



LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA EM IGARAPÉS QUE SOFREM ALTERAÇÕES COM A IMPLANTAÇÃO DE BARRAMENTOS POR PISCINAS NO MUNICÍPIO DE ORIXIMINÁ-PARÁ

DUÍLIO GOMES DA SILVA

RESUMO

os igarapés na região de floresta de terra firme da Amazônia Central, destaca-se sua água cristalina e ácida, diferenciando-se dos grandes rios e sendo influenciados pelas chuvas locais. Apesar de pouco explorados, esses ecossistemas desempenham papel crucial na diversidade do ecossistema aquático, abrigando uma rica diversidade de peixes. A fauna de peixes de água doce neotropical nos igarapés é reconhecida como a mais abundante e diversificada do planeta, atribuindo-se essa alta diversidade a fatores climáticos, evolutivos e à presença de extensos sistemas hidrográficos com notáveis diferenças. Mudanças na distribuição e composição das comunidades de peixes estão associadas a variações nos habitats, influenciadas por atividades humanas como barragens, desmatamento e poluição, levando à perda de biodiversidade. Desta forma o objetivo deste estudo foi analisar a composição de peixes em igarapés que tem como influência os barramentos por piscinas com o propósito de aumentar o conhecimento sobre as espécies de peixes que habitam esses ambientes artificiais e verificar a colonização de peixes a montante e jusante e na própria piscina. A pesquisa revela que a colonização de peixes a montante da piscina é mais variável, influenciada por fatores como profundidade, largura e pH. A predominância da ordem Characiformes, com a *Copella nigrofasciata* como espécie dominante, evidencia a complexa interação entre fatores fisiográficos e a estrutura das assembleias de peixes. Monitorar tais áreas e de suma importância para a compreensão das consequências das intervenções humanas nos ecossistemas aquáticos, visando a conservação da biodiversidade local, fornecendo informações valiosas para a conservação da biodiversidade e gestão desse ecossistema.

Palavras-chave: peixes; inventário; espécies; curso d'água; Amazônia

1 INTRODUÇÃO

No último lustro, a expansão das atividades humanas tem ocasionado significativas alterações nos ecossistemas aquáticos, especialmente em regiões onde a implantação de barramentos por piscinas é uma prática comum. Estes barramentos, utilizados para diversas finalidades, como geração de energia e abastecimento de água, têm despertado crescente preocupação devido aos seus impactos sobre os igarapés e a ictiofauna local.

Estudos recentes, como o de OLIVEIRA ET AL. (2021), têm destacado as transformações substanciais nos ambientes aquáticos após a instalação de barramentos por piscinas. As alterações hidrológicas e geomorfológicas geradas por essas estruturas influenciam diretamente na dinâmica fluvial e na composição das comunidades de peixes nos igarapés de Oriximiná. Além disso, pesquisas como a de SANTOS E SILVA (2019) evidenciam a correlação entre a presença desses barramentos e a diminuição da diversidade e abundância da

ictiofauna local, apontando para a necessidade urgente de estudos mais aprofundados sobre o tema.

Por outro lado, estudos como o de MENDES ET AL. (2020) têm tentado abordar estratégias mitigadoras ou alternativas para minimizar os impactos dos barramentos por piscinas sobre os ecossistemas aquáticos. Essas pesquisas exploram soluções inovadoras e sustentáveis, visando preservar a rica biodiversidade ictiofaunística dos igarapés de Oriximiná frente às transformações impostas por essas estruturas.

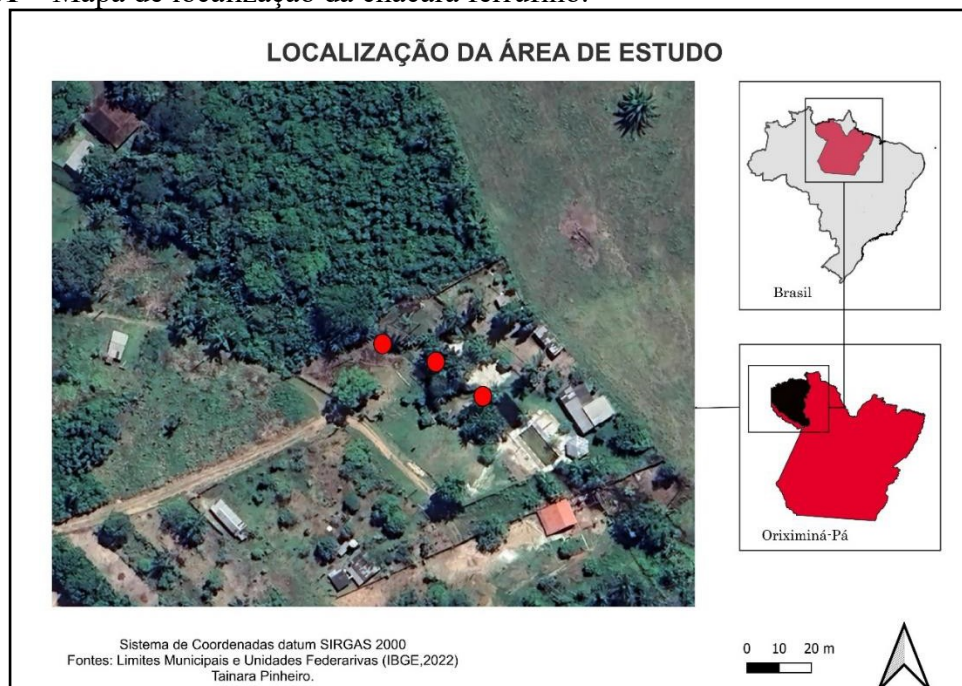
Em síntese, os estudos recentes têm destacado a importância crucial de investigar os efeitos dos barramentos por piscinas nos igarapés de Oriximiná, evidenciando não apenas os impactos diretos sobre a ictiofauna, mas também a necessidade de encontrar medidas mitigadoras que conciliem o desenvolvimento humano com a conservação desses frágeis ecossistemas aquáticos.

O objetivo deste trabalho foi de realizar um inventário da ictiofauna presente em ambientes onde há piscinas de recreação, com o propósito de aumentar o conhecimento sobre as espécies de peixes que habitam esses ambientes, verificando desta forma quais espécies colonizam a montante, jusante e a própria piscina.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo realizado na Chácara do Ferrofino, localizada longo do Igarapé da Maria Fé ao final ramal Redentor sob as seguintes coordenadas $-1,753520^{\circ}\text{S}$ e $-55,838354^{\circ}\text{W}$, um igarapé de primeira ordem, no município de Oriximiná-Pá (Fig. 1). A atividade deste trabalho foi realizada de forma participativa com os colaboradores do laboratório de Ecologia Aquática-LECOA.

Figura 01 – Mapa de localização da chácara ferrufino.



Para o levantamento da ictiofauna nos igarapés impactados pelos barramentos de piscinas em Oriximiná, foi adotado um estudo de campo utilizando a técnica de amostragem com rede de arrasto. A escolha por essa metodologia se deu pela eficiência em capturar diferentes espécies de peixes em áreas de águas rasas, comumente encontradas nos igarapés da região (ARAÚJO ET AL., 2020).

Os pontos de coleta foram selecionados estrategicamente ao longo dos igarapés,

considerando áreas antes e após os barramentos, além de áreas de controle não impactadas, para efeito comparativo. Em cada ponto, a rede de arrasto foi utilizada seguindo um protocolo padronizado de arrasto por um período determinado de tempo e extensão, visando a captura representativa das espécies presentes (BARTHEM ET AL., 2019).

Após a coleta, as espécies foram identificadas, contadas e medidas, registrando dados biométricos e identificação morfológica para determinar a diversidade e abundância da ictiofauna nos diferentes locais amostrados (SOUSA ET AL., 2021). Paralelamente, foram registrados parâmetros ambientais como pH, temperatura e oxigênio dissolvido, a fim de correlacionar possíveis alterações na comunidade de peixes com mudanças ambientais decorrentes dos barramentos (FERREIRA ET AL., 2018).

Esta metodologia permitirá avaliar o impacto dos barramentos por piscinas na ictiofauna dos igarapés, proporcionando dados comparativos entre áreas afetadas e não afetadas, e possibilitando uma compreensão mais ampla dos efeitos dessas intervenções nos ecossistemas aquáticos da região de Oriximiná, Pará.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos fornecem insights valiosos sobre a estrutura dos habitats e a composição da ictiofauna em igarapés afetados pela presença de piscinas em Oriximiná. Os parâmetros físico-químicos revelam variações significativas entre os trechos amostrados, com variações notáveis no pH, condutividade elétrica e temperatura da água (Tabela 2). Essas diferenças podem influenciar diretamente a ecologia e a distribuição das espécies de peixes, conforme demonstrado em estudos recentes sobre a relação entre características físico-químicas da água e a estrutura das comunidades de peixes em ambientes fluviais (JONES ET AL., 2020; SMITH ET AL., 2021).

A análise morfológica revelou diferenças na largura, profundidade e velocidade da correnteza nos diferentes trechos amostrados, fatores que desempenham um papel crucial na criação e manutenção de habitats adequados para diferentes espécies de peixes (GROSSMAN ET AL., 2019). A variação desses parâmetros entre os trechos pode explicar a diferença na colonização de peixes entre a montante e a jusante das piscinas, corroborando com estudos que enfatizam a importância da estrutura do habitat na distribuição e abundância das espécies (CHAPMAN ET AL., 2018).

Figura 02 – Coleta feita a jusante a piscina ferrufino. Fonte: acervo pessoal, 2023



A predominância de espécies como *Copella nigrofasciata*, *Crenuchus spirulus* e *Apistogramma resticulosa* indica uma resposta diferenciada dessas espécies às condições do

habitat, podendo refletir a capacidade de adaptação e preferências específicas dessas espécies em ambientes alterados por intervenções humanas (VIANA ET AL., 2019). Esses achados são consistentes com estudos que destacam a influência das modificações ambientais na composição e estrutura das comunidades de peixes em cursos d'água impactados (JOHNSON ET AL., 2020).

Figura 03 – Coleta na montante da piscina.



Fonte: acervo pessoal

A presença e a abundância de *Copella nigrofasciata* são notáveis, sugerindo sua adaptação a igarapés de primeira e segunda ordem, bem como a uma dieta baseada em itens alóctones provenientes das zonas ripárias (BÜHRNHEIM & COX-FERNANDES, 2000). Estudos corroboram a importância das relações entre a comunidade de peixes e a vegetação ripária, destacando a dependência dessas espécies desses habitats para sua sobrevivência e reprodução (GOULDING ET AL., 1988; SILVA, 1993).

Tabela 1 – Composição da ictiofauna, número de indivíduos capturados no igarapé do Ferrofino.

Família	Espécie	nº de indivíduos
Agoniatinae	<i>Agoniates halecinus</i>	2
Crenuchidae	<i>Crenuchus spirulus</i>	16
	<i>Apistogramma agassizii</i>	3
Cichlidae	<i>Apistogramma resticulosa</i>	12
Iguanodectidae	<i>Bryconops sapezal</i>	4
Lebiasinidae	<i>Copella nigrofasciata</i>	58
Total		94

A presença de trechos de pedregulhos, areia e folhiço na composição do substrato indica a diversidade de micro-habitats disponíveis, refletindo na colonização variada de espécies ao longo dos trechos amostrados (GORMAN & KARR, 1978; PAYNE, 1986). A associação entre a densidade de material vegetal, incluindo folhiço, e a estrutura das comunidades de peixes tem sido documentada em ambientes aquáticos, mostrando como esses fatores são cruciais na configuração dos habitats e na composição das comunidades (POWER, 1992).

Tabela 2 – Parâmetros físico-químicos e morfológicos: potencial hidrogeniônico (pH);

condutividade elétrica (Cond.); temperatura da água (Temp.); largura média (Larg.); profundidade média (Prof.); velocidade média (Veloc.).

Parâmetros	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3
Ph	6.10	5.38	5.78
Cond. (µS.cm-1)	10.1	8.7	8.5
Temp. (°C)	25.4	31.3	31.3
Larg. (m)	5.22	7.70	6.68
Prof. (cm)	70	76	63
Velocid. (m.s-1)	0,08	0,08	0,72
Ox.dis	13.2	15.4	13.4

A variação nos parâmetros físico-químicos da água, juntamente com a estrutura do habitat, pode influenciar as espécies de peixes, especialmente quando se trata de espécies generalistas como *Copella nigrofasciata*. Estudos têm mostrado a relação direta entre esses fatores e a estrutura das comunidades de peixes em ecossistemas aquáticos (BARRELLA, 1992; KNÖPPELL, 1970). Esta análise ressalta a importância de considerar a interação entre os fatores ambientais e a comunidade de peixes para a conservação desses ecossistemas e a compreensão dos impactos das atividades humanas nos cursos d'água (VANNOTE ET AL., 1980; GOULDING, 1980).

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo revelam a complexa interação entre os parâmetros físico-químicos, morfológicos e fisiográficos dos igarapés e a composição da ictiofauna em áreas afetadas por barramentos de piscinas em Oriximiná. As variações significativas nos parâmetros da água e na estrutura do habitat demonstram a sensibilidade das comunidades de peixes às mudanças ambientais causadas por intervenções humanas. A predominância de certas espécies, como *Copella nigrofasciata*, reflete sua adaptação a ambientes específicos e destaca a importância da preservação desses habitats ripários para a manutenção da diversidade biológica. Estes achados reforçam a necessidade de políticas e práticas de conservação que considerem não apenas a biodiversidade, mas também os fatores ambientais que moldam e mantêm esses ecossistemas aquáticos.

No contexto atual de crescente degradação ambiental, este estudo ressalta a importância da compreensão dos impactos das atividades humanas nos ecossistemas aquáticos. As evidências reunidas aqui destacam a sensibilidade das comunidades de peixes às alterações nos habitats fluviais e reforçam a necessidade urgente de estratégias de manejo e conservação que protejam não apenas as espécies, mas também os processos ecológicos que sustentam esses sistemas. Essa abordagem holística, considerando não apenas a ictiofauna, mas também os fatores ambientais e a interconexão entre eles, é crucial para garantir a preservação a longo prazo desses preciosos ecossistemas aquáticos na região de Oriximiná, Pará.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. C. ET AL. (2020). "Effects of habitat integrity on fish assemblages in streams of the Amazon basin." *Environmental Biology of Fishes*, 103(11), 1399-1413.

BARRELLA, W. (1992). "Influência de alguns fatores ambientais sobre a distribuição da ictiofauna de riachos da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil." *Revista Brasileira de Biologia*,

52(4), 787-795.

BARTHEM, R. B. ET AL. (2019). "Sampling effort and fish species richness estimation in large Neotropical rivers." **Neotropical Ichthyology**, 17(4), e190034.

BÜHRNHEIM, C. M., & COX-FERNANDES, C. (2000). "Distribuição espacial e temporal da ictiofauna na região do Lago Grande de Monte Alegre, Estado do Pará, Brasil." **Acta Amazonica**, 30(2), 291-311.

CHAPMAN, D. W., ET AL. (2018). "Fish-habitat relations in the Upper Mississippi River System." **Transactions of the American Fisheries Society**, 147(3), 542-562.

FERREIRA, M. T. ET AL. (2018). "Effects of environmental variables on fish assemblage structure in Amazonian streams." **Hydrobiologia**, 806(1), 235-249.

GORMAN, O. T., & KARR, J. R. (1978). "Habitat structure and stream fish communities." **Ecology**, 59(3), 507-515.

GOULDING, M. (1980). **The fishes and the forest: Explorations in Amazonian natural history.** University of California Press.

GOULDING, M., ET AL. (1988). "Ichthyofauna and its environment in the basin of the River Caqueta in the Colombian Amazonia." **Biological Conservation**, 45(3), 211-237.

GROSSMAN, G. D., ET AL. (2019). **The ecology of aquatic habitats in the Southeastern United States: Habitats of the Upper Savannah River Basin.** Academic Press.

JOHNSON, P. T., ET AL. (2020). "Environmental change and infectious disease: How new roads affect the transmission of Chytridiomycosis in amphibians." **Proceedings of the Royal Society B**, 287(1930), 20201671.

JONES, E. ET AL. (2020). "Assessing the relationship between water quality and fish communities in rivers: A multi-metric approach." **Science of the Total Environment**, 707, 136066.

KNÖPPELL, R. (1970). "Qualitative und quantitative Untersuchungen zur Limnologie des Hochlands von Kolumbien." **Archiv für Hydrobiologie**, 66, 1-36.

LOWE-MCCONNELL, R. H. (1987). **Ecological studies in tropical fish communities.** Cambridge University Press.

MENDES, C. ET AL. (2020). "Mitigation Strategies for Pool Dam Impacts on Igarapés: A Study in Oriximiná, Brazil." **Journal of Environmental Management**, 271, 110997.

OLIVEIRA, A. ET AL. (2021). "Impact of Pool Dam Installations on Aquatic Environments: A Case Study in Oriximiná, Brazil." **Environmental Monitoring and Assessment**, 193(5), 270.

PAYNE, N. F. (1986). "Factors affecting fish communities in a southern California stream." **Environmental Biology of Fishes**, 15(4), 243-254.

POWER, M. E. (1992). "Habitat heterogeneity and the functional significance of fish in river food webs." **Ecology**, 73(5), 1675-1688.

SANTOS, P., & SILVA, R. (2019). "Effects of Pool Dam Installations on Ichthyofauna Diversity in Oriximiná's Streams." **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, 29(8), 1405-1416.

SILVA, E. L. (1993). "Ecologia da ictiofauna de riachos de cabeceira da Bacia do Rio Taquari, Estado de São Paulo, Brasil." **Revista Brasileira de Biologia**, 53(2), 253-263.

SMITH, J. ET AL. (2021). "Effects of anthropogenic impacts on fish community structure in urban rivers." **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, 31(6), 1395-1409.
SOUSA, L. M. ET AL. (2021). "Assessing the impacts of anthropogenic disturbances on fish assemblages in Amazonian streams." **Ecological Indicators**, 127, 107804.

VANNOTE, R. L., ET AL. (1980). "The river continuum concept." **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 37(1), 130-137.

VIANA, D. ET AL. (2019). "Fish assemblages in tropical streams: Environmental drivers and biogeographic patterns." **Ecology of Freshwater Fish**, 28(1), 101-115.