



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA**

**ACOMPANHAMENTO ATIVIDADES DE PESQUISAS EM BIOLOGIA**  
**REPRODUTIVA *Anisotremus surinamensis* (BLOCH,1791) CAPTURADO NO LITORAL**  
**NORTE DE PERNAMBUCO, BRASIL**

**RAFAEL BARROS LEITE**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como exigência para obtenção do Bacharel em Engenharia de Pesca.

**Prof. Dr. Paulo Guilherme V. de Oliveira**  
**Orientador**

**Recife,**  
**Julho/2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**BACHAREL EM ENGENHARIA DE PESCA**

**ACOMPANHAMENTO ATIVIDADES DE PESQUISAS EM BIOLOGIA**  
**REPRODUTIVA *Anisotremus surinamensis* (BLOCH,1791) CAPTURADO NO LITORAL**  
**NORTE DE PERNAMBUCO, BRASIL**

**Rafael Barros Leite**

Relatório de Estágio Supervisionado  
Obrigatório julgado adequado para obtenção  
do título de Bacharel em Engenharia de Pesca.  
Defendido e aprovado em 16/07/2021 pela  
seguinte Banca examinadora.

**Prof. Dr. Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira**  
(Orientador)

Departamento de Pesca e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Prof<sup>ª</sup>. Dra. Juliana Ferreira dos Santos**  
(Membro titular)

Departamento de Pesca e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ilka Siqueira Lima Branco Nunes**  
(Membro titular)

Departamento de Pesca e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Prof<sup>ª</sup>. Dra. Natalia Priscila Alves Bezerra**  
(Membro suplente)

Departamento de Pesca e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho a Ângela, Carlos Alberto, Claudia, Renato, Renata e Bento.

## **Agradecimentos**

Ao concluir este estágio, expresso minha gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Primeiramente, agradeço a Deus por me guiar e fortalecer durante toda essa jornada.

Aos meus orientadores, Prof. Paulo Oliveira e Prof. Sidney Andrade, por todo o suporte e ensinamentos.

Aos meus pais, Carlos Alberto e Ângela, por todo amor, apoio incondicional e por sempre acreditarem em mim. Suas palavras de encorajamento foram fundamentais em momentos de dúvida e cansaço.

Aos meus colegas e amigos do Laboratório de Etologia de Peixes, pelas discussões enriquecedoras, pelo companheirismo e pela colaboração em todos os momentos.

Por fim, agradeço a todos os professores, funcionários e colegas da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Departamento de Pesca e Aquicultura (UFRPE/DEPAq). A cada um de vocês, o meu muito obrigado.

## **Resumo**

O presente relatório descreve as atividades realizadas no Laboratório de Etologia de Peixes (LEP) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), campus Dois Irmãos, Recife-PE, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório. O estudo abordou a biologia reprodutiva do Pirambu (*Anisotremus surinamensis*), com o objetivo de fornecer subsídios para a conservação e manejo sustentável da espécie, especialmente na região de Itamaracá-PE. *A. surinamensis* é uma espécie de peixe não migratório, com hábito alimentar carnívoro, atingindo até 76 cm de comprimento e que se alimenta principalmente durante o período noturno. O estágio, realizado entre janeiro e março de 2021, incluiu o acompanhamento de experimentos focados nos aspectos reprodutivos da espécie, como alometria, tamanho médio e proporção sexual, com o intuito de observar o equilíbrio populacional. As atividades envolveram manipulação e análise de amostras biológicas, incluindo processos rigorosos como desidratação, inclusão em parafina, cortes histológicos e coloração, além da análise morfométrica e macroscópica das gônadas. No total, foram analisados 39 exemplares de *A. surinamensis*, sendo 22 machos e 17 fêmeas, com uma predominância de indivíduos nos estágios "Imaturo" e "Repouso", indicando uma população em crescimento e reposição. A experiência em laboratório proporcionou um embasamento prático que complementou a teoria estudada, fortalecendo o entendimento sobre a importância do manejo sustentável de espécies com estoques explorados.

**Palavras-chave:** reprodução; desenvolvimento gonadal; proporção sexual; manejo; conservação.

## Lista de figuras

- Figura 1: Localização geográfica da Ilha de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. À esquerda, mapa político destacando a posição da ilha no estado de Pernambuco. À direita, imagem de satélite da Ilha de Itamaracá, mostrando o canal de Santa Cruz e áreas de ocupação urbana e vegetação....11
- Figura 2: Análise macroscópica das gônadas de *Anisotremus surinamensis*. À esquerda, gônada de macho e à direita gônada de fêmea..... 13
- Figura 3: Processo de inclusão em parafina de amostras de *A. surinamensis*. A imagem mostra recipientes contendo cassetes de amostras em solução preparatória, ao lado de um frasco com parafina líquida para embebição, utilizado na preservação e preparação das amostras para análises histológicas.. ..... 14
- Figura 4: Estufa de inclusão para preparo histológico de amostras. .... 15
- Figura 5: Micrótomo utilizado para corte histológico de amostras de gônadas de *Anisotremus surinamensis*. Este equipamento permite realizar cortes finos, com espessura de aproximadamente 6 micrômetros, essenciais para a preparação das lâminas destinadas à análise microscópica dos estágios de maturação reprodutiva da espécie..... 16
- Figura 6: Distribuição de machos e fêmeas de *Anisotremus surinamensis* entre 2011 e 2015, com uma amostra total de 39 indivíduos (n=39). A proporção de machos (em azul) e fêmeas (em vermelho) é apresentada ao longo dos meses e anos, indicando uma leve predominância de machos em relação às fêmeas em determinados períodos.....17
- Figura 7. Estágios de maturação reprodutiva de *Anisotremus surinamensis* entre 2011 e 2015, com uma amostra total de 39 indivíduos (n=39). Os estágios de maturação foram classificados em: Imaturo, Em Maturação, Maduro, Desovando, Desovado e Repouso.....18

## **Sumário**

Agradecimentos.....	4
Resumo.....	5
Lista de figuras.....	6
1. Introdução.....	8
2. Objetivos.....	9
3. Atividades Desenvolvidas.....	10
4. Considerações Finais.....	18
5. Referência Bibliográfica.....	20

## **1. Introdução**

A pesca artesanal desempenha um papel fundamental na produção de pescado no Brasil, especialmente nas águas estuarinas e marinhas, onde responde por cerca de 50% da produção nacional. Essa atividade é de grande relevância econômica e social, sendo particularmente expressiva no Nordeste brasileiro, onde se concentra a maior parte da produção artesanal (VASCONCELLOS et al, 2007). Na região nordestina, a pesca artesanal é predominante, sendo a principal fonte de pescado para comunidades costeiras e para o abastecimento dos mercados locais. Esta prática está fortemente associada à cultura e ao modo de vida das populações ribeirinhas, sua continuidade é essencial para a subsistência e o desenvolvimento econômico de várias comunidades.

As embarcações de pequeno porte são as protagonistas da pesca artesanal na região, permitindo que os pescadores acessem áreas ricas em biodiversidade e promovam uma exploração contínua de diferentes espécies (REVIZEE, 2006). No entanto, o aumento da demanda comercial tem intensificado a exploração pesqueira, ameaçando a sustentabilidade dos recursos. A sobrepesca e a falta de regulamentação adequada têm pressionado as populações de várias espécies, levando à diminuição dos estoques e colocando em risco a manutenção da atividade pesqueira (CASTELLO, 2010). Esse cenário é agravado pela ausência de políticas públicas eficazes para a gestão da pesca artesanal, o que tem gerado críticas ao governo e chamado atenção para a necessidade urgente de estratégias de ordenamento e conservação.

Em resposta a essa situação, os governos estaduais, em parceria com o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e outras entidades reguladoras, têm buscado coordenar a exploração pesqueira com foco na sustentabilidade (MPA, 2012). A zona costeira do Nordeste brasileiro é uma área de intensa atividade pesqueira, caracterizada pela autonomia das embarcações artesanais e pela ampla diversidade de espécies que habitam esses ecossistemas ricos. No entanto, o sucesso dessas iniciativas depende não apenas de regulamentações formais, mas também do entendimento das dinâmicas ecológicas e reprodutivas das espécies que sustentam essa atividade. Sem uma base científica sólida, a implementação de políticas de manejo sustentável pode ser ineficaz ou insuficiente.

A falta de estudos sobre a biologia das espécies pescadas artesanalmente é um obstáculo significativo para a conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros. Entender os parâmetros biológicos e reprodutivos dessas espécies é fundamental para embasar políticas de conservação e práticas de manejo sustentável. Nesse contexto, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) tem promovido ações como o Plano de Ação Nacional para a

Conservação dos Ambientes Recifais do Brasil, buscando proteger a biodiversidade e os recursos marinhos (ICMBio, 2016).

Entre as espécies alvo da pesca artesanal, o Pirambu (*Anisotremus surinamensis*) destaca-se como um recurso valioso ao longo do litoral nordestino (MARQUES & PADOVANI, 2010). Sua importância econômica e ecológica justifica a realização de estudos aprofundados sobre sua biologia reprodutiva, que incluem aspectos como a época de desova, a proporção sexual e o tipo de alometria. A compreensão desses aspectos é essencial para o desenvolvimento de práticas de manejo que assegurem a sustentabilidade da espécie e a proteção de seu habitat natural (ESPER et al., 2000; VIANA, 2013).

Este relatório visa contribuir para o entendimento dos aspectos reprodutivos do Pirambu, fornecendo subsídios para a criação de políticas de manejo e conservação que garantam a sustentabilidade da pesca artesanal e a preservação dos ecossistemas costeiros do nordeste brasileiro. Para alcançar esse objetivo, é necessário analisar diversos aspectos da biologia reprodutiva do Pirambu, incluindo a sazonalidade da desova, as estratégias reprodutivas e os fatores ambientais que influenciam seu sucesso reprodutivo (PADOVANI & MAIDA, 2006). Esses dados são fundamentais para estabelecer períodos de defeso e outras medidas de conservação.

Nesse contexto, o presente relatório de estágio supervisionado teve como objetivo estudar a biologia reprodutiva do *Anisotremus surinamensis*, abundância e características reprodutivas da espécie. Através de análises dos aspectos reprodutivos, como a proporção sexual e os estágios de maturação, o estudo espera contribuir para o manejo sustentável da pesca artesanal e para a conservação do Pirambu na região de Itamaracá-PE. As informações geradas podem embasar futuras estratégias de manejo e políticas de proteção que assegurem a preservação da espécie e do ecossistema onde ela se insere.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo Geral**

Este relatório teve como objetivo apresentar informações sobre a biologia reprodutiva do *Anisotremus surinamensis*, capturado no litoral norte de Pernambuco, a fim de contribuir com o manejo sustentável e a conservação da espécie. Os dados obtidos neste estudo podem subsidiar a elaboração de estratégias de proteção e sustentabilidade da pesca artesanal na região.

## **2.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar a proporção sexual na população de *A. surinamensis*, observando o equilíbrio entre machos e fêmeas e possíveis variações sazonais, para inferir sobre a estabilidade populacional.
- Analisar a alometria e o tamanho médio dos indivíduos.
- Caracterizar os estágios de desenvolvimento gonadal, relacionando-os com os períodos de reprodução.

## **3. Atividades Desenvolvidas**

### **3.1 Descrição da unidade concedente do estágio**

O estágio foi realizado no Laboratório de Etologia de Peixes (LEP), vinculado ao Departamento de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no campus Dois Irmãos, Recife/PE. Com um total de 300 horas, o estágio ocorreu entre 4 de janeiro e 17 de março de 2021. O LEP é dedicado a pesquisas em ecologia, biologia reprodutiva e comportamento de animais aquáticos, sendo um ambiente especializado para o desenvolvimento de estudos na área de ciências aquáticas. Sua infraestrutura inclui salas de trabalho destinadas a pesquisadores e alunos, além de equipamentos de informática, como computadores e impressoras. Para estudos histológicos, o laboratório dispõe de instrumentos específicos, incluindo lupas, microscópios e vidrarias essenciais para a manipulação e análise de amostras biológicas.

### **3.2 Área de estudo**

Localizada aproximadamente 50 km ao norte de Recife, a Ilha de Itamaracá (7°44'52" S e 34°49'32" O) é separada do continente pelo canal de Santa Cruz (Fig. 1). Sua beleza natural e importância histórica, somadas à proximidade com a capital de Pernambuco, fazem dela um destino de grande potencial turístico. A ilha apresenta um clima tropical com temperatura média anual de 27°C, variando entre 20°C e 34°C, entre suas praias, destaca-se a praia de Jaguaribe, no nordeste da ilha. (MACÊDO et al., 2000).

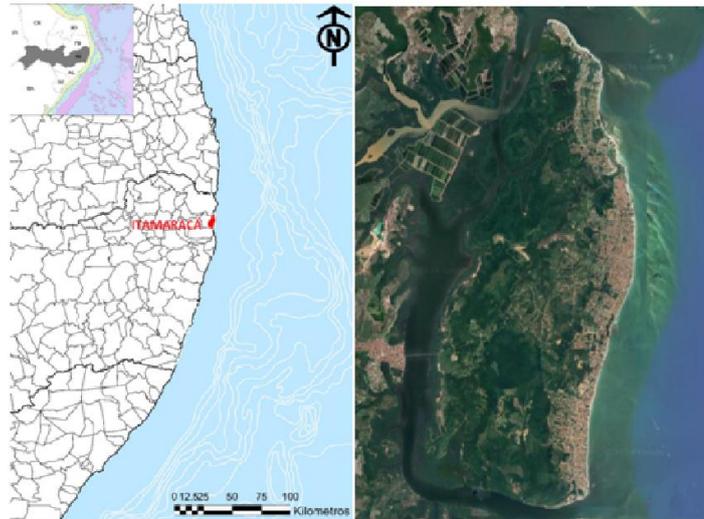


Figura 1: Localização geográfica da Ilha de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. À esquerda, mapa político destacando a posição da ilha no estado de Pernambuco. À direita, imagem de satélite da Ilha de Itamaracá, mostrando o canal de Santa Cruz e áreas de ocupação urbana e vegetação. Fonte: Adaptado do Google Earth.

### 3.3 *Anisotremus surinamensis*

O *Anisotremus surinamensis*, conhecido popularmente como Pirambu, é um peixe da família Haemulidae e ordem Perciformes, que se destaca por sua ampla distribuição no Atlântico Ocidental. Essa espécie é encontrada desde a Flórida (Estados Unidos) e Nassau (Bahamas) até o litoral de Santa Catarina, no Brasil, onde habita predominantemente regiões de águas tropicais e subtropicais. Sua preferência por ambientes rochosos e recifes proporciona abrigo e alimento, além de contribuir para a biodiversidade dos ecossistemas marinhos. Essa espécie possui uma dieta variada, composta principalmente de ouriços, mexilhões, gastrópodes, pequenos peixes e crustáceos. Enquanto adultos consomem presas maiores, os juvenis se alimentam predominantemente de invertebrados menores e zooplâncton (ROBINS & RAY, 1986).

O Pirambu é um peixe crepuscular e noturno, que se refugia durante o dia em frestas e tocas, saindo apenas ao anoitecer para buscar alimento. Por esse motivo, raramente são vistos em grandes cardumes, preferindo formar pequenos grupos ou nadar solitariamente. Possui coloração cinza-prateada, com escamas que apresentam um centro escuro, confere ao peixe uma aparência única. Além disso, a região anal é esbranquiçada, e as nadadeiras são escuras. Os indivíduos jovens possuem uma coloração branco-amarelada e duas faixas longitudinais escuras. Este peixe pode alcançar até 80 centímetros de comprimento e pesar até 10 quilos, sendo um dos maiores de sua família. (CARVALHO FILHO, 1999; NÓBREGA et al, 2009).

A reprodução do *A. surinamensis* é caracterizada pela liberação de ovos pelágicos e flutuantes, que permanecem na coluna d'água até eclodirem. Os filhotes, ao atingirem

aproximadamente 2,5 centímetros, migram para águas rasas, onde encontram proteção e alimento, garantindo maior chance de sobrevivência até a maturidade (LOPES et al., 1992) Esse ciclo de vida demonstra adaptações importantes para a manutenção da espécie em ambientes recifais. Possui grande importância ecológica e econômica, contribuindo para a biodiversidade dos ecossistemas marinhos costeiros, valorizado tanto na pesca comercial quanto na esportiva. Suas adaptações e comportamentos tornam-no uma espécie interessante para estudos científicos, especialmente nas áreas de ecologia e comportamento, destacando seu papel vital no equilíbrio dos ambientes recifais (CARVALHO FILHO, 1999).

### **3.4 Metodologia de coleta e análise de dados**

As amostras analisadas foram coletadas entre março de 2011 e fevereiro de 2015, cada indivíduo coletado foi identificado com um número geral e um código de marca específico, assegurando a rastreabilidade e consistência dos dados. Para cada peixe, registrou-se o mês e ano de coleta, o que permitiu a análise temporal e uma visão mais precisa sobre a distribuição dos indivíduos ao longo das estações.

As medições morfométricas incluíram o comprimento total (CT), comprimento zoológico (CZ), comprimento do pedúnculo caudal (CP) e comprimento da cabeça (CC). Essas medidas forneceram uma base para avaliar o crescimento e a estrutura corporal dos indivíduos, capturando uma ampla gama de tamanhos e fases de desenvolvimento. Essas medidas foram obtidas com régua milimetrada e paquímetro para garantir precisão e padronização.

O peso dos indivíduos foi registrado em duas categorias: peso total (PT) e peso eviscerado (PE). O peso total representou a massa completa do peixe, enquanto o peso eviscerado foi obtido após a retirada das vísceras. Essa distinção permitiu avaliar a condição física dos indivíduos, além de relacionar o peso à maturidade sexual, uma vez que o peso eviscerado reflete mais diretamente a massa corporal útil, sem o peso dos órgãos internos.

A determinação do sexo foi realizada por inspeção visual das gônadas, classificando os indivíduos como machos ou fêmeas. Esse processo foi essencial para analisar a proporção de sexos na população, observando se havia um equilíbrio entre machos e fêmeas, o que é importante para entender a dinâmica reprodutiva e a estabilidade populacional.

Para avaliar o desenvolvimento reprodutivo, foram feitas medições detalhadas das gônadas. A largura e comprimento das gônadas direita e esquerda foram registrados, assim como o peso total das gônadas (PGT). Essas medições permitiram inferir o estágio de desenvolvimento reprodutivo, com gônadas maiores e mais pesadas indicando indivíduos em estágios avançados de maturidade ou em fase reprodutiva ativa. Os estágios reprodutivos foram classificados em seis

categorias principais: "Imaturo", "Em Maturação", "Maduro", "Repouso", "Desovando" e "Desovado". Esta classificação foi feita com base em uma análise macroscópica das gônadas e, em alguns casos, complementada por observações microscópicas para confirmar o estágio. Essa categorização foi fundamental para entender o ciclo reprodutivo da espécie e identificar possíveis períodos de desova e repouso (BROWN-PETERSON ET al., 2011; ARAUJO, 2009).

Os dados coletados foram organizados e submetidos a análises estatísticas para descrever as características da população. Foram calculadas medidas de tendência central e dispersão para comprimentos e pesos, além de frequências e proporções para distribuição de sexo e estágios reprodutivos. Essa análise permitiu uma visão quantitativa da estrutura populacional e da dinâmica reprodutiva da espécie.

### 3.5 Processamento Histológico e Análise Gonadal

Com a evisceração dos indivíduos as gônadas foram retiradas para análise macroscópica (Fig. 2), avaliando desenvolvimento gonadal desta espécie. Para conservação as amostras foram fixadas em formalina a 10% por 48h e posteriormente conservadas em álcool 70%



Figura 2: Análise macroscópica das gônadas de *Anisotremus surinamensis*. À esquerda, gônada de macho e à direita gônada de fêmea. Fonte: Rafael Leite

Durante o experimento, foi realizado um rigoroso processo de preparação histológica das amostras de gônadas de *A. surinamensis*, que incluiu as etapas de desidratação, inclusão em parafina, corte com micrótomo e coloração com hematoxilina-eosina para a análise microscópica. Para garantir a preservação e qualidade das amostras, o laboratório forneceu um protocolo técnico detalhado para o tratamento das amostras biológicas, que foi seguido minuciosamente.

Primeiramente, as gônadas foram clivadas em pequenas secções para facilitar a penetração dos reagentes e assegurar uma desidratação completa. As amostras foram então submetidas à desidratação gradual através de imersões em soluções de álcool de concentrações crescentes: 80%, 90%, e 100% (duas vezes em álcool absoluto), com cada etapa de desidratação durando 30 minutos. Este processo removeu o conteúdo aquoso das células, essencial para evitar a distorção das estruturas durante a inclusão em parafina (VAZZOLER, 2013).

Após a desidratação, as amostras foram submetidas à diafanização, que é um processo de clarificação para facilitar a inclusão em parafina. Nesta fase, as amostras foram imersas por 20 minutos em uma solução de álcool 50% e xilol 50%, seguida de duas imersões de 20 minutos cada em xilol 100%, um solvente que substitui o álcool residual nas células. A diafanização é crucial para preparar as amostras para a infiltração com parafina, pois o xilol atua como intermediário entre o álcool e a parafina.

Em seguida, as amostras foram imersas em parafina histológica (Fig. 3) em uma estufa a 65°C (Fig. 4) por um período de 24 horas. Esse passo permitiu que a parafina penetrasse completamente nas células, solidificando as amostras e facilitando a realização de cortes finos. A inclusão em parafina é uma etapa essencial para preservar a integridade estrutural das amostras e garantir cortes uniformes durante o uso do micrótomo.

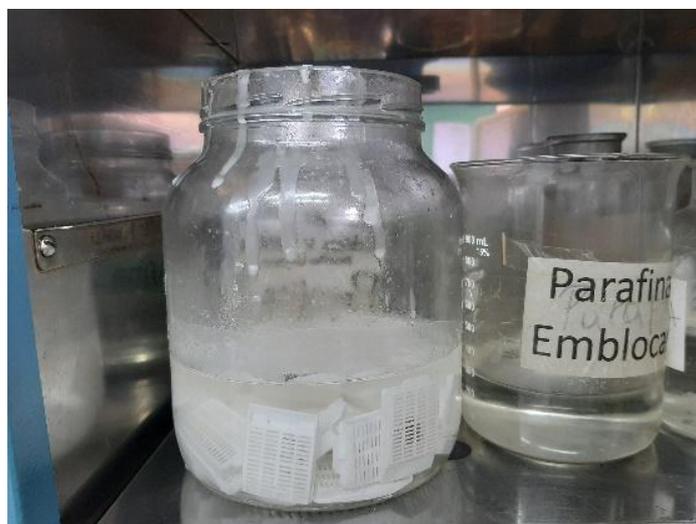


Figura 3. Processo de inclusão em parafina de amostras de *A. surinamensis*. A imagem mostra recipientes contendo cassetes de amostras em solução preparatória, ao lado de um frasco com parafina líquida para embebição, utilizado na preservação e preparação das amostras para análises histológicas. Fonte: Rafael leite



Figura 4. Estufa de inclusão para preparo histológico de amostras. Fonte: Rafael leite

Na etapa de preparação histológica, as amostras de gônadas de *A. surinamensis* previamente incluídas em parafina foram submetidas ao processo de corte em um micrótomo (Fig. 5). Esse equipamento foi configurado para realizar cortes ultrafinos com uma espessura de 6 micrômetros, medida ideal para garantir a qualidade e uniformidade das secções histológicas, essenciais para a observação detalhada das estruturas celulares.

Após o corte, cada secção foi cuidadosamente fixada em lâminas de vidro, preservando a integridade das amostras. Em seguida, as lâminas foram submetidas ao processo de coloração utilizando a técnica de Eosina-Hematoxilina, um método padrão em histologia que permite diferenciar componentes celulares com clareza. A eosina, um corante ácido, destaca as proteínas citoplasmáticas em tons de rosa, enquanto a hematoxilina, um corante básico, realça os núcleos celulares em azul ou roxo. Essa combinação facilita a visualização das células gonadais e das estruturas envolvidas nos processos reprodutivos.

Com as amostras devidamente coradas, foi possível observar ao microscópio as diferentes fases de maturação das gônadas, permitindo a identificação precisa dos estágios reprodutivos da espécie. Esse procedimento é fundamental para entender o desenvolvimento gonadal e, conseqüentemente, o ciclo reprodutivo de *A. surinamensis*, contribuindo para estudos sobre a dinâmica populacional e estratégias de conservação.



Figura 5. Micrótomo utilizado para corte histológico de amostras de gônadas de *Anisotremus surinamensis*. Este equipamento permite realizar cortes finos, com espessura de aproximadamente 6 micrômetros, essenciais para a preparação das lâminas destinadas à análise microscópica dos estágios de maturação reprodutiva da espécie. Fonte: Rafael leite

### 3.6 Análise quantitativa

A análise do quantitativo de indivíduos de *A. surinamensis* apresentou um total de 39 exemplares incluídos no estudo. A distribuição dos sexos foi relativamente equilibrada, com uma leve predominância de machos em relação às fêmeas, dos 39 indivíduos, 22 foram identificados como machos e 17 como fêmeas, indicando uma estrutura populacional que mantém uma proporção próxima entre os sexos (Fig. 6).

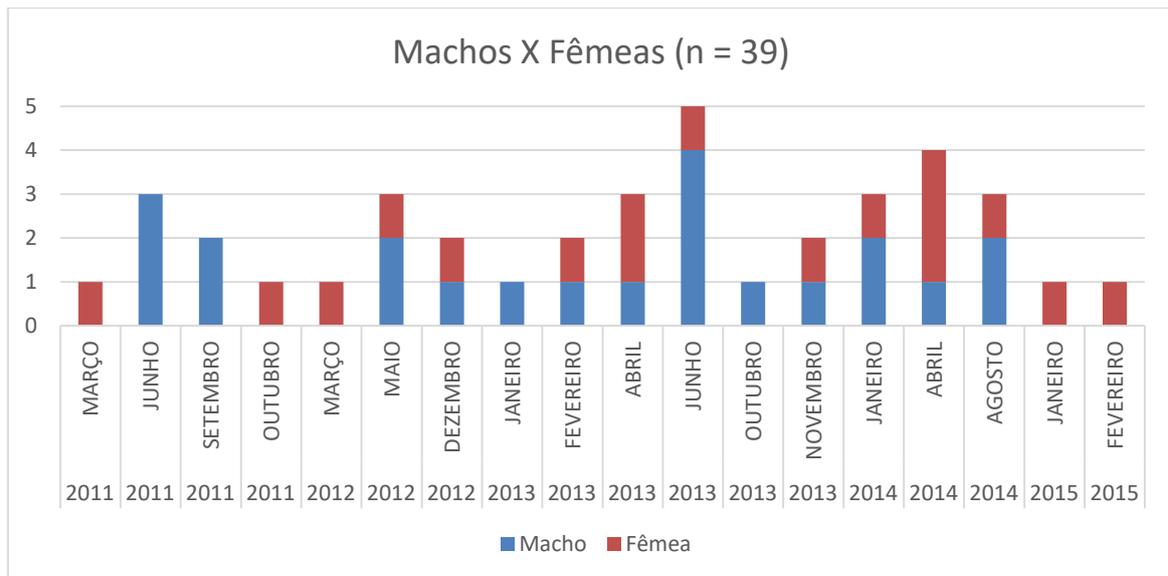


Figura 6. Distribuição de machos e fêmeas de *Anisotremus surinamensis* entre 2011 e 2015, com uma amostra total de 39 indivíduos (n=39). A proporção de machos (em azul) e fêmeas (em vermelho) é apresentada ao longo dos meses e anos, indicando uma leve predominância de machos em relação às fêmeas em determinados períodos.

Em relação aos estágios reprodutivos, observou-se que uma grande parte dos indivíduos estava em fases não reprodutivas. O estágio "Imaturo" foi o mais frequente, representando 15 indivíduos (aproximadamente 38,5% do total), o que sugere que a população inclui uma proporção significativa de indivíduos jovens ainda em desenvolvimento. O estágio de "Repouso", com 8 indivíduos, também foi comum, reforçando a presença de exemplares que não estavam em atividade reprodutiva ativa no momento da coleta. Os estágios "Em Maturação" e "Maduro" apresentaram uma frequência semelhante, com 7 indivíduos cada, indicando que uma parcela da população estava se preparando para a reprodução ou já havia atingido a maturidade. Por outro lado, o número de indivíduos em atividade reprodutiva ativa foi baixo, com apenas 1 exemplar "Desovando" e outro "Desovado". Essa distribuição sugere que a coleta pode ter ocorrido fora do pico de desova, ou que a espécie apresenta um padrão sazonal ou intermitente de reprodução (Fig. 7).

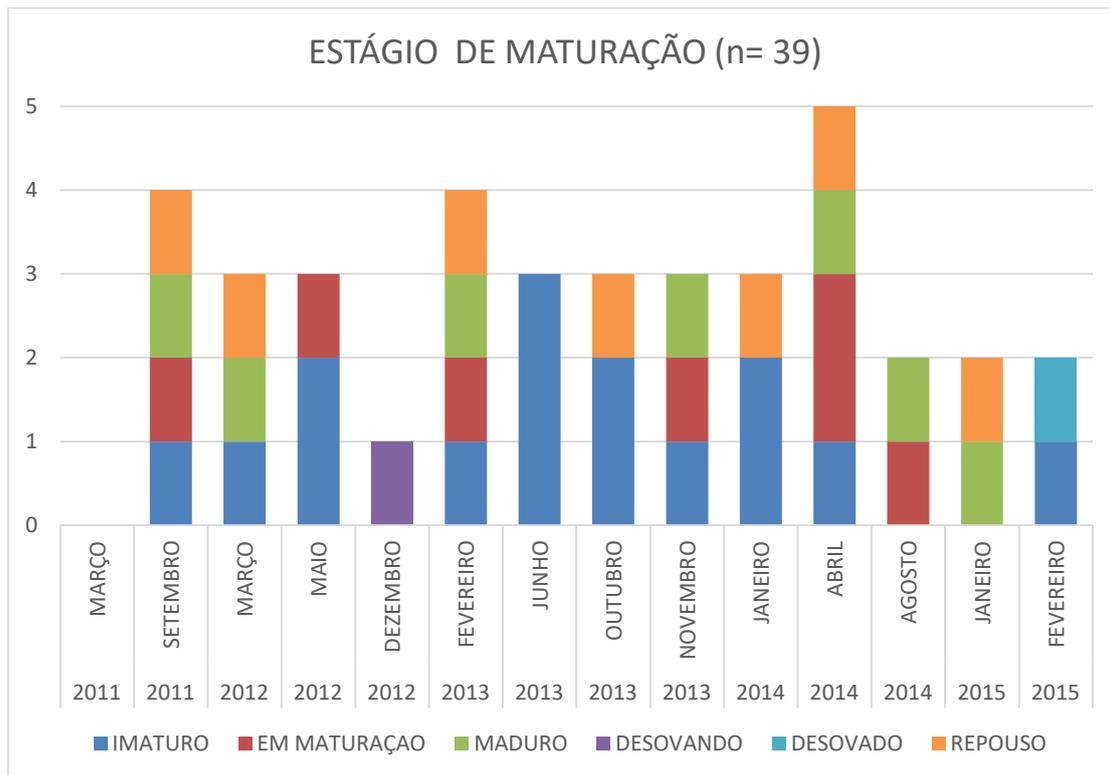


Figura 7. Estágios de maturação reprodutiva de *Anisotremus surinamensis* entre 2011 e 2015, com uma amostra total de 39 indivíduos (n=39). Os estágios de maturação foram classificados em: Imaturo, Em Maturação, Maduro, Desovando, Desovado e Repouso.

A predominância de indivíduos nos estágios "Imaturo" e "Repouso", em conjunto com a baixa quantidade de exemplares em desova, aponta para uma população em fase de crescimento e reposição, possivelmente ainda em desenvolvimento e com poucos indivíduos em reprodução ativa. Esses dados são essenciais para a compreensão da dinâmica populacional e reprodutiva da espécie, contribuindo para o manejo sustentável e a preservação de *Anisotremus surinamensis* na região.

#### 4. Considerações Finais

As dificuldades enfrentadas durante o estágio foram em grande parte relacionadas aos complexos e rigorosos processos de manipulação das amostras biológicas, o que exigiu um alto nível de precisão e paciência. Um dos principais desafios foi a repetição dos procedimentos de hidratação e a utilização do micrótomo para obtenção de lâminas de qualidade. Esses processos são fundamentais para a preservação das características histológicas das amostras, permitindo uma visualização clara em microscópio e garantindo a precisão nas análises subsequentes. Pequenas falhas na desidratação ou na inclusão em parafina poderiam comprometer a integridade

da amostra, o que tornava o processo minucioso e muitas vezes necessitavam de retrabalho para alcançar resultados satisfatórios.

A vivência em laboratório durante o estágio foi extremamente enriquecedora, proporcionando uma complementação prática ao embasamento teórico das disciplinas cursadas na graduação em Engenharia de Pesca. A experiência de manipular amostras reais e realizar análises reprodutivas de *Anisotremus surinamensis* despertou um novo interesse no estudo da biologia reprodutiva das espécies marinhas. Com essa prática, foi possível perceber a complexidade e a importância do estudo dos estágios reprodutivos para a compreensão da dinâmica populacional, essencial para o manejo sustentável.

Esse conhecimento prático é de fundamental importância para o manejo e a sustentabilidade das espécies, especialmente daquelas com estoques explorados. Compreender o ciclo de vida e os padrões reprodutivos de uma espécie permite a implementação de políticas de conservação mais eficazes, incluindo a definição de períodos de defeso e outras medidas de proteção. O estágio, portanto, não só ampliou minhas habilidades técnicas, como também reforçou a importância de estudos reprodutivos no contexto da sustentabilidade e da preservação de recursos pesqueiros.

## 5. Referência Bibliográfica

ARAUJO, R. B. 2009. Desova e fecundidade em peixes de água doce e marinhos. *Revista de biologia e ciências da terra*. n. 2, vol. 9, p. 24-31.

BROWN-PETERSON, N., WYANSKI, D.M., SABORIDO-REY, F., MACEWICZ, B.J. and LOWERRE-BARBIERI, S.K., 2011. A standardized terminology for describing reproductive development in fishes. *Marine and Coastal Fisheries*, vol. 3, no. 1, pp. 52-70.

CARVALHO FILHO, Alfredo. *Peixes da costa brasileira*. São Paulo: Editora Melro, 1999.

CASTELLO, J. P. 2010. O futuro da pesca e da aquicultura marinha no Brasil: A pesca costeira. *Ciências do Mar*, Ceará. p. 32-35.

ESPER, M.L.P.; MENEZES, M.S.; ESPER, W. 2000. Escala de desenvolvimento gonadal e tamanho de primeira maturação de fêmeas de *Mugil platanus* (Günther, 1880) da Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 29 (1, 2, 3, 4): p. 255-263.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Recifais do Brasil. Brasília: ICMBio, 2016.

LOPES, R A et al. Sobre a reprodução de peixes brasileiros xxix. Ovogenese do sargo de beico , *anistremus surinamensis*. Bloch, 1791 (pisces, pomadasydae). *Ars Veterinaria*, v. 8 , n. 2 , p. 90-9, 1992

MACÊDO, S. J.; FLORES MONTES, M. J. & LINS, I. C. 2000. Características abióticas da área. *In: BARROS, H. M.; ESKINAZI LEÇA, E.; MACÊDO, S. J. & LIMA, T. eds. Gerenciamento participativo de estuários e manguezais Recife, UFPE. p.7-25.*

MARQUES, S. & PADOVANI, B. F. 2010. Composição e características da pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco – Brasil. *Bol. Téc. Cient. CEPENE, Tamandaré - PE - v. 18, n. 1, p. 49-60.*

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). *Boletim estatístico da pesca e aquicultura - Brasil 2012*. Brasília: MPA, 2012.

NÓBREGA, M. F. LESSA, R. & SANTANA, F. M. 2009. Peixes marinhos da região Nordeste do Brasil. Fortaleza: Editora Martins e Cordeiro, 203 p.

PADOVANI, B. & MAIDA, M. 2006. Monitoramento dos recifes de corais do Brasil – Situação atual e perspectivas. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. In: Serie Biodiversidade. Vol. 18. p. 116.

REVIZEE, 2006. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva. Relatório Executivo. Brasília: MMA 303 p.

ROBINS, C.R. & RAY, G.C., 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 p.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. & SALES, R. 2007. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In COSTA, A. (Org.). Nas redes da pesca artesanal. 1 ed., v.1, Brasília: IBAMA; PNUD. p.15-84.

VAZZOLER, A.E.A.M. 1996 Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá : EDUEM/SBI. 169p

VIANA, J. P. 2013. Recursos pesqueiros do Brasil: situação dos estoques, da gestão, e sugestões para o futuro. Boletim regional, urbano e ambiental. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. p. 45-59.