

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA FUNDAMENTAR O PROCESSO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA BACIA DO ALTO RIO DESCOBERTO

Willian Barros Gomes¹, Simone Rodrigues Sousa¹, Bárbara Silva Pachêco¹, Fabiana de Gois Aquino²

¹VerdeNovo Sementes Nativas, Brasília, DF

²Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

RESUMO: O objetivo deste estudo foi aplicar o protocolo de monitoramento da recomposição da vegetação nativa em 15 ha na bacia do Alto Rio Descoberto-DF, para auxiliar na recomendação das melhores estratégias de restauração ecológica. Para isso, foram selecionadas áreas degradadas em seis propriedades rurais, onde foram alocadas 42 parcelas de 25 m × 4 m (100 m²). Em cada parcela foram avaliados os parâmetros de cobertura e regenerantes. De maneira geral, as áreas avaliadas apresentaram ocorrência de gramíneas exóticas. Na área da propriedade P2, onde houve 62,22% de cobertura de espécies nativas, havia alta incidência de bambu no interior da mata. Todas as áreas apresentaram poucos indivíduos regenerantes/m², variando de 0,02 a 0,67. A riqueza de regenerantes amostrados variou de 11 a 28 espécies. Os resultados encontrados apontaram para um panorama de baixa capacidade de regeneração natural das áreas avaliadas, o que indica a necessidade de intervenções ativas de restauração ecológica.

Palavras-chaves: Invasoras; Protocolo de monitoramento; Recomposição da vegetação nativa.

INTRODUÇÃO

A legislação brasileira está alinhada aos esforços globais no que tange à Década da Restauração de Ecossistemas (2021-2030), tendo como base a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei N° 12.651, de 2 de maio de 2012), que estabelece o CAR (Cadastro Ambiental Rural) e o PRA (Programa de Regularização Ambiental) para a recomposição da vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL). Nas últimas décadas a disciplina de restauração de ecossistemas avançou consideravelmente (HOLL, 2023), incorporando conceitos e práticas que se adaptam aos ecossistemas exclusivos e diversificados presentes no país.

Nos últimos anos diversos estudos vêm sendo conduzidos no bioma Cerrado produzindo um volume de informações acerca da dinâmica do processo de restauração, desde o diagnóstico ambiental (histórico, visita com avaliação local, questionários etc.), que precede a escolha dos métodos de restauração, até o monitoramento, nas suas diversas opções: avaliação local de indicadores, uso de imagens de satélite etc. No contexto da restauração ecológica, é importante desenvolver, adaptar e consolidar indicadores do processo de restauração, que são ferramentas metodológicas que buscam indicar a direção de um determinado objetivo (LIMA et al., 2015). Para isso é esperado que os indicadores sejam de fácil interpretação, sensíveis e mensuráveis ao longo do tempo. Existem diversos tipos de indicadores ambientais e inúmeras formas de fazê-los.

Para o Distrito Federal foi estabelecido o protocolo de monitoramento da recomposição da vegetação nativa, que faz parte dos esforços da Aliança Cerrado em regulamentar as demandas

ambientais e de recomposição da vegetação no território (SOUSA e VIEIRA, 2017). A vantagem de trabalhar com protocolos estabelecidos é padronizar as comparações e manter o rigor científico.

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo aplicar o protocolo de monitoramento da recomposição da vegetação nativa em 15 ha na bacia do Alto Rio Descoberto, para auxiliar na recomendação das melhores estratégias de restauração ecológica.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido na bacia hidrográfica do Alto Rio Descoberto, localizada na porção noroeste do Distrito Federal, nos limites com o estado de Goiás. O Sistema de Abastecimento Descoberto é o maior manancial atual do DF, responsável pelo abastecimento de cerca dois milhões de pessoas, 60% de sua população. O diagnóstico do passivo ambiental, realizado pela *The Nature Conservancy* (2020), apontou que a área desmatada na bacia hidrográfica do rio Descoberto totaliza aproximadamente 29 mil hectares, representando 66% dela. De acordo com Köppen-Geiger, o clima encontrado na região é classificado como Aw, clima tropical, com inverno seco e frio e verão chuvoso, com temperatura média de 21.9 °C.

Foram selecionadas seis propriedades rurais localizadas na bacia do Alto Rio Descoberto, (Tabela 1). O diagnóstico foi realizado em 15 ha, seguindo os preceitos estabelecidos por Sousa e Vieira (2017). Foram estabelecidas 42 parcelas, de 25 m × 4 m (100 m²), onde foram avaliados os parâmetros de cobertura e regenerantes. Para cobertura foi utilizado o método de interceptação de pontos em linha, ao longo de uma trena de 25 m (linha central da parcela de amostragem), onde foram coletados dados a cada 1 m da trena, iniciando no ponto 0, totalizando 26 pontos de coleta. Ao longo da trena, a vareta é posicionada na vertical a cada 1 m e anotados os tipos de cobertura que tocam a vareta em sua extensão. Para formações florestais foram registrados os seguintes dados: nenhuma copa; copa de árvore nativa; e/ou copa de árvore exótica. Para formações savânicas foram registradas as coberturas de vegetação nas classes: nativa lenhosa, capim nativo e vegetação exótica. Para estimativa da densidade de regenerantes nativos (altura ≥ 0,3 m e ≤ 2 m) foi realizada a contagem de árvores e arbustos nativos na parcela de amostragem (2 m para cada lado da linha central de amostragem). Para além do protocolo de monitoramento da recomposição da vegetação nativa no DF, também foram registrados os indivíduos remanescentes nas áreas, que são os que apresentaram mais de 2 m de altura. Cada indivíduo regenerante foi fotografado e, eventualmente, coletado para identificação botânica. Cabe destacar que a coleta de material botânico e registros fotográficos, não estão previstos no protocolo de monitoramento da recomposição da vegetação nativa no DF.

Tabela 1. Localização geográfica e área monitorada nas propriedades rurais selecionadas na bacia do Alto Rio Descoberto, Distrito Federal. 2023.

Propriedade	Coordenadas geográficas	Hectares	Nº de parcelas	Formação vegetacional
P1	15°38'41" S e 48°10'13"	1,5	9	Florestal
P2	W5°38'56" S e 48°10'47"	6,0	9	Florestal
P3	W5°44'33" S e 48°10'46"	1,6	6	Savânica
P4	W5°44'35" S e 48°10'44"	2,3	6	Savânica
P5	W5°44'26" S e 48°10'40"	1,3	5	Savânica
P6	W5°46'17" S e 48°12'52"	2,5	7	Savânica
Total	W	15	42	

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área avaliada na propriedade P1 apresentou baixa cobertura de espécies nativas (8,7%), praticamente sem copas (91,30%), com densa cobertura de gramíneas exóticas. A área da propriedade P2 apresentou 62,22% de cobertura de espécies nativas e 36,89% de exóticas (Tabela 2). O interior da mata de galeria estava com intensa ocorrência de bambu. A área da propriedade P3 estava dominada por gramínea exótica, com 4% de cobertura de capim nativo. Na propriedade P4 houve ocorrência de solo exposto (44,67%). Nesta propriedade houve 8% de cobertura de lenhosa nativa e 33,33% de cobertura de capim nativo. A propriedade P5 apresentou 44,80% de cobertura de capim nativo. A propriedade P6 apresentou 2,86% de solo exposto, 2,29% de cobertura de lenhosa nativa e 4,57% de cobertura de capim nativo (Tabela 3). Todas as áreas apresentaram poucos indivíduos regenerantes/m², variando de 0,02 a 0,67. Em termos de riqueza as áreas apresentaram entre 11 e 28 espécies de regenerantes.

Tabela 2. Percentagem de cobertura (%) e regenerantes (indivíduos/m²) em formação florestal degradada na bacia do Alto Rio Descoberto, Distrito Federal. 2023.

Propriedade	Cobertura				Regenerantes
	Sem copa	Copa nativa	Copa exótica	Total (nativa ou exótica)	
P1	91,30	8,70	0	8,70	0,02
P2	5,33	62,22	36,89	98,40	0,67

Tabela 3. Percentagem de cobertura (%) e regenerantes (indivíduos/m²) em formação savânica degradada na bacia do Alto Rio Descoberto, Distrito Federal. 2023. SL: solo exposto; LN: lenhosa nativa; CN: capim nativo; NT: nativa total; E: exótica; Total: nativas + exóticas.

Propriedade	Cobertura					Total	Regenerantes
	SE	LN	CN	NT	E		
P3	0	0	4	4	100	100	0,05
P4	44,67	8,0	33,33	33,33	45,33	74	0,67
P5	0	0	44,80	44,80	80	93,60	0,07
P6	2,86	2,29	4,57	4,57	94,86	97,14	0,09

Nas propriedades selecionadas não foi detectada susceptibilidade a erosão. A cobertura do solo está sendo promovida pela ocorrência de espécies exóticas, que podem ser substituídas por capins nativos e/ou capina seletiva. Os resultados encontrados apontaram para um panorama de intermediária a baixa capacidade de regeneração natural das áreas avaliadas, o que indica a necessidade de intervenções ativas de restauração ecológica com manejo. Ainda que as áreas tenham presença de regenerantes, seu desenvolvimento é prejudicado pela competição por luz e nutrientes com as espécies exóticas invasoras. Onde há baixo potencial de regeneração natural, é necessário o plantio em área total, em que espécies nativas são aportadas ativamente em toda a extensão da área e, em geral, em alta densidade (SAMPAIO et al., 2021).

Para a propriedade P1 indica-se o plantio em linha de mudas e sementes em área total, usando entrelinhas de 3 m para o manejo mecânico do capim exótico. O manejo da entrelinha é necessário para diminuir a mato competição (Tabela 4). Para a propriedade P2 recomenda-se o manejo do bambu e o plantio de mudas em núcleo, prevendo o enriquecimento da mata. Sugere-se a substituição gradativa dos bambus à medida que as nativas forem crescendo nos espaços deixados pelos bambus. Nas propriedades P3, P4, P5 e P6 recomenda-se o plantio de sementes e/ou mudas em área total (Tabela 4). Além disso, a análise de solo e o levantamento florístico de uma área de referência são indicados para auxiliar na definição da escolha das espécies vegetais a serem utilizadas nos plantios de sementes e mudas. O monitoramento anual indicará ações de manejo adaptativo.

Tabela 4. Intervenções recomendadas para as propriedades rurais avaliadas na bacia do Alto Rio Descoberto, Distrito Federal. 2023.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1. Diagnóstico						
1.1 Análise de solo	x	x	x	x	x	x
1.2 Levantamento florístico (entorno)	x	x	x	x	x	x
2. Manejo						
2.1 Bambu		x				
2.2 Gramíneas exóticas	x		x	x	x	x
3. Restauração						
3.1 Enriquecimento		x				
3.2 Condução da regeneração natural		x				
3.3 Plantio de sementes e/ou mudas área total			x	x	x	x
3.4 Plantio de sementes e/ou mudas linhas	x					
4. Monitoramento						
4.1 Levantamentos de indicadores	x	x	x	x	x	x

CONCLUSÕES

A ocorrência de plantas exóticas é um dos fatores mais desafiadores para a restauração ecológica nas propriedades rurais avaliadas. As áreas têm intermediária a baixa capacidade de regeneração natural necessitando de intervenções ativas para garantir que o processo de restauração ecológica seja efetivo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da FAPDF (Núm. Processo 00193-00001508/2021-10) e da *The Nature Conservancy* (TNC), bem como aos proprietários rurais da Bacia do Alto Rio Descoberto.

REFERÊNCIAS

- Holl KD. Fundamentos da restauração ecológica. México CDMX: CopIt-arXives. 2023. 194p.
- Lima PAF, Pachêco BS, Sousa SR, Gatto A, Aquino FG, Albuquerque LB. Indicadores ecológicos: ferramentas para o monitoramento do processo de restauração ecológica. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2015. 46p.
- Sampaio AB, Ribeiro KT, Vieira, DM, Silva, DCB. Guia de restauração ecológica para gestores de unidades de conservação. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes, 2021. 68p.
- Sousa AP, Vieira, DLM. Protocolo de monitoramento da recomposição da vegetação nativa no Distrito Federal. WWF. Brasília. 2017. 32 p.