade dos custos. Para a AR1, o orçamento inicial contemplou a instalação de cercamento perimetral com mourões de eucalipto tratado e quatro fios de arame farpado para o isolamento total dos fatores de degradação (entrada do gado), seguido pelos custos de aquisição das mudas nativas, insumos (fertilizantes químicos, calcário e hidrogel) e a mão de obra para a abertura de covas, adubação de base e plantio. A mesma metodologia de cálculo foi replicada para a AR2, cujos custos refletiram suas especificidades dimensionais.

O orçamento total para a execução da proposta nas duas áreas é de pouco mais de cinquenta e dois mil, incluindo implantação e manutenção por 24 meses. O cronograma operacional estabeleceu que as atividades sejam distribuídas de forma lógica e sazonal, prevendo, inicialmente, o controle de formigas cortadeiras (saúvas e quem-quens) com iscas formicidas, seguido de cercamento, roçada e coroamento. O plantio foi planejado para coincidir com o início do período chuvoso da região e durante o monitoramento de 24 meses, serão realizados replantio de perdas, adubação de cobertura, controle pós-emergente de plantas daninhas e manutenção dos aceiros para prevenção de incêndios rurais.

Conclusão ou Considerações Finais

A adesão a um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) pode

proporcionar benefícios financeiros e apoio à conservação, por meio de pagamentos, fornecimento de insumos, contratação de equipes e ações voltadas à proteção do solo, da água e das estradas rurais. Embora Poços de Caldas ainda não possua regulamentação municipal específica para pagamentos pelo Plano Conservador da Mantiqueira, experiências de outros municípios demonstram sua viabilidade. A propriedade apresenta condições favoráveis à futura adesão, como remanescentes de Mata Atlântica, nascente protegida, áreas para restauração e dependência produtiva dos recursos hídricos, podendo transformar a conservação ambiental em benefício econômico e produtivo, além de promover a recuperação da área.

Referências

BECHARA, Erika. Princípio do poluidor pagador. In: NERY JR., Nelson; ABOUD, Georges; FREIRE, André L. (coord.). **Enciclopédia Jurídica da PUC-SP**: tomo de direitos difusos e coletivos. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2020.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 149, n. 102, p. 1-8, 28 maio 2012.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Serviços Ecossistêmicos**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/servicos-ecossistemicos>. Acesso em: 16 dez. 2025.

CHAZDON, Robin L. *et al.* Experiências de governança da restauração de ecossistemas e paisagens no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 36, n. 106, p. 221-237, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 14 jan. 2026.

SEOANE, Carlos E. S. *et al.* Efeitos da fragmentação florestal sobre a imigração de sementes e a estrutura genética temporal de populações de *Euterpe edulis* Mart. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 25-43, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento – LAPIG. **Atlas das Pastagens**. Goiânia: UFG, 2023.

WRI Brasil. **Como funciona o pagamento por serviços ambientais a quem protege e restaura florestas**. 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/como-funciona-o-pagamento-por-servicos-ambientais-quem-protege-e-restaura-florestas>. Acesso em: 30 jan. 2026.