

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

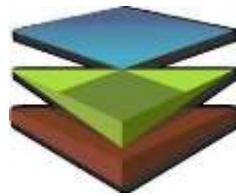
**VARIAÇÕES ESPACIAIS E TEMPORAIS NA COMPOSIÇÃO DA
ICTIOFAUNA DO RIO SUBAÉ-BA**

Leidiane Cristina Alves Santos

Serrinha - Bahia - Brasil - 2024



INSTITUTO FEDERAL
Baiano
Campus Serrinha



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO

CAMPUS SERRINHA

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**VARIAÇÕES ESPACIAIS E TEMPORAIS NA COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA
DO RIO SUBAÉ-BA**

Leidiane Cristina Alves Santos.

Orientadora: Dra. Thécia Alfenas Silva Valente Paes.

Coorientador: Dr. Perimar Espírito Santo Moura.

SERRINHA-BA

BRASIL, 2024.

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Ricardo Santos do Carmo Reis - CRB – 5^a / 1649

Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Serrinha.
Orientadora: Profa. Dra. Thécia Alfenas Silva Valente Paes.

Santos, Leidiane Cristina Alves
S237v Variações espaciais e temporais na composição da ictiofauna do Rio
Subaé-BA/ Leidiane Cristina Alves Santos.- Serrinha, Ba, 2024.
40 p.; il.: color.

Inclui bibliografia.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Ambientais) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Serrinha.
Orientadora: Profa. Dra. Thécia Alfenas Silva Valente Paes.
Coorientador: Prof. Dr. Perimar Espírito Santo Moura.

1. Peixes. 2. Ecologia aquática. 3. Variáveis ambientais. 4. Biodiversidade.
I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. II. Paes,
Thécia Alfenas Silva Valente (Orient.). III. Moura, Perimar Espírito Santo
(Coorient.). IV. Título.

CDU: 597



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
Campus Valença

Declaração 107/2024 - VAL-CGE/VAL-DDE/VAL-DG/RET/IFBAIANO

Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais

ATA da 31ª Defesa de Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)

Realizou-se no dia 23 de outubro de 2024 às 14 horas, de forma remota a Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna **Leidiane Cristina Alves Santos**, como requisito para conclusão do curso de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais. O trabalho foi intitulado **“VARIAÇÕES ESPACIAIS E TEMPORAIS NA COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO SUBAÉ-BA”**.

A Banca foi composta pela Presidente: Dra. Thécia Alfenas Silva Valente Paes e pelos seguintes membros: Dra. Claudinéia Lizieri dos Santos (Instituto Ciências nas Trilhas), Dra. Maria de Nazaré Guimarães Marchi (Instituto Federal Baiano - campus Catu), Dr. Perimar Espírito Santo de Moura (Instituto Federal Baiano - campus Valença). Inicialmente, a discente fez a apresentação do seu trabalho, tendo, em seguida, sido arguido pelos membros da banca, que deferiu pela sua **APROVAÇÃO** e atribuiu ao aluno **NOTA 90**.

Observações:

A aluna terá 60 dias para realizar as correções/alterações sugeridas pela banca examinadora para fazer jus ao recebimento do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Serrinha, 23 de outubro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria Nazare Guimaraes Marchi, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/10/2024 10:14:13.
- **Perimar Espirito Santo de Moura, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/10/2024 12:09:46.
- **Thecia Alfenas Silva Valente Paes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/10/2024 11:05:45.

CLAUDINEIA LIZIERI DOS SANTOS:948 16867104

Assinado de forma digital por
CLAUDINEIA LIZIERI DOS SANTOS:94816867104
Dados: 2024.11.06
15:44:30 -0500

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifbaiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 621737
Verificador: cc1ddfe0e5
Código de Autenticação:



Rua Glicério Tavares, S/N, Bate Quente, VALENÇA / BA, CEP 45400-000
Fone: (75) 3641-5270

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer em primeiro lugar a DEUS por me permitir alcançar os meus propósitos segundo meu merecimento. Ao IFBAIANO, Campus Serrinha, à coordenação do curso de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais e a todos os professores do programa que contribuíram e proporcionaram o crescimento e amadurecimento científico dos estudantes.

Aos meus orientadores Dra. Thécia Alfenas Silva Valente Paes e Dr. Perimar Espírito Santo de Moura, que muito me apoiaram e incentivaram na concretização e realização desse projeto. À UEFS, em nome do Laboratório de Ictiologia e Recursos Pesqueiros da UEFS (LIPE) na figura do coordenador do laboratório, o Dr. Alexandre Clistenes, ao MSc. Marconi Porto Senna e ao colega de laboratório Marcelo Carvalho Júnior, que me auxiliaram no estudo taxonômico.

À colega MSc. Fabiane Barreto Souza pela paciência e apoio ao tratamento estatístico dos dados. Aos meus familiares (ao meu pai, José Carlos Santos, aos meus tios, Rogério Santana Alves e Roberto Santana Alves, ao meu primo Mailson Conceição Alves e amigos) e em especial, ao meu esposo, Vagner Mendes Pitta, que participou ativamente de todas as campanhas e me incentivou em todas as situações. Gratidão a todos.

VARIAÇÕES ESPACIAIS E TEMPORAIS NA COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO SUBAÉ-BA

RESUMO

A qualidade ambiental do ecossistema aquático interfere diretamente na composição e estrutura de comunidades biológicas, sendo os ambientes aquáticos de água doce um dos mais ameaçados do planeta, comprometendo toda a biodiversidade nele presente. O caminho das águas do rio Subaé até a sua foz na Baía de Todos os Santos, registra diferentes contextos socioambientais, que vão desde o cenário urbano-industrial até o agrícola e pesqueiro, com registros de impacto por diferentes tipos de poluição, principalmente por elementos tóxicos, o que intervém na qualidade da água e distribuição de organismos. Esse trabalho teve por objetivo verificar a variação espaço-temporal na composição da ictiofauna do rio Subaé (BA) e relacionar com alguns parâmetros ambientais. Foram realizadas quatro expedições entre dezembro de 2022 e agosto de 2023, perfazendo as diferentes estações. As variáveis ambientais foram aferidas *in locu* por meio de sonda multiparâmetro. Coletas ativas para captura de peixes foram realizadas com rede de picaré (malha 2 mm) padronizada em três arrastos. Os peixes coletados foram armazenados em sacos de coleta com mentol a 10% para efeitos anestésicos e posteriormente fixados em solução de formalina a 10%. Para cada ponto de amostragem, calcularam-se os seguintes descritores da biodiversidade: Riqueza, Abundância, Diversidade e Equitabilidade. Também foram realizadas análises de cluster para verificar as similaridades espaciais e temporais. As variáveis físicas e químicas na maioria dos pontos estudados estavam em conformidade com os limites da Resolução CONAMA 357/05(2). Foram coletados 907 exemplares de peixes pertencentes a 10 ordens, 14 famílias, 19 gêneros e 23 espécies. O Índice de importância relativa revelou quatro espécies dominantes: *Atherinella brasiliensis*, *Poecilia reticulata*, *Hoplias lacerdae* e *Anchoviella brevirostris*. A comunidade ictiológica apresentou diferença com relação à abundância de espécies entre os pontos amostrais, não sendo verificada diferença entre os períodos de coleta. A Análise de Cluster apontou baixa similaridade na composição de espécies entre os diferentes períodos sazonais e entre os pontos amostrais. Ambas as análises corroboram com a ideia da baixa influência dos fatores ambientais e sazonais na composição da ictiofauna.

Palavras-chave: peixes, ecologia aquática, variáveis ambientais, biodiversidade.

SPATIAL AND TEMPORAL VARIATIONS IN THE COMPOSITION OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE RIVER SUBAÉ-BA

ABSTRACT

The environmental quality of the aquatic ecosystem directly interferes with the composition and structure of biological communities. Freshwater aquatic environments one of the most threatened ecosystems on the planet, compromising all the biodiversity present in them. The of the Subaé River's waters to its mouth in the Bay of All Saints registers different socio-environmental contexts, ranging from the urban-industrial scenario to agriculture and fishing, with records of impact by different types of pollution, mainly by toxic elements, which intervenes with water quality and the distribution of organisms. The aim of this study was to verify the spatio-temporal variation in the composition of the ichthyofauna of the Subaé River Basin (BA) and correlate it with some environmental parameters. Four expeditions were carried out between December 2022 and August 2023, making up the different seasons. The environmental variables were measured in loco using a multiparameter probe. Active collections to catch fish were carried out using a minnow net (2 mm mesh) standardized in three drags. The fish collected were stored in collection bags with 10% menthol for anesthetic purposes and then fixed in a 10% formalin solution. The following biodiversity descriptors were calculated for each sampling point: Richness, Abundance, Diversity and Equitability. Cluster analyses were also carried out to check for spatial and temporal similarities. The physical and chemical variables at most of the points studied complied with the limits of CONAMA Resolution 357/05(2). A total of 907 fish specimens were collected, belonging to 10 orders, 14 families, 19 genera and 23 species. The Relative Importance Index revealed four dominant species: *Atherinella brasiliensis*, *Poecilia reticulata*, *Hoplias lacerdae* and *Anchoviella brevirostris*. The ichthyological community differed in terms of species abundance between the sampling points, and there was no difference between the collection periods. The cluster analysis showed low similarity in species composition between the different seasonal periods and between the sampling points. Both analyses corroborated the idea that environmental and seasonal factors have little influence on the composition of the ichthyofauna.

Keywords: fish, aquatic ecology, environmental variables, biodiversity.

INTRODUÇÃO

A região Neotropical, no seu território, possui grandes redes hidrográficas, com diferentes características, compreendendo as principais assembleias de peixes neotropicais (Vieira, 2023). Dentre todos os países da Região Neotropical, o Brasil destaca- se com a maior diversidade de peixes de água doce, com cerca de 2.500 a 3.000 espécies descritas (ICMBio, 2019). Entretanto no Brasil, a biodiversidade de peixes dulcícolas ainda é difícil de ser estimada devido ao reduzido número de inventários, ao baixo número de pesquisadores, à ausência de infraestrutura necessária para amostragens e à falta de revisão taxonômica para vários grupos (Coelho *et al.*, 2020).

O território brasileiro apresenta também, amostragem heterogênea no continente, com algumas bacias bem amostradas, outras que são pouco conhecidas o que dificulta o estabelecimento de hipóteses biogeográficas e processos históricos (Neto, 2018). Conhecer a diversidade de peixes das bacias hidrográficas é de grande relevância para se compreender como estes organismos estão sujeitos a diversos impactos ambientais.

Os principais impactos que afetam a ictiofauna, estão: a falta de oxigênio na água, a presença de animais predadores, aparecimento de parasitas e surgimento de plantas aquáticas, turismo de pesca, pesca predatória, contaminação por metais pesados e aquecimento global (Araújo *et al.*, 2020; Rocha, 2022).

A pesca predatória acarreta fortes impactos negativos aos peixes, como a extinção de espécies, resíduos produzidos e liberados por navios, materiais de pesca que são esquecidos e às margens dos rios, mutilação e morte de peixes que ficam presos ou ingerem estes materiais (Arruda *et al.*, 2022).

Os metais pesados podem se acumular no organismo dos peixes e trazer consequências graves para a população através da alimentação (Kapeba; Vital, 2020).

As mudanças climáticas evidenciam sérios impactos sobre as espécies de peixes ameaçadas de extinção no Brasil (Tonella, 2021). Essas variações no clima levarão a alterações drásticas na distribuição das espécies de peixes.

As alterações hidrológicas oriundas das mudanças no clima também geram consequências em todo o ecossistema aquático, representando uma das principais ameaças à biodiversidade, visto que projeções iniciais estimam uma perda de 15% a 37% até a metade do século XXI (Cornélio, 2021; Souza, 2023).

Outro fato que interfere na composição e na diversidade das comunidades naturais é a presença de espécies exóticas ou alóctones com potencial invasor em diversos ecossistemas

naturais, sendo causadoras de grandes perturbações à biodiversidade nativa. Segundo Moreira (2022), as origens dos peixes exóticos invasores de água doce no Brasil são diversas, com grande número de espécies oriundas de outros continentes; africano (ex; tilápias e bagre africano), asiático (ex; carpas), e região norte-americana (ex; bagre e achigã).

Adicionalmente, a dinâmica do ecossistema na qual os organismos habitam interfere na dinâmica populacional e de comunidade, característica das particularidades de cada ambiente aquático, pois são sistemas abertos cuja interface está diretamente relacionada aos processos de entrada e saída de energia. No caso dos rios, existe um fluxo contínuo da fonte à foz que atua fortemente na composição das comunidades, nas quais apresentam adaptações que as tornam capazes de evitar a deriva em direção à foz as características da comunidade de peixes variam ao longo do fluxo (Schafer, 1985),

Dentre as bacias hidrográficas do Recôncavo Baiano, está a bacia do rio Subaé, na qual se localiza o rio Subaé, com a nascente em Feira de Santana e a sua foz na Baía de Todos os Santos (Fiuza, 2022). O caminho das águas do rio Subaé até a sua foz, na Baía de Todos os Santos, registra diferentes contextos socioambientais, que vão desde o cenário urbano-industrial, até o agrícola e pesqueiro (Silva, 2017). Tal bacia tem sido altamente impactada por diferentes tipos de poluição, principalmente por elementos tóxicos.

Todavia, os diferentes usos e ocupações do ambiente fluvial caracterizam as águas do Subaé como importante recurso hídrico, em consequência dos seus múltiplos fins e interesses (Souza, 2017).

As informações sobre a ictiofauna da Baía de Todos os Santos ainda são incipientes, em dados referentes a estudos relacionados à taxonomia, ampliação da ocorrência de espécies e teia trófica (Silva *et al.*, 2020). Dessa forma, é de grande relevância a associação do estudo da composição da Ictiofauna do rio Subaé com dados ambientais e físico-químicos, buscando verificar uma possível correlação com a distribuição de espécies e a composição ao nível de comunidade. Dados referentes à ictiofauna da bacia do rio Subaé são ainda inexistentes na literatura científica.

Levantamentos da composição de ictiofauna são extremamente importantes para o manejo e conservação de peixes de água doce, pois fornecem base para futuros estudos em outras áreas, além de servir de base para a descrição de novas espécies (Guimarães, 2020).

Segundo Almeida (2021), assim como todas as comunidades biológicas, as assembleias de peixes são formadas a partir de espécies que conseguem chegar a um dado local, onde encontram condições ambientais adequadas e as interações interespecíficas que permitam um equilíbrio populacional.

Essa influência espacial sobre a ictiofauna é bem descrita na teoria do rio contínuo descrita por Vannote *et al.* (1980), que apresenta o rio como um gradiente espacial utilizando alguns conceitos da dinâmica de funcionamento dos componentes físicos de sistemas fluviais, demonstrando que ao longo do rio mudam a largura, o volume de água, a profundidade, a temperatura, a altitude, a quantidade e o tipo de material suspenso transportado, fazendo com que as comunidades organizadas direcionem energia, gradiente rio abaixo.

Essa dinâmica dos rios, como cita a literatura de (Silva, 2018) está relacionada aos seus ciclos hidrológicos de seca e inundação (quantidade de água presente nos rio de acordo com a quantidade de chuvas, que determina a estratégia de vida dos peixes). Compactuando com a afirmativa supracitada, Vaz (2018) descreve que em áreas tropicais, a uniformidade e a riqueza da ictiofauna aumentam em direção à foz, caracterizadas pela presença de vegetação ripária, largura do curso d'água, contribuem para a presença de locais onde as espécies se abrigam, oferecendo proteção contra predadores.

É importante conhecer os fatores que influenciam na composição e variação das comunidades ictiológicas, pois vão refletir na forma como a biodiversidade dos peixes dulcícolas se agrupam no espaço e no tempo. A forte influência espacial é provavelmente atribuível à limitação da dispersão ao longo do perfil altitudinal, a distribuição de peixes é possivelmente mais limitante nos locais mais elevados do que nos mais baixos (Peressin *et al.*, 2018). Períodos de cheia, por exemplo, aumentam a diversidade de peixes, pois os ecossistemas aquáticos ficam interligados através dos rios, permitindo a entrada de novas espécies na região.

Dessa forma os parâmetros da água essenciais que precisam ser monitorados a fim de se obter uma relação com as espécies de peixes e a água são: temperatura, oxigênio dissolvido, turbidez, pH, muito embora outros parâmetros físico-químicos também possam ser monitorados (EMBRAPA, 2019). Através das análises será possível relacionar a distribuição de peixes com a composição da ictiofauna. O monitoramento dos parâmetros da água e o uso sustentável do corpo hídrico podem garantir condições adequadas à sobrevivência das espécies e possibilita definir o tipo de manejo direcionado para o rio.

Este trabalho teve por objetivo realizar a caracterização espaço-temporal da estrutura da comunidade da ictiofauna do rio Subaé e relacionar com alguns parâmetros ambientais. A hipótese do presente estudo acredita que a composição da comunidade ictiológica vai variar ao longo do rio nas diferentes áreas amostrais e de forma sazonal, pois os ecossistemas aquáticos e as variações ambientais e sazonais influenciam na estrutura da comunidade e diversidade da ictiofauna.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A bacia do rio Subaé limita-se ao norte com a bacia do rio Pojuca; ao leste com a bacia do rio Jacuípe, ao sul com as bacias dos rios Joanes, Açu e a Baía de Todos os Santos; a oeste com a bacia do rio Paraguaçu (Santos *et al.*, 2014). Está localizada na região denominada de Recôncavo norte do estado da Bahia, inserida na região Hidrográfica Nacional Atlântico Leste, entre as coordenadas 12° 15' 27" e 12° 32' 30" de latitude sul e 38° 36' 00" e 38° 42' 30" de longitude oeste (Mota, 2015 citado por, Lima; Lessa, 2001) (Figura 01).

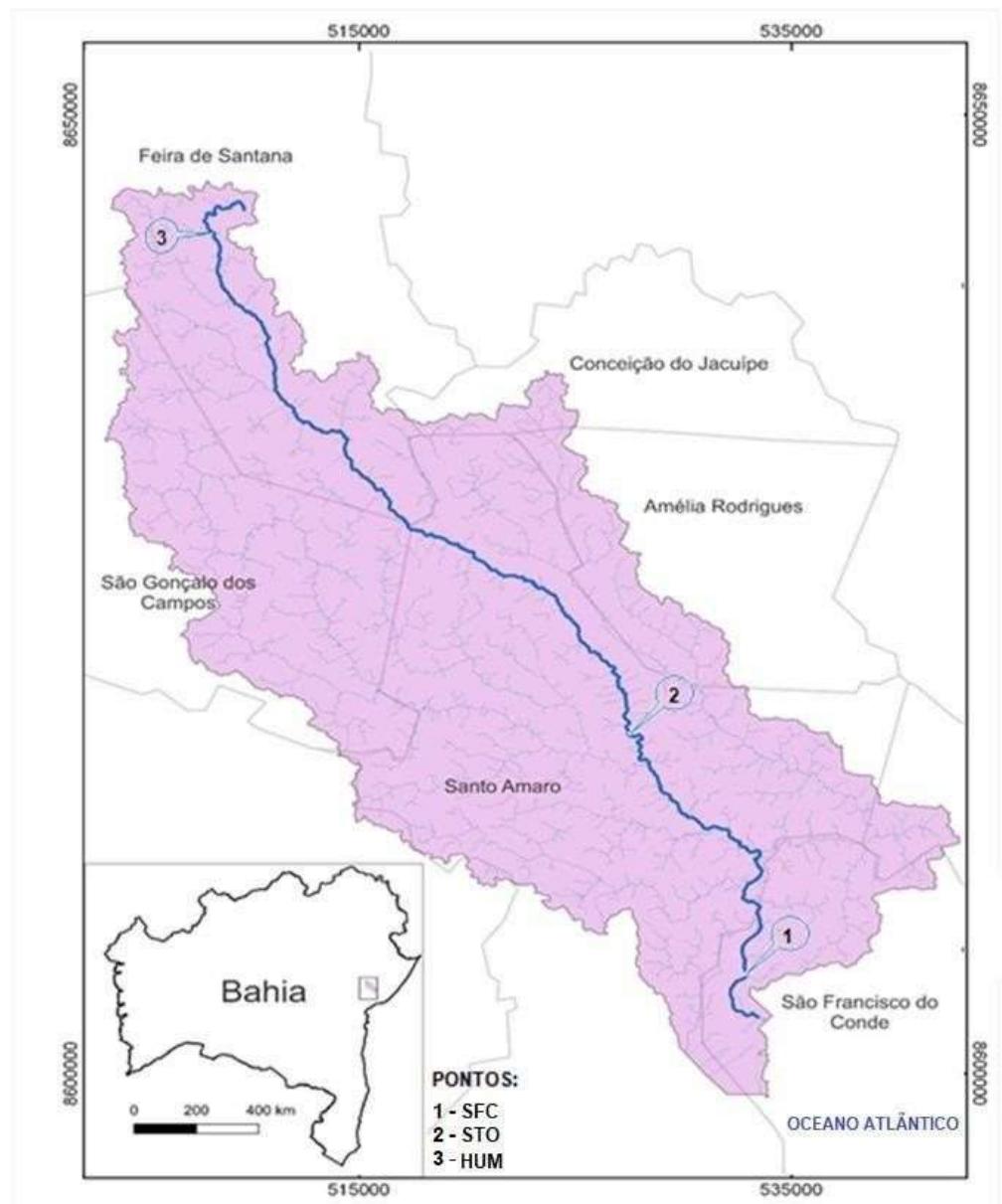


Figura 01- Mapa da Bacia do rio Subaé. **Fonte:** Adaptado de (Silva, 2021).

Os principais afluentes: margem direita rios Sergi, Sergi Mirim, Pitanga (ou Pitinga), rio da Serra e Piraúna (afluente do Sergi); e na margem esquerda rios Subaezinho ,Traripe, rio do Macaco (afluente do Traripe) e rio Canto do Muro (Santos, 2014).

Como cita a literatura de (Santos, 2017), a bacia é inserida em dois territórios de identidade, sendo eles o Portal do Sertão e Recôncavo, os quais contemplam parcialmente os municípios de Feira de Santana, Conceição do Jacuípe e São Gonçalo dos Campos, caracterizando o seu alto curso; Amélia Rodrigues e Santo Amaro no médio curso e São Francisco do Conde no baixo curso.

Com nascente em Feira de Santana e foz na Baía de Todos os Santos (BTS), a Bacia Hidrográfica do Rio Subaé (BHRS) tem a sua área distribuída percentualmente entre os seguintes municípios: Feira de Santana - 16,4%, São Gonçalo dos Campos - 19,8%, Santo Amaro da Purificação - 45,3%, São Francisco do Conde - 7,6%, Conceição do Jacuípe 1,6% e Amélia Rodrigues -7,7% (Silva, 2021, p.3).

A área da bacia do rio Subaé apresenta lagoas e alagadiços intermitentes, duas lagoas perenes; nascentes; rios e riachos intermitentes e perenes, além de um alto grau de ocupação urbana e 95% do seu território inserido na área urbana, traduzindo-se numa área complexa no que refere- se à gestão dos recursos hídricos (Careli, 2019). A área de drenagem é de 655 km² com extensão de 55 km e a vazão média do rio Subaé é de 2,71 m³s⁻¹ (Santos, 2014). O recurso hídrico de acordo a extensão e vazão se enquadraria numa bacia de porte médio.

A BHRS encontram-se, no seu alto curso, uma faixa de transição climática, conhecido como agreste baiano, onde o clima varia de seco a subúmido, com pluviosidade média entre 900 a 1.000 mm no médio curso, evidencia-se o aumento da pluviosidade caracterizando-o, como região que varia de subúmido a úmido, chegando a alcançar a média anual de 1.500 mm de precipitação e no baixo curso, foz do rio Subaé, o clima é úmido com média de 1.700 mm ao ano (Santos, 2017, p.317).

PONTOS AMOSTRAIS

A área de amostragem para esse projeto corresponde a área do rio Subaé (Figura 01): local onde foram realizadas quatro expedições, sendo duas em período seco, entre final de novembro e início de fevereiro de 2022, e duas nas estações chuvosas, entre abril e agosto de 2023 (Tabela 01). Três pontos foram selecionados ao longo do curso do rio Subaé, pelo critério

da equidistância, para abranger regiões representativas do rio (Figura 02).

Tabela 01- Pontos de amostragens da Bacia do rio Subaé.

PONTOS	COORDENADAS	LOCALIZAÇÃO	CAMPANHAS
SPFC(P01)	(-12.612935,38.699347 -BA)	Região da foz do rio Subaé. Localidade do Caís do Porto pertencente ao município de São Francisco do Conde- BA.	novembro de 2022 a agost de 2023.
STO (P02)	(-12.529064,38.733837- BA)	Região do ponto médio do rio Subaé. Distrito da Entrada da Pedra pertencente ao de município de Santo Amaro -BA.	novembro de 2022 a agost de 2023.
HUM (P03)	(-12.529064,38.733837 -BA)	Região do alto curso do rio Subaé. Distrito de Humildes, pertencente ao município de Feira de Santana- BA. Alternativa de suposta nascente acessível do Rio Subaé.	novembro de 2022 a agost de 2023.

Fonte: Elaboração Própria

A distância entre os pontos da nascente à foz, calculou-se em 57,3 km, e da nascente à região estuarina foram 51,4 km. Tais dados contribuíram no processo de descrição da composição ictiológica da bacia em estudo.

O Ponto SFC (P01) é caracterizado como região que varia do clima subúmido a úmido (Motta, 2015 citado por Santos *et al.*, 2017). Está situado numa altitude média de 11 metros acima do nível do mar, com um relevo composto por diversas colinas, vales e manguezais, incluindo três ilhas na Baía de Todos os Santos (Sá, 2011).

O Ponto STO (P02) é caracterizado como região que varia do clima subúmido a úmido (Motta, 2015 citado por Santos *et al.*, 2017). Possui ainda grande presença de áreas de mangues, o que a torna bastante úmida, com índice pluviométrico médio, em torno de 1.500 mm anuais, tendo como período chuvoso os meses de maio a agosto (Machado *et al.*, 2022).

O Ponto HUM (P03) é caracterizado por uma faixa de transição climática, conhecido como agreste baiano, onde o clima varia de seco a subúmido o que de maneira geral, o clima semiárido é caracterizado pela insuficiência de precipitações, temperaturas elevadas e fortes taxas de evaporação (Adorno *et al.*, 2013). A Figura 02 retrata os pontos de amostragem ao longo da bacia do rio Subaé.



Figura 02 Imagens das localidades de coleta ao longo do curso do rio Subaé a) ponto amostral 01 SFC(São Francisco do Conde- BA durante período de cheia), b) ponto amostral 02 STO (Santo Amaro-BA durante período

de cheia) e c) ponto amostral 03 HUM (Humilde- BA durante o período de cheia). **Fonte:** Elaboração própria, 2023.

Segundo Mota (2015), o rio Subaé, se origina nas nascentes da Lagoa do Subaé às margens da cidade de Feira de Santana, possuindo uma extensão de 55 km. Todavia, essas nascentes encontram-se atualmente eutrofizadas e pavimentadas, sofrendo fortes ações antrópicas, incluindo a introdução de espécies alóctones e exóticas com potencial invasor. Segundo o curso atual do rio, a provável nascente se encontra no distrito de Humildes, pertencente à Feira de Santana.

Complementarmente, segundo a literatura de Farias (2016), Feira de Santana está inserida no polígono das secas, excluindo apenas esta área de estudo do distrito de Humildes, que apresenta vegetação do tipo Mata Atlântica.

A caracterização de cada localidade deu-se pelo registro de dados via um protocolo de campo, constando as seguintes informações: nome do município, data e variáveis ambientais. Através desses parâmetros, foi possível correlacionar a distribuição de peixes com a composição da ictiofauna.

AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA

Foram realizadas quatro expedições de campo entre novembro de 2022 e agosto de 2023, perfazendo as estações seca e chuvosa de forma padronizada. A definição das estações foi baseada em dados acumulados de pluviosidade no período de 2012 a 2022 pelo Instituto Nacional de Meteorologia -INMET, dados sobre a definição das estações do ano nesta localidade também são encontrados na literatura de Silva et al. (2022). Foram utilizadas coletas ativas com uma rede de picaré com malha 2 mm entre nós adjacentes, altura de 2 metros e 3 metros de comprimento, padronizado em três arrastos consecutivos para cada área amostral a favor da correnteza da água e seguindo a direção ao longo da margem do rio.

Os peixes coletados foram armazenados em sacos de coleta com mentol a 10% para efeitos anestésicos e posteriormente fixados em solução de formalina a 10%. Após um mínimo de 48 horas, no Laboratório de Ictiologia e Pesca (LIPE) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), os espécimes foram transferidos para solução de álcool a 70%, visando a conservação dos mesmos. Posteriormente, o material foi triado e pesado em balança analítica (0,1g) e identificado ao nível taxonômico mais baixo, utilizando chaves de identificação específicas para cada grupo de peixes registrado (Figueiredo, 1978). Em casos de necessidade de confirmação, especialistas foram consultados. Os peixes foram depositados na Divisão de

Peixes do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZUEFS). A riqueza da ictiofauna está apresentada via uma lista taxonômica das espécies.

AMOSTRAGEM DE VARIÁVEIS FÍSICAS E QUÍMICAS

Foram medidos em campo os seguintes parâmetros ambientais: pressão atmosférica, Oxigênio Dissolvido L(DO) (mg/l^{-1}), condutividade elétrica ($\mu\text{S/cm}^{-1}$), pH, temperatura do ar ($^{\circ}\text{C}$) e da água ($^{\circ}\text{C}$) e transparência da água (cm) em cada área amostral com auxílio da sonda multiparâmetro de marca Hanna e do disco de secchi.

ANÁLISE DE DADOS

A composição da ictiofauna do rio Subaé foi determinada por meio de cálculo do Índice de Importância Relativa (IIR), através dos dados de frequência de ocorrência (FO%) e a frequência numérica (FN%). O IIR foi calculado a partir da equação: $\text{IIR} = (\%N + \% \text{ BM}) \% \text{ FO}$, onde N é a frequência numérica relativa de uma determinada espécie de peixe; FO é a frequência de Ocorrência relativa de uma determinada espécie de peixe; e BM é a Biomassa Relativa dos indivíduos de uma determinada espécie de peixe (Dajoz, 1978).

O índice de importância relativa (IIR) indicará as possíveis influências para valores absolutos, realizando análises distintas tanto para a Frequência de Ocorrência (FO%) como para a percentagem numérica ou de biomassa (Queiroz, 2017).

A biomassa e a abundância das espécies de peixes capturadas em cada ponto amostral foram expressas em gramas e número de indivíduos. Nas campanhas foram calculadas para analisar a participação de cada espécie na composição da ictiofauna.

Para testar a influência dos fatores ambientais (OD, pH, transparência da água, condutividade elétrica e temperatura) sobre abundância, biomassa e diversidade, foi aplicada a correlação de Pearson aos dados sazonais.

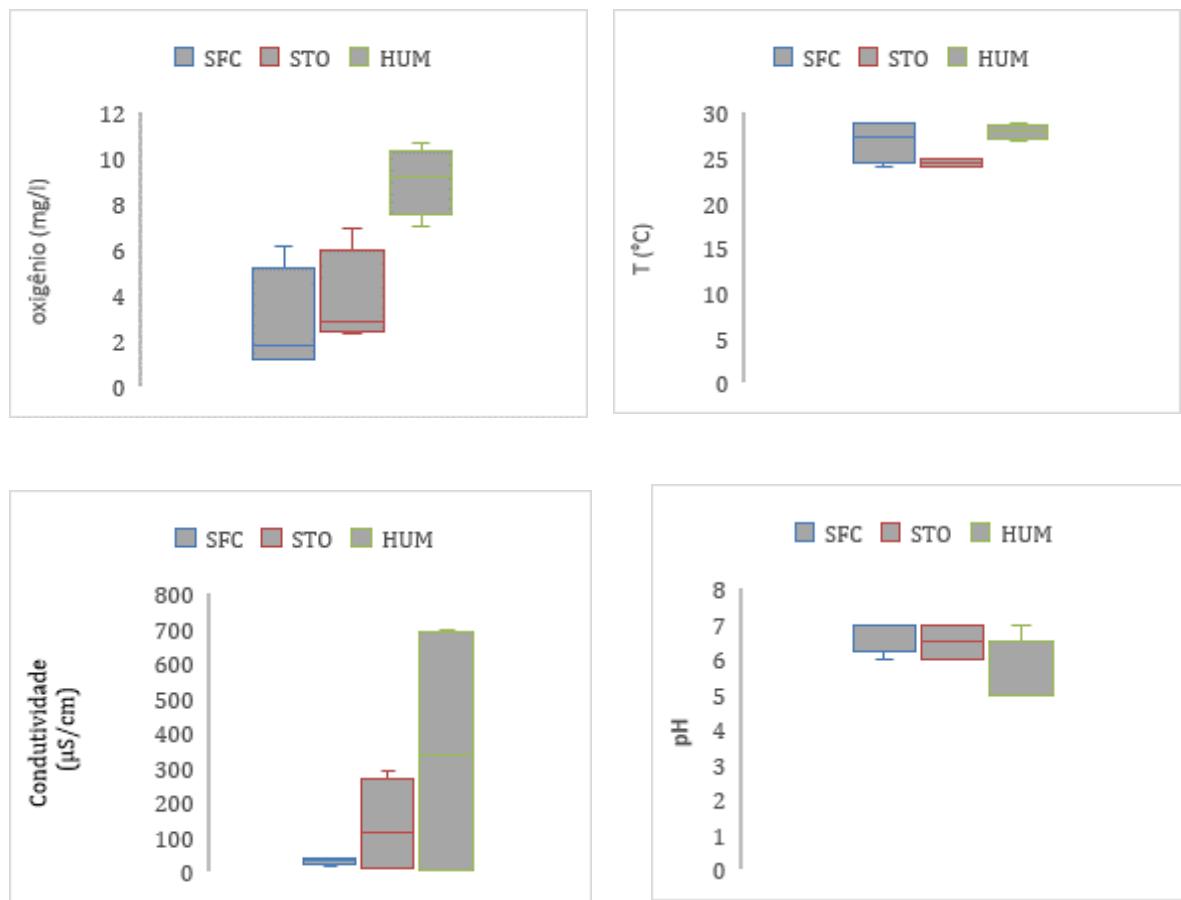
Sendo assim, para cada ponto de amostragem, foram calculados também os seguintes descritores da biodiversidade: Riqueza, Abundância, Diversidade (Índice de Shannon) e Equitabilidade (Índice de Pielou). Também foram realizadas Análises de Cluster (método UPGMA com índice de Jaccard) para verificar as similaridades espaciais e temporais. Essa análise foi realizada com base nos resultados dos Índices de Importância Relativa. Nos parâmetros, descrição, distribuição das espécies e a influência dos fatores ambientais nas localidades, foram realizadas Análise de Componentes Principais (ACP), que consiste em um

método de análise estatística de múltiplas variáveis mais simples, uma maneira de identificar as relações entre as características extraídas de dados, dentre as transformadas de imagens, sendo muito utilizada pela comunidade de reconhecimento de padrões. Tais procedimentos servem de apoio para fins comparativos de estudo entre localidades e parâmetros ambientais registrados. Todas as análises foram realizadas no programa estatístico PAST 4.03 (Hammer *et al.*, 2001).

A definição das análises estatísticas se baseou na provável existência de resultados diferentes e na busca da análise das influências de variáveis ambientais sobre os padrões de composição e abundância das espécies na comunidade.

RESULTADOS

Os parâmetros ambientais coletados ao longo do rio Subaé no período seco apresentaram valores de transparência da água que variaram de 25 a 62,6 cm, temperatura média da água oscilou de 22 a 29 °C, a condutividade elétrica variou de 10,5 a 668 $\mu\text{S cm}^{-1}$, o oxigênio dissolvido apresentou valores de 1,2 a 9,4 mg. L^{-1} e o pH apresentou valores de 5,2 a 7,0 em ambas estações. Durante o período chuvoso a transparência da água variou de 10 a 75 cm, a temperatura da água ficou em torno de 24 a 30°C; a condutividade elétrica de 25 a 630 $\mu\text{S cm}^{-1}$ e o oxigênio dissolvido no período seco apresentou valores 2,31 a 10,69 mg. L^{-1} (Figura 3).



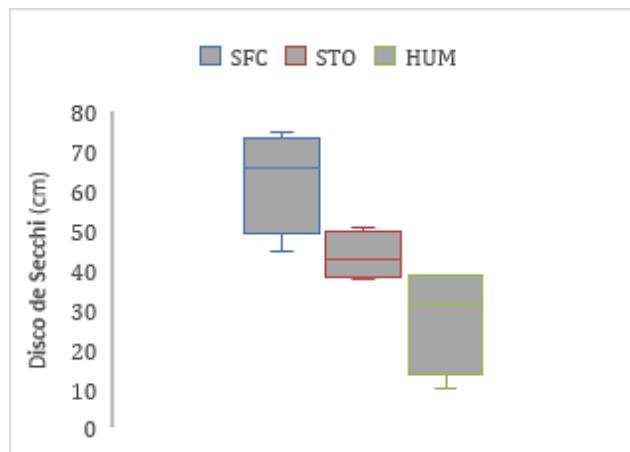


Figura 03- Variação dos índices das variáveis físico-químicas entre as diferentes campanhas e pontos amostrais de novembro a agosto de 2023. **Fonte:** Elaboração própria, 2023.

A ACP demonstrou uma clara separação entre os pontos em relação a composição da icitiofauna. No eixo 1, que explicou 53.31% da variação dos dados, é possível observar a separação do ponto 1 dos demais pontos de coleta, devido principalmente a ocorrência de espécies de habitat estuarinos que conseguem sobreviver também em ambiente de água doce como *Centropomus parallelus*, *Mugil curema* e *Eucinostomus melanopterus* (Figura 4).

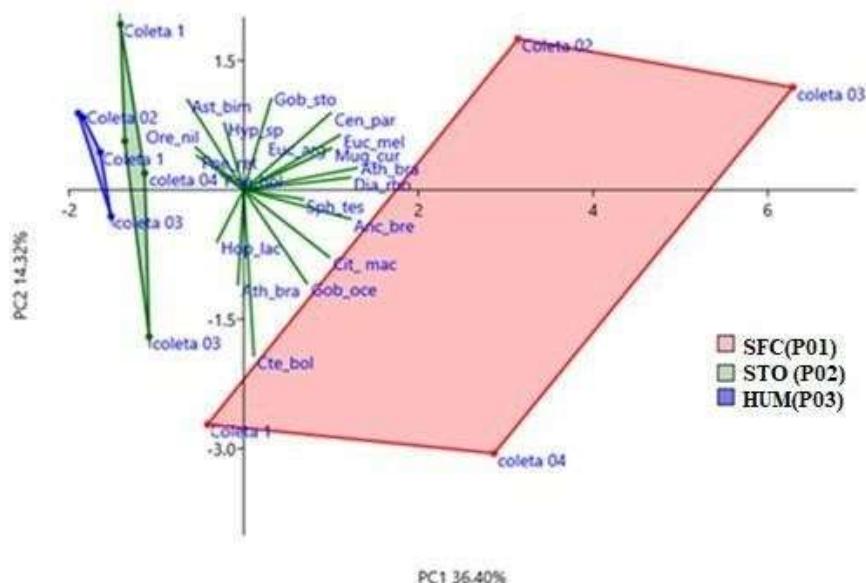


Figura 4 - Análise de componentes principais das espécies coletadas por pontos de amostragem. **Fonte:** Elaboração própria, 2023.

Legenda descritiva das espécies de peixes coletadas por ponto de amostragem (figura 04) : *Oreo.nil* (*Oreochromis niloticus*), *Hop.lac* (*Hoplias lacerdae*), *Cte.bol* (*Cetonogobius boleosoma*), *Ath_bra* (*Atherinella brasiliensis*), *Gobi_ocean* (*Gobionellus oceanicus*), *Gob_sto* (*Gobionellus stomatus*), *Anc_bre* (*Anchoviella brevirostris*), *Cit_mac* (*Citharichthys macrops*), *Sph_tes* (*Sphoeroides testudineos*), *Dia_rho* (*Diapterus rhombeus*), *Mug.cur* (*Murgil curvidens*), *Euc_me* (*Eucinostomus melanopterus*), *Euc_arg* (*Eucinostomus argenteus*), *Cen_par* (*Centropomus parallelus*), *Hyp_ple* (*Hypostomus plecostomus*).

A ACP entre as campanhas demonstrou a separação principalmente da campanha 1 das demais campanha, ao longo do eixo 1 que explicou 53.31% da variação dos dados. Essa separação se deve principalmente a maior abundância de *Oreocrhomis niloticus* e *Atherinella brasiliensis* (figura 05).

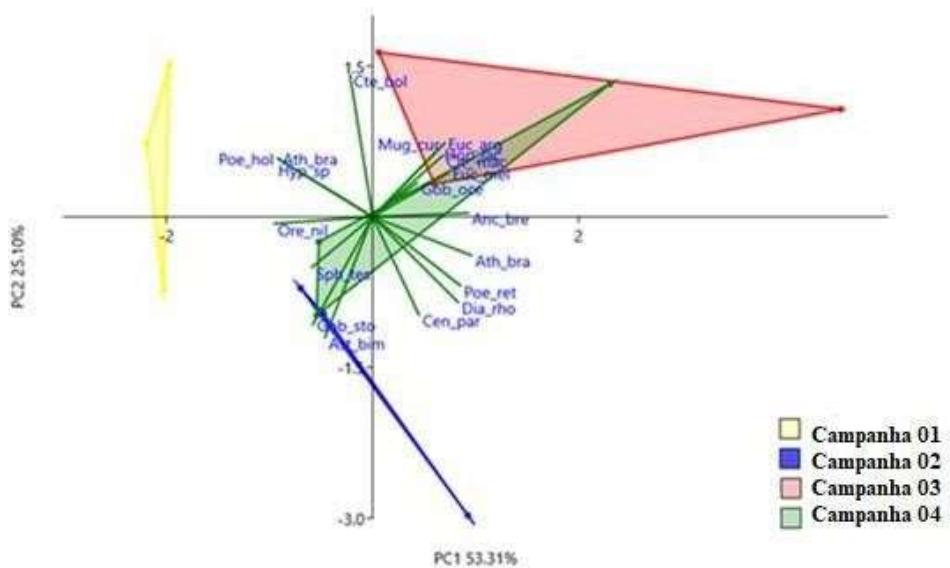


Figura 5- Análise de componentes principais das espécies coletadas por campanha. **Fonte:** Elaboração própria, 2023.

Legenda descritiva das espécies de peixes coletadas por campanha (**figura 05**) : *Oreo_nil* (*Oreochromis niloticus*), *Hop_lac* (*Hoplias lacerdae*), *Cte_bol* (*Cetonogobius boleosoma*), *Ath_bra* (*Atherinella brasiliensis*), *Gobi_ocean* (*Gobionellus oceanicus*), *Gob_sto* (*Gobionellus stomatus*), *Anc_bre* (*Anchoviella brevirostris*), *Cit_mac* (*Citharichthys macrops*), *Sph_tes* (*Sphoeroides testudineos*), *Dia_rho* (*Diapterus rhombeus*), *Mug_cur* (*Murgil curvidens*), *Euc_mel* (*Eucinostomus melanopterus*), *Euc_arg* (*Eucinostomus argenteus*), *Cen_par* (*Centropomus parallelus*), *Hyp_ple* (*Hypostomus plecostomus*).

Foram coletados 907 exemplares de peixes pertencentes a 10 ordens, 14 famílias, 19 gêneros e 23 espécies (Tabela 02). A ordem mais abundante foi a Clupeiforme com 247 indivíduos distribuídos em duas espécies : *Anchovia Clupeoides* e *Anchoviella brevirostris* e a ordem mais representativa com relação à riqueza foi a Perciformes com 239 indivíduos, sendo registrado sete espécies: *Oreochromis niloticus*, *Geophagus brasiliensis*, *Rypticus randalli*, *Eucinostomus melanopterus*, *Eucinostomus argenteus*, *Diapterus rhombeus* e *Centropomus parallelus*. (Tabela 02).

Tabela 02- Taxonômica e abundância das espécies de peixes coletadas no Rio Subaé.

ESPÉCIE	ORDEM	FAMÍLIA	CLASSIFICAÇÃO	ABUNDÂNCIA
<i>Anchovia clupeoides</i> (Swainson, 1839))	Clupeiformes	Engraulidae	Endêmica	1
<i>Anchoviella brevirostri</i> (Gunther, 1868)	Clupeiformes	Engraulidae	Endêmica	246
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Characiformes	Chacaricidae	Endêmica	30
<i>Psalidodon fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Characiformes	Chacaricidae	Endêmica	5
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Atheriniformes	Atherinidae	Endêmica	147
<i>Centropomus parallelus</i> (Poey , 1860)	Peciformes	Centropomidae	Endêmica	5
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Characiformes	Erythrinidae	Não endêmica	1
<i>Citharichthys macrops</i> (Dresel, 1885)	Pleuronectiformes	Paralichthyidae	Endêmica	6
<i>Ctenogobius boleosoma</i> (Jordan & Gilbert,1882)	Gobiiformes	Gobiidae	Endêmica	7
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Peciformes	Gerreidae	Endêmica	32
<i>Eucinostomus argenteus</i> (Baird & Girard, 1855)	Peciformes	Gerreidae	Endêmica	3
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	Peciformes	Gerreidae	Endêmica	22
<i>Geophagus brasilienses</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Peciformes	Chicilidae	Endêmica	1
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	Gobiiformes	Gobiidae	Endêmica	12
<i>Gobionellus stomatus</i> (Starks, 1913	Gobiiformes	Gobiidae	Endêmica	4
<i>Hoplias lacerdae</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Characiformes	Erythrinidae	Endêmica	2
<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus, 1758)	Siluriformes	Loricariidae	Endêmica	2
<i>Mugil curvidens</i> (Valenciennes , 1836)	Mugiliformes	Mugilidae	Endêmica	7
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Peciformes	Chicilidae	Exótica	175
<i>Pamphorichthys hollandi</i> (Henn, 1916)	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Alóctone	17
<i>Poecilia reticulata</i> (Peters, 1859)	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Alóctone	174
<i>Rypticus randalli</i> (Courtenay, 1967)	Peciformes	Grammistidae	Não endêmica	1
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Tetradontiformes	Tetradontidae	Não endêmica	7
Total				907

Fonte: Elaboração própria, 2023.

A espécie mais representativa por índice de importância relativa na área de amostragem SFC P01 foi a *Atherinella brasiliensis* com 55% dos indivíduos registrados. No ponto P02 , a espécie *Hoplias lacerdae* com 45% dos peixes capturados e no ponto amostral HUM P03, a espécie *Oreochromis niloticus* com 50% de indivíduos (Figura 05).

O Índice de Importância Relativa revelou quatro espécies dominantes por ponto e campanha: *Atherinella brasiliensis* (IIR= 43,97) no ponto 01 e na campanha 01, *Poecilia reticulata* (IIR= 45,81) no ponto 03 e na campanha 02, na campanha 03 no ponto 02 *Hoplias lacerdae*, apresentando (IIR= 32,28) e na campanha 04 e no ponto 01 a *Anchoviella brevirostris* (IIR= 45,93) (Figura 06 e Tabela 03).

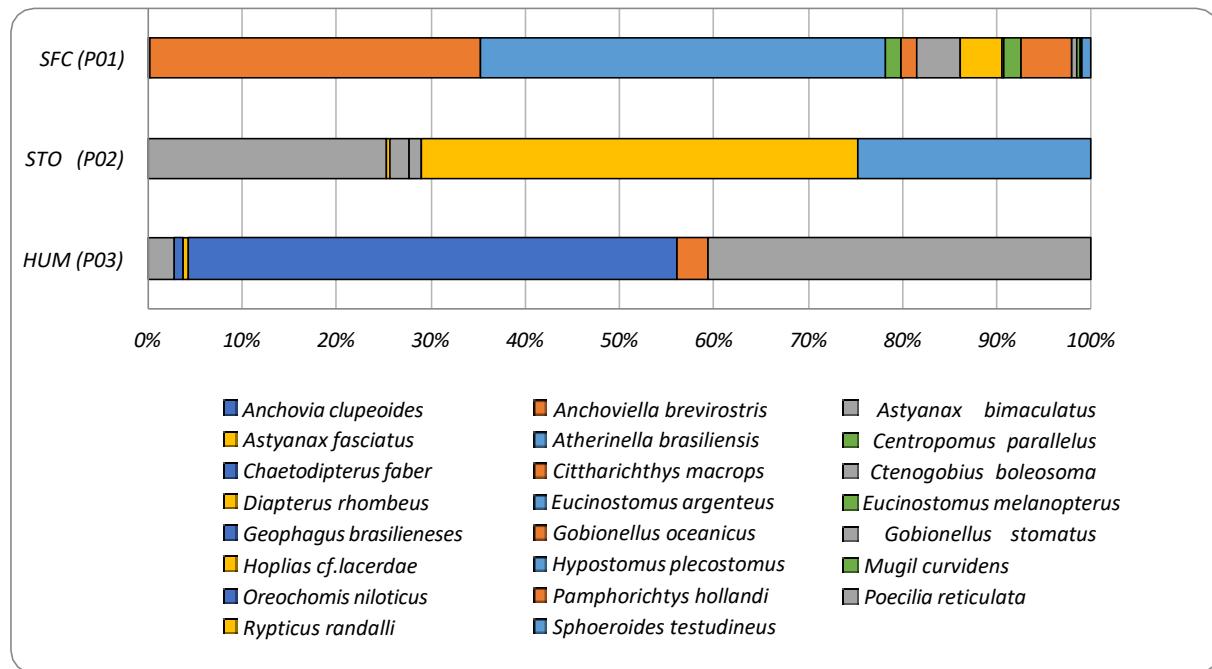


Figura 06- Distribuição das espécies de peixes coletadas no rio Subaé em cada ponto amostral por índice de importância relativa. **Fonte:** Elaboração própria, 2023.

Tabela 3– Índice de Importância Relativa calculado por campanha e por pontos de coleta.

ESPÉCIES	PONTOS			CAMPANHAS			
	SFC (P01)	STO (P02)	HUM (P03)	1	2	3	4
<i>Anchovia clupeoides</i> (Swainson, 1839)	0,23	0,00	0,00	0,00	1,81	0,00	0,00
<i>Anchoviella brevirostris</i> (Günther, 1868)	35,03	0,00	0,00	0,00	4,11	21,3	45,93
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	0,00	25,24	2,73	2,35	15,51	0,00	6,70
<i>Psalidodon fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	42,87	0,00	0,00	43,07	6,35	3,99	272
<i>Centropomus parallelus</i> (Poev, 1860)	1,65	0,00	0,00	0,00	3,19	4,30	0,00
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00
<i>Citharichthys macrops</i> (Dresel, 1885)	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	3,09	2,29
<i>Ctenogobius boleosoma</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	4,62	1,92	0,00	7,70	0,00	1,12	3,94
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	4,38	0,00	0,00	0,00	6,60	2,50	2,51
<i>Eucinostomus argenteus</i> (Baird & Girard, 1855)	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,00
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	5,62
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	0,00	0,00	0,88	0,00	4,47	0,00	0,00
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09	16,47
<i>Gobionellus stomatus</i> (Starks, 1913)	0,50	1,31	0,00	0,44	5,67	0,00	0,00
<i>Hoplias cf.lacerdae</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	0,00	46,40	0,58	0,00	0,00	38,28	0,00
<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus, 1758)	0,00	24,71	0,00	5,32	0,00	0,00	0,00
<i>Mugil curvidens</i> (Valenciennes, 1836)	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	2,05	0,00
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	0,00	0,00	51,91	32,87	5,73	0,24	4,81
<i>Pamphorichtys hollandi</i> (Henn, 1916)	0,00	3,19	7,61	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Poecilia reticulata</i> (Peters, 1859)	0,00	0,00	40,70	0,00	45,81	9,40	14,62
<i>Rypicus randalli</i> (Courtenay, 1967)	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	2,05	0,00
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	0,97	0,00	0,00	0,65	1,60	0,25	0,00

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Consoante com a análise de agrupamento de Cluster (Índice de Jaccard) foi verificada baixa similaridade na composição das espécies entre os períodos de coleta, com

apenas 15% de similaridade entre cada área amostral e 40% entre cada campanha (Figura 07).

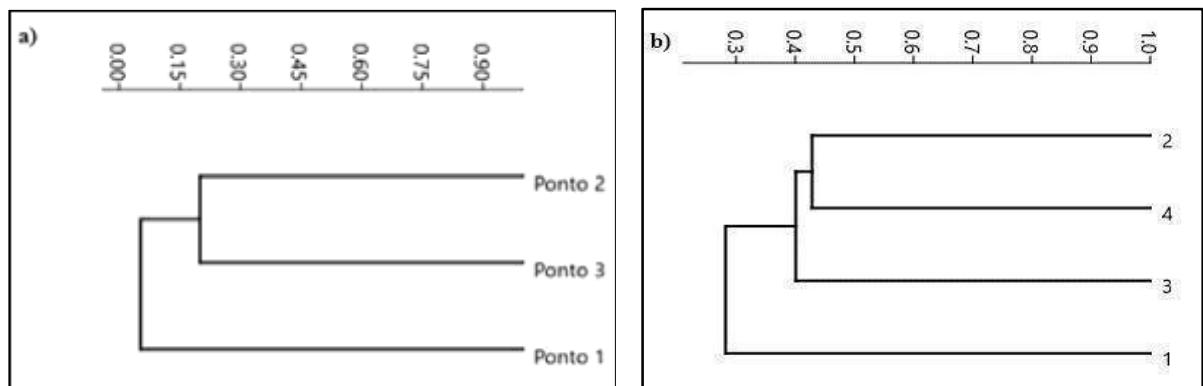


Figura 07 – Dendrograma do índice de Similaridade das espécies de peixes coletadas no rio Subaé por área amostral (a) e por campanha (b). **Fonte:** elaboração própria, 2023.

Representatividade de espécies de peixes exclusivas do rio Subaé por amostragem. O ponto 01 apresentou 13 espécies exclusivas: *Anchovia clupeoides*, *Anchoviella brevirostris*, *Atherinella brasiliensis*, *Centropomus parallelus*, *Chaetodipterus faber*, *Citharichthys macrops*, *Diapterus rhombeus*, *Eucinostomus argenteus*, *Eucinostomus melanopterus*, *Gobionellus oceanicus*, *Mugil curvidens*, *Rypticus randalli*, *Sphoeroides testudineus*. O ponto 02 apresentou apenas duas espécies exclusivas: *Psolidodon fasciatus* e *Hypostomus plecostomus*. E o ponto 03 com três espécies exclusivas: *Oreochromis niloticus* e *Pamphorichtys hollandi* *Poecilia reticulata* (Figura 08).

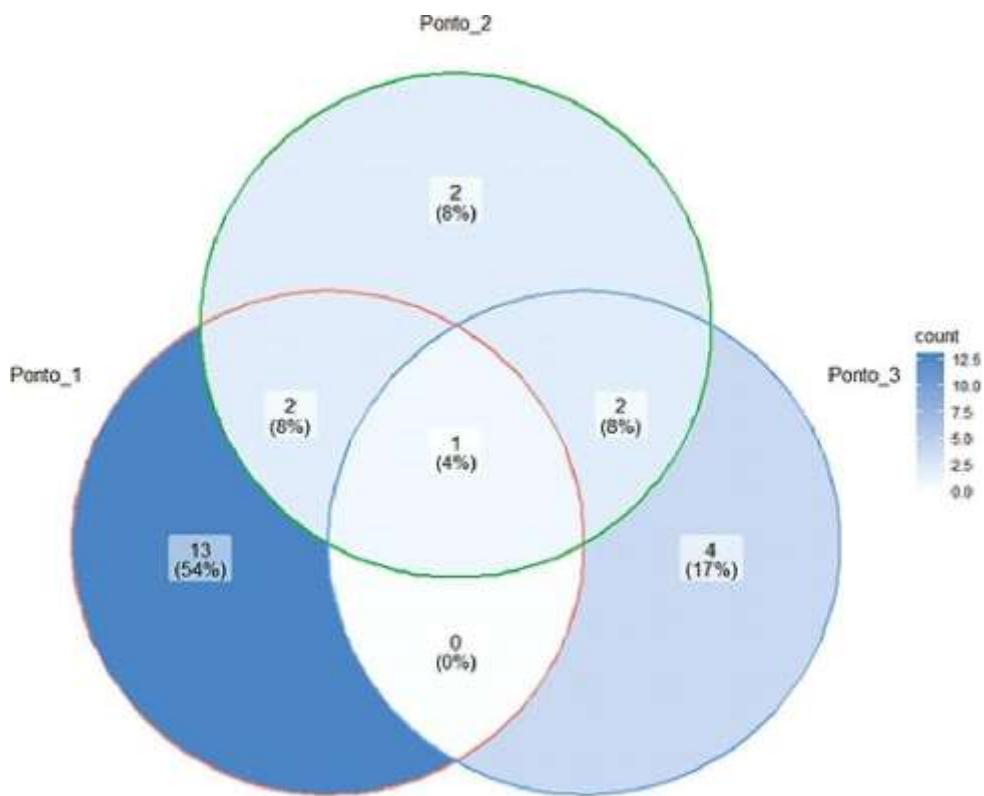


Figura 08- Demonstrativo de espécies exclusivas por pontos de amostragem, Diagrama de Venn. **Fonte:** Elaboração própria, 2023.

A PERMANOVA corrobora com a pouca similaridade encontrada entre os pontos, demonstrando que existe uma variação significativa entre os pontos em relação à abundância ($F=4,81$, $p<0,05$), mas não sendo verificada variação significativa em relação à riqueza, diversidade, equitabilidade e biomassa ($p>0,05$). Em relação ao período, a PERMANOVA não detectou diferenças significativas ($p>0,05$) (Tabela 04).

Tabela 04– Resultados da Permanova avaliando variação entre os períodos de coleta (variação temporal) e os pontos (variação sazonal).

ABUNDÂNCIA			
	SOMA DOS QUADRADOS	F	P
PONTOS	4.38	4.81	0.04*
PERÍODOS	4.38	0.59	0.8948
BIOMASSA			
	SOMA DOS QUADRADOS	F	P
PONTOS	5.17	3.87	0.12*
PERÍODOS	5.17	0.94	0.6196

*Valores significativos considerando $p<0,05$. **Fonte:** Elaboração própria, 2023.

O ponto 01, correspondente à região da foz apresentou riqueza média de 7 (min: 3; max.: 14), abundância média de 138 (min: 138; max.: 170) índice de diversidade (média: 1,1; min: 0,2; máx.: 1,5) e equitabilidade (média: 0,48; min: 0,2; max.: 0,8). O ponto 02, região mediana do rio, demonstrou menores valores de riqueza (média: 2; min: 1; max.: 3), abundância (média: 1,0; min: 0; max.: 1,5), índice de diversidade (média: 0,3; min: 0,0; max.: 1,1) e equitabilidade (média: 0,35; mim: 0,0,max.: 0,95) e o ponto 03 localidade de alto curso do rio apresentou variação nos parâmetros de diversidade como: baixa riqueza (média: 2,5; min: 2; max: 4,2), alta abundância (média: 90; min: 39; max: 145), em consequência, baixa diversidade (média: 0,45;min: 0,25; max.: 0,7) e baixa equitabilidade (média: 0,7; min: 0,2; max: 0,9) (Figura 09).

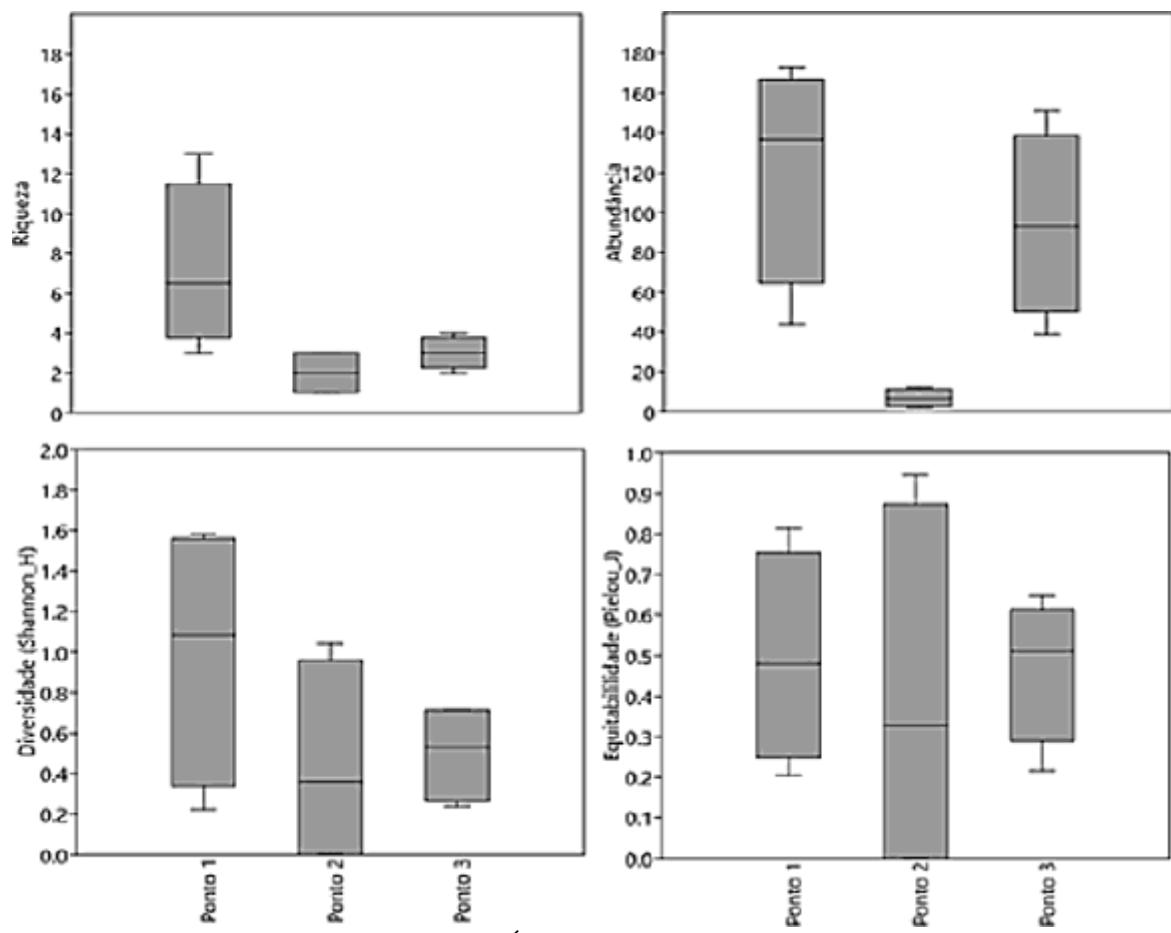


Figura 9 – Variação da Riqueza, Abundância, Índices de diversidade de Shannon e Equitabilidade por ponto.

Fonte: Elaboração própria, 2023.

DISCUSSÃO

A comunidade ictiológica do rio Subaé apresentou baixa similaridade na composição de espécies, diferença em relação à abundância de espécies entre os pontos amostrais, não sendo verificada diferença entre os períodos de coleta. As variáveis físico-químicas analisadas da referida bacia apresentaram valores em conformidade com a resolução CONAMA 357/2005, com exceção do parâmetro condutividade elétrica que no período seco apresentou valores acima do permitido pela presente resolução e o oxigênio dissolvido (OD) no período chuvoso no trecho do distrito de Humildes área de alto curso do rio.

Os dados da presente pesquisa apontam para um importante papel das características espaciais sobre a composição da ictiofauna, que mudaram conforme o gradiente longitudinal do rio. Tais mudanças na composição da assembleia de peixes ocorreram no sentido nascente-foz, demonstrando relação com a estrutura espacial de cada ponto de coleta. Dessa forma, a estruturação ictiológica do rio Subaé vem sendo distribuída seguindo um modelo de crescimento do número de espécies (variação do gradiente longitudinal do rio), quanto à alteração de espécies do alto curso para o baixo curso do rio.

Nesse sentido, é importante considerar o dado relacionado à distância dos pontos amostrais. A composição da ictiofauna relacionada a características fisiográficas de rios e riachos costeiros do sul do Brasil se constitui numa contribuição para a interpretação da dinâmica destes ecossistemas (Guimarães et al., 2010). Considerar a distância entre os pontos e a boca estuarina do rio Subaé, que foi expressa em km 57,3 da nascente à foz, e em 51,4 km da nascente à região estuarina foi de suma importância para caracterização e modo de distribuição das espécies de peixes.

A estruturação de comunidades ictiológicas em taxas de diversidade retratando a influência espacial em detrimento de variações temporais ocorrendo no sentido montante-jusante tem sido demonstrada por diversos autores, tais como: Abes *et al.* (2001), Casatti (2005), Araújo *et al.* (2009), Suarez *et al.* (2009), Trindade *et al.* (2010), Viana *et al.* (2013) e Ticiane *et al.* (2020).

Pesquisa realizada com peixes Siluriformes de água doce no alto do rio Paraná também indicou alterações nas assembleias de peixes após mudanças espaciais do sistema aquático, incluindo uma diminuição potencial da diversidade das espécies (Granzotti, 2018).

Essa alteração na composição e diversidade de espécies é também afirmada pela teoria do Contínuo Fluvial ou River Continuum Concept (RCC) (Vannote *et al.*, 1980), na qual sistemas lóticos, particularmente os riachos de regiões temperadas, representam um gradiente

de variáveis ecológicas, da nascente até à foz, que influenciam na composição das comunidades e aumento da riqueza de espécies. Isso se dá principalmente pela disponibilidade de micro-habitat, que aumenta em função do crescimento da disposição e vazão dos rios, o que reflete na proteção, na alimentação e no crescimento de diversas espécies, sendo consideradas áreas de extrema importância como berçários para diversas espécies marinhas e dulcícolas.

Resultados ao longo da extensão da bacia do rio Ivaí (sistema do alto rio Paraná), também evidenciaram forte segregação espacial da ictiofauna evidenciados em processos baseados em nicho e dispersão das espécies (Frota, 2022).

A composição da Ictiofauna do rio Subaé foi fortemente representada pelas ordens Clupeiformes e Perciformes, com dominância da espécie *Anchoviella brevirostris* (família Engraulidae), cuja distribuição espacial no rio está associada a regiões salobras, característica que descreve a região da foz do rio que se trata de uma área de manguezal, considerada berçário das espécies, zona reprodutiva, o que favorece a riqueza das espécies nessa região. A espécie *Atherinella brasiliensis*, comum em regiões estuarinas, também obteve destaque no índice de importância relativa no ponto da foz na campanha 01. O baixo curso do rio representou cerca de 57,22% da ictiofauna.

A influência da salinidade sobre a comunidade de peixes de água doce, é bem descrita na literatura, retratada com um rápido declínio na diversidade de espécies de peixes de água doce à medida que a salinidade começa a aumentar e ocorre a substituição de espécies de água doce por espécies com mais tolerância à salinidade (Remane, 1934; Ramos, 2012; Vendel, 2022). Este declínio é compensado por um aumento nas espécies estuarinas e marinhas, o que proporciona aumento da diversidade de espécies por estar em uma região de transição (Whitfield *et al.*, 2012). Sendo assim, ambientes estuarinos, como o da área amostral da foz, costumam apresentar índice de diversidade e riqueza maiores quando comparados aos de água doce. É típica a influência da salinidade nessas regiões, também por se tratar de regiões do rio, onde há a oscilação desse fator, e isso diferencia a captura de espécies de uma área para outra.

As espécies *Anchovia clupeoides*, *Anchoviella brevirostris*, *Atherinella brasiliensis*, *Centropomus parallelus*, *Chaetodipterus faber*, *Citharichthys macrops*, *Diapterus rhombeus*, *Eucinostomus argenteus*, *Eucinostomus melanopterus*, *Gobionellus oceanicus*, *Mugil curvidens*, *Rypticus randalli*, *Sphoeroides testudineus* são indivíduos típicos de regiões de água salobra, estuários, algumas outras espécies marinhas que transitam no ambiente salobro e foram registrados exclusivamente no ponto da foz.

O médio curso do rio caracterizou- se por apresentar menor número de indivíduos (abundância), mas com ocorrência de espécies registradas exclusivamente neste ponto:

Psalidodon fasciatus e *Hypostomus plecostomus*, indivíduos típicos de regiões de água doce. A espécie *Hoplias lacerdae* apresentou maior índice de importância relativa na campanha 03. *Hoplias lacerdae* é distribuída nos rios Ribeira de Iguape e Uruguai, no rio São Francisco e no norte da América do Sul (Osvaldo, 2009). *Hoplias lacerdae* (o trairão) é conhecido popularmente por habitar águas rasas com galhadas, troncos, juncos e capim, em remansos de rios, lagoas e represas, sempre emboscando as suas presas. (Rodrigues *et al.*, 2017).

Acredita-se que os referidos dados podem estar mais relacionados às condições atuais de degradação dessa área de amostragem do que a influência dos próprios parâmetros ambientais. Os parâmetros da água analisados nesse ponto de amostragem estavam em conformidade com a resolução CONAMA 357/2005). Nesta área amostral, ocorre intensa atividade de dragagem manual, observada durante as campanhas, além de acúmulo e descartes de resíduos de casas e fábricas. Além, da proximidade com a da desativada Fábrica Plumbeum (antiga COBRAC), que ainda contém resíduos e escórias de cádmio e chumbo (Rabelo, 2010), dado que talvez tenha influenciado na ocorrência de espécies nesse local.

O alto curso do rio foi caracterizado quanto aos índices de variação da diversidade com baixa riqueza de espécies com ocorrência apenas das espécies *Oreochromis niloticus* (exótica), *Pamphorichtys hollandi* e *Poecilia reticulata* (alóctones), as quais ocorreram de forma abundante na localidade. Tais peixes exóticos ou alóctones, são considerados espécies oportunistas e de ocorrência predominante em áreas com grandes e diferentes níveis de poluição. As espécies presentes ocorreram exclusivamente nesta localidade. A invasão de peixes exóticos em ambientes de água doce está diretamente correlacionada com a redução da riqueza da ictiofauna local (Ricciardi *et al.*, 1998), fato evidenciado nesta localidade.

O trabalho de Silva (2016) sobre a composição e distribuição espaço-temporal da ictiofauna dulcícola na Paraíba também indicou a presença de espécies como a tilápia *O. niloticus* e os barrigudinhos *P. reticulata* amplamente distribuídos e introduzidos em ambientes de água doce neotropicais, contribuindo para redução e extinção de espécies endêmicas.

Nessa região, os valores dos índices de condutividade elétrica chegaram a $668 \mu\text{S cm}^{-1}$. no período seco. Dado que pode estar associado aos diferentes tipos de poluição da área. De acordo com Von Sperling (2007), as águas naturais apresentam teores de condutividade na faixa de 10 a $100 \mu\text{S cm}^{-1}$, e em ambientes poluídos por esgotos domésticos ou industriais, os valores podem chegar até $1000 \mu\text{S cm}^{-1}$.

A pesquisa de Belmonte *et al.* (2018) cita que quanto maior for a quantidade de íons dissolvidos, maior será a condutividade elétrica da água. Talvez também devido ao histórico de poluição por metais pesados na referida bacia, a condutividade elétrica apresentou alta

oscilação.

Em estudos realizados ao longo do estado da Bahia, os registros de valores de condutividade variam entre o adequado e o extremamente crítico. Nos rios Jardim e Mutari no extremo sul da Bahia, os valores de condutividade elétrica medidos alcançaram a máxima de $107 \mu\text{S cm}^{-1}$ (Bifano, 2020).

Em rio Pardo, no município de Cândido Sales-Bahia, os índices de condutividade atingiram o limite de $484 \mu\text{S cm}^{-1}$ (Almeida *et al.*, 2019), em Santa Inês, no Rio do Jiquiriçá, os valores chegaram a alcançar $8000,00 \mu\text{S cm}^{-1}$ (Santos *et al.*, 2022). Dessa forma, apesar de ter alguns pontos com indicativo de poluição, não foram verificados valores muito acima do esperado, como na região do Vale do Jiquiriçá-BA.

No presente estudo, o oxigênio dissolvido (OD) chegou a apresentar valor máximo de $10,6 \text{ mg. L}^{-1}$ durante o periodo chuvoso (valor acima da realidade metabólica de algumas espécies) na mesma área amostral da nascente. É importante registrar que o excesso de oxigênio dissolvido na água (OD) está um pouco acima de $10,0 \text{ mg. L}^{-1}$, é um valor que pode contribuir como fator limitante para um processo de proliferação de algas na área amostral e indício de eutrofização (Santos, 2019). Durante as campanhas foi possível observar alteração na coloração da água (que variou entre as cores amarronzadas a esverdeadas) ao longo dos pontos. Notou-se também a presença de algas na região próxima à nascente.

Na presente pesquisa, não foram observadas influências significativas relacionadas à sazonalidade no que se refere à captura de espécies durante as campanhas. Geralmente na seca, com a diminuição do nível da água, os peixes estão mais concentrados nos ambientes e são mais facilmente capturados pelas redes (Silva *et al.*, 2007 *apud* Goulding *et al.*, 1988, citado por Silvano *et al.*, 2000). No entanto, este fato não foi observado no referido estudo.

Recomenda-se monitoramento das espécies em diferentes períodos para que se possa ter informações da ictiofauna do rio Subaé, visto que, as mudanças hidrológicas alteram a estrutura das comunidades dulcícolas. É importante registrar que não existem trabalhos anteriores ao histórico dos diversos impactos sofridos pela bacia em questão, associados à composição da ictiofauna, dificultando assim, a comparação dos dados obtidos com as condições originais do rio, uma vez que, o rio é impactado há mais de 40 anos, seja pela expansão urbana, pelo desmatamento, uso de agrotóxicos ou presença de metais pesados devido ao acidente ambiental ocorrido por lá. Além disso, o pioneirismo desse trabalho pode contribuir com o avanço no conhecimento científico das áreas e das espécies trabalhadas, apontando para a necessidade de estudos mais aprofundados em pontos específicos, visando ampliar o conhecimento sobre esse importante rio que pertence a uma importante bacia hidrográfica, que compõe o complexo

fluvial que deságua na Baía de Todos os Santos.

Os peixes são espécies bioindicadoras e representam um pouco da saúde do ecossistema, evidenciando a importância desse trabalho, ao avaliar a ictiofauna, contribuindo com informações relevantes nos diferentes trechos do rio, tendo em vista sua utilização humana para diversas atividades pelas comunidades adjacentes.

CONSIDERAÇÕES FINAL

A ictiofauna do rio Subaé apresenta variações nos padrões de distribuição espacial na composição, observadas na distribuição das espécies de peixes nas regiões amostrais de acordo com características biogeográficas do ecossistema aquático corroborando com parte da hipótese testada.

Variações em escala temporal na comunidade dulcícola da presente bacia não foram observadas. Todavia, os parâmetros ambientais (OD) oxigênio dissolvido e condutividade elétrica na área amostral próxima a nascente apresentaram oscilações durante período de seca e cheia respectivamente, dado que podem ter contribuído para a caracterização da composição ictiológica das espécies dessa região do rio.

Sugere-se que monitoramento da ictiofauna dessa bacia deva ser algo contínuo, tendo em vista possíveis eventos climáticos atípicos que podem afetar o regime hídrico dos ecossistemas aquáticos. Esse controle pode contribuir para possíveis ações de recuperação dos trechos do rio em degradação, visando a melhoria da qualidade da água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES, S, A, AGOSTINHO, E., Okada. Diet of Iheringichthys Labrosus (Pimelodidae, Siluriformes) in the Itaipu Reservoir, Paraná River, Brazil-Paraguay. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.44, n. 1, p. 101-105, 2001.

ADORNO, E; SANTOS, E; JESUS, S. Sig e Regressão Linear para Avaliação Ambiental das Nascentes do Rio Subaé em Feira de Santana-BA. **Goiás. Geogr.** Goiânia, v. 33, n. 2, p. 63-80, 2013.

ALMEIDA, W; SOUZA, F. Análise Físico-Química da Qualidade da Água do Rio Pardo no Município de Cândido Sales-BA. **Rev. Mult. psic.** Cândido Sales, v.13, n. 43, p. 353-378, 2018.

ALMEIDA, J. **Governança da Água do Açude do Bitury na Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca – Pernambuco**; Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (Prof. Água), da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. 135f.

ARAÚJO, G., PINTO, TEIXEIRA, P. Longitudinal aPterns of Fish Assemblages in a Large Tropical River in Southeastern Brazil: evaluating environmental influences and some concepts in river ecology. **Hydrobiologia**. Rio de Janeiro, ed. 618, p.89 -- 107, 2009.

ARAÚJO, R. ABDALA, K. MEDINA, G. Impacto Ambiental do Turismo de Pesca: Aplicação da Lei da Cota Zero no Rio Araguaia, em Goiás, **Interações**. Campo Grande, v. 22, n. 2, p. 597-607, 2021.

ARAÚJO, J. **Ecomorfologia Trófica de Peixes Bioindicadores de Riachos Submetidos a Diferentes Graus de Antropização**; Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Apucarana/Londrina, 2021. 76 f.

BIFANO, R. **Avaliação da Qualidade da Água de Corpos Hídricos no Extremo Sul da Bahia**. Dissertação apresentada à Universidade Federal do Sul da Bahia e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais para obtenção do Título de Mestre em Ciências e Tecnologias Ambientais. Porto Seguro, 2020,56 p.

BRASIL, Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005. **Classificação de Águas, Doces, Salobras e Salinas do Território Nacional**. Publicado no D.O.U.31 de dez. de 2003.

CARELLI, L; OLIVEIRA, N; TORRES, A. Áreas de Proteção Permanente em Bacias Hidrográficas de Feira de Santana: Proposição de Modelo de Gestão Aplicado ao Contexto urbano. **A Geografia Brasileira na Ciência e no Mundo**. XIII ENANPEGE, São Paulo, 2019.

CARDOSO, C, FREITAS, B, SILVA, A, PINHEIRO, O, PINHEIRO, N, SILVA, N, GRANATO, R, CARNEIROS, R, SILVA, PINHEIRO, N. Consumo de Peixes e Exposição

Pré-Natal ao Mercúrio na Região do Xingu-PA. **Revista Eletrônica Acervo Saúde.** ed.15, v.9, p. 110. Disponível em: <<https://doi.org/10.25248/reas.e11101.2022>>. Acessado em: 19 de dezembro de 2022.

CARLI, B. ALBURQUERQUE, F. CARLOS, V. POMPÊO, M. Comunidade Zooplânctônica e sua Relação com a Qualidade da Água em Reservatórios do Estado de São Paulo. **Iheringia, Série Zoologia.** São Paulo, ed. 108: p. 1678-4766, 2018.

CASSATTI, L. Fish Assemblage Structure in a First Order Stream, Southeastern Brazil: Longitudinal Distribution, Seasonality, and Microhabitat Diversity, **Biota Neotropical.** São Paulo. v. 05, ed. 01, p. 80, 2005.

CERQUEIRA, V. SMITH, W. Composição Ictiofaunística do Rio Turvo, Pilar do Sul, São Paulo, Brasil, **Sci. Int.** ed.33, v.1, p. 7-14, 2015.

COELHO; L, ALVES; F, LIMA, T; NASCIMENTO; L, FERNANDES; Oliveira; J. A Fauna de Peixes do Rio Tocantins, Bacia Araguaia-Tocantins: Composição, Conservação e Diversidade. **Acta Tecnológica.** Tocantins, v.15, n.º 1, p. 60- 62, 2020.

CORNÉLIO, S. Os Efeitos das Mudanças Climáticas na Ecologia da Ictiofauna Amazônica. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente.** Amazonas, ed. 2 v.4, p. 18, 2021.

DAJOZ, R. **Ecologia Geral.** Ed. Vozes Ltda. Rio de Janeiro, p.472, 1972.

EMBRAPA. **Manual de Editoração da Embrapa.** 4. ed. rev., atual. E ampl. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/manual-de-editoracao/manual-de-editoracao-da-embrapa>>. Acesso em: 2 de março de 2019.

FARIAS, J. BASTOS, J. JESUS, J. SANTOS, N. **Caracterização Geoambiental do Distrito de Humildes -Feira de Santana-BA.** ed.20, XX Seminário de Iniciação Científica, 2016.

FIGUEIREDO. L, A. MENEZES. 1978. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil.**

FIUZA, Ádla L.; SANTO, S. M. Uso e Ocupação do Solo em Feira de Santana-BA às Margens do Rio Subaé. **Revista Caparaó,** v. 4, n. 1, p. 71, 2022. Disponível em: <<https://revistacaparao.org/caparao/article/view/71>>. Acesso em: 20 de abril de 2023.

Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: FUNASA, 2020.

FROTA, A. **Neotropical freshwater fishes biogeography: historical and ecological approaches with insights regarding the conservation,** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ecologia e Limnologia. Maringá. 2022,161f.

FROTA, G. Influência da Sazonalidade na Estrutura Trófica da Assembleia de Peixes no Rio Verdão, Goiás, Brasil. In: **Anais da XXX Semana do ICB**. Anais Goiânia–GO, GYN, 2020. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/30sem/anadoicb/159705>>. Acesso em: 22/11/2023.

GRANZOTTI, R. Impactos a jusante de barragens: mudanças nas assembleias de peixes invertívoros. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais. Maringá. 2018, 38f.

GONÇALVES, A. Estrutura da Ictiofauna Reofílica do Rio Xingu, Amazônia Brasileira: Efeitos ambientais, Espaciais e Temporais no Padrão de Distribuição das Espécies. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências Biológicas. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA Programa de Pós- Graduação em Biologia de Água doce e Pesca Interior- PPG BADPI, Manaus. 2019,142 f.

GUIMARÃES, A, MENEZES, M, PERET, A. Ichthyofauna Composition Related to Physiography in a Coastal Stream of Atlantic Forest, Brazil. **Biota Neotrop.** Paraná. ed. 10,v.2, 2010.

GUIMARÃES, C, BRITO, S, GONÇALVES, S, OTTONI, P. An Inventory of Ichthyofauna of the Pindaré River drainage, Mearim River basin, Northeastern Brazil. **Biota Neotropical.** Maranhão. ed. 20, v.4, p. 2- 3, 2020.

Hammer, O., Harper, D, Ryan, P. **PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and data Analysis.** Palaeontologia Electronica ed.4, n.1, 9p. 2001. <<https://past.en.lo4d.com/windows>>. Acesso em: 20 de março de 2023.

HINNAH, R. Composição da Ictiofauna de Três Afluentes do Rio Urubuntu, Médio Amazonas, Brasil. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos da Universidade Federal do Amazonas, Médio Amazonas. 2020. 127 p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Disponível em: <<https://tempo.inmet.gov.br/GraficosAnuais/A001>> (INEP). Acesso em: 12 de dezembro de 2022.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ ICMBio, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação dos Primatas Brasileiros/ CPB, João Pessoa–PB, 58010-480, Brasil. 2018.

KAPEPA, M, A; VITAL, F. Perfil de Contaminação das Águas e Peixes por Metais Pesados e suas Consequências para a Saúde Humana, Paraíba. **Rev. Bras. de Ciências Biomédicas.** Paraíba. v.1 n.16-23, 2020.

LIMA, N; CARVALHO, A; RIBEIRO, M; MANFRIN, M. Caracterização e História Biogeográfica dos Ecossistemas Secos Neotropicais. **Rodriguesia.** Brasil. v. 69, 2018.

LIMA, J; BIAGIONI; R., CUNHA, C, CERQUEIRA, V, VAZ., A., VAZ., A., MACHADO,

C; BRITO, S., BRITO, T, SMITH., WELBER. Composição da Ictiofauna dos Córregos Bebedouros (Frutal–MG) e sua Relação com Fatores Ambientais. **Acta Ambiental Catarinense**. São Paulo. v. 18, n.º 1, p. 1-18, 2021.

MACHADO, G; NASCIMENTO, D. Análise da Evolução da Mancha Urbana da Cidade de Santo Amaro–BA, por meio de Ortofotografias nos Anos de 1998 e 2010. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba. v.8, n.2, p. 14735-14749, 2022.

Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil Teleostei. Museu de Zoologia, Univ. São Paulo, 90p. São Paulo, 2000.

MAYER; M. **Caracterização Ictiológica e Geoambiental da Bacia do Rio São Francisco Falso – Braço Sul, Oeste do Paraná**. Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Recursos Naturais e Sustentabilidade em nome do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais e Sustentabilidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Santa Helena, 2021.99f.

MEZZAROBA, L., DEBONA, T., FROTA, A., GRAÇA, W.J., GUBIANI, E.A. From the Headwaters to the Iguazu Falls: Inventory of the Ichthyofauna in the Iguazu River basin Shows Increasing Percentages of Nonnative Species. **Biota neotropica**. Brasil. ed.20, v.4, 2020.

MOREIRA, E. **Peixes Exóticos e Invasores de Água Doce no Brasil:Ocorrência, Distribuição e Identificação**. Tese de Mestrado de Conservação de Recursos Naturais do Cerrado, Instituto Federal Goiano. Urutaí, 2021. 128 f.

MOREIRA, E. SILVA, D. Uma Dúzia de Peixes: Algumas Espécies Exóticas Invasoras Encontradas em Águas Brasileiras, e seus Impactos. Sessão Zootecnia Nota Técnica. **Rev.Ciên. Animal**. Goiás. v.24, ed.7464, 2022.

MOTA, P. Bacia do Rio Subaé, Bahia: **Características Hidrográficas, Geomorfológicas e Hidroquímicas**. Tese de Mestrado submetida ao Colegiado de Curso do Programa de Pós-Graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2017. 102f.

NETO, M. **Ictiofauna do Parque Nacional das Nascentes do Rio Paraíba e seu entorno-cerrado (Norte e nordeste, Brasil)**. Dissertação do Programa de Pós-graduação em Sistemática e Evolução da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. 40 f.

NUNES, L, MORAIS, R, LONGO, G, SABINO, FLOETER, S. Habitat and Community Structure Modulate Fish Interactions in a Neotropical Clearwater River Brasín, Brazil, **Neotropical Ichthyology**. Maringá, ed.18, v.1, p.3, 2020.

NUNES, F. **Estudo taxonômico das Espécies de Peixes de Água Doce da Bacia do Rio Pojuca**, Bahia, Brasil, Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.82f.

OLIVEIRA, E., GUIMARÃES, E., BRITO, P., VIEIRA, L., OLIVEIRA, R., CAMPOS, D., KATZ, A., SOUTH, J., NUNES, J, OTTONI, F. Ichthyofauna of the Mata de Itamacaoca, an

Urban Protected Area from the Upper Munim River Basin, Northern Brazilian Cerrado. **Biota Neotropical**. Maranhão. v. 20, n.º 4, p. 1-14, 2020.

PERESSI, A. GONÇALVES, C. CETRA, M. Ichthyofauna Diet Changes in Response to Urbanization: The case of Upper Paranapanema River Basin (Brazil). **Urban Ecosystems**. Brasil. v.21, p. 795-803, 2018.

RABELLO, T. **Estudo da Contaminação Remanescentes de Chumbo e Cádmio no Município de Santo Amaro–BA**. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental Urbana, 2010. 128f.

RAMOS, T. **Ictiofauna de Água Doce da Bacia do Rio Paraíba**. Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba(UFPB) como requisito necessário à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2012. 2015f.

REMANE, A., 1934. Die Brackwasserfauna. *Verhandlungen Der Deutschen Zoolog- ischen Gesellschaft*. v. 36, p. 34-74.

RICCIARDI A.; NEVES, J. & RASMUSSEN B. Impending Extinctions of North American Freshwater Mussels (Unionida) following the Zebra Mussel (Dreissena polymorpha) Invasion. **Journal of Animal Ecology**. Canadá. v. 67, n. 4, p. 613-619, 1998.

RODRIGUES, L et al. Aspectos Parasitológicos da Traíra (*Hoplias malabaricus*) proveniente da cidade de São Bento–MA. **Arq. Brasil. Med. Vet. Zootec.**, v.69, n.1, p.264-268, 2017.

ROSA, R. LIMA, F. **Os Peixes Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. SÃO PAULO, 2021. Disponível em: <[chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://biodiversitas.org.br/wpcontent/uploads/2021/06/Livro-Vermelho-Brasil-Peixes.pdf](https://biodiversitas.org.br/wpcontent/uploads/2021/06/Livro-Vermelho-Brasil-Peixes.pdf)>. Acesso em: 22 de setembro de 2021.

QUEIROZ, W. SILVA, M. JARDIM, F. VALE, R. VALENTE, M. PINHEIRO, J. Índice de Valor de Importância de Espécies Arbóreas da Floresta Nacional do Tapajós via análise de componentes principais e de fatores. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 47-59, 2017.

SÁ, E. **Estudo Exploratório Sobre a Pesca Artesanal e a Cadeia de Distribuição do Pescado em Comunidades de São Francisco Do Conde–BA / Dissertação (Mestrado)** – Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2010. 88 f.

SANTOS, L. JESUS, T. NOLASCO, M. Influência do Uso e Ocupação do Solo na Qualidade das Águas Superficiais do Rio Subaé, Bahia. **Geographia Opportuno Tempore**. Londrina. v.1, n. 1, p. 68-79, 2014.

SANTOS, S; PINTO; J. Configuração Socioambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Subaé. **Instituto de Geociências- UNICAMP**, XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Campinas, 2017.

SANTOS, R. Qualidade da Água na Chapada Diamantina: Uma análise da Saúde Ambiental da APA. Dissertação, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano (PPDRU) da UNIFACS Universidade Salvador, como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Urbano, Salvador, 2019. 94 f.

SANTOS, V. Ecologia e Conservação de Peixes da Bacia do Rio Guareí, SÃO PAULO, BRASIL, TESE DE DOUTORADO, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências Botucatu- São Paulo, 2020, 24 f.

SANTOS, E; MEDEIROS, P. A Ação Antrópica e o Processo de Eutrofização no Rio Paraíba do Meio. **Soc. Uberlândia.** MG. v.35, ed.6644, p.1982-4513, 2023.

SANTOS, G. et al. Qualidade da Água de Consumo de Comunidades Rurais do Vale do Jiquiriçá (Bahia): Análise Microbiológica e Percepção dos Indivíduos. **Revista Brasileira de Meio Ambiente.** Vale do Jiquiriçá. v.11, n.2, 2023.

Schäfer, A. Fundamentos de Ecologia e Biogeografia das Águas Continentais. Porto Alegre: Editora da Universidade. 1985, 532p.

SILVA, E, MELO, C, VÊNERE, P. Fatores que Influenciam a Comunidade de Peixes em dois Ambientes no Baixo Rio das Mortes, Planície do Bananal, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia.** Mato Grosso. v. 24, n.2, p. 482–492, 2007.

SILVA, K. Influência da Sazonalidade na Estrutura e Composição da Taxocenose de Peixes de um Açude no Semiárido do Nordeste do Brasil. Dissertação Mestrado em Ecologia Universidade Rural de Pernambuco. Recife. 2013. 62 f.

SILVA, C. Dinâmica do Recrutamento de Peixes Migradores no Médio e Alto Rio Uruguai, Brasil. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, Florianópolis, 2018. 100 f.

SILVA, L. Composição e Distribuição Espaço-Temporal da Ictiofauna Dulcícola da Bacia do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de pós-graduação em Biodiversidade da Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016,71 f.

SILVA, M. Dinâmica dos Recursos Hídricos e Derivações Antropogênicas do Alto Curso do Rio Subaé- BA. Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017. 125f.

SILVA, T., CHAGAS, J., SANTOS, A., ZANATA, M., RODRIGUES, K., POLAZ, M., ALVES, M., VIEIRA, C, SOUZA, F., VIEIRA, F., SAMPAIO, F, FERREIRA, H., ALVES, H., SARMENTO-SOARES, L, PINHO, M., MARTINS-PINHEIRO, R., LIMA, S., CAMPIOLO, S., CAMELIER, P. Freshwater Fishes of the Bahia State, Northeastern Brazil. **Biota Neotropical.** Jequié. v. 20, ed. 4, 2020.

SILVA, L. SILVA, A. SANTANA, G. CARDOSO, A. SANTOS, R. ARAÚJO, R. Dinâmica Hidrológica da Bacia Hidrográfica do Rio Subaé-BA, Research. **Society and Development.** Feira de Santana. v. 10, n. 14, 2021.

SILVA, M. PINTO, J. CASTELHANO, F. Análise da Variabilidade Pluvial e sua

Contribuição para o Estudo do Clima Urbano do Município de Feira de Santana-BA.
Geopauta. Vitória da Conquista.v.6, 2022.

SILVA, J. Sonda Brasileira Avalia Parâmetros da Água com Custo Quatro vezes Menor do que o da Importada, Embrapa Instrumentação. Disponível em:
<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/48378253/sonda-brasileira-avalia-parametros-da-agua-com-custo-quatro-vezes-menor-do-que-o-da-importada>>. Acesso em: 30 de agosto de 2023, 175f.

SMITH, W. Conectando Peixes, Rios e Pessoas: Como o Homem se Relaciona com os Rios e com a Migração de Peixes. Sorocaba-SP: Prefeitura Municipal de Sorocaba, Secretaria do Meio Ambiente, p.112, 2014.

SOUZA, J. Caracterização de Solos em uma Topos Sequência, em Área Contaminada por Rejeitos de Mineração de Chumbo, Cruz das Almas-BA, 2014. 38f; il. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, 2014, 38f.

SOUSA, A. Aspectos Socioeconômicos e Identificação Molecular de Peixes Ornamentais da Família Loricariidae (SILURIFORMES) Comercializados em Santarém-PA. Tese de Doutorado do curso de Pós-Graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND) da Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2019,79 f.

SÚAREZ, S. JÚNIOR, L. Variação Espacial e Temporal nas Assembleias de Peixes de Riachos na Bacia do Rio Guiraí, Alto Rio Paraná. Brasil: **Biota Neotrop.** Paraná. v. 9, n.1.2009

TRINDADE, M., CETRA, M. CHAGAS, R. Ictiofauna do Ribeirão Limoeiro, Bacia do Rio Cachoeira-BA. **Biota Neotrop.** Ribeirão Limoeiro. v.10, ed.4,p. 114, 2010.

TICIANI, D; Keppeler, R.;Onghero, O; Farias, E; Schweitzer; J; Gossen, M. Ictiofauna da Área de Influência de Condomínio Industrial Localizado em Fragmentos de Mata Atlântica, no Litoral norte de Santa Catarina. Brasil, **Acta Ambiental Catarinense – Unochapecó.**v.19, n.1,2022.

VANNOTE, R. MINSHALL, G. CUMMINIS, K. SEDELL, R. CUSHING, E. THE RIVER CONTINÚU CONCEPT. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, P.37, 130-137, 1980.

VAZ, A. PELLIZZARI, G. A BIAGIONI, R. SMITH, W. Biota Aquática em um Riacho Tropical e suas Relações com Fatores Ambientais, **Biodiversidade Brasileira.** São Paulo, ed. 7 v.1. 55-68 p., 2017.

VENDEL, A, MACÊDO, A, SILVA, J, SANTOS, J, ALVES, V, ROSA, R. Fish Species of the Paraíba River Estuary, Northeastern Brazil. **Biota Neotropica**, Paraíba, v. 22, n.3,2022.

VIANA, D., ZAWADZKI, H, OLIVEIRA, F, VOGEL, F, GRAÇA, J. Structure of the Ichthyofauna of the Bonito River, Ivaí River Basin, upper Paraná River System. Brazil. **Biota Neotrop.** Paraná, v.13, n.2, 2013.

VIEIRA, L. Inventário da Ictiofauna da Bacia do Rio Munim, Maranhão, nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais/ Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2023. 90f.

VON SPERLING, M. Estudos de Modelagem da Qualidade da Água de Rios. Belo Horizonte. v.7. 2007,452 p.

Whitfield, A. K., Elliott, M., Basset, A., Blaber, S. J. M. & West, R. J. Paradigms in Estuarine Ecology – a Review of the Remane Diagram with a Suggested Revised Model for Estuaries. **Estuarine, Coastal and Shelf Science.** ed. 97, p. 78–90, 2012.

YOSHIDA, C. ESTEVES, K. UIEDA, V. Chave de identificação dos peixes de riachos da Serra do Japi (Apas Jundiaí- Cabreúva-SP). Bol. Inst. Pesca. São Paulo. ed.42, v.4, p. 801-818, 2016.

APÊNDICES

Tabela 10- - Número de espécies de peixes registrados por campanha e pontos de amostragem ao longo da Bacia do rio Subaé no período de novembro de 2022 a agosto de 2023. C01. Campanha 1(nov/22); C02. Campanha (fev/23), C03. Campanha (jun/23) e C.04 Campanha (ago./23).

ESPÉCIES	PONTO 01				PONTO 02				PONTOS 03			
	C.01	C.02	C.03	C.04	C.01	C.02	C.03	C.04	C.01	C.02	C.03	C.04
<i>Anchovia clupeoides</i>					1							
<i>Anchoviella brevirostris</i>	13		88	145								
<i>Astyanax bimaculatus</i>	10				2	9			2	3	4	
<i>Psolidodon fasciatus</i>							1					4
<i>Atherinella brasiliensis</i>	120	8	15	4								
<i>Centropomus parallelus</i>		2	1	2								
<i>Chaetodipterus faber</i>			1									
<i>Citharichthys macrops</i>				2	4							
<i>Ctenogobius boleosoma</i>	3				2				2			
<i>Diapterus rhombus</i>		16	9	7								
<i>Eucinostomus argenteus</i>			3									
<i>E. melanopterus</i>	1		21									
<i>Geophagus brasiliensis</i>							1					
<i>Gobionellus oceanicus</i>			1	11								
<i>Gobionellus stomatus</i>		2				2						
<i>Hoplias lacerdae</i>								1				1
<i>Hypostomus plecostomus</i>	2											
<i>Mugil curvidens</i>				7								
<i>Oreochromis niloticus</i>									134	15	1	25
<i>Pamphorichthys hollandi</i>									17	8		
<i>Poecilia reticulata</i>										64	37	42
<i>Rypticus randalli</i>				1								
<i>Sphoeroides testudineus</i>	3	3	1	3								
TOTAL												907

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Tabela 11- Riqueza de indivíduos coletados por localidade e estação sazonal no alto, médio e baixo curso da Bacia do rio Subaé no período de novembro de 2022 a agosto de 2023.

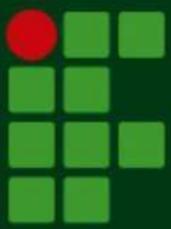
Riqueza	nov/22			fev/23			mai/23			ago/23		
	P01	P02	P03									
	128	12	154	1	11	91	150	4	43	180	2	7

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Tabela 12- Resultados estatísticos dos índices de diversidade de acordo com cada área amostral.

CAMPANHA	ÁREA AMOSTRAL	TAXA S	INDIVIDUALS	SHANON H	EQUITABILITY J
1	SFC	3	126	0.2245	0,2043
1	STO	3	12	0,7215	0,6567
1	HUM	2	151	0,3519	0,5077
2	SFC	7	44	1,582	0,8131
2	STO	1	9	0	0
2	HUM	4	84	0,7125	0,514
3	SFC	13	147	1,488	0,5802
3	STO	3	4	1,04	0,9664
3	HUM	3	39	0,2378	0,2165
4	SFC	6	173	0,6787	0,3788
4	STO	1	2	0	0
4	HUM	3	102	0,711	0,6472

Fonte: Elaboração própria, 2023.



**INSTITUTO
FEDERAL**
Baiano

Campus
Serrinha