



## **Aplicação do protocolo de avaliação rápida para análise ambiental de ambientes em regeneração no Município de Campo Novo do Parecis, Mato Grosso, Brasil**

Gisleive Goes da Silva Correia<sup>1</sup>, Daiana Raquel Lima<sup>2</sup>, Luana Santana Delgado<sup>3</sup> e Giovana PeinadoViana Pereira Bezerra<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Licenciada em Biologia, Docente da Secretaria de Estado da Educação de Mato Grosso (Escola Parecis), Campo Novo do Parecis, MT, Brasil. E-mail: leive2012@gmail.com.

<sup>2</sup>Licenciada em Pedagogia, Docente da Secretaria de Estado da Educação de Mato Grosso (Escola Parecis), Campo Novo do Parecis, MT, Brasil.

<sup>3</sup>Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Docente da Secretaria de Estado da Educação de Mato Grosso (Escola Parecis), Campo Novo do Parecis, MT, Brasil.

<sup>4</sup>Licenciada em Pedagogia, Docente da Secretaria de Estado da Educação de Mato Grosso (Escola Parecis), Campo Novo do Parecis, MT, Brasil.

### **1. Introdução**

Ao decorrer dos anos, o Brasil vem progressivamente perdendo sua biodiversidade; para a pecuária em campos de pastagens, agroindústrias, urbanização, queimadas e comercialização de espécies arbóreas de grande valor madeireiro, nacional e internacional. Devido esses agravos entre agosto de 2019 até julho de 2020 houve um acréscimo de 7,13% totalizando 10.851 km<sup>2</sup> em relação ao ano de 2019 que foi de 10,129 km<sup>2</sup>, com base nos dados gerados pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal (PRODES) onde é mapeado a área desmatada por corte raso (INPE, 2021).

Entretanto, o avanço do desenvolvimento de cidades e da agricultura e pecuária trazem mudanças drásticas para as paisagens naturais e a biodiversidade, já que essas áreas naturais estão sendo modificadas por ações antrópicas causando alterações, nesse ecossistema, onde contêm espécies de grande relevância para sustentar aquela população ali existente (TABARELLI et al., 2012). Diante do crescimento de desmatamento as áreas de floresta ripária vêm diminuindo acarretando assim diretamente a qualidade de ecossistemas, pois a vegetação protege à de erosões, assoreamento do leito de rios e demais ambientes (PRIMO, 2006).

A inexistência de mata ciliar faz com que haja escoamento da água da chuva levando a superfície do solo na enxurrada, além do solo que estava sustentado pelas raízes, sofra um desbarrancamento para aquele corpo hídrico aumentando assim, a turbidez e o assoreamento (MACHADO; SILVEIRA, 2013).

Além de afetar o fornecimento das funções dos ecossistemas, diminuindo a capacidade de armazenamento desse micro bacias (LIMA et al., 2009). Todavia a quantidade e qualidade de ambientes protegidos no Brasil e no mundo vêm diminuindo ao decorrer dos anos, seja o uso desenfreado sem conscientização, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais devido ao excesso de produção de matéria orgânica ou produtos químicos de defensivos agrícolas.

Contudo mesmo os recursos ambientais sendo protegidos por lei, estão sendo modificados por ações antrópicas (PRIMO, 2006).

Mediante isso, é notável a necessidade de avaliar a saúde destes ambientes não somente da qualidade do ambiente e condições físicas, mas também das populações de animais, consequentemente traz a necessidade de estabelecer um método que seja eficiente na avaliação e nas decisões que serão aplicadas nas gestões (RODRIGUES; CASTRO, 2008). Sendo assim, o presente projeto tem como objetivo avaliar o estado de conservação de áreas urbanas em regeneração no município de Campo Novo do Parecis, estado de Mato Grosso, com o uso do Protocolo de Avaliação Rápida.

## 2. Materiais e métodos

Este estudo é de caráter observacional em que os registros foram feitos através de imagens fotográficas pela professora responsável e alunos da turma do 1º ano do ensino médio, da Escola Estadual Parecis, em um terreno no perímetro urbano no Município de Campo Novo do Parecis, MT, Brasil. As análises foram feitas através do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), um método de avaliação que auxilia na avaliação como instrumento de monitoramento das características de um ambiente como também o estado de conservação (CALISTO et al., 2002).

Segundo Machado (2019),

Por definição, os PARs são ferramentas de avaliação rápida que reúnem métodos qualitativos e semi-quantitativos, de um conjunto de variáveis que representam os componentes e fatores que controlam e determinam os processos e funções ecológicas de variados ecossistemas [...]. Portanto o PAR é uma ferramenta útil e acessível para o monitoramento de ambientes, de forma holística parâmetros físicos que determinam a qualidade do meio [...], sendo possível detectar.

O protocolo identifica de uma maneira rápida e fácil a degradação do ambiente. No entanto, também avalia os ecossistemas pertencentes a localidade onde este micro ambiente se insere.

Contudo o PAR na verificação dos parâmetros, proposto Barbour *et al.* (1999), pontuou-se de 0 a 5 para situação ambiental “péssima” e de 6 a 10 situação “regular” ; “boa” 11 a 15 e “ótima” de 16 a 20, analisando os níveis do estado de conservação e as condições naturais do habitat. Entretanto, o somatório das pontuações final determina as condições do ambiente ecológico. Analisado entre trechos impactados, alterados e naturais. (tabela 1)

Pode ser aplicado um protocolo contendo categorias, onde será analisada a distribuição dos parâmetros aplicados averiguando estado de características físicas de impactos ambientais sofridos pelas ações antrópicas, estado populacional dos animais presentes e as condições de conservação do habitat em estado natural.

Paramentos	Situação Ambiental
9 - 10	Ótima
6 - 8	Boa
3 - 5	Regular
0 - 2	Péssima

**Tabela 1.** Notas dos parâmetros analisados em amplitude de somatório, determinante do estado de conservação do ambiente.

## 3. Resultados e Discussões

Após o desenvolvimento da pesquisa, que foi desenvolvido pela professora e alunos da Escola Estadual Parecis, do município de Campo Novo do Parecis -MT, os resultados demonstraram que a população de aves que ocorrem na área de estudo são silvestres e com baixa variedade intra e interespecífica, como pode ser observado na Figura 1, recebendo uma nota 3 e classificação “Regular”, de acordo com o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR).

**Quadro 01.** Caracterização da taxa de variação dos parâmetros “População de Avifauna” a serem mensurados e classificados entre quatro categorias de acordo com o estado do ambiente.

Ótima	Boa	Regular	Péssima
Riqueza populacional e diversidade de aves (mais de 6 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.	Riqueza populacional e diversidade de aves (menos de 4 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.	Riqueza populacional e diversidade de aves (menos de 3 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.	Riqueza populacional e diversidade de aves (1 ou nenhuma espécie nativa) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.
10 9	8 7 6	5 4 3	2 1 0



**Figura 1:** Aves silvestres registradas na área de estudo.

Sobre a avaliação da população de mamíferos na área de estudo, como se tratará de uma área no perímetro urbano, é de se esperar apenas animais domésticos, o que foi de fato registrado na pesquisa, conforme a Figura 2, pela baixa diversidade, recebendo uma nota 3 e classificação “Regular”, de acordo com o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR).

**Quadro 02.** Caracterização da taxa de variação dos parâmetros “*População de Mastofauna*” a serem mensurados e classificados entre quatro categorias de acordo com o estado do ambiente.

Ótima	Boa	Regular	Péssima
Riqueza populacional e diversidade de mamíferos (mais de 6 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.	Riqueza populacional e diversidade de mamíferos (menos de 4 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.	Riqueza populacional e diversidade de mamíferos (menos de 3 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.	Riqueza populacional e diversidade de mamíferos (1 ou nenhuma espécie nativa) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e descanso.
10 9	8 7 6	5 4 3	2 1 0



**Figura 2:** Mamíferos registrados na área de estudo.

Em relação a caracterização da população de insetos na área de estudo, observou-se através do registro a presença de polinizadores, demonstrando a importância ecológica desse grupo, mesmo em ambientes urbanos, conforme a Figura 3, recebendo uma nota 6 e classificação “Boa”, de acordo com o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR).

**Quadro 03.** Caracterização da taxa de variação dos parâmetros “*População de Insetos*” a serem mensurados e classificados entre quatro categorias de acordo com o estado do ambiente.

Ótima	Boa	Regular	Péssima
Riqueza populaiconao e diversidade de insetos (mais de 10 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e refúgio.	Riqueza populaiconao e diversidade de insetos(menos de 6 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e refúgio.	Riqueza populaiconao e diversidade de insetos (menos de 4 espécies nativas) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e refúgio.	Riqueza populaiconao e diversidade de insetos(1 ou nenhuma espécie nativa) frequentando o ambiente monitorado para alimentação, contejo e refúgio.
10 9	8 7 6	5 4 3	2 1 0



**Figura 3:** Mamíferos registrados na área de estudo.

A avaliação do estado vegetativo revelou uma diversidade de plantas domesticadas como frutíferas, além das plantas nativas da região, demonstrando o interesse da população do município em manter o cultivo, mesmo em ambiente urbano, de plantas que fazem parte da dieta alimentar humana, conforme pode-se observar na Figura 4. Apesar de se tratar de área

urbana, local de difícil cultivo de plantas domésticas, percebe-se o cultivo das mesmas, e por isso a avaliação deste estudo atribui uma nota 9 e classificação “Ótima”, de acordo com o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR).

**Quadro 04.** Caracterização da taxa de variação dos parâmetros “Estado de conservação da zona Vegetativa” a serem mensurados e classificados entre quatro categorias de acordo com o estado do ambiente.

Ótima	Boa	Regular	Péssima
Não apresenta ações antrópicas como estradas, clareiras, gramados ou plantações. Vegetação nativa e em bom estado de conservação.	Mínima ação humana. Vegetação composta por espécies nativas e exóticas em bom estado de preservação.	Evidente ações antrópicas. Maior quantidade de vegetação exótica, mínima vegetação nativa.	Pouco ou nenhuma vegetação devido às ação humana a prevalência de queimadas e pastagens. Vegetação inexistente solos expostos.
10 9	8 7 6	5 4 3	2 1 0



**Figura 4:** População vegetativa registrada na área de estudo.

#### 4.Considerações finais

As considerações finais deste estudo indicam que, apesar da crescente urbanização e da intensificação de atividades antrópicas no Brasil, como a expansão agropecuária e industrial, ainda é possível observar a presença de fauna e flora em áreas urbanas. No entanto, os resultados obtidos por meio do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) revelam que essas áreas apresentam níveis variados de conservação, desde estados regulares, como observado na população de aves e mamíferos, até estados bons e ótimos, especialmente na presença de insetos polinizadores e na manutenção de vegetação nativa e exótica.

A pesquisa evidencia a importância de monitorar e promover a conservação desses ambientes, mesmo em áreas urbanizadas, uma vez que a presença de polinizadores e a preservação de vegetação nativa desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e na qualidade ambiental. Apesar das dificuldades enfrentadas devido às pressões antrópicas, como o desmatamento e a ausência de mata ciliar, a conscientização sobre práticas sustentáveis e o manejo adequado podem contribuir significativamente para a regeneração e proteção dessas áreas.

Portanto, este estudo destaca a necessidade de políticas públicas eficazes e de uma gestão ambiental que priorize a proteção e recuperação de ecossistemas, tanto urbanos quanto rurais. O uso de ferramentas como o PAR é essencial para o monitoramento contínuo, contribuindo para a tomada de decisões informadas e para a preservação das funções ecológicas que garantem a sustentabilidade desses ambientes.

## 5.Referências

ALLAN, J. D. *Stream ecology: structure and function of running waters*. New York, Chapman & Hall, 1995.

BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D. & STRIBLING, J. B. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish*, Second Edition. Washington, DC.; USEPA/EPA, 1999. 841-B-99-002. 339p.

BIZZO, M. R. de O. MENEZES, J.; ANDRADE, S. F. de. Protocolos de avaliação rápida de rios (PAR). *Caderno de Estudos Geoambientais*, v. 04, n. 01, p. 05-13, 2014

BRAGA, Francisco de Assis *et al.* AVALIAÇÃO DE ÁREAS CILIARES REGENERADAS NATURALMENTE ÀS MARGENS DO RIO ITAPECERICA EM DIVINÓPOLIS, MG. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal* Engenharia Florestal Engenharia Florestal – R.C.e.e.F, Garça, v. 15, n. 1, p. 1-12, fev. 2010. Semestral. 2 de fevereiro.

CALLISTO, M.; ESTEVES, F. A. Composição granulométrica do sedimento de um lago Amazônico impactado por rejeito de bauxita e um lago natural (Pará, Brasil). *Acta Limnol. BrasBotucatu*, v. 8, p. 115-126, 1996.

EGLER, Mariana. Utilizando a Comunidade de Macroinvertebrados Bentônicos na Avaliação da Degradação de Ecossistemas de Rios em Áreas Agrícolas. 2002. 166 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública., Fiocruz., Rio de Janeiro, 2002.

FERREIRA, D. A. C. & DIAS, H. C. T. Situação atual da mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. *Revista Árvore*, v. 28, n. 4, p. 617-623, 2004.

FRANÇA, J. MORENO. P. CALLISTO, M. Importância da composição granulométrica para a comunidade bentônica e sua relação com o uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do rio das Velhas. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEDIMENTOS*, 7, 2006, Porto Alegre Anais. Porto Alegre, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). A taxa consolidada dedesmatamento por corte raso para os nove estados da Amazônia Legal em 2020 foi de 10.851 km<sup>2</sup>. São José dos Campos, 2021. Disponível >[http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=5811](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5811)>. Acesso em: 26 de Set. de 2021.

LIMA, W. P. ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R. LEITÃO-FILHO, H. F. (eds.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Edusp, 2004.

MACHADO, Anne Ruth Nince Ramos; SILVEIRA, Dione Inácio da. DIAGNÓSTICO DO DÉFICIT DE REMANESCENTE DAS MATAS CILIARES DO RIBEIRÃO DAS ANTAS NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS - GOIÁS. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA, ENSINO, EXTENSÃO CIPEEX, 4., 2013, Anápolis. Simpósio. Anápolis, Goiás: Unievangélica, 2013. v. 4, p. 1-14.

MAGALHÃES, Hélder Emanuel Silva. Avaliação do estado de potencial erosão de margens de um curso de água: aplicação do a troços estuarinos de rios do norte de Portugal. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Especialização em Hidráulica). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2010.

MOREYRA, Karina S.; FONSECA, Cláudia P.. VARIAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL E IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS NUM CÓRREGO PERIURBANO DO DISTRITO FEDERAL. 2007. 3 v. Dissertação (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Caxambu - MG, 2007.

POESTER, Gabriel Collares; CASTRO, Dilton de; MELLO, Ricardo Silva Pereira; BERGAMIN, Rodrigo Scarton; ZANINI, Kátia Janaína; MÜLLER, Sandra Cristina; DIAS, Alex Sandro dos Santos. PRÁTICAS PARA RESTAURAÇÃO DA MATA CILIAR. Porto Alegre:Coletivo de Comunicação, 2012. 64 p.

PRIMO, D. C. VAZ, L. M. S. Degradação e perturbação ambiental em matas ciliares: estudo de caso do rio Itapicuru – Açú em Ponto Novo e Filadélfia Bahia. Diálogos & Ciência– Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências. Ano IV, n. 7, jun. 2006. Disponível em . Acesso em 28 de Set. 2021

RODRIGUES, R.R.; SHEPHERD, G.J. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. In: RODRIGUES, R.R. LEITÃO FILHO, H.F. (Eds.). Matas ciliares: Conservação e recuperação. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 101-108, 2000

RODRIGUES, Aline Sueli de Lima; CASTRO, Paulo de Tarso Amorim. Protocolos de Avaliação Rápida: Instrumentos Complementares no Monitoramento dos Recursos Hídricos. Rbrh -Revista Brasileira de Recursos Hídricos: Departamento de Geologia, [s. l], v. 13, n. 1, p. 161-170, 13 fev. 2008.

RODRIGUES, Aline Sueli de Lima. Adequação de um protocolo de avaliação rápida para o monitoramento e avaliação ambiental de curso d'água inseridas em campos rupestres. 2008.

266 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Geologia, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2008.

RODRIGUES, Aline Sueli de Lima; MALAFAIA, Guilherme; CASTRO, Paulo de Tarso Amorim. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO HABITAT NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS: UMA REVISÃO. Sabios: Revista de Saúde eBiologia, Campo Mourão, v. 5, n. 1, p. 26-42, 2010.

SALVADOR, J. L. G. Considerações sobre as Matas Ciliares e a Implantação de Reflorestamentos Mistos nas Margens de Rios e Reservatórios. São Paulo: CESP, 1987.

SPANGHERO, Pedro Enrico Salamim Fonseca *et al.* MAPEAMENTO HIDROGRÁFICO DE DETALHE E ANÁLISE MORFOMÉTRICA COMPARATIVA DAS BACIAS DOS RIOS TIJUÍPE E TIJUIPINHO, LITORAL SUL DA BAHIA. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 16, n. 53, p. 101-117, 19 jan. 2015. Anual. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>. Acesso em: 31 mar. 2022.

RIBEIRO, T.S.; ALMEIDA, M.G.; OLIVEIRA, K.C.; SOUZA, C.M.M.; AZEVEDO, R.A.; REZENDE, C.; VITÓRIA, A.P. (2007) Metais pesados em sedimentos dos rios Imbé (MG) e alto, médio e baixo Paraíba do Sul (RJ/SP). XI Congresso Brasileiro de Geoquímica, Atibaia, Sociedade Brasileira de Geoquímica, 4p

ROSA, M. C. O que está por trás das áreas de “não-floresta” do projeto PRODES-INPE no estado de Rondônia. 2017

TABARELLI, M.; AGUIAR, A. V.; RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.. A conversão da floresta atlântica em paisagens antrópicas: lições para a conservação da diversidade biológica das florestas tropicais. Interciência, Caracas, v.37, n.2, p.88-92, 2012.

VESTENA, Leandro Redin. ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A DINÂMICA DE ÁREAS SATURADAS E O TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA POR MEIO DE MONITORAMENTO E MODELAGEM. 2008. 303 f. Tese (Doutorado) -Curso de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.