

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS MARGENS DO RIO MACHADO NO PERÍMETRO URBANO

### EVALUATION OF ENVIRONMENTAL IMPACTS ON THE RIVERSIDE OF THE MACHADO RIVER IN THE URBAN PERIMETER

Luana Denise Silva Fim<sup>1</sup>; Maria Clara Fernandes<sup>2</sup>; Gleison Guardia<sup>3</sup>; Lorena de Souza Tavares<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia Florestal do IFRO – campus Ji-Paraná.

<sup>2</sup>Aluna do Curso de Engenharia Florestal do IFRO – campus Ji-Paraná.

<sup>3</sup>Professor do IFRO – campus Ji-Paraná.

<sup>4</sup>Professora do IFRO – campus Ji-Paraná.

\*Autora correspondente: e-mail: [luanadenise.silva@gmail.com](mailto:luanadenise.silva@gmail.com)

#### RESUMO

A presente pesquisa trata de um diagnóstico dos impactos ambientais no entorno das margens do Rio Machado, no município de Ji-Paraná/RO. Busca-se, por meio do estudo identificar as causas de degradação das margens, aplicando-se um protocolo de avaliação rápida de impactos ambientais. A metodologia utilizada avalia aspectos físicos do ambiente, na qual foram definidos três pontos para aplicação do protocolo. Os resultados da pesquisa demonstram grande degradação e perturbação ambiental nos pontos, ocasionados pelas atividades antrópicas as quais vêm contribuindo para comprometer os limites da área de preservação permanente, diminuindo seu espaço devido a expansão das construções residências e comerciais no entorno das margens. Estes elementos atribuíram à classificação dos trechos como, alterados e impactados ambientalmente.

**Palavras-chave:** Mata ciliar. Impactos. Preservação.

#### ABSTRACT

This research deals with a diagnosis of the environmental impacts around the banks of the Machado River, in the municipality of Ji-Paraná / RO. The study seeks to identify the causes of margin degradation, applying a protocol for rapid assessment of environmental impacts. The methodology used assesses physical aspects of the environment, in which three points were defined for application of the protocol. The results of the research demonstrate great degradation and environmental disturbance in the points, caused by anthropic activities which have contributed to compromise the limits of the area of permanent preservation, reducing its space due to the expansion of residential and commercial constructions around the margins. These elements are attributed to the classification of the stretches as altered and impacted on the environment.

**Keywords:** riparian forest. Impacts. Preservation.

## 1. INTRODUÇÃO

No decorrer da história, o estabelecimento das povoações deu-se em locais onde fosse abundante a oferta de água. Ao longo dos anos essas povoações foram se transformando em cidades e conseqüentemente começaram a surgir problemas ambientais resultantes da ocupação desordenada, retirada das matas ciliares, assoreamento nos cursos d'água, além da contaminação dos de corpos de água com efluente domésticos [12].

Os impactos ambientais são ocasionados por meio da ação do ser humano sobre o meio ambiente, no qual provoca um desequilíbrio ecológico. Segundo a resolução do CONAMA Nº 303/2002, qualquer alteração que afeta direta ou indiretamente a saúde, segurança, atividades

sociais e econômicas, biota, condições estéticas e sanitárias do meio ambiente podem ser consideradas como impactos ambientais.

Entre os impactos ambientais ocasionados pelo desenvolvimento das cidades, estão aqueles referentes à utilização das bacias hidrográficas.

Apesar da água ser reconhecida como um elemento primordial para sustentar a vida do planeta, às vegetações ciliares continuam sendo destruídas e eliminadas, dando espaço para a especulação imobiliária, para a agricultura e na maioria dos casos, sendo transformadas apenas em áreas degradadas, sem produção alguma [8].

A degradação dos solos e da vegetação ripária é um dos principais problemas ambientais. Os impactos vindos da erosão têm reflexos imediatos na qual-quantidade de água, essencial para a vida, assim como para a capacidade produtiva do agronegócio [9].

A legislação ambiental vigente no país, mais precisamente a Lei Federal nº 12.651/12, considera área de preservação permanente, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente. A referida Lei ainda proíbe qualquer intervenção nas APP's, além de proteger onze tipos diferentes de locais considerados frágeis ou importantes, sendo considerado como crime destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente.

Nesse sentido, objetivou-se realizar um estudo das causas de degradação ambiental nas margens do Rio Machado no que compreende o perímetro urbano da cidade de Ji-paraná.

## **2. METODOLOGIA**

O presente estudo teve como área de abrangência o município de Ji-Paraná, situado na porção centro-leste do estado de Rondônia, na região Norte do Brasil, na Amazônia Ocidental, encontra-se entre os paralelos 8°22' e 11°11' de latitude sul e os meridianos 61°30' e 62°22' de longitude oeste, com distância aproximada 374 km de Porto Velho, capital do estado, com acesso rodoviário através da BR-364.

Segundo classificação de Köppen, o clima da região é caracterizado como CWA (tropical quente e úmido), com sua temperatura média anual oscilando em torno de 25°C. A precipitação pluviométrica anual é de 2.250 mm, com umidade relativa do ar média de 85% [15].

O nome do município Ji-Paraná é de origem indígena, cujo significado é rio-machado, bem como é denominado o rio que divide a cidade em dois distritos, um à margem direita e o outro a esquerda. O rio Ji-Paraná atravessa o estado de Rondônia de sudeste a noroeste. Sua

bacia de drenagem é de mesoescala, localizada entre os paralelos 8°02'32" e 12°59'50" de latitude sul e os meridianos 60°04'56" e 63°16'30" de longitude oeste, englobando uma área de aproximadamente 75.400 km<sup>2</sup> [6].

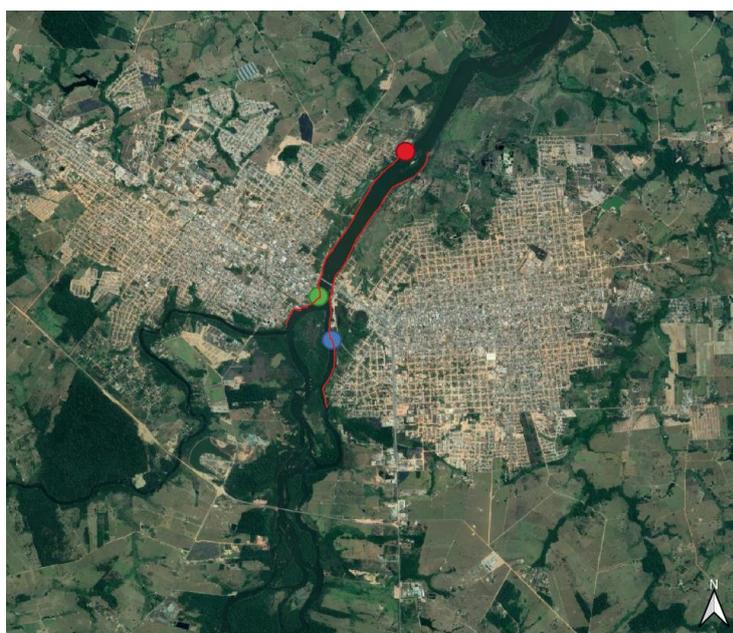
A coleta de dados concentrou-se em uma área de aproximadamente 9 km do rio Machado sendo considerado 3,5 km margem esquerda e 5,5 km margem direita no perímetro urbano. O Rio Machado ou Ji-Paraná, formado pela junção dos rios Pimenta Bueno e Comemoração, sendo um dos principais afluentes do Rio Madeira.

## 2.1 Coleta de dados

A coleta dos dados deu-se a partir de visitas técnicas *in loco* com a utilização de barco ao longo das margens. Foram identificados, locais de observação do rio como, por exemplo, bairro e margem percorrida Figura 1.

Os pontos escolhidos tinham como objetivo a obtenção de informações abrangentes sobre área do corpo hídrico estudado, como: o ponto 1 considerado menos urbanizado, o ponto 2 com maior concentração de residências por área, e o ponto 3 perímetros urbanos com início da urbanização e presença de equipamentos de extração de areia (Dragas).

É possível observar principalmente no ponto 2 um aglomerado de casas quando comparado com o ponto 1, embora aparente desmatado visivelmente, apresenta uma menor quantidade de residências no entorno da margem.



### Aplicação Protocolo

MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ - RONDÔNIA

#### Legenda

- Margem percorrida
- Ponto 3
- Ponto 2
- Ponto 1

Fonte: Imagem de satélite QGIS.

## 2.2 Análise dos dados

Para as definições dos pontos, foram considerados critérios como condições ambientais e intervenção antrópica, uso e ocupação da área conforme proposto por [12].

Foi utilizado o protocolo de avaliação rápida (PAR), para diferenciar o nível de intervenção nas encostas do rio Machado, apresentou como base o protocolo utilizado por [4], [7].

O protocolo de avaliação aplicado é um sistema constituído por 12 parâmetros, que buscam gerar uma caracterização física dos impactos encontrados nos trechos em avaliação. O protocolo foi dividido em dois quadros, através da análise visual do local, cada parâmetro foi atribuído uma pontuação além de registros fotográficos.

Os resultados do protocolo se deram com o somatório de todos os pontos obtidos, os quais definiram o estado de conservação das margens percorridas em estudo. Conforme a tabela 1.

**Tabela 1** - Intervalos de pontuação para cada situação ambiental do protocolo.

Pontuação	Situação Ambiental
33- 100	Natural
23- 32	Alterado
0- 22	Impactado

## 3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Conforme os parâmetros analisados, observa-se que o ponto 02 obteve uma menor pontuação, sendo considerado como impactado, respectivamente os pontos 01 e 03, apresentam trechos com avaliação ambiental alterada (Tabela 2 e 3).

**Tabela 2** - Resultado dos procedimentos de avaliação 4 pontos (situação natural), 2 e 0 pontos (situações leves ou alteradas).

PARÂMETROS	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
------------	---------	---------	---------

1. Tipo de ocupação das margens do curso d'água	2	0	2
2. Impactos antrópicos nas margens do Rio	2	0	0
3. Impactos antrópicos no Leito	2	0	2
4. Odor na água	4	2	4
5. Oleosidade da água e/ou do sedimento	2	2	2
6. Presença de plantas aquáticas	4	4	4
7. Tipo de fundo	2	2	2

**Tabela 3** - Resultado dos procedimentos de avaliação, 5 pontos (situação natural), 3, 2 e 0 pontos (situações leve ou severamente alteradas).

PARÂMETROS	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
8. Diversidade de habitats	3	2	2
9. Deposição da Lama	4	3	2
10. Alterações no canal do rio	3	0	2
11. Presença de mata ciliar	3	2	2

12. Estabilidade das margens	2	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>27</b>
<b>Situação</b>	<b>Alterado</b>	<b>Impactado</b>	<b>Alterado</b>

O primeiro ponto analisado encontra-se com um menor grau de urbanização, quando comparado com o ponto dois, porém apresenta características de alterações antrópicas. Observam-se, ainda, características de habitats modificados, com fragmentos alternados da vegetação ripária desmatada e instalações de bomba d'água que transporta água para residências, como mostra a Figura 2.

**Figura 2** – Primeiro ponto de análise, retirada parcial da mata ciliar.



Foto por: Luana Denise

O segundo ponto de análise, encontra-se sofrendo com as ocupações residenciais e comerciais, que influenciam diretamente na instabilidade das margens do rio, na cor e odor desagradável da água e sedimentos de fundo, por conta dos lançamentos de efluentes domésticos diretamente nos corpos hídricos. Outra característica desse ponto é o fato de a vegetação ser restrita em virtude da intervenção humana, sendo inexistente a presença da vegetação original, como mostra a Figura 3.

**Figura 3** – Segundo ponto de análise, ausência da parcial da mata ciliar e presença de canalização de despejo de esgoto.



Foto por: Luana Denise

O terceiro ponto de análise, apresenta características similares com os pontos anteriores principalmente em virtude das intervenções antrópicas, com a construção de edificação comercial e residencial. Observa-se na figura 4 opacidades da água, além da presença de equipamentos utilizados para extração de areia do rio, que causam consequências ambientais como, erosão bem acentuada na margem e ausência parcial ou total da cobertura vegetal, em trechos onde à instalação de equipamentos de extração de areia.

**Figura 4** – Terceiro ponto de análise, presença de dragas e assoreamento nas encostas do rio.



Foto por: Luana Denise

Os trechos analisados no Rio Machado apresentam particularidades quanto às características ambientais e à qualidade da água. Alguns parâmetros demonstraram maiores interferências nas condições ambientais, o primeiro deles são os impactos antrópicos nas margens do rio, este parâmetros apresentou baixa pontuação nos três pontos amostrados, sendo

os mais alterados os pontos 2 e 3 devido à forte presença de edificações comerciais e residenciais, que afetam diretamente a instabilidade das margens do rio.

Outro parâmetro que recebeu a menor pontuação foi a presença da vegetação ripária nativa ou preservada, no qual os três pontos foram considerados como situação leve ou severamente alterado devido ao desmatamento, seja para a construção de casas, empresas ou apenas para áreas de lazer. A presença dessas construções próximas às margens, colabora para o lançamento de esgotos domésticos e presença de lixo nas margens e no leito do rio alterando, principalmente, sua coloração e o fluxo hídrico [11].

Esse resultado já era esperado, pois o local é uma área com forte intervenção humana. É comum que a qualidade ambiental diminua ao longo dos trechos avaliados, principalmente devido à presença dessas edificações [4],[14]. Logo, impactos como lançamento esgoto doméstico, lixo domiciliar, desmatamento da vegetação ciliar com destino a ocupação, colaboram significativamente para que a qualidade ambiental nesta área seja reduzida [11].

O despejo de esgoto sem prévio tratamento, é considerado ilícito de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005 os efluentes somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente nos corpos de água após seu devido tratamento. No entanto a cidade carece de um método de coleta e tratamento de esgoto [5]. As edificações foram construídas muito próximas as margens o que dificulta o tráfego dos caminhões responsáveis pela coleta de lixo, induzindo a queima, e até mesmo descarte do lixo no rio.

A instabilidade das margens foi o principal aspecto negativo observado em toda a sua extensão, quando aplicado o protocolo de avaliação rápida [11]. Sem a proteção da vegetação ocorre aumento dos processos de erosão, o qual promove a redução do volume de água, conduzindo ao desaparecimento [5].

Tal problema poderia ser evitada ou ao menos reduzido com a proteção das áreas de preservação permanente (APP) previstas pela Resolução CONAMA nº 303/2002, em faixa com metragem mínima para o rio seria de duzentos metros, além de proteger e manter os recursos hídricos, conservam a biodiversidade de espécies tanto da flora quanto da fauna e controlam a erosão do solo e os consequentes assoreamentos das encostas [5].

A ocupação ao longo das margens pode causar alterações nas estruturas e na dinâmica da paisagem, sendo fundamental estudos do componente florístico para avaliar, qual influência que a flora ea fauna, pode sofrer com a presença da comunidade no entorno das margens, sendo necessário uma continuação da pesquisa para obtenção de mais informações.

## CONCLUSÃO

Diante o exposto pelo protocolo de avaliação rápida, são visíveis os danos que a área estudada vem sofrendo e como será se não houver ações que visem eliminar ou reduzir as atividades que apresentam as causas de degradação ao meio natural.

Observou-se que as variações entre os resultados dos pontos, sofreram influência devido às atividade antrópicas as quais ocasionam impactos negativos sobre o leito do rio, além disso à ausência da vegetação ciliar, instalação de equipamentos de extração de areias nas encostas do rio e despejo direto de efluente sem tratamentos nos cursos d'água, atribuíram aos trechos analisadas, estado de conservação alterado e impactado ambientalmente.

A partir da análise foi possível verificar a necessidade de intervenção para a recuperação das áreas degradadas por meio de políticas públicas e proposta de educação ambiental, bem como fiscalização frequente que visem além da proteção ambiental, melhorias para a comunidade que habitam o lugar, assim promovendo a sustentabilidade entre o meio ambiente e a sociedade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] BRASIL. **Decreto-lei** no nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente, Art. 3o. Disponível em:<<http://www.mpsp.mp.br/portal/pls/portal/docs/1/2235291.PDF>>. Acesso em: 29 de abr.2019.

[2] BRASIL. **Decreto Lei nº357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, n. 53, p. 58, 18 mar. 2005, Seção 1.

[3] BRASIL. **Lei 12.651/12** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651compilado.htm)>. Acesso em 10 jun. 2019.

- [4] CALLISTO, M. et al. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnológica Brasiliensis**, v. 14, n. 1, p.91-98, 2002.
- [5] FERREIRA, S. S.; MENEGUELLI, A. Z. Diagnóstico ambiental de um fragmento de mata ciliar do rio urupá no município de urupá- ro. **Rev. Saberes UNIJIPA**, Ji-Paraná, Vol. 5, nº. 1, p.13-27, Jan/Jun,2017.
- [5] HELBEL, A.F. **Situação ambiental do rio Machado em Ji-Paraná, RO**. EcoDebate, 2011. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2011/05/04/situacao-ambiental-do-rio-machado-em-ji-parana-ro-artigo-de-alyne-foschiani-helbel/>>. Acesso em: 17 abril. 2019.
- [6] LEITE, N. K. **A biogeoquímica do rio Ji-Paraná, Rondônia**. São Paulo: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004. Dissertação (Mestrado Ecologia e Manejo de Recursos), Universidade de São Paulo, município de Piracicaba, 2004.
- [7] LOBO, E. A.; VOOS, J. G.; ABREU JÚNIOR, E. F. **Utilização de um protocolo de avaliação rápida de impacto ambiental em sistemas lóticos do Sul do Brasil**. Caderno de Pesquisa, Série Biologia, Santa Cruz, v. 23, n. 1, p. 18-33, 2011.
- [8] MARTINS, S.V. 2001. **Recuperação de matas ciliares**. 1ed. Viçosa. Aprenda Fácil.
- [9] SIMÕES, M., Coutinho, H.L.C., Vieira, H.M., Mendonça, M.L., Chauke, C., Lucena, G., Santos, U.P., Ramalho, A.F. 2000. **Geotecnologias de suporte ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais de atividades agropecuárias**. Salvador. Gis Brasil.
- [10] NETO, G.T. R. et al. Aplicação do protocolo de avaliação rápida de impacto ambiental para avaliação do estado de conservação do córrego caveirinha, goiânia-go. **Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia**, Goiânia, p.6-43, 2016.
- [11] OLIVEIRA, F.M.; NUNES, T.S.; Aplicação de protocolo de avaliação rápida para caracterização da qualidade ambiental do manancial de captação (Rio Pequeno) do município de Linhares, ES. **Natureza on line**. 2015, p.86-91.
- [12] RADTKE, L. **Protocolos de avaliação rápida: uma ferramenta de avaliação participativa de cursos d'água urbanos**.2015. 88F. Dissertação de Pós-Graduação - Universidade Federal de Santa Maria Centro de Tecnologia, Rio Grande do Sul, 2015.

[13] RIBEIRO, J.A., Lima, L.C.P., 2001. **Campanha de valorização das reservas legais e matas ciliares**. 2ed. Porto Velho. Ecoporé.

[14] RODRIGUES, A. S. L.; MALAFAIA, G.; CASTRO, P. T. A. A importância da avaliação do habitat no monitoramento da qualidade dos recursos hídricos:uma revisão. SaBios: **Revista de Saúde e Biologia**. 5, n. 1, p. 26-42, 2010.

[15] ZANELLA, F.; LIMA, A. L. S.; SILVA JUNIOR, F. F.; MACIEL, S. P. A. **Crescimento de alface hidropônica sob diferentes intervalos de irrigação**. Ciênc. Agrotec.[online]. 2008, vol.32, n.2, pp. 366-370.