MODIFICAÇÃO DA PAISAGEM E AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE: O MONITORAMENTO PARTICIPATIVO EM RONDÔNIA

PAULO HENRIQUE BONAVIGO SHEILA NOELE DA SILVA MOREIRA PEDRO HENRIQUE GOUVÊA BONAVIGO EMANUEL MAIA

RESUMO

Ao percorrer o estado de Rondônia, pode-se observar mudanças significativas na paisagem. A paisagem é uma combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos, resultado das interações humanas em constante evolução. As mudanças na paisagem de Rondônia são resultado da colonização agrícola e do intenso processo de ocupação e uso do solo. Ao longo da história, o estado desenvolveu projetos de colonização e desenvolvimento, como o Polonoroeste e o Planafloro, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável e proteger áreas de conservação e terras indígenas. Apesar das unidades de conservação criadas, como resultado desses projetos, as pressões sobre essas áreas ainda persistem, com retirada ilegal de madeira e grilagem de terras sendo as principais ameaças. Infelizmente, o desmatamento continua sendo um problema em Rondônia. A criação de unidades de conservação é uma estratégia importante para a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade. No entanto, é necessário avaliar se essas áreas protegidas realmente cumprem seu papel. A gestão efetiva e participativa dessas unidades ainda é um desafio, especialmente considerando a presença de populações que vivem dentro ou ao redor delas. O monitoramento da biodiversidade é fundamental para entender e mitigar os impactos negativos das mudanças climáticas. Para isso, é importante envolver as comunidades locais nos processos de discussão e coleta de dados. A pesquisa realizada utilizou a metodologia de pesquisa bibliográfica, reunindo informações de artigos científicos, relatórios técnicos e outras fontes bibliográficas. Foram identificadas 18 unidades de conservação em Rondônia que realizam atividades de monitoramento da biodiversidade, totalizando mais de 4 milhões de hectares, o que corresponde a 51,5% do território de todas as unidades de conservação do Estado. Os protocolos do Programa Monitora são aplicados nessas unidades para monitorar indicadores como mamíferos de médio e grande porte, aves cinegéticas e borboletas frugívoras. A criação de unidades de conservação foi uma estratégia adotada para promover o desenvolvimento sustentável e proteger a biodiversidade, no entanto, o desmatamento e outras ameaças persistem. O monitoramento da biodiversidade é essencial para entender e mitigar os impactos negativos das mudanças climáticas, e a participação das comunidades locais é fundamental nesse processo.

Palavras-chave: áreas protegidas; diversidade biológica; programa monitora; desmatamento; efetividade de gestão.

DOI: 10.51189/iii-conbiv/22367

1 INTRODUÇÃO

Ao percorrer o estado de Rondônia são notórias as mudanças na paisagem. Segundo Bertrand (1971; 2004) a paisagem é uma porção do espaço, resultado da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos, pois a paisagem não é apenas natural, mas sim resultado e/ou reflexo das interações das ações humanas em perpétua evolução. A paisagem não é dissociada da presença do homem, pelo contrário ele é parte, ela não se refere apenas ao que é visível, mas também da inserção do homem no mundo, trata-se de um polissistema no qual a natureza, ações do homem, os movimentos socioeconômicos e culturais influenciam em sua formação e transformação (DARDEL, 2011).

Essas mudanças são decorrentes da colonização agrícola ocorrida nesta região do território rondoniense, a qual, com o tempo e o intenso processo de ocupação e uso do solo, causou a conversão da vegetação nativa. Rondônia tem em sua história vários ciclos de ocupação[1] ligados a ciclos econômicos, que datam muitos séculos atrás (MONTEIRO, 2008). Ao longo desses ciclos o Estado foi se desenvolvendo politicamente e gerindo projetos de colonização e desenvolvimento.

O Planafloro, (Decreto nº 5.407 de 09 de dezembro de 1991), vem substituir o Polonoroeste e mitigar danos ambientais consequentes dos programas anteriores e teve como norteador a 1ª Aproximação do Zoneamento Socio Econômico Ecológico - ZSEE (RONDÔNIA, 2007). O principal objetivo era promover o desenvolvimento sustentável demarcando e protegendo as áreas de unidades de conservação e terras indígenas (OTT, 2002; ALMEIDA E SILVA et al., 2009). Mesmo com a demarcação das unidades de conservação a pressão sobre essas áreas permanece. As principais ameaças as áreas protegidas eram a retirada ilegal de madeira e grilagem de terras (ALMEIDA E SILVA et al., 2009). Esse cenário infelizmente não ficou no passado, segundo o Relatório Anual de Desmatamento no Brasil (RAD), do MapBiomas, em 2022 o estado de Rondônia teve 139,531 hectares de áreas desmatadas.

A Lei Federal 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) traz em seu escopo que o objetivo básico das unidades de conservação é preservar a natureza e, no caso das unidades de uso sustentável, conservar a natureza compatibilizando o uso de parcelas dos recursos naturais (BRASIL, 2004). Uma das perguntas que surgem é se as áreas protegidas realmente cumprem seu papel na conservação da biodiversidade, levando à busca de informações que são, em sua maioria, muito difíceis de obter.

Para contornar esta situação, é primordial a discussão a fim de se estabelecer grupos alvos e métodos mais aplicáveis, sempre tendo como norte as respostas que estes grupos alvos forneceriam para as análises de biodiversidade. Também a inserção de comunitários, tanto do interior quanto do entorno, nos processos de discussão e coleta de dados foi sugerida como primordial para ampliar o envolvimento destes na gestão da unidade, além de proporcionar ações de monitoramento a longo prazo. Com ações balizadas pelo monitoramento, é possível criar estratégias para atenuar as pressões sobre os ecossistemas (PEREIRA et al, 2013).

Surge assim o Programa Monitora[2], que é um programa institucional de longa duração, desenvolvido e implementado pelo Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio), voltado ao monitoramento do estado da biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados, como subsídio à avaliação da efetividade de conservação do SNUC,

[1] Projeto de Integração Nacional -PIN; Programa de redistribuição de Terras e Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste – Proterra; Programa de Polos Agropecuários e Minerais da Amazônia – Poloamazônia; Projetos Integrados de Colonização - PIC's; Projetos de Assentamentos Dirigidos - PAD's; Programa de Desenvolvimento Integrado para o Noroeste do Brasil – Polonoroeste, sendo o importante para este recorte o Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia – Planafloro.

[2] Instrução Normativa ICMBio n.º 3/2017, e reformulado pela Instrução Normativa ICMBio n.º 2/2022.

DOI: 10.51189/iii-conbiv/22367

à adaptação às mudanças climáticas e ao uso e manejo da biodiversidade nas unidades de conservação, bem como às estratégias de conservação das espécies ameaçadas de extinção e controle das espécies exóticas invasoras, em todo o território nacional.

Este trabalho tem como objetivo analisar e mapear as áreas de unidades de conservação que realizam o monitoramento a partir dos grupos alvos e protocolos do Programa Monitora no estado de Rondônia e estabelecer uma visão territorial quantitativa com potencial de geração de informações relevantes sobre a conservação da biodiversidade.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que consistiu na busca, seleção, leitura e análise de fontes secundárias de informação sobre o tema. A pesquisa bibliográfica é uma metodologia de pesquisa que consiste em reunir informações e dados a partir de material bibliográfico existente sobre um determinado tema (SILVA DE SOUSA, et al, 2021). É uma metodologia de pesquisa muito utilizada em trabalhos acadêmicos e científicos, pois permite aprofundar o conhecimento sobre um determinado tema e reunir informações importantes para a construção da investigação proposta (SEVERINO, 2007). A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão de material bibliográfico existente sobre as unidades de conservação e o programa monitora no estado de Rondônia, utilizando como palavras-chaves na busca: unidades de conservação, Rondônia, Programa Monitora. Foram acessados artigos científicos, relatórios técnicos, sites, livros, revistas, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as bibliografias consultadas, foram encontradas 18 unidades de conservação no estado de Rondônia que realizam atividades de monitoramento seguindo os protocolos do Programa Monitora (Figura 1). Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação[3] (CNUC), Rondônia possui 64 unidades, entre federais, estaduais e municipais.

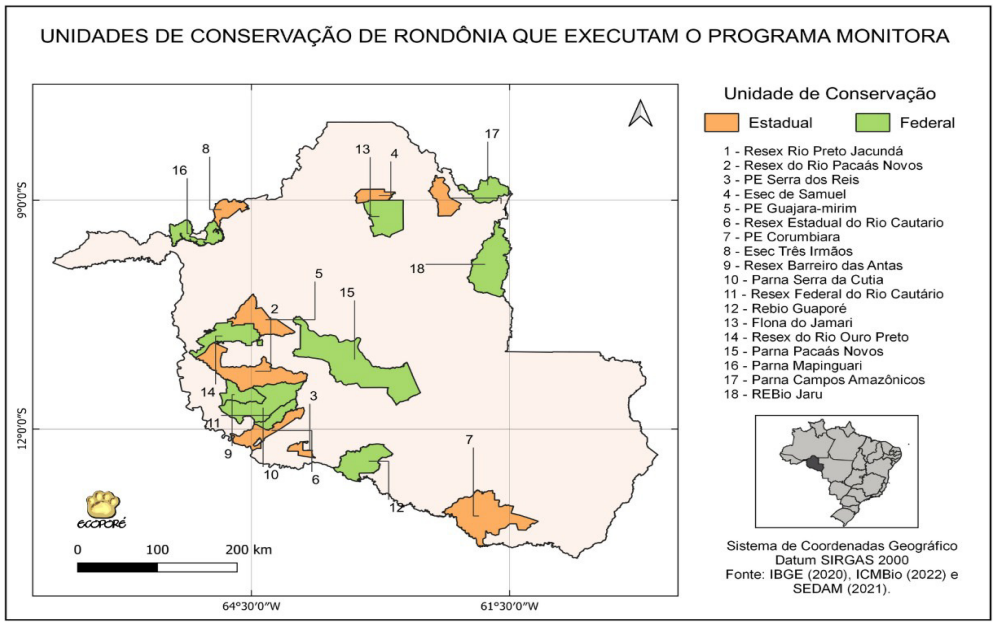

Figura 1. Unidades de conservação do estado de Rondônia que realizam protocolos do Programa Monitora separadas pela esfera governamental de gestão.

[3] https://cnuc.mma.gov.br/

As unidades de conservação monitoradas estão distribuídas em dois grandes blocos de florestas contíguas ou com algum grau de proximidade, sendo o que ainda permanece de áreas florestas no estado de Rondônia. Destas, 10 são unidades federais e oito estaduais (Quadro 1). De acordo com os dados do CNUC, Rondônia têm 7.985.640 hectares destinados às unidades de conservação. As 18 áreas que realizam o monitoramento da biodiversidade somam 4.116.952,04 de hectares (51,5% do total), juntando as estaduais e federais. Seguindo a metodologia que está sendo implantada pelo Governo Federal e Estados, foram selecionados quatro indicadores para o monitoramento da biodiversidade nestas áreas, sendo estes os mamíferos de médio e grande porte, aves cinegéticas, com a aplicação do protocolo de transecção linear e de armadilhas fotográficas (TEAM, 2011), borboletas frugívoras, com o protocolo de armadilhas Van Someren-Rydon, e plantas lenhosas, coletando dados através do protocolo de cruz de malta (PEREIRA et al, 2013; MUNARI et al, 2014).

Quadro 1. Unidades de conservação do estado de Rondônia que realizam o monitoramento seguindo os protocolos propostos pelo Programa Monitora. Legendas dos grupos monitorados: MMG – Mamíferos de médio e grande porte; AC – Aves cinegéticas; BF – Borboletas frugívoras; PL – Plantas lenhosas; Legendas dos protocolos de coleta de dados: TL – Transecção linear; AF – Armadilhas fotográficas; VSR – Armadilhas Van Someren-Rydon; CM – Cruz de malta.

Nome da UC	Categoria	Dispositivo legal	Tamanho (ha)	Órgão gestor	Ano de início	Grupos monitorados	Protocolos de coleta de dados
Federais							
FLONA do Jamari	US	Decreto nº 90.224, de 25 de setembro de 1984	222.156,58	ICMBio	2014	MMG, AC, BF, PL	TL, AF, VSR, CM
RESEX Federal do Rio Cautário	US	Decreto s/nº de 7 de agosto de 2001	75.124,93	ICMBio	2019	MMG, AC, BF, PL	TL, AF, VSR, CM
RESEX do Rio Ouro Preto	US	Decreto nº 99.166, de 13 de março de 1990	204.631,55	ICMBio	2017	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
RESEX Barreiro das Antas	US	Decreto s/nº de 7 de agosto de 2001	106.198,52	ICMBio	2016	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
REBIO do Jaru	PI	Decreto nº 83.716, de 11 de julho de 1979	346.864,20	ICMBio	2016	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
REBIO do Guaporé	PI	Decreto nº 87.587 de 20 de setembro de 1982	615.771,56	ICMBio	2019	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
PARNA Mapinguari	PI	Decreto s/nº de 05 de junho de 2008	174.294,42*	ICMBio	2017	MMG, AC, BF, PL	TL, AF, VSR, CM
PARNA Campos Amazônicos	PI	Decreto s/nº de 21 de junho de 2006	124,919.69*	ICMBio	2019	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
PARNA de Pacaás Novos	PI	Decreto nº 84.019 de 21 de setembro de 1979	708.669,90	ICMBio	2020	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
PARNA Serra da Cutia	PI	Decreto s/nº de 1º de agosto de 2001	283.501,38	ICMBio	2016	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
Estaduais							

RESEX Estadual do Rio Cautário	US	Decreto nº 7028, de 08 de agosto de 1995	146.000,00	SEDAM	2018	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
RESEX Rio Preto Jacundá	US	Decreto nº 7336, de 17 de janeiro de 1996	95.300,00	SEDAM	2018	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
RESEX do Rio Pacaás Novos	US	Decreto nº 6953, de 14 de julho de 1995	342.904,00	SEDAM	2018	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
ESEC de Samuel	PI	Decreto nº 4247, de 18 de julho de 1989	71.060,70	SEDAM	2017	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
ESEC Serra dos Três Irmãos	PI	Decreto nº 4584, de 28 de março de 1990	87.409,00	SEDAM	2019	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
PES de Guajará-Mirim	PI	Decreto nº 4575, de 23 de março de 1990	216.568,00	SEDAM	2019	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
PES Serra dos Reis	PI	Decreto nº 7027, de 08 de agosto de 1995	36.442,30	SEDAM	2019	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM
PES de Corumbiara	PI	Decreto nº 4.576, de 23 de março de 1990	384.055,00	SEDAM	2019	MMG, AC, BF, PL	TL, VSR, CM

*área da unidade no estado de Rondônia.

Destacamos que no Estado algumas unidades de conservação já monitoram a biodiversidade há quase 10 anos, como no caso da Flona do Jamari. Linhas temporais de longo prazo em sítios de monitoramento são raros e demonstram a viabilidade do programa proposto. A maioria delas executa três protocolos de coleta de dados, direcionados para os grupos alvos de mamíferos de médio e grande porte, aves cinegéticas e borboletas frugívoras. Apenas a Flona do Jamari e o Parna Mapinguari avançam no uso do protocolo de armadilhas fotográficas. O Monitora busca fortalecer o diálogo em torno das questões ambientais, com base no compartilhamento de informações e na formulação de questões, envolvendo pesquisadores, gestores das áreas e das comunidades. Para isso, foi estabelecido um conjunto de procedimentos para levantar dados a partir do emprego de técnicas simples, com baixo custo financeiro e operacional, privilegiando a participação de atores locais, acompanhado do compartilhamento de análises e interpretação coletiva de resultados. O Programa tem como um dos seus objetivos gerar informação qualificada para a avaliação da efetividade das unidades de conservação quanto ao cumprimento de seus objetivos de conservação da biodiversidade. A partir dos resultados é possível acompanhar localmente as projeções de alteração na distribuição e locais de ocorrência das espécies em resposta às mudanças climáticas e demais vetores de pressão e ameaça, a fim de atualizar as medidas de conservação, incluindo o manejo.

Notadamente, a maioria das unidades de conservação que conseguem avançar em programas de monitoramento são as que possuem recursos extras para a atividade, através de parcerias com empresas privadas, organizações não-governamentais ou outros programas, como o programa Áreas Protegidas da Amazônia - ARPA[4]. Apenas a Flona do Jamari não recebe recursos do programa ARPA, que é uma iniciativa criada em 2002 pelo Governo Federal, em parceria com órgãos estaduais, instituições privadas e sociedade civil, para promover a conservação e o uso sustentável de 60 milhões de hectares da Amazônia brasileira, o equivalente a 15% do bioma. As unidades de conservação beneficiadas pelo programa recebem recursos para a realização de atividades de integração com as comunidades de entorno, formação de conselhos, planos de manejo, levantamentos fundiários, fiscalização e monitoramento.

[4] https://www.funbio.org.br/programas_e_projetos/programa-arpa-funbio/

DOI: 10.51189/iii-conbiv/22367

Monitorar a biodiversidade das unidades de conservação é de grande importância para a avaliação da efetividade dessas unidades, verificando se elas estão realmente cumprindo seu papel na proteção da biodiversidade. Durante o monitoramento, há ainda a possibilidade de identificar espécies ameaçadas de extinção e adotar medidas de conservação para protegê-las, caso seja necessário. De forma geral, os dados auxiliam a gestão na identificação de pressões e ameaças, o que pode ajudar a adotar medidas para minimizar esses impactos baseados em informações científicas. Isso contribui para a gestão adaptativa das unidades de conservação, garantindo a sua conservação a longo prazo.

4 CONCLUSÃO

Uma grande parcela territorial do estado de Rondônia está inserida no programa de monitoramento Monitora. Ao todo são 64 unidades de conservação em Rondônia, sendo que apenas 18 (28,13%) realizam o monitoramento da biodiversidade. Porém, em termos territoriais, estas 18 unidades possuem praticamente a metade do território total de unidades de conservação do Estado, ressaltando uma área expressiva que acompanham a efetividade da área para a proteção da biodiversidade. É de suma importância que este monitoramento seja continuado e que os dados produzidos sejam divulgados e debatidos com a sociedade para ampliar a divulgação da importância das unidades de conservação e da biodiversidade.

Além dos ganhos de proteção, há também a interação com as comunidades locais, sejam do interior ou do entorno da unidade. Essa interação permite o engajamento e comprometimento dos participantes com a proteção da unidade, integração dos conhecimentos tradicionais com o conhecimento científico, ampliando o conhecimento da biodiversidade e dos ecossistemas locais. Amplia ainda a capacidade de coleta e dos bancos de dados, pois monitores locais bem treinados nos protocolos permitem que o monitoramento seja periódico e permanente, além de fortalecer as capacidades locais das comunidades em gestão ambiental e pesquisa científica.

Portanto, o monitoramento participativo das unidades de conservação é uma abordagem importante para a conservação da biodiversidade e para o engajamento das comunidades locais na gestão ambiental. Ele permite a coleta de dados mais abrangente e detalhada, a identificação de problemas locais e o fortalecimento das capacidades das comunidades locais em relação à conservação da biodiversidade. É uma atividade crítica para a conservação da biodiversidade e para a manutenção dos serviços ecossistêmicos que elas oferecem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA SILVA, A.; BASTOS, F.; BASTOS, A. S.; GOMES, F. B. Análise
BERTRAND, G. (tradução de Olga Cruz) Paisagem e geografia física global: um espaço metodológico.1972. **RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza** - SNUC, lei no 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002, 56 p. 2004.

BRASIL. **Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade: programa monitora, subprograma terrestre, componente florestal: relatório 2014-2018/Monitora**. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes – ICMBio, 301 P. 2021.

DARDEL, E. **O Homem e a Terra: natureza da realidade geográfica**. Tradução de Werther Holzer, São Paulo: Editora Perspectiva. 2011.

MONTEIRO, F. **Rondônia: ocupação, crescimento e organização agrária**, Fortaleza: Realce Editora&Indústria Gráfica Ltda. 2008.

MUNARI, D; HERKENHOFF, E.; PEREIRA, J.; SAMPAIO, R.; NOBRE, R.; LARANJEIRAS, T. **Ciclo de Capacitação em Monitoramento da Biodiversidade. Indicadores Biológicos - Biologia e Métodos de Amostragem.** Guia do Instrutor. Brasília: MMA, ICMBio, BMU. GIZ, 46 p. 2014.

OTT, A. M. T. **Dos projetos de desenvolvimento, ao desenvolvimento dos projetos: o PLANAFLORO em Rondônia.** Tese (Doutorado em Ciências Humanas) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 285 p. 2002.

PEREIRA, R. C.; ROQUE, F. O.; CONSTANTINO, P. A. L.; SABINO, J.; UEHARA-PRADO, M.; **Monitoramento in situ da biodiversidade: Proposta para um Sistema Brasileiro de Monitoramento da Biodiversidade.** Brasília/DF: ICMBio, 61p. 2013.

RONDÔNIA. **Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia: Um Instrumento de Gestão Ambiental a Serviço do Desenvolvimento Sustentável de Rondônia.** Porto Velho: SEDAM, 2007.

RONDÔNIA. **Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade - Programa Monitora**. Relatório Técnico SEDAM 2020. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cuc.sedam.ro.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/Relat%C3%B3rio-Geral-do-Monitoramento-da-Biodiversidade-VERS%C3%83O-06.08.2020.pdf. Acesso em 01 de julho de 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo, SP: Cortez, 2007. socioeconômica do entorno da área de concessão pública UMF III na Floresta Nacional do Jamari. **Centro de Estudos da Cultura e do Meio Ambiente da Amazônia – Rioterra**, Porto Velho, 2009.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, S. O.; ALVES, L H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.43, 2021. p. 64-83.

TEAM Network (2011). **Terrestrial Vertebrate Protocol: Implementation Manual, v. 3.1.** (Tropical Ecology, Assessment and Monitoring Network, Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, Arlington).