

CARACTERIZAÇÃO DAS FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ALTO CURSO DO IGARAPÉ DO MINDU, MANAUS – AM

Raimundo Estevão de Matos Filho[1], Prof. Dr. Francisco Davy Braz Rabelo[2]

RESUMO

O presente trabalho analisou o alto curso do igarapé do Mindu, suas dinâmicas e sua condição socioambiental, como corpo hídrico urbano localizado entre as zonas norte e leste de Manaus, AM. O estudo objetivou caracterizar sua paisagem natural, as transformações antrópicas e as consequências dessas ações, para compreender os impactos gerados no ambiente. A situação atual dessa parte da bacia hidrográfica é o principal ponto a ser estudado devido às intensas modificações. O método usado foi o geossistêmico que analisou os problemas entre os elementos naturais e as ações antrópicas que contribuíram para tornar o igarapé um corpo modificado. Como resultados, temos a transformação da paisagem natural, fragmentos florestais, a intensa urbanização e expansão territorial, a retirada da cobertura vegetal, erosões e assoreamento no canal, a mudança no microclima, problemas socioambientais, como moradias nas margens do canal, o lançamento de resíduos sólidos e esgoto doméstico que contaminam as águas entre outros problemas. Como possíveis contribuições, intensificar os estudos científicos, a educação ambiental nas escolas, promover a conservação e a manutenção ambiental em conjunto com a população.

PALAVRAS-CHAVE: Alto curso do Mindu, Águas, Poluição, Preservar.

INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada e ausência de planejamento pelo poder público têm causado muitos problemas ambientais nas cidades, devido ao descaso em não preservar os elementos físicos da paisagem natural, como a vegetação, relevo e os corpos hídricos modificados durante o processo de expansão urbana que ignorou sua importância, realizando diversas atividades antrópicas que prejudicaram o funcionamento do sistema natural que atualmente causa transtornos à população, ao meio ambiente e agravando a qualidade da água dos igarapés.

Segundo Ab' Saber (2003) a cidade de Manaus é cortada por uma extensa rede de drenagem, formada por igarapés que compõem a rede hidrográfica, como cursos d'água amazônicos de primeira e segunda ordem, componentes primários de tributação de rios pequenos, médios e grandes. Sua rede hidrográfica está ligada à sua topografia, com colinas interfluviais que separam os igarapés para onde direcionam seus fluxos de água.

Conforme Tricart (1977), a ação humana é exercida em uma natureza mutante que evolui segundo leis próprias das quais percebemos a complexidade através das ações antrópicas que transformam o meio ambiente.

O igarapé do Mindu é o maior corpo hídrico da cidade de Manaus, estado do Amazonas, situado na zona norte, possuindo três nascentes localizadas no bairro Cidade de Deus, no Parque Municipal Nascentes do Mindu, uma área de proteção integral, com o canal do igarapé passando por outros bairros no seu alto curso, como Novo Aleixo na margem direita e os bairros Jorge Teixeira, Tancredo Neves e São José Operário na margem esquerda. O canal estende-se por outros bairros até a zona centro-sul, onde está localizada sua foz, no encontro com o igarapé dos Franceses formando o igarapé da Cachoeira Grande, que se junta ao igarapé do São Raimundo e deságuam no rio Negro, em frente à cidade, fazendo parte das principais bacias hidrográficas urbanas de Manaus.

Conforme a ANA (2020), a bacia hidrográfica é uma área definida topograficamente, drenada por um curso d'água ou por um sistema conectado de cursos d'água, de forma tal que toda a vazão efluente seja descarregada por uma única saída, como ocorre com o igarapé do Mindu em toda a sua extensão, recebendo água dos córregos que estão ligados a ele, que é o canal principal.

Os elementos geoambientais do sistema sofrem as consequências das atividades naturais e das ações antrópicas realizadas no leito do igarapé e no seu entorno, como a canalização, construção de bueiros e esgotos que são direcionados para o interior do canal, onde são lançados materiais resultantes das atividades urbanas.

O alto curso do Mindu é uma área que possuía componentes naturais preservados, mas com a expansão urbana da cidade ocorreram as transformações ambientais, como as alterações na temperatura local, o assoreamento no igarapé, o excesso de materiais descartados (poluição de diferentes fontes), contaminando suas águas, deixando-as impróprias para o consumo e a erosão no solo devido à retirada da cobertura vegetal.

Segundo Albuquerque e Molinari (2020) *apud* Martini e Biondi (2015), os fragmentos florestais exercem influência significativa sobre as variáveis meteorológicas que compõem o microclima local, pois apresentaram condições microclimáticas diferentes do observado no interior do fragmento de floresta urbana. A vegetação foi suprimida pelas construções, deixando o solo descoberto e frágil a processos erosivos, como nas áreas de risco e restando apenas a vegetação secundária rasteira, nas margens do igarapé e os fragmentos florestais nas áreas de proteção ambiental.

Do ponto de vista climático, conforme Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o clima pode ser caracterizado como equatorial com período de subseca (um a dois meses secos), com precipitação máxima ocorrendo entre os meses de março e abril de cada ano, quando a vazão no canal é maior e mais rápida devido à impermeabilização no seu entorno.

A ocupação do solo é realizada de forma irregular com a retirada da vegetação, cedendo lugar para construções e recebendo impermeabilização, produto da urbanização mais recente, apresentando diferentes problemas e por se tratar de uma cidade que tem uma topografia irregular e que proporciona trechos de riscos naturais, com setores suscetíveis a alagamentos e deslizamentos de terras.

De acordo com Machado (2012), a degradação ambiental dos corpos d'água transforma as paisagens, altera os sistemas ecológicos aquáticos, promovendo a exclusão e injustiças socioambientais, assim como a exclusão social também tem degradado os ambientes pelo modo de vida e adensamento populacional nas proximidades dos cursos

[1]Aluno de mestrado em Geografia da Universidade Estadual do Amazonas, UEA. Manaus, AM, Brasil. E-mail: redmf.mge25@uea.edu.br

[2]Docente no Curso de mestrado da Universidade Estadual do Amazonas, UEA, Manaus, AM, Brasil. E-mail: frabelo@uea.edu.br



d’água, como ocorrem dentro da bacia hidrográfica do Mindu, onde essas problemáticas se reproduzem.

Justifica-se a necessidade de estudar o alto curso do igarapé para obter-se informações a seu respeito e tornar público os seus resultados, propondo que medidas sejam adotadas no sentido de preservar esse ambiente, ainda natural no Parque Nascentes do Mindu e no seu entorno, composto por uma grande e rica biodiversidade de fauna e flora, pela grande população dos bairros próximos, residentes às margens do igarapé, que necessitam de um ambiente digno com qualidade de vida para seus moradores e propor ações de manutenção e conservação ambiental.

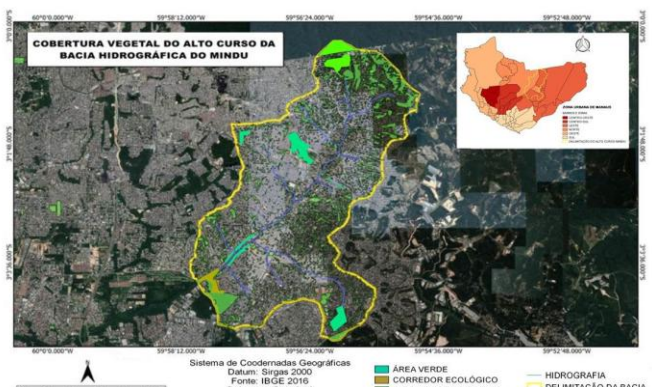
MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado através do levantamento bibliográfico referente ao corpo hídrico urbano, no alto curso do igarapé do Mindu, seus elementos geoambientais e a poluição de suas águas próximo às nascentes, quando no trabalho de campo foram também realizados registros fotográficos sobre os aspectos naturais e antrópicos no ambiente, para obter informações a respeito da área na forma visual. O levantamento de dados foi realizado com base na literatura, nos registros fotográficos e em pesquisas sobre as condições físicas do igarapé.

O estudo dos sistemas da natureza amazônica é baseado em uma perspectiva ecodinâmica, mostrando que a paisagem está sempre se modificando de forma natural pelos eventos, como chuvas em excesso ou pelas ações antrópicas no meio ambiente, como no caso da rede de igarapés em Manaus que possui um sistema integrado dos elementos naturais que constantemente sofrem transformações e necessitam de estudos mais densos que contribuam como benefícios para a população e o meio ambiente.

A figura 1 representa o recorte da área de estudo, o mapa da sub-bacia do alto curso do igarapé do Mindu e a sua cobertura vegetal no ano de 2020.

Figura 1- A sub-bacia do igarapé do Mindu.



Fonte: Albuquerque e Molinari, 2020.

RESULTADOS

O alto curso do igarapé possui características amazônicas e urbanas, com regime hídrico sazonal de cheias e vazantes, é uma das três grandes áreas dentro da bacia hidrográfica do Mindu, o maior igarapé de Manaus em extensão, com canal frequentemente modificado por obras de retificação e drenagem. A transformação da paisagem natural resultou em fragmentos florestais e na redução da vegetação ciliar, o aumento das superfícies impermeabilizadas, a alteração das condições socioambientais, com ocupação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), a presença de moradias junto ao canal, os conflitos entre preservação ambiental e expansão urbana e a degradação da qualidade da água são alguns dos problemas encontrados naquela área da cidade.

A expansão urbana, desordenada, intensa e contínua no alto curso do Mindu, devido às diversas construções entre moradias para a população e comércios, é responsável pelas transformações antrópicas. A tabela 1 abaixo mostra a quantidade da população naquela área, o que necessitou de uma maior retirada da vegetação a cada década, pois quanto maior é a população, maior é a construção do espaço geográfico cultural e antropizado.

Tabela 1 – População dos bairros que compõem o Alto Curso do Igarapé do Mindu, nos anos de 2000, 2010 e 2022, de acordo com o censo do IBGE.

BAIRROS	Total de habitantes Ano 2000	Ano 2010	Ano 2022
Cidade de Deus	~30.000	70.142	82.903
Jorge Teixeira	~65.000	112.879	133.448
Novo Aleixo	~40.000	96.611	102.536
Tancredo Neves	~35.000	48.833	48.109
São José Operário	~75.000	66.169	63.455
TOTAL	**~245.000**	**394.634**	**430.540**

Fonte: IBGE, 2022.

Os elementos geoambientais do alto curso ainda contribuem com o meio ambiente, presentes nos fragmentos de vegetação existentes nas áreas de proteção do Parque Municipal Nascentes do Mindu e nas margens do igarapé, onde o solo argilo-arenoso é suscetível à erosão devido à falta de cobertura vegetal, sendo intensamente impermeabilizado na urbanização. O relevo alterna de suavemente ondulado a plano, típico da superfície sedimentar amazônica, proporcionando um intenso escoamento da água para o canal hídrico.

Nas fotos abaixo na figura 2, uma das nascentes do igarapé e na figura 3, o leito do igarapé bastante modificado e assoreado pela erosão nas margens, com o mínimo de vegetação, a presença de lixo e de bueiros que direcionam os

efluentes urbanos para dentro do leito, poluindo e dificultando o escoamento natural das águas no canal.

Figura 2 - Nascente do igarapé do Mindu.



Fonte: Camila Henriques, G1/AM, (março/2013).

Figura 3 - Margem do igarapé com excesso de lixo.



Fonte: Estevão (novembro/2025).

A água encontra-se poluída, mesmo próxima as nascentes, recebendo esgoto urbano, com turbidez devido ao excesso de elementos contaminantes que causam forte odor, muito afetado pelas ações antrópicas, pois recebe toda a carga de material depositado nas suas margens como os sedimentos, lixos diversos entre outros.

CONCLUSÃO

O estudo sobre o alto curso do igarapé do Mindu nos mostra que ainda conserva suas nascentes e parte dos geoelementos ambientais, mesmo com a intensa expansão territorial de Manaus, onde destaca a complexidade das relações entre sociedade e natureza no processo da expansão urbana na cidade ao longo das últimas décadas, em que o crescimento populacional e a ocupação desordenada do espaço promoveram profundas transformações na paisagem e na dinâmica geoambiental da bacia hidrográfica e que possui diversos problemas como consequência.

É uma área que necessita de estudos mais aprofundados sobre o sistema natural e as alterações antrópicas, com uma intervenção maior do estado que busque implantar programas de revitalização, manutenção e proteção ambiental para conter a degradação pelo fato da sub-bacia constituir um importante laboratório natural para os estudos geográficos voltados à compreensão das dinâmicas socioambientais urbanas e os geoelementos.

Dessa forma, conclui-se que o alto curso do igarapé do Mindu, possui grande relevância ambiental, com potencial científico, educativo, social, em que sua conservação e recuperação dependem da integração entre a gestão ambiental, o planejamento urbano, a participação comunitária e educação ambiental para promover uma profunda conscientização na sociedade.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES, SEDUC-AM, ProfÁgua, PPGEO-UEA, FAPEAM, ANA, nosso agradecimento ao prof. Dr. Davy Rabelo, meu orientador e aos professores e professoras por suas contribuições.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Relatório de gestão: exercício 2020**. Brasília, DF: ANA, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/ana/relatorio-de-gestao/relatorio_2020.pdf. Acesso em: 21 jun. 2026.

ALBUQUERQUE, N. R.; MOLINARI, D. C. Caracterização da cobertura vegetal no alto curso da bacia do igarapé do Mindu – Manaus (AM). **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 13, n. 1, p. 406–422, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

MACHADO, A. L. S. **A educação ambiental para gestão sustentável da água: estudo de caso do igarapé do Mindu – Manaus (AM)**. 2012. 244 f., il Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

MARTINI, A.; BIONDI, D. Microclima e conforto térmico de um fragmento de floresta urbana em Curitiba, PR. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 22, n. 2, p. 182-193, 2015. Disponível em: SciELO. Acesso em: 22 jun. 2026.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977. 91 p. (Recursos Naturais e Meio Ambiente, n. 1).