



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DE ESPAÇOS NATURAIS: ESTUDO DE CASO NO PONTO TURÍSTICO “RIO DOS MORROS” EM LIMOEIRO DO NORTE-CE

Marx Lenín Brito Bessa¹, Ana Paula Santos Bertoncin², Paula Polastri³, Gustavo Affonso Pisano Matheus⁴

¹Acadêmico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Polo Limoeiro do Norte, Universidade Cesumar - UNICESUMAR.

Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. marx.lenin53@gmail.com

²Coorientadora, Doutora, Professora Mediadora do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. ana.bertoncin@unicesumar.edu.br

³Orientadora, Mestra, Professora Mediadora do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. paula.polastri@unicesumar.edu.br

⁴Coordenador, Doutor, Coordenador do curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas e de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. gustavo.mateus@unicesumar.edu.br

RESUMO

A ação do homem sobre os recursos naturais ao longo dos anos, tem contribuído para o estado atual de degradação ambiental, colocando em risco o uso sustentável desses recursos para as futuras gerações. O presente trabalho tem por objetivo compreender as características socioambientais do espaço natural Rio dos Morros, considerado como ponto turístico do município de Limoeiro do Norte, no estado do Ceará. Como etapas metodológicas serão realizados: levantamento bibliográfico em estudos correlatos e legislações ambientais vigentes; seguido da realização de um diagnóstico ambiental na área de estudo, para análise do status de atuação de preservação ambiental e de medidas para melhoria da qualidade ambiental do local; e, por fim, a elaboração e aplicação de questionário junto a moradores e visitantes para verificação da percepção quanto à importância ambiental e cuidados com o espaço natural. Com essa metodologia, espera-se apresentar as principais características do Rio dos Morros como a sua diversidade ecológica, qualidade da água, presença de poluição, além da percepção dos moradores sobre o próprio espaço.

PALAVRAS-CHAVE: Impactos ambientais; Preservação ambiental; Recursos hídricos; Rio Jaguaribe.

1 INTRODUÇÃO

A ação do homem sobre os recursos naturais ao longo dos anos, tem contribuído para o estado atual de degradação ambiental, colocando em risco o uso sustentável desses recursos para as futuras gerações. O cuidado e a preservação ambiental se tornaram uma prioridade, ou seja, uma questão de sobrevivência para a manutenção da qualidade de vida para o futuro. A região do Baixo Jaguaribe no estado do Ceará, desde o início da colonização do Estado, foi o centro de muitas atividades sociais e econômicas, tendo sofrido com a intervenção e as formas de ocupação do homem, cada vez mais intensas (PANTALENA, 2012).

Adicionalmente, esta região apresenta diversas atrações de lazer ecológico, visto que, uma parte do rio Jaguaribe, principal curso d'água dessa região, é localizada na comunidade Morros no município de Limoeiro do Norte-CE, ou como também é conhecido pelos moradores locais “Rio dos Morros”, esse é um espaço natural no qual é frequentado na forma de lazer, sendo um local famoso dentro da cidade e inclusive espaço turístico, pois pessoas de outras localidades deslocam-se até a região para conhecê-lo (LIMOEIRO DO NORTE, 2023).

O rio ainda contribui economicamente com a população que pode praticar a atividade da pesca. Além da sua importância turística, econômica e de lazer, o espaço também conta com uma diversidade biológica, que, por muitas vezes, devido à ausência de fiscalização, acaba sendo impactada pelas ações antrópicas, levando a ameaças ambientais (LIMOEIRO DO NORTE, 2023). Nesse sentido, o levantamento de informações acerca da



preservação dos recursos naturais torna-se necessário, visando a construção de conhecimentos sobre esse local, contribuindo com a preservação e o conhecimento de sua importância para os frequentadores do espaço, poder público e demais interessados.

Portanto, este trabalho tem por objetivo compreender as características socioambientais do espaço natural Rio dos Morros, considerado como ponto turístico do município de Limoeiro do Norte, no estado do Ceará.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo Rio dos Morros, conforme apresentado na Figura 1, encontra-se localizada no município de Limoeiro do Norte, estado do Ceará, a 204 km da capital Fortaleza, pertencente a microrregião do Baixo Jaguaribe, em que apresenta população de 59.560 habitantes e área de 744,525 km² (IBGE, 2023).

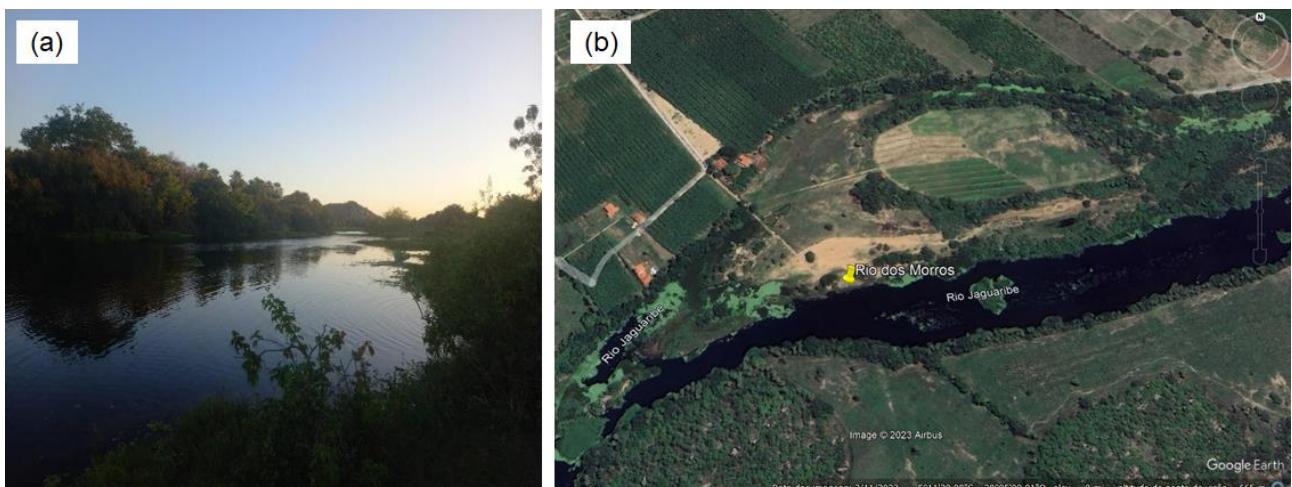


Figura 1: Ponto turístico Rio dos Morros: (a) detalhe da área de estudo; (b) localização geográfica da área de estudo

Fonte: Autores, 2023 e Google Earth, 2023.

O ponto turístico Rio dos Morros faz parte do Bairro Morros de Limoeiro do Norte – CE, sendo um ponto do rio Jaguaribe, que possui extensão de 137 km e se constitui como o principal rio da Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe (INESP, 2009).

2.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Para a avaliação dos impactos ambientais será utilizado o método *Visitor Impact Management* - VIM (MIV, sigla em português para Manejo do Impacto da Visitação) (GRAEFE *et al.*, 1990), que representa uma metodologia para identificar e controlar o impacto previsto pelo visitante em um dado ambiente. Este método qualitativo, baseado no uso de indicadores biofísicos, trata-se de uma ferramenta útil e de fácil entendimento, baixo custo e rápida aplicação (SARDINHA *et al.*, 2010). Assim, pretende-se utilizar os indicadores do meio físico, biológico e socioeconômico, com pesos para cada indicador, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Indicadores de análise ambiental para avaliação de impactos no meio físico, biológico e socioeconômico na área de estudo



Indicador ambiental	Qualificação (peso)			
	Péssimo (0)	Ruim (1)	Moderado (2)	Bom (3)
Meio físico				
Água				
Cor	Forte	Moderado	Fraco	Ausente
Odor	Forte	Moderado	Fraco	Ausente
Espumas	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Óleos	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Algás	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Assoreamento	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Resíduos sólidos	Muito	Moderado	Pouco	Ausente
Esgoto doméstico	Muito	Moderado	Pouco	Ausente
Solo				
Erosão no entorno	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Resíduos sólidos	Muito	Pouco	Dispostos em coletores	Ausente
Meio biológico				
Flora				
Cobertura vegetal no entorno	Sem vegetação	Com vegetação rasteira	Com vegetação arbustiva	Com vegetação arbórea
Área de Preservação Permanente (APP)	Alta degradação	Moderada degradação	Baixa degradação	Preservada
Fauna				
Fauna no entorno	Ausência de animais nativos	Pouca presença de animais nativos	Moderada presença de animais nativos	Grande presença de animais nativos
Meio socioeconômico				
Uso por humanos	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Atividade de pesca	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Proximidade com residência	Menos de 50 m	Entre 50 e 100 m	Entre 100 e 200 m	Mais de 200 m
Riscos associados à saúde	Afogamento/escorregar/ferimento fatal	Afogamento/escorregar/ferimento traumático	Afogamento/escorregar/ferimento leve	Sem risco associado
Som automotivo	Alto	Moderado	Baixo	Ausente
Danos ao atrativo	Vandalismo	Danos ao entorno	Inscrições em rochas e vegetação	Sem danos

Fonte: Adaptado de Gomes *et al.*, 2005 e Sardinha *et al.*, 2010.

A partir da avaliação de campo na área de estudo, será possível a realização de uma análise visual destes indicadores ambientais, criando um índice de análise ambiental. Posteriormente, serão somados os respectivos pontos de cada indicador (mínimo de 0 e máximo de 30), sendo que, quanto maior a pontuação, menor o nível de impacto ambiental na área de estudo. Os pesos em cada indicador correspondem ao nível da qualidade ambiental (0 = péssimo; 1 = ruim; 2 = moderado; 3 = bom). O valor entre 30 e 23 indica ser impacto ambiental baixo, valores de 22 a 15 indicam impacto moderado, valores de 14 a 8 indicam impacto alto ou preocupante, e valores menores ou iguais que 7 indicam presença muito alta de impacto (impacto crítico) (SARDINHA *et al.*, 2010).

Ainda, pretende-se elaborar e aplicar um questionário com a população acerca da percepção ambiental deles sobre esse espaço natural. O questionário elaborado trará como temáticas a satisfação da população de Limoeiro do Norte - CE com o espaço natural, suas percepções em relação às características do ambiente e sugestões da melhoria desse espaço. E, após aplicado, será feita a tabulação das respostas e interpretação dos resultados, em comparação às informações obtidas no levantamento bibliográfico e diagnóstico ambiental.



O contato com participantes para coleta de dados sobre a percepção da qualidade ambiental da área de estudo será realizado em ambiente virtual, sendo gerado um link para ser compartilhado em redes sociais, em grupos virtuais de associações de bairro e grupos acadêmicos. Os participantes acessaram o link que dará acesso ao Google Formulários, em que conterá os questionamentos, na forma de perguntas de múltipla escolha, e todas as instruções acerca do questionário e da pesquisa.

Para a realização deste estudo, serão utilizados os procedimentos preconizados pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) pertencente ao Ministério da Saúde (MS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012). Como o estudo envolverá a pesquisa com seres humanos, juntamente ao questionário será apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a cada participante. Dessa forma, a pesquisa para desenvolvimento deste estudo será submetida à Plataforma Brasil e posteriormente ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Cesumar - UniCesumar. Com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) e parecer consubstanciado do CEP, assim como com a determinação estatística do dimensionamento da amostra, será iniciado o levantamento de dados junto aos municípios de Limoeiro do Norte - CE.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os resultados obtidos foi possível observar, durante uma primeira visita a área de estudo, o descarte de resíduos sólidos pelos visitantes nas margens do rio, desmatamento da mata ciliar sendo evidenciados processos de assoreamento, além de dificuldades de acesso ao local, tais resultados devem ser melhor evidenciados a partir da aplicação da avaliação ambiental.



Figura 2: Presença de resíduos sólidos e desmatamento encontrados durante a caracterização prévia do meio físico e biológico na área de estudo

Fonte: Autores, 2023.

Espera-se que, com base nas observações a serem levantadas, sejam constatados o nível de qualidade dos recursos naturais, assim como os problemas associados às ações antrópicas, ausência de atuação do poder público, e outras observações, visando a proposição de melhorias para a área de estudo.

Ainda, com a aplicação do questionário com a população, espera-se obter a avaliação da percepção ambiental dos municípios acerca desse espaço, bem como, os maiores problemas ecológicos que esse espaço enfrenta a partir da compreensão da população.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS



O presente trabalho buscará cumprir com o objetivo de compreender as características socioambientais de forma a trazer um diagnóstico dos impactos ambientais desse ambiente, contribuindo com o vislumbre da real situação do espaço na perspectiva de preservá-lo seja por iniciativa dos próprios frequentadores como também do poder público.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Dispõe diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 03 ago. 2023.

GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 14, n. 32, p. 103-120, 2005.

GOOGLE. **Google Earth.** Versão 7.3.6. Limoeiro do Norte. 2023.

GRAEFE, A. R; KUSS, F. R.; VASKE, J. J. 1990. **Visitor Impact Management.** The Planning Framework. National Parks and Conservation Association, Washington, D.C., 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Limoeiro do Norte-Ceará.** 2023. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/limoeiro-do-norte/panorama>. Acesso em: 13 abr. 2023.

INSTITUTO DE ESTUDOS E PESQUISAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ. **Caderno regional da sub-bacia do Baixo Jaguaribe.** Fortaleza: INESP, 2009. Disponível em: <https://portal.cogerh.com.br/wp-content/uploads/2018/09/Bacia-do-Baixo-Jaguaribe.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2023.

LIMOEIRO DO NORTE. **Rio dos Morros.** 2023. Disponível em: <https://www.limoeirodonorte.ce.gov.br/pontosturisticos.php?id=5>. Acesso em: 13 abr. 2023.

PANTALENA, A. F. **Análise dos impactos ambientais no médio e baixo Jaguaribe a partir da memória histórica da ocupação humana e registros geológicos.** 2012. 173 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/6220>. Acesso em: 14 abr. 2023.

SARDINHA, D. S.; CONCEIÇÃO, F. T.; GODOY, L. H. Índice simplificado na avaliação de impacto ambiental nos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Ribeirão do Meio, Leme, São Paulo, Brasil. **AUGMDOMUS**, v. 2, p. 82-97, 2010.