



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**

CEP

1ª REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DE 2023

Data: 16/02/2023 (Quinta-feira)

Horário: 08:30h

Local: Via Google Meet



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIARIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS – DCA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

CONVOCAÇÃO

O presidente do **Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca CONVOCA** os membros, relacionados na lista anexa, a se fazerem presentes na **1ª Reunião Extraordinária do Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca de 2023**, com data, local e horário determinados abaixo para cumprir a seguinte pauta:

1. Aprovação da ata da **9ª Reunião Extraordinária de 2022**;
2. Apreciação e Aprovação dos projetos de TCC dos discentes do curso Engenharia de Pesca;

Data: 16 de fevereiro de 2023 (Quinta-feira)

Horário: 08:30h

Local: via Google Meet

Mossoró-RN, 14 de Fevereiro de 2023

Ivanilson de Souza Maia

Presidente do Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca

RELAÇÃO DOS CONVOCADOS

	CONVOCADO	ASSINATURA
1	AMBRÓSIO PAULA BESSA JÚNIOR	
2	IVANILSON DE SOUZA MAIA	
3	HUMBERTO GOMES HAZIN ou MARCELO AUGUSTO BEZERRA	
4	ROGÉRIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES	
5	MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE NUNES CACHO	
REPRESENTAÇÃO DISCENTE		
1	RÔMULO DE CARVALHO CABRAL ou MYLLA LUZIANE ALVES DE MORAIS	



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO

Departamento de Ciências Animais
Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca
1ª Reunião Extraordinária de 2023

1. Aprovação da ata da **9ª Reunião Extraordinária de 2022;**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento de Ciências Animais
Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca

**ATA DA NONA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DE DOIS MIL E VINTE E DOIS DO
COLEGIADO DO CURSO ENGENHARIA DE PESCA**

No vigésimo quarto dia do mês de novembro do ano de dois mil e vinte e dois, às oito horas na plataforma virtual Google Meet, foi realizada a nona reunião extraordinária de dois mil e vinte e dois do Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca. Estiveram presentes os seguintes membros: **Ivanilson de Souza Maia** (presidente do colegiado), **Ambrósio Paula Bessa Júnior**, **Humberto Gomes Hazin**, **Marcelo Augusto Bezerra**, **Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes** e **Rômulo de Carvalho Cabral** (representante discente). Após a verificação do quórum, o presidente **Ivanilson de Souza Maia** apresentou a seguinte pauta, que foi aprovada por unanimidade e discutida conforme vê-se a seguir: **Ponto 1. Aprovação da ata da 8ª Reunião Extraordinária de 2022**; Ata aprovada por unanimidade. **Ponto 2. Aprovação das bancas de TCC**; o professor **Ivanilson de Souza Maia** falou a respeito da problemática envolvendo as desistências nas disciplinas de TCC, devido ao número de alunos que não se consideram aptos a defesa de seus trabalhos. A professora Inês Martins Xavier, na qualidade de convidada, apontou que existem casos em que as desistências podem ser parcialmente causadas por ausência de acompanhamento do orientador e sugeriu o cancelamento da matrícula na disciplina do TCC ao invés de reprovar na atividade. O professor **Marcelo Augusto Bezerra** ressaltou que existem casos que algumas vezes, o aluno é que não segue o cronograma planejado, e, na falta de tempo para concluir os trabalhos e defender, acaba desistindo. O colegiado, então aprovou encaminhamento no sentido de, caso o cronograma de coleta e análise dos dados seja ultrapassado, comprometendo a defesa e seja algo de responsabilidade do professor, este deve informar ao coordenador para que proceda ao cancelamento da matrícula no TCC. Caso seja responsabilidade do aluno, dever-se-á proceder à reprovação do mesmo. Em seguida, o colegiado apreciou as bancas do TCC dos discentes João Luiz Alves Felipe Duarte e Diogo da Silva Fernandes, com a apreciação do ESO deste. As bancas foram aprovadas por unanimidade. Encerrando a ordem do dia e, não havendo mais nada a tratar, o presidente **Ivanilson de Souza Maia** agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a reunião. E eu, **Leonardo Mickael do Vale Vasconcelos**, lavrei a presente ata que foi aprovada
XX

Presidente:

Ivanilson de Souza Maia

Membros Presentes:

Ambrósio Paula Bessa Júnior

Humberto Gomes Hazin

Marcelo Augusto Bezerra

Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes

Representante discente:



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento de Ciências Animais
Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca

**ATA DA NONA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DE DOIS MIL E VINTE E DOIS DO
COLEGIADO DO CURSO ENGENHARIA DE PESCA**

Rômulo de Carvalho Cabral

Secretário:

Leonardo Mickael do Vale Vasconcelos



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO

Departamento de Ciências Animais
Colegiado do Curso de Engenharia de Pesca

1ª Reunião Extraordinária de 2023

2. Aprovação dos projetos de TCC dos discentes do curso Engenharia de Pesca;

TÍTULO DO PROJETO: “EFEITOS DO NÍVEL DA BARRAGEM DE SANTA CRUZ (APODI/RN) NA ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE PEIXES.”

NOME DE ALUNO: FERNANDO GUILHERME NEVES DA SILVA

NOME DO ORIENTADOR: DR. CRISTIANO QUEIROZ DE ALBUQUERQUE

Projeto apresentado ao Conselho do Curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso no semestre de 2022.2. Neste documento consta:

- A solicitação de matrícula na disciplina de TCC;
- O termo de aceite do professor orientador e de ciência do discente;
- A descrição do projeto a ser executado;

PARA USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO DE CURSO:

() Aprovado pelo Conselho de Curso em: ____ / ____ / ____

() Não aprovado. JUSTIFICATIVA:

Assinatura do Coordenador de Curso

Mossoró – RN, 8 de fevereiro de 2023.

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	FERNANDO GUILHERME NEVES DA SILVA	FONE:	(69) 9 8170-8800
MATRÍCULA :	2017011093	e-mail:	Fernandogs65@gmail.com

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	CRISTIANO QUEIROZ DE ALBUQUERQUE
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
e-mail:	cristiano.albuquerque@ufersa.edu.br

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, Fernando Guilherme Neves da Silva, na qualidade de aluna formanda do curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

Fernando Guilherme n. da Silva

Assinatura do aluno-requerente

Mossoró – RN, 8 de fevereiro de 2023.

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Cristiano Queiroz De Albuquerque, na qualidade de professor desta instituição, lotado no Departamento de Ciências Animais, declaro que aceito o compromisso de orientadora do acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.2, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso, ao qual o aluno está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

Cristiano

Albuquerque

Assinatura do professor orientador

Assinado de forma digital por
Cristiano Albuquerque
Dados: 2023.02.10 18:42:10
-03'00'

Mossoró – RN, 8 de fevereiro de 2023.

TÍTULO DO PROJETO: “EFEITOS DO NÍVEL DA BARRAGEM DE SANTA CRUZ (APODI/RN) NA ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE PEIXES.”

ALUNO: FERNANDO GUILHERME NEVES DA SILVA

NOME DO ORIENTADOR: DR. CRISTIANO QUEIROZ DE ALBUQUERQUE

1. INTRODUÇÃO (MÁXIMO DE 200 PALAVRAS)

O El Niño-Oscilação Sul (ENOS) e La Niñas (LNs) fazem parte do mesmo fenômeno oceânico-atmosférico que ocorre no Pacífico tropical tendo grandes

influências no hemisfério sul. Períodos de ENOS são caracterizados pelo aquecimento anômalo do oceano Pacífico Equatorial, enquanto períodos de LN são caracterizados pelo resfriamento (KAYANO et al., 2016). Estes fenômenos influenciam diretamente o clima global, devido às alterações na circulação atmosférica que provocam (PAULA et al., 2010). No Brasil, eventos de ENOS têm influência direta nos regimes de chuvas, provocando intensificação de secas no Nordeste e chuvas no Sul e Sudeste (HAMA 2022).

O semiárido brasileiro é afetado recorrentemente pelo regime de secas que são intensificadas pelos eventos ENOS. Desta forma, foram construídas represas, que delimitaram reservatórios para garantir a segurança hídrica e fontes de proteína animal para a população, por possuírem uma razoável abundância e diversidade de peixes. Dentre estas barragens, Santa Cruz se destaca como o segundo maior reservatório de água do estado do Rio Grande do Norte, com um volume máximo de 599,71 hm³ (hectômetro cúbico).

2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO (MÁXIMO DE 400 PALAVRAS)

Os efeitos de eventos ENOS se apresentam claramente pelas variações extremas nos níveis dos reservatórios presentes no interior dos estados afetados pela seca. Estes reservatórios garantem água para consumo humano, dessedentação animal, agricultura e pesca. Nos anos de 2010-2011 ocorreu a presença de um LN forte (KAYANO et al., 2016), que ocasionou um grande índice pluviométrico para a região Nordeste do Brasil. Esse grande aporte pluvial fez com que os reservatórios atingissem seu volume máximo.

Para os anos de 2020-2021, a região apresentou LN fraco, quase neutro, após um período com fortes ENSOs por volta de 2015, o que provocou uma grande seca na região. Essa seca ocasionou uma grande diminuição dos níveis dos reservatórios, fazendo com que uma grande deles atingissem o volume morto, ou chegassem muito próximo a ele, portanto, restringindo sua utilização para algumas atividades. Em decorrência dessas grandes variações, o objetivo deste trabalho é avaliar o impacto do volume/nível do Reservatório de Santa Cruz na abundância e diversidade de peixes em dois períodos, separados por um intervalo de 10 anos. Os períodos selecionados foram de 2010-2011 com referência para alto nível do reservatório e 2020-2021 com referência pra baixo nível do reservatório.

OBJETIVOS (MÁXIMO DE 50 PALAVRAS)

Avaliar o impacto do volume/nível do Reservatório de Santa Cruz na abundância e diversidade de peixes em dois períodos, separados por um intervalo de 10 anos.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NO MÁXIMO TRÊS REFERÊNCIAS)

HAMA, Renato Tomita. El Niño/La Niña: gênese e predição-planejamento para gerenciamento hídrico. 2022.

KAYANO, Mary T. et al. El Niño e La Niña dos últimos 30 anos: diferentes tipos. **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE**, 2016.

PAULA, Gizelli Moiano de et al. Influência do fenômeno El Niño na erosividade das chuvas na região de Santa Maria (RS). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 1315-1323, 2010.

DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	Walber Ferreira da Silva	FONE:	(85) 9 9775 6667
MATRÍCULA:	2016010153	e-mail:	Walberferreirawalber97@gmail.com

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	CRISTIANO QUEIROZ ALBUQUERQUE
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
e-mail:	<i>cristiano.albuquerque @ufersa.edu.br</i>

DADOS DO PROFESSOR COORIENTADOR	
NOME:	CRISTIANO QUEIROZ DE ALBUQUERQUE
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
e-mail:	<i>cristiano.albuquerque @ufersa.edu.br</i>

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, Tiago Silva Gondim, na qualidade de aluno formando do curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,



Mossoró – RN, 06 de fevereiro de 2022.

Assinatura do aluno-requerente

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Cristiano Quiroz de Albuquerque, na qualidade de professora desta instituição, lotado no Departamento de Biociências, declaro que aceito o compromisso de orientadora do acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.1, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso, ao qual o aluno está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

MARIA DO SOCORRO
RIBEIRO FREIRE NUNES
CACHO:12879010420

Assinado de forma digital por
MARIA DO SOCORRO RIBEIRO
FREIRE NUNES
CACHO:12879010420

Mossoró – RN, 18 de agosto de 2022.

Assinatura do professor orientador

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

WALBER FERREIRA DA SILVA

Influência da presença de macroalgas no crescimento e condição de *Lycengraulis grossidens*(Agassiz, 1829) (Actinopterygii, Clupeiformes, Engraulididae)

**Orientador: Prof. Dr. Cristiano Queiroz de
Albuquerque – UFERSA**

**Mossoró/RN
(2022)**

Resumo

As macroalgas exercem um papel muito importante na manutenção dos ecossistemas aquáticos, fornecendo alimento e abrigo para animais vertebrado e invertebrados. Diante disso este trabalho tem como objetivo verificar se as taxas de crescimento do peixe demersal *Lycengraulis grossidens* são maiores em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas. Em dois ambientes (um com maior e outro com menor biomassa de macroalgas) foram coletados 15 espécimes. Foi realizada uma análise de anéis diários em otólitos para determinar idade e taxas de crescimento. Como resultado esperado, acreditamos que a taxa de crescimento de peixes em ambientes com maiores biomassas de macroalgas seja maior, portanto corroborando a hipótese de que ambientes com maiores biomassa de macroalgas propiciam melhores condições de desenvolvimento.

1. INTRODUÇÃO

Um pouco mais de dois terços da superfície do planeta Terra é coberta de água. Esse ambiente vasto propiciou o desenvolvimento de uma grande variedade de espécies com as mais variadas formas e hábitos. Dentre esses, as algas conseguiram de adaptar de forma satisfatória aos mais variados ambientes e condições, estando hoje, presente em rios, lagos, lagoas, e vastas áreas da costa marinha. As algas são seres com função ecológica parecida com a das plantas, ou seja, organismos fotossintetizantes. Esses organismos podem ser caracterizados como vegetais aquáticos sem vascularização no qual o corpo é representado por um talo e são, em sua maioria, bentônicas. Elas podem ser divididas em algas vermelhas, verdes e pardas. (McHUGH, 2003).

2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO

Macroalgas também exercem uma função importante em ambientes aquáticos, servindo de alimento para peixes, crustáceos e moluscos e criando complexidade estrutural, o que gera abrigo contra predadores (Barbier, 2011). Desta forma é muito comum se encontrar uma maior riqueza de vertebrados e invertebrados em grandes bancos de algas (Costanza et al.1997). Portanto é possível que peixes que vivam em ambientes com a presença de algas apresentem condição corporal melhor quando comparado com a mesma espécie, em ambientes com ausência delas (Andrades et al.2014), o que sugere uma maior disponibilidade de alimento. Essa melhor condição pode promover, por exemplo, uma melhoria no crescimento dos peixes que vivem em locais contendo macroalgas em abundância.

Em peixes, taxas de crescimento variam de acordo com o estágio de desenvolvimento do animal. Em larvas o crescimento depende de fatores intrínsecos e principalmente, ambientais, como predação e disponibilidade de alimento (Baumann et al., 2008). E o crescimento, por sua vez, está diretamente associado com o recrutamento (Campana,2001), uma vez que indivíduos de tamanhos maiores são menos predados, pois conseguem escapar melhor de predadores.

Portanto, as taxas de crescimento dos peixes ajudam a regular além de aspectos da qualidade de vida, a eficiência do recrutamento. E para determinar essas taxas de

crescimento, a contagem dos incrementos diários em otólitos nas larvas é um dos métodos mais usados para peixes coletados no ambiente. Otólitos são concreções de carbonato de cálcio, matéria orgânica e elementos traço que ficam alocados nas capsulas auditivas dos peixes ósseos, e participam de funções relacionadas à audição e equilíbrio (Campana 2004; Moyle and Cech 2004). O método de contagem de anéis diários de crescimento consiste no estabelecimento de uma relação entre o número de anéis diários de crescimento e o comprimento do peixe em estágios larval (Zweifel e Lasker, 1976). Quando relacionamos o padrão dos incrementos de otólitos com o crescimento somáticos é possível ter um histórico aproximado das condições de vida da espécie, desde a primeira alimentação até o primeiro inverno (Baumann et al., 2008.)

A espécie alvo deste trabalho, o *Lycengraulis grossidens* que é amplamente distribuído na zona costeira de Belize à Argentina, incluindo populações de água doce (Mai & Vieira, 2013). Muitas espécies desse gênero são importantes recursos pesqueiros, além de desempenhar um papel importante na cadeia alimentar como consumidores primários. (BERRA, T.M. 2007). *Lycengraulis grossidens* pode ser descrito como tendo as seguintes características: corpo bastante alongado e comprimido, focinho pontiagudo projetando um entalhe na mandíbula superior, boca grande, maxilar terminando abaixo do meio do pré-opérculo (Schultz, 1949). A espécie pode chegar ao comprimento máximo de 300mm (Mai & Vieira, 2013).

Diante disso este trabalho se dispõe a verificar se a taxa de crescimento do peixe demersal *Lycengraulis grossidens* é mais rápida em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas.

3. OBJETIVOS

O objetivo do atual trabalho é verificar se a taxa de crescimento de *Lycengraulis grossidens* é mais rápida em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas. Também verificaremos possíveis diferenças na constante de alometria da relação peso x comprimento e do fator de condição entre os ambientes amostrados.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de Estudo

4.1.1 Baía Formosa

O município de Porto do Mangue pertence à mesorregião Oeste do Estado do Rio Grande do Norte (RN) e dispõe de um dos estuários que drenam a bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açú. A pluviosidade média anual da região está entre 600 a 800 mm (PINHEIRO et. al., 2010) e apresenta um clima semiárido e quente (CPRM, 2005A). É um município de grande importância para a atividade pesqueira do RN, com produção média anual de 250 toneladas de pescado (IDEMA, 2008A).

3.1.2 Porto do Mangue

É um município pertencente à mesorregião Leste do Estado do RN, apresentando uma baía na região litorânea, fazendo parte da bacia hidrográfica do Rio Curimataú e do Rio Guaiú. Apresenta precipitação média variando de 800 a 1.600mm anuais (PINHEIRO et. al., 2010) e clima tropical chuvoso (CPRM, 2005B). A pesca realizada na região rende mais de 350 toneladas de pescado/ano, sendo capturados peixes, lagostas, camarões e outros (IDEMA, 2008B), mostrando assim sua importância econômica para o município e o estado.

3.2 Amostragem e Preparação dos otólitos

Os peixes foram coletados com rede de arrasto na praia de Porto do Mangue (presença de algas) e na praia de Baía Formosa (sem a presença de algas), foram amostrados 15 peixes de ambas as regiões. Em laboratório os otólitos foram extraídos a partir de um corte oblíquo na superfície dorsal da cabeça do peixe (figura x). Depois de limpos e secos os otólitos saggitae foram emblocados em resina (figura x). O emblocamento foi feito em uma forma de resina, já endurecida até a metade para que os otólitos ficassem ao meio da forma para facilitar o corte e visualização. Após 24 horas de secagem os blocos foram cortados através de uma será metalográfica em secções de aproximadamente de 0,4 – 0,5mm. Após o corte as secções foram fixadas em lâmina histológica com cola de secagem rápida. Em seguida como auxílio de um microscópio estereoscópico a porção que se encontra mais próxima do núcleo do otólito foi identificada e levada para os procedimentos seguintes. As secções escolhidas foram então lixadas com lixas finas (400,600 e 1200), para permitir a visualização do núcleo e anéis diários. As secções lixadas eram lavadas e polidas com a mistura de água e pó de alumínio para retirada das imperfeições do lixamento. As amostras recebem um tratamento via feixe elétrico para possibilitar a visualização no microscópio eletrônico de varredura (MEV). O método de preparação foi feito com ataque químico através do ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), para cada 50 ml de água foi adicionado 1g de EDTA. Em seguida as amostras receberam tratamento de metalização em ouro, para aumentar a condutividade da superfície, minimizar a queima e melhorar a qualidade óptica da imagem. As imagens obtidas no MEV tiveram resolução de 584dpi.

3.3 Análises dos otólitos

As análises de anéis diários foram feitas em computador utilizando as imagens da microscopia de varredura. Para determinar as idades dos peixes foi realizada a contagem dos anéis diários. A contagem foi feita do núcleo, onde se forma o primeiro anel até a extremidade do otólito, quando o total contabilizado corresponde ao número de dias de vida de peixe. A contagem foi realizada com o auxílio do programa gratuito de análise de imagens ImageJ.

A determinação das taxas médias de crescimento diário, foi feita partir da análise dos anéis de crescimento nas imagens. Todas as medidas foram obtidas por meio do software livre ImageJ. Para estimar a taxa média de crescimento dos peixes foi feita uma regra de três simples para estimar o quanto a espessura de cada anel de crescimento representa em tamanho do peixe.

$$\frac{RO(cm)}{EA(cm)} \times \frac{LP(cm)}{TCD(cm)} \rightarrow \frac{LP(cm) \times EA(cm)}{RO(cm)} = TCD$$

Onde:

RO = Raio do otólito

EA = Espessura do otólito

LP = Comprimento total do peixe

TCD = Taxa de crescimento diário

3.4 Análises estatísticas

Para verificar se houve diferenças entre as taxas de crescimento entre os otólitos dos peixes de regiões com abundância de macroalgas e os peixes das regiões com poucas algas foram utilizados os testes de Tukey e ANOVA.

5. Resultados esperados

Esperamos verificar que as taxas de crescimento dos peixes da espécie *Lycengraulis grossidens* encontrados em ambientes com maior biomassa de macroalgas sejam maiores. Bem como o fator de condição destes animais sejam melhores do que os de ambientes com poucas algas.

6. Conclusão

Ambientes com maiores concentrações de macroalgas propiciam ambiente com melhores condições de crescimento para a espécies *Lycengraulis grossidens*.

7. Referências

McHugh, D.J. A guide to the seaweed industry. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations, FAO Fisheries Technical Paper 441, 111 p., 2003.

BERRA, T.M. 2007. Distribuição de peixes de água doce. Universidade de Chicago Press, Chicago. <http://dx.doi.org/10.7208/chicago/9780226044439.001.0001>

SCHULTZ, L.P. 1949. A further contribution to the ichthyology of Venezuela. Proc. US Nat. Mus. 99:1-211. <http://dx.doi.org/10.5479/si.00963801.99-3235.1>

JORDAN, D.S. & SEALE, A. 1926. Review of the Engraulididae, with descriptions of new and rare species. Bull. Mus. Comp. Zool. 67: 355-418.

CARVALHO-FILHO, A. 1999. Peixes: costa brasileira. Editora Melro, São Paulo.

Mai, A.C.G. and J.P. Veira, 2013. Review and consideration on habitat use, distribution and life history of *Lycengraulis grossidens* (Agassiz, 1829) (Actinopterygii, Clupeiformes, Engraulididae). *Biota Neotrop* 13(3):121-130.

Baumann, H., Voss, R., Hinrichsen, H.-H., Mohrholz, V., Schmidt, J.O., Temming, A. 2008.

Investigating the selective survival of summer- over spring-born sprat, *Sprattus sprattus*, in the Baltic Sea. *Fisheries Research*, 91: 1-14

Campana, S. E. 2001. Accuracy, precision and quality control in age determination, including a

review of the use and abuse of age validation methods. *Journal of Fish Biology*, 59: 197-242.3

Zweifel, J.R., Lasker, R. 1976. Prehatch and posthatch growth of fishes - a general model.

Fishery bulletin, 74: 609-621.

CAMPANA, S.E. 2004 *Photographic atlas of fish otoliths of the Northwest Atlantic Ocean*. Ottawa: NRC Research Press. 280p Moyle, P.B. & J.J. Cech, Jr. 2004. *Fishes: Na Introduction to Ichthyology*. New York. Pearson Benjamin Cummings.

Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C. & Silliman, B. R. The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecol. Monogr.* 81, 169–193 (2011)

Costanza, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260 (1997).

PINHEIRO, J. U.; BRISTOT, G.; LUCENA, L. R. F. 2010. Clima do Estado do Rio Grande do Norte. Em: PFALTZGRAFF, P. A. S. *Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Norte*. Recife, CPRM, 227p.

CPRM -COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS. 2005A. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Porto do Mangue. Recife, 11p

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS. 2005B. Projeto

Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Baía Formosa. Recife, 11p.

IDEMA – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE. 2008A. Perfil do seu município - Porto do Mangue.

IDEMA – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO
AMBIENTE. 2008B. Perfil do seu município - Baía Formosa.

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

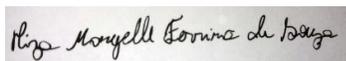
DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	HIZA MARYELLE FERREIRA DE SOUZA	FONE:	(84) 9 87397095
MATRÍCULA:	2015021270	e-mail:	hiza.souza@alunos.ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	INÊS XAVIER MARTINS
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
e-mail:	imartins@ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR COORIENTADOR	
NOME:	ROGERIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
e-mail:	Rogério.taygra@ufersa.edu.br

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, Hiza Maryelle Ferreira de Souza, na qualidade de aluna formanda do curso de Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,



Assinatura do aluno-requerente

Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Inês Xavier Martins, na qualidade de professora desta instituição, lotado no Departamento de Biociências, declaro que aceito o compromisso de orientadora do acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.1, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso, ao qual o aluno está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

Inês Xavier Martins

Assinado de forma digital por Inês
Xavier Martins
Dados: 2023.02.10 11:24:57 -03'00'

Assinatura do professor orientador

Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

TÍTULO DO PROJETO: BIODIVERSIDADE DE MOLUSCOS EM EVAPORADORES COM DIFERENTES GRADIENTES DE SALINIDADE EM UMA SALINA DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

NOME DA ALUNA: HIZA MARYELLE FERREIRA DE SOUZA

NOME DA ORIENTADORA: PROF^a. DRA. INÊS XAVIER MARTINS

NOME DO COORIENTADOR: PROF. DR. ROGERIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES

1. RESUMO

As salinas solares vêm de uma atividade tradicional antiga. Nas regiões estuarinas essa atividade é realizada naturalmente com o processo ocorrendo de forma gravitacional, sendo seus evaporadores e cristalizadores interligados do ponto mais alto ao mais baixo. Quanto a biodiversidade, as salinas abrigam uma vasta diversidade de espécies da fauna e flora, fornecendo habitat estável para reprodução, bem como áreas de forrageio para essas inúmeras espécies. Dentro dos evaporadores algumas espécies dispõem de distribuição em função ao gradiente de salinidade como invertebrados, vertebrados e algas. O presente trabalho será realizado na salina Augusto Severo (Ciasal) localizada na cidade de Areia Branca-RN e terá como objetivo verificar se nos ambientes aquáticos mais salinos, reduzem a biodiversidade das espécies de moluscos em dois evaporadores da salina, no qual o experimento ocorrerá através de coleta de três pontos por evaporador, sendo sempre um mais a margem e um segundo a três metros em direção ao centro do evaporador. Espera-se contribuir com um panorama da malacofauna presente no ambiente salineiro, que possam subsidiar futuros projeto de preservação da fauna em salinas. Que possa ao final do projeto contribuir com informações sobre biologia e ecologia de moluscos no Oeste Potiguar, habitantes de uma região não habitual desses organismos.

2. HIPÓTESE

Há um gradiente de redução da biodiversidade de moluscos conforme aumenta a salinidade dos evaporadores das salinas.

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Verificar se a biodiversidade de moluscos é reduzida com o aumento da salinidade dos evaporadores de uma salicultura do semiárido brasileiro.

Objetivo Específico

- Verificar se a densidade das espécies de moluscos é influenciada pela salinidade
- Estabelecer se existe a correlação entre a salinidade e a presença ou não dos moluscos;
- Verificar quais espécies são mais abundantes e frequência de acordo com o índice de salinidade ao longo do estudo.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNANDES, R. T. V. Biodiversidade nas salinas. São Paulo: Baraúna, 2010.

EVANGELOPOULOS, A., SPYRAKOS, E KOUTSOUBAS, D., **Phytoplankton and Macrofauna in the low Salinity Ponds of a Productive Solar Saltworks: Spatial Variability of Community Structure and its Major Abiotic Determinants.** 2009.

MEDEIROS, D. H. et al. Variação Longitudinal da Salinidade do Estuário Hipersalino do Rio Apodi/Mossoró (Rio Grande do Norte, Brasil) (Salinity Longitudinal Variation of Hypersaline Estuary of the Apodi/Mossoró River (Rio Grande do Norte, Brazil)). Revista Brasileira de Geografia Física. 2018.

TÍTULO DO PROJETO: “MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE APICUM NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE”

NOME DE ALUNO: ISABELA GOMES GUILHERME

NOME DO ORIENTADOR: DR. ROGERIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES

Projeto apresentado ao Conselho do Curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso no semestre de 2022.2. Neste documento consta:

- A solicitação de matrícula na disciplina de TCC;
- O termo de aceite do professor orientador e de ciência do discente;
- A descrição do projeto a ser executado;

PARA USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO DE CURSO:

() Aprovado pelo Conselho de Curso em: ____/____/____

() Não aprovado. JUSTIFICATIVA:

Assinatura do Coordenador de Curso

Mossoró – RN, 8 de fevereiro de 2023.

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	ISABELA GOMES GUILHERME	FONE:	(84) 9 9841-8171
MATRÍCULA :	2017011097	e-mail:	isabela.guilherme@alunos.ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	ROGERIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
e-mail:	rogerio.taygra@ufersa.edu.br

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, Isabela Gomes Guilherme, na qualidade de aluna formanda do curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,



Assinatura do aluno-requerente

Mossoró – RN, 8 de fevereiro de 2023.

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Rogerio Taygra Vasconcelos Fernandes, na qualidade de professor desta instituição, lotado no Departamento de Ciências Animais, declaro que aceito o compromisso de orientadora do acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.2, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso, ao qual o aluno está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,



Assinatura do professor orientador

Mossoró – RN, 8 de fevereiro de 2023.

TÍTULO DO PROJETO: “MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE APICUM NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE”

ALUNO: ISABELA GOMES GUILHERME

NOME DO ORIENTADOR: DR. ROGERIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES

1. INTRODUÇÃO (MÁXIMO DE 200 PALAVRAS)

Os apicuns são ecossistemas essenciais para dinâmica e biodiversidade costeira, possuindo extrema importância econômica e social no Brasil. Ao longo dos anos, essas áreas foram sendo ocupadas por atividades econômicas, como a carcinicultura e o sal marinho (MEIRELES, 2004).

A Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012, da Proteção à Vegetação Nativa, visa estabelecer as diretrizes para ocupação e exploração dos apicuns em seu artigo 11-A. Evitando a exploração e ocupação total desse ecossistema, no seu inciso primeiro, o artigo estabelece que os apicuns e salgados podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que a área total ocupada em cada Estado não seja superior a 10% dessa fitofisionomia no bioma amazônico e a 35% no restante do País, excluídas as ocupações consolidadas até 22 de julho de 2008 (BRASIL, 2012).

Em vista disso, o objetivo deste trabalho é analisar e quantificar as áreas de apicum do estado do Rio Grande do Norte disponíveis para carcinicultura, conforme a Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012, de Proteção a Vegetação Nativa, por meio de mapeamento por sensoriamento remoto.

2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO (MÁXIMO DE 400 PALAVRAS)

Os apicuns são importantes para o equilíbrio e conservação dos manguezais e sua biodiversidade, abrigando diversas espécies de animais, como crustáceos, moluscos e aves migratórias (LIMA; SILVA; CARVALHO, 2019). Os apicuns são caracterizados por possuírem solos hipersalinos situados em regiões entremarés superiores, que são inundados apenas pelas marés de sizígias, ocorrendo na lua cheia e nova, que apresentam salinidade superior a 150 partes por 1.000, não possuindo vegetação vascular (BRASIL, 2012).

Com a Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012, da Proteção à Vegetação Nativa, a carcinicultura no Estado do Rio Grande do Norte poderá ocupar as áreas de apicum

de acordo com o artigo 11-A. Por estarem inseridos no bioma da caatinga, de acordo com o inciso primeiro do artigo, os apicuns e salgados podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que a área total ocupada no Estado não ultrapasse 35%, excluídas as ocupações consolidadas a 22 de julho de 2008 (BRASIL, 2012).

Até o momento, o estado do Rio Grande do Norte não possui um levantamento das suas áreas de apicum. Em virtude disso, o mapeamento se torna necessário para se ter conhecimento das áreas que estão disponíveis para carcinicultura e se sua ocupação já ultrapassou a estabelecida pela lei.

OBJETIVOS (MÁXIMO DE 50 PALAVRAS)

Analisar e quantificar as áreas de apicum do estado do Rio Grande do Norte disponíveis para carcinicultura, conforme a Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012, de Proteção a Vegetação Nativa, por meio de mapeamento por sensoriamento remoto.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NO MÁXIMO TRÊS REFERÊNCIAS)

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 25 maio 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 18 ago. 2022.

LIMA, T. B. B. de; SILVA, M. R. F. da; CARVALHO, R. G. de. **Pesca artesanal, carcinicultura e manguezal: perspectivas da lei 12.651/2012 e o uso de apicuns e salgados em Canguaretama/RN**. Sociedade & Natureza, [S. l.], v. 31, 2019. DOI: 10.14393/SN-v31n1-2019-37481. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/37481>. Acesso em: 18 ago. 2022.

MEIRELES, A. J. A. **Análise dos impactos ambientais originados pelas atividades de carcinicultura na área de influência direta da comunidade indígena Tremembé – Distrito de Almofala – Itarema/CE**. UFC, Fortaleza, 2004. 38 p. (Parecer Técnico).

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

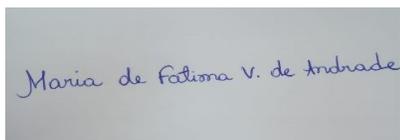
DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	MARIA DE FATIMA VIVIANA DE ANDRADE	FONE:	(84) 9 8871- 7001
MATRÍCULA:	2016005665	e-mail:	maria.andrade97307@alunos.ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	INÊS XAVIER MARTINS
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
e-mail:	imartins@ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR COORIENTADOR*	
NOME:	PATRICIA DE OLIVEIRA LIMA
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
e-mail:	pattlima@ufersa.edu.br

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, Maria de Fatima Viviana de Andrade, na qualidade de aluno formando do curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.2. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,



Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

Assinatura do aluno-requerente

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Inês Xavier Martins, na qualidade de professor desta instituição, lotado no Departamento de Biociências, declaro que aceito o compromisso de orientador do acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.2, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso ao qual o aluno está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

Inês Xavier
Martins

 Assinado de forma digital
por Inês Xavier Martins
Dados: 2023.02.10 11:12:12
-03'00'

Assinatura do professor orientador

Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

TÍTULO DO PROJETO: AVALIAÇÃO SENSORIAL DE MEXILHÕES EMPANADOS

ALUNO: MARIA DE FATIMA VIVIANA DE ANRADE

ORIENTADOR: INÊS XAVIER MARTINS

1. INTRODUÇÃO (MÁXIMO DE 200 PALAVRAS)

O cultivo de moluscos está entre as atividades econômicas de maior destaque em Santa Catarina. A produção nacional de ostras, mexilhões e vieiras é quase exclusividade do litoral catarinense. De acordo com a Produção Pecuária Municipal (PPM), do IBGE, foram 20.828 toneladas em 2016, o que corresponde a 97,9% da malacocultura brasileira (IBGE, 2019).

Entre as espécies mais comuns no Brasil temos o *Perna perna*, ou mexilhão comum, maior mexilhão brasileiro; o *Mytilus edulis platensis*, ou mexilhão do Rio da Prata; o *Mytella guayanensis*, ou bacuru, mexilhão do mangue; o *Mytella charruana*, ou sururu; e o *Brachidontes exustus* o *B. solisianus*, ou mexilhão dos tolos. São abundantes nos litorais do Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina, onde ocorre a mitilicultura, isto é, o cultivo de mexilhões em criadouros, sendo explorados comercialmente, no Brasil, as espécies do mexilhão comum (*Perna perna*) e do sururu (*Mytella charruana*), encontrados com ou sem valvas, frescos ou congelados (FAGUNDES et al., 2020).

.Diante do eventual estudo, objetiva-se avaliar sensorialmente os mexilhões *Perna perna* comercializados no município de Mossoró, RN, utilizando a técnica de empanamento.

2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA A BORDADO (MÁXIMO DE 400 PALAVRAS)

Os principais tipos de pescados consumidos pelos brasileiros são os peixes e crustáceos. Os moluscos são consumidos, porém em baixa quantidade quando comparados aos outros tipos de pescados. Apesar do baixo consumo nacional o comércio de moluscos possui uma diversificação de produtos de qualidade, podendo ser comercializado vivo, fresco, com concha, desconchado, em conserva, podendo possuir ou não embalagens com estratégias visuais, ou apenas para garantir proteção e qualidade ao produto, o que influencia diretamente na vida útil do alimento.

Segundo o levantamento, que tem análise, interpretações e tendências entre os anos de 1996 e 2020, o brasileiro come atualmente 10,19 kg/ano de pescado (SEAFOOD BRASIL, 2021).

Considerando o potencial brasileiro para a produção aquícola e o baixo consumo per capita de pescado, verifica-se a necessidade de ampliar as formas de utilização desta matéria-prima, transformando-a em produtos aceitáveis pela população, aumentando o consumo e conseqüentemente o cultivo do pescado. Com um estilo de vida cada vez mais agitado o consumidor atual tem procurado por produtos que facilitem o seu dia a dia, produtos de fácil e rápido preparo.

Os produtos empanados tem sido uma alternativa interessante, cuja prática vem crescendo entre os processadores de produtos cárneos. A aceitação de produtos empanados tem sido crescente por parte dos consumidores uma vez que apresentam aparência, odor e sabor muito apreciados. Além disso, os produtos empanados permitem agregar valor e conveniência, atendendo, dessa forma, interesses tanto dos frigoríficos como dos consumidores (DILL et al., 2009).

Diante do exposto e com o intuito de empregar outras formas de consumo de determinados moluscos bivalves, almeja-se, avaliar sensorialmente os mexilhões *Perna perna* comercializados no município de Mossoró/ RN, utilizando a técnica de empanamento e conceber um produto com boa aceitabilidade.

3. OBJETIVOS (MÁXIMO DE 50 PALAVRAS)

O objetivo do trabalho é elaborar e avaliar sensorialmente os mexilhões *Perna perna* comercializados no município de Mossoró/ RN, utilizando a técnica de empanamento.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NO MÁXIMO TRÊS REFERÊNCIAS)

DILL, Daniele Domingues; DA SILVA, Andréia Pinheiro; DE MELLO LUVIELMO, Márcia. Processamento de empanados: sistemas de cobertura. Estudos Tecnológicos em Engenharia, v. 5, n. 1, p. 33-49, 2009. Acesso em: Outubro, 2022.

FAGUNDES, J. M.; CARDOSO, P. S.; COSTA, M. M. FERREIRA-RIBEIRO, C. D; OTERO, D. M. Tortellini de mexilhão em brodo: desenvolvimento de produto à base

de moluscos bivalves, Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 6, p.39545-39552, jun. 2020. ISSN 2525-8761.

Típicos de Santa Catarina, moluscos estão pela primeira vez no Censo Agro | Agência de Notícias. Agência de Notícias - IBGE. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/19621-tipicos-de-santa-catarina-moluscos-estao-pela-primeira-vez-no-censo-agro>>. Acesso em: 26 out. 2022.

Você sabe quanto o brasileiro realmente come de pescado? - Seafood Brasil. SeafoodBrasil. Disponível em: <<https://seafoodbrasil.com.br/voce-sabe-quanto-o-brasileiro-realmente-come-de-pescado>>. Acesso em: 27 out. 2022.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA

TÍTULO DO PROJETO: A PRESENÇA DE MACROALGAS INFLUENCIA NO CRESCIMENTO E NA CONDIÇÃO DO PEIXE DEMERSAL *LARIMUS BREVICEPS* (CUVIER, 1830)?

NOME DE ALUNO: JESSÉ DA SILVA CARNEIRO

NOME DO ORIENTADOR: CRISTIANO QUEIROZ DE ALBUQUERQUE

Projeto apresentado ao Conselho do Curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2022.2.

Neste documento consta:

- A solicitação de matrícula na disciplina de TCC;
- A descrição do projeto a ser executado;

PARA USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO DE CURSO:

() Aprovado pelo Conselho de Curso em: ____/____/____

() Não aprovado. JUSTIFICATIVA:

Assinatura do Coordenador de Curso

MOSSORÓ – RN, JANEIRO, 2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

JESSÉ DA SILVA CARNEIRO

**A PRESENÇA DE MACROALGAS INFLUENCIA NO CRESCIMENTO E NA
CONDIÇÃO DO PEIXE DEMERSAL *LARIMUS BREVICEPS* (CUVIER,
1830)?**

**Orientador: Prof. Dr. Cristiano Queiroz de
Albuquerque – UFERSA**

**Mossoró/RN
(2023)**

RESUMO

A presença de macroalgas possibilita melhores condições para os organismos no ambiente, fornecendo assim, alimento e refúgio para peixes. Com isso, esse estudo buscou através da análise de crescimento diário de otólitos, avaliar se as taxas de crescimento da espécie de peixe demersal *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830), são maiores em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas. Foram coletados 15 juvenis de *L. Breviceps* em duas regiões diferentes (Porto do Manguê e Baía Formosa), uma com maior presença de macroalgas e outra com menor, respectivamente. Finalizada as análises, é esperado que as taxa de crescimento nos peixes demersais *L. breviceps* de ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas seja maior que em ambientes com uma menor biomassa de macroalgas. Uma vez que esses ambientes apresentam condições que possibilitem e permitam que os peixes se desenvolvam mais rápido, devido a microbiota presente que propicia alimento, refúgio contra predadores e possibilita a reprodução. A partir dos resultados, é esperado corroborar a hipótese, que a espécie demersal *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830), apresenta maior taxa de crescimento em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas.

Palavras Chave: Anéis de crescimento diário; Otólito; Ambientes costeiros; Biomassa.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVOS E HIPÓTESE	7
2.1 OBJETIVO GERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
2.3 HIPÓTESE	7
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
3.1 ÁREA DE ESTUDO	8
3.1.1 Baía Formosa	8
3.1.2 Porto do Manguê	8
3.2 AMOSTRAGEM E PREPARAÇÃO DOS OTÓLITOS	8
3.3 ANÁLISES DOS OTÓLITOS	9
3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	10
4. RESULTADOS ESPERADOS	10
5. CONCLUSÃO ESPERADA	10
6. REFERÊNCIAS	11

1. INTRODUÇÃO

Muitos animais dependem da interação com o meio para sua sobrevivência, e com os peixes não é diferente, eles precisam de ambientes que possibilitem abrigo, seja para fugir da predação ou para reprodução, e que esses ambientes também lhes possibilitem alimento. Com isso, podemos observar que ambientes com presença de macroalgas apresentam as características que atendem as necessidades de muitas espécies, inclusive os peixes. A presença de algas no substrato de ambientes aquáticos aumenta sua estabilidade e promove a melhora de algumas propriedades físicas, agregando partículas e fornecendo matéria orgânica (BOLD; WYNNE, 1985). Podemos encontrá-las em abundância em faixas de costões rochosos que se encontram em zonas entre-marés. Ambientes de substrato rochoso geralmente abrigam fauna e flora mais ricas quando comparados aos de substrato arenoso (FRANKLIN JR *et al.*, 2005), oferecendo diferentes microhabitats para o estabelecimento e sobrevivência de espécies com requerimentos ecológicos variados (SOARES-GOMES; FIGUEIREDO, 2002). As macroalgas marinhas usualmente possuem grandes quantidades de carboidratos e proteínas (RAMOS *et al.*, 1998). Assim, podem ser consideradas como uma fonte potencial de nutrientes em ambientes aquáticos.

As macroalgas também se apresentam como um fator bastante importante para os organismos que ali vivem, pois elas são utilizadas como abrigo ou até mesmo como alimento, para crustáceos, moluscos, peixes e outros animais. Os bancos de macroalgas podem disponibilizar alimento e abrigo para a fauna aquática (GOMES *et al.*, 2018), além de serem usados como área de desova e berçário por outras tantas espécies (SOGARD; ABLE, 1991; LE LUHERNE *et al.*, 2017). Ambientes com uma maior quantidade de macroalgas podem apresentar maior diversidade e possivelmente melhores condições ambientais para os organismos presentes. Essa melhor condição para os peixes foi descrita por Andrades *et al.* (2014), que observaram maior riqueza e biomassa de peixes em regiões com acúmulo de macroalgas destacadas. Indicadores comumente utilizados para avaliar essa complexidade são biomassa e volume de algas (MASUNARI, 1983; COSTA; ÁVILA, 2001; ROCHA, 2003; ALMEIDA, 2007; DINIZ, 2008). Dean e Connel (1987) revelam que um aumento estrutural da alga (biomassa, área superficial, comprimento) resulta em aumento da riqueza de espécies e da abundância de invertebrados associados. Esse aumento pode ser consequência de uma maior

oferta de microambientes, área superficial para a fixação de bactérias e microalgas, maior disponibilidade de recursos alimentares ou proteção à predação (HALL; BELL, 1988; GEE; WARWICK, 1994).

O conhecimento da trofodinâmica de populações de peixes proporciona uma melhor compreensão dos ecossistemas marinhos no que se refere ao fluxo e disponibilidade de energia nos diferentes níveis tróficos (SOARES, 1992). Embora a presença de macroalgas seja importante para a manutenção e estruturação dos ecossistemas aquáticos, a realização de estudos que avaliem o estado fisiológico dos peixes é necessária. O bom estado fisiológico, por exemplo, pode ser avaliado através do fator de condição, considerado um índice corporal que reflete as interações entre o peixe e os fatores bióticos e abiótico (LE CREN, 1951; GOMIERO; BRAGA, 2003; TAVARES-DIAS *et al.*, 2008; (GOMES *et. al.*, 2018) ou das taxas de crescimento. Taxas de crescimento podem ser estudadas através de da análise de RNA/DNA como indicadores de síntese proteica, da análise de crescimento em cultivo e da análise de anéis de crescimento em otólitos (BUCKLEY E BULLOW, 1987; STEVENSON E CAMPANA, 1992).

A observação dos otólitos em microscopia óptica e eletrônica, permite a contagem de seus anéis de crescimento. As variáveis ambientais e as variáveis fisiológicas, como o fotoperíodo, temperatura, alimentação, crescimento e o ritmo circadiano endógeno variam periodicamente, gerando o ritmo ambiental para a deposição de microincrementos nos otólitos (CAMPANA E NEILSON, 1985). Os anéis de crescimento podem ser anuais (cada anel equivale a um ano) (CAMPANA E NEILSON, 1985) ou diários (cada anel equivale a um dia) (MORALES-NIN, 2000) e podem, portanto, ser usados para determinar a idade dos peixes e suas taxas de crescimento.

A espécie alvo desse estudo é *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830). Conhecido como oveva, é uma espécie demersal pertencente à família Sciaenidae, que habita geralmente fundos lamosos e areno-lamosos em águas costeiras e estuarinas (CHAO, 1978). Sendo encontrada de 1 a 60m de profundidade (CERVIGÓN, 1993) e podendo chegar à 31cm de comprimento (CERVIGÓN, 1992). Ocorre em regiões ocidentais do Atlântico desde as Antilhas e Costa Rica até Rio de Janeiro e também em Honduras (SMITH, 1997). Como *L. breviceps* ocorrem em toda costa do RN, torna-se uma espécie interessante para avaliar o efeito da presença de macroalgas em sua condição de crescimento.

O objetivo deste trabalho é verificar se a taxa de crescimento da espécie *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830), demersal, são maiores em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas. Para completar, avaliaremos também, a existência de diferenças nos coeficientes alométricos da relação peso x comprimento e diferenças no fator de condição de peixes amostrados nas duas áreas.

2. OBJETIVOS E HIPÓTESE

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do atual trabalho é verificar se a taxa de crescimento da espécie *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830), demersal, são maiores em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar relações peso-comprimento para as duas áreas
- Determinar fator de condição
- Determinar taxas de crescimento através de anéis diários

Para completar, avaliaremos também, a existência de diferenças nos coeficientes alométricos da relação peso x comprimento e diferenças no fator de condição de peixes amostrados nas duas áreas.

2.3 HIPÓTESE

A espécie demersal *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830) apresenta maior taxa de crescimento em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

3.1.1 Baía Formosa

O município de Porto do Mangue pertence à mesorregião Oeste do Estado do Rio Grande do Norte (RN) e dispõe de um dos estuários que drenam a bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açú. A pluviosidade média anual da região está entre 600 a 800 mm (PINHEIRO et. al., 2010) e apresenta um clima semiárido e quente (CPRM, 2005A). É um município de grande importância para a atividade pesqueira do RN, com produção média anual de 250 toneladas de pescado (IDEMA, 2008A).

3.1.2 Porto do Mangue

É um município pertencente à mesorregião Leste do Estado do RN, apresentando uma baía na região litorânea, fazendo parte da bacia hidrográfica do Rio Curimataú e do Rio Guaiú. Apresenta precipitação média variando de 800 a 1.600mm anuais (PINHEIRO et. al., 2010) e clima tropical chuvoso (CPRM, 2005B). A pesca realizada na região rende mais de 350 toneladas de pescado/ano, sendo capturados peixes, lagostas, camarões e outros (IDEMA, 2008B), mostrando assim sua importância econômica para o município e o estado.

3.2 AMOSTRAGEM E PREPARAÇÃO DOS OTÓLITOS

Os peixes foram coletados com rede de arrasto na praia de Porto do Mangue (presença de algas) e na praia de Baía Formosa (sem a presença de algas), foram amostrados 15 peixes de ambas as regiões. Em laboratório os otólitos foram extraídos a partir de um corte oblíquo na superfície dorsal da cabeça do peixe. Depois de limpos e secos os otólitos saggitae foram emblocados em resina (figura I). O emblocamento foi feito em uma forma de resina, já endurecida até a metade para que os otólitos ficassem ao meio da forma para facilitar o corte e visualização. Após 24 horas de secagem os blocos foram cortados através de uma serra metalográfica em secções. Após o corte as secções foram fixadas em lâmina histológica com cola de secagem rápida. Em seguida com o auxílio de um microscópio estereoscópico a porção

que se encontra mais próxima do núcleo do otólito foi identificada e levada para os procedimentos seguintes. As secções escolhidas eram então lixadas com lixas finas (400,600 e 1200), para permitir a visualização do núcleo e anéis diários. As secções lixadas eram lavadas e polidas com uma mistura de água e pó de alumínio para retirada das imperfeições do lixamento. Cada lâmina foi tratada com ataque químico, através do ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) por 2 a 3 minutos. Em seguida as amostras receberam tratamento de metalização em ouro, para melhorar a condutividade do material, reduzir a queima e facilitar a visualização na microscopia eletrônica de varredura (MEV).

3.3 ANÁLISES DOS OTÓLITOS

A análise de anéis diários foi realizada em computador, utilizando as imagens da microscopia de varredura. Para determinar as idades dos peixes foi realizada a contagem dos anéis diários. A contagem foi feita do núcleo, onde se forma o primeiro anel até a extremidade do otólito, quando o total contabilizado corresponde ao número de dias de vida de peixe. A contagem foi realizada com o auxílio do programa gratuito de análise de imagens ImageJ.

A determinação das taxas médias de crescimento diário, foi feita partir da análise dos anéis de crescimento nas imagens. Todas as medidas foram obtidas por meio do software livre ImageJ. Para estimar a taxa média de crescimento dos peixes foi feita uma regra de três simples para estimar o quanto a espessura de cada anel de crescimento representa em tamanho do peixe.

$$\frac{RO(cm)}{EA(cm)} \times \frac{LP(cm)}{TCD(cm)} \rightarrow \frac{LP(cm) \times EA(cm)}{RO(cm)} = TCD$$

Onde:

RO = Raio do otólito

EA = Espessura do otólito

LP = Comprimento total do peixe

TCD = Taxa de crescimento diário

3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para verificar, se haverá diferenças, entre as taxas de crescimento nos otólitos de peixes da região com abundância de macroalgas e dos peixes da região com poucas algas, serão utilizados os testes T e Tukey.

4. RESULTADOS ESPERADOS

É esperado, que a taxa de crescimento, nos peixes demersais *L. breviceps* de ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas, seja maior, que em ambientes com uma menor biomassa de macroalgas. Uma vez que, esses ambientes apresentam condições que possibilitem e permitam que os peixes se desenvolvam mais rápido, devido a microbiota presente que propicia alimento, refúgio contra predadores e possibilita a reprodução.

5. CONCLUSÃO ESPERADA

A partir dos resultados, é esperado corroborar a hipótese, que a espécie demersal *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830), apresenta maior taxa de crescimento em ambientes costeiros com maior biomassa de macroalgas.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. M. de. Malacofauna associada ao fital de *Sargassum* spp. no Pontal do Cupe, Ipojuca, PE. 2007. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

Andrades, R.C., Gomes, M.P., Pereira-filho, G.H., Souza-filho, J.F., Albuquerque, 611 C.Q., Martins, A.S. 2014. The influence of allochthonous macroalgae on the fish 612 communities of tropical sandy beaches. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 144, 613 75–81.

Buckley, LJ; Bullow, FJ, 1987: Techniques for estimation of RNA,DNA e proteína em peixes. In: Idade e crescimento dos peixes. RC Summerfelt e GE Hall (Eds), Iowa State Univ. Press, Ames,Iowa, pp. 345-354.

BOLD, H. C.; WYNNE, M. J. Introduction to the Algae. 2. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1985. 718 p.

Campana, S. E. e Neilson, J. D. 1985. Microstructure of fish otoliths. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 42: 1014-1032.

Cervigón, F., 1993. Los peces marinos de Venezuela. Volume 2. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. 497 p.

Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A.J. Lemus, R. Márquez, J.M. Poutiers, G. Robaina and B. Rodriguez, 1992. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. FAO, Rome. 513 p. Preparado con el financiamiento de la Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD.

Chao, L.N., 1978. Sciaenidae. In W. Fischer (ed.) FAO species identification sheets for fishery purposes. West Atlantic (Fishing Area 31). Volume 4. FAO, Rome.

COSTA, A. C.; AVILA, S. P. Macrobenthic mollusc fauna inhabiting *Halopteris* spp. subtidal fronds in São Miguel Island, Azores. *Sci. Mar.*, Barcelona, v. 65, n. 7, p.117-126, 2001.

CPRM -COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS. 2005A. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Porto do Mangue. Recife, 11p.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS. 2005B. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Baía Formosa. Recife, 11p.

DEAN, R.L.; CONNELL, J.H. Marine invertebrates in an algal succession: III. Mechanisms linking habitat complexity with diversity. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, Maryland Heights, v. 109, p. 249-273, 1987.

DINIZ, A. de F. Caracterização e distribuição da macrofauna bentônica associada a macroalgas dos recifes de arenito da Praia de Flecheiras, Trairi-Ceará. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

FRANKLIN-JR. *et al.* Levantamento da macrofauna bentônica de ambientes consolidados (região entre marés de praias rochosas). Instituto de Ciências do Mar (Labomar/UFC). Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da Zona Costeira do Estado do Ceará. Fortaleza, 2005. 124 p.

GEE, J. M.; WARWICK, R. M. Metazoan community structure in relation to the fractal dimensions of marine macroalgae. *Mar. Eco. Prog. Ser.*, Oldendorf/Luhe, v. 103, p. 141-150, 1994.

GOMES, M. P.; ALBUQUERQUE, C. Q.; ANDRADES, R.; MARTINS, A. S.; ROBINSON, L. A.; SPENCER, M. 2018. Influence of detached macroalgae on fish size and condition in nearshore habitats. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 1-11.

GOMIERO, L. M.; BRAGA, F. M. S. Relação peso-comprimento e fator de condição para *Cichla cf. ocellaris* e *Cichla monoculus* (Perciformes, Cichlidae) no reservatório de Volta Grande, Rio Grande-MG/SP. *Acta Scientiarum: Biological Sciences*, Maringá, v. 25, n. 1, p. 79-86, 2003.

HALL, M. O.; BELL, S. S. Response of small motile epifauna to complexity of epiphytic algae on seagrass blades. *J. Mar. Res.*, Florida, v. 46, p. 613-630, 1988.

IDEMA – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE. 2008A. Perfil do seu município - Porto do Mangue.

IDEMA – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE.
2008B. Perfil do seu município - Baía Formosa.

LE CREN, E. D. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonadal weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, Oxford, v. 20, p. 201-219, 1951.

LE LUHERNE, E.; LE PAPE, O.; MURILLO, L.; RANDON, M.; LEBOT, C.; RÈVEILLAC, E. 2017. Influence of Green Tides in Coastal Nursery Grounds on the Habitat Selection and Individual Performance of Juvenile Fish. *PLOS ONE*, 12 (1), 1-22.

MASUNARI, S. The phytal of the alga *Amphiroa fragilissima* (Linnaeus) Lamouroux, 1816. *Stud. Neot. Faun. Env.*, London, v. 18, p. 151-161, 1983.

Morales-Nin, B. (2000) Review of the growth regulation processes of otolith daily increment formation. *Fish. Res.* 46: 53-67.

PINHEIRO, J. U.; BRISTOT, G.; LUCENA, L. R. F. 2010. Clima do Estado do Rio Grande do Norte. Em: PFALTZGRAFF, P. A. S. *Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Norte*. Recife, CPRM, 227p.

RAMOS et al.; Protein content and amino acid composition in some Brazilian marine algae species. *Phisyol.Mol. Biol. Plants*, V. 4, p.165, 1998.

ROCHA, C. M.C. da. Efeito do substrato fital na comunidade meiofaunística associada, com ênfase aos nematoda livres. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SOARES, L. S. H. 1992. Alimentação de espécies de peixes demersais, ao longo do ciclo diário no litoral de Ubatuba, São Paulo: alimento, atividade alimentar e consumo. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 165 p.

SOARES-GOMES, A.; FIGUEIREDO, A. G. O ambiente marinho. In: PEREIRA, R.C.; SOARES-GOMES, A. (Org.). *Biologia Marinha*. Rio de Janeiro: Interciências, 2002. p. 1-33.

SOGARD, S. M.; ABLE, K. W. 1991. A Comparison of Eelgrass, Sea Lettuce Macroalgae,

and Marsh Creeks as Habitats for Epibenthic Fishes and Decapods. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 33, 501-519.

Smith, C.L., 1997. National Audubon Society field guide to tropical marine fishes of the Caribbean, the Gulf of Mexico, Florida, the Bahamas, and Bermuda. Alfred A. Knopf, Inc., New York. 720 p.

STEVENSON, D.K., & CAMPANA, S.E. (1992). Otolith microstructure examination and analysis. *Can. Spec. Publ.Fish.Aquat.Sci.*117:126 p.

TAVARES-DIAS, M.; MARCON, J. L.; LEMOS, J. R. G.; FIM, J. D. I.; AFFONSO, E. G.; ONO, E. A. Índices de condição corporal em juvenis de *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz, 1829) e *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) na Amazônia. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 197- 204, 2008.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA**

**TÍTULO DO PROJETO: “ASPECTOS RELACIONADOS À BIOLOGIA
REPRODUTIVA DO DENTÃO *Lutjanus jocu*
(BLOCH & SCHNEIDER, 1801) NO MUNICÍPIO
DE ICAPUÍ/CEARÁ/BRASIL”**

NOME DE ALUNO: JÚLIA REBOUÇAS DE OLIVEIRA

NOME DO ORIENTADOR: DRA. MARIA DO SOCORRO RIBEIRO
FREIRE N. CACHO.

Projeto apresentado ao Conselho do Curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2022.2. Neste documento consta:

- A solicitação de matrícula na disciplina de TCC;
- O termo de aceite do professor orientador e de ciência do discente;
- A descrição do projeto a ser executado;

PARA USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO DE CURSO:

() Aprovado pelo Conselho de Curso em: ____/____/____

() Não aprovado. JUSTIFICATIVA:

Assinatura do Coordenador de Curso

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	JÚLIA REBOUÇAS DE OLIVEIRA	FONE:	(84)
MATRÍCULA:	2016025547	e-mail:	juliaicapui@gmail.com

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE NUNES CACHO
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
e-mail:	socorrocacho@ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR COORIENTADOR	
NOME:	MÔNICA ROCHA DE OLIVEIRA
Departamento de vínculo/campus:	IFRN/MACAU/RN
e-mail:	monicaufrn@yahoo.com.br

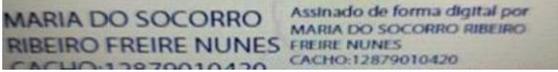
TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCCM

Eu, Tiago Silva Gondim, na qualidade de aluno formando do curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

Júlia Rebouças de Oliveira Assinatura do aluno-requerente	Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.
---	--

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Maria do Socorro Ribeiro Freire Cacho, na qualidade de professora desta instituição, lotado no Departamento de Biociências, declaro que aceito o compromisso de orientadora da acadêmica descrita acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.2, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso, ao qual a aluna está vinculada. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

 Assinatura do professor orientador	Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.
---	--

TÍTULO DO PROJETO: TÍTULO DO PROJETO: “ASPECTOS RELACIONADOS À BIOLOGIA REPRODUTIVA DO DENTÃO *Lutjanus jocu* (BLOCH & SCHNEIDER, 1801) NO MUNICÍPIO DE ICAPUÍ/CEARÁ/BRASIL”

ALUNO: JÚLIA REBOUÇAS DE OLIVEIRA

NOME DO ORIENTADOR: DRA. MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE CACHO.

• INTRODUÇÃO (MÁXIMO DE 200 PALAVRAS)

A pesca artesanal da espécie *Lutjanus jocu* tornou-se importante, por se tratar de um recurso de alto valor comercial. As espécies desse grupo estão entre as categorias de pescado mais valiosas no mercado, sendo consideradas como peixes nobres, de primeira qualidade em todos os estados do nordeste brasileiro. Sua captura em águas brasileiras é realizada essencialmente pelas pescas de linha-de-mão, rede e armadilha (MARTINS et al., 2006).

A pescaria com linha-de-mão é uma metodologia de pesca ativa, bastante praticada no mundo todo, que utiliza um ou mais anzóis fixados na extremidade de uma linha para capturar espécies pelágicas e demersais que são atraídas por uma isca natural ou artificial (FAO, 2022).

Atualmente, gerenciar e projetar os rendimentos das diferentes pescarias é um desafio para a preservação dos estoques e sobretudo, para o sucesso da atividade pesqueira, que além de sua importância cultural representa o principal sustento de muitas populações costeiras nas regiões, onde esses peixes ocorrem.

Desta forma, o estudo da biologia, dinâmica populacional e capacidade reprodutiva de *Lutjanus jocu* é fundamentalmente importante para a aplicação de modelos de produção e rendimento pesqueiro, oferecendo segurança para a tomada de decisões, em relação ao manejo sustentável das pescarias.

• **DESCRIÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO (MÁXIMO DE 400 PALAVRAS)**

Obter dados sobre as características morfológicas, estrutura populacional, relação peso – comprimento e proporção sexual, da espécie, comprimento médio de primeira maturação cujas populações estão sujeitas a diferentes condições ambientais. O comprimento da maturação que pode ser diretamente afetado por mudanças na quantidade de reservas de energia disponíveis para o desenvolvimento das gônadas ou indiretamente através de alterações no crescimento, que por sua vez influenciam o desencadeamento de maturação. Conseguir registrar a taxa de fecundidade e a determinação do tipo e época de desova de *Lutjanus jocu* e a afirmação do tipo de desova, se total ou parcelada. Além da caracterização macroscópica dos estádios de desenvolvimento gonadal de *Lutjanus jocu* e a demonstração das características macroscópicas dos ovários e testículos que revelam os estádios de desenvolvimento: imaturo (I), em maturação (II) e maduro (III) e esvaziado (IV) e a descrição macroscópica dos ovários e testículos, que fornece dados para indicar o período reprodutivo da espécie na região.

OBJETIVOS (MÁXIMO DE 50 PALAVRAS)

Objetivo Geral

Estudar a biologia reprodutiva de *Lutjanus jocu* (Perciformes: Lutjanidae) capturados nas águas costeiras de Icapuí/Ceará.

Objetivos Específicos

Ø Descrever as características morfométricas-merísticas;

Ø Determinar o comprimento e peso total, a relação peso – comprimento, a proporção sexual, o comprimento médio de primeira maturação gonadal (L50) e a fecundidade de dentão, *Lutjanus jocu*;

Ø Caracterizar macroscopicamente os estádios de desenvolvimento gonadal;

Ø Avaliar o período reprodutivo através do fator de condição (K) e o índice gonadossomático (IGS), relacionando-o com a variação mensal de pluviosidade;

Ø Verificar a época da desova do *Lutjanus jocu*.

• **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NO MÁXIMO TRÊS REFERÊNCIAS)**

FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture, 2022. Roma: FAO, 2022.

FONTELES FILHO, A. A. **Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros**. Expressão Gráfica, 464 p. Fortaleza, CE. 2011.

VAZZOLER, A. E. de M.; AGOSTINHO, A. A.; CUNNINGHAM, P. T. M. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. Editora da Universidade de São Paulo., 534p. 1999.

TÍTULO DO PROJETO: “ANÁLISE COMPARATIVA DA CARCINICULTURA NOS ESTADOS DO CEARÁ E DO RIO GRANDE DO NORTE”

NOME DE ALUNO: MARIA DANIELLE CARVALHO DAMASCENO.

NOME DO ORIENTADOR: DR. AMBRÓSIO BESSA PAULA JÚNIOR.

NOME DO COORIENTADOR: DR. IVANILSON DE SOUZA MAIA.

Projeto apresentado ao Conselho do Curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2022.2. Neste documento consta:

- A solicitação de matrícula na disciplina de TCC;
- O termo de aceite do professor orientador e de ciência do discente;
- A descrição do projeto a ser executado;

PARA USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO DE CURSO:

() Aprovado pelo Conselho de Curso em: ____/____/____

() Não aprovado. JUSTIFICATIVA:

Assinatura do Coordenador de Curso

Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

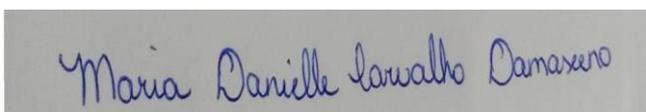
DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	MARIA DANIELLE CARVALHO DAMASCENO	FONE:	(84) 9 9691-7354
MATRÍCULA:	2015011164	e-mail:	daaniellecrlh@gmail.com

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	AMBRÓSIO BESSA PAULA JÚNIOR
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
e-mail:	bessa@ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR COORIENTADOR	
NOME:	IVANILSON DE SOUZA MAIA
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
e-mail:	ivanilson.maia@ufersa.edu.br

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, Maria Danielle Carvalho Damasceno, na qualidade de aluno formando do curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

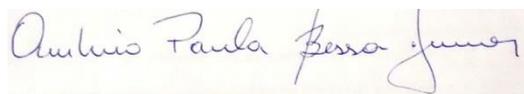


Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

Assinatura do aluno-requerente

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Ambrósio Bessa Paula Júnior, na qualidade de professor desta instituição, lotado no Departamento de Ciências Animais, declaro que aceito o compromisso de orientador do acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.2, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso, ao qual o aluno está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,



Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

Assinatura do professor orientador

TÍTULO DO PROJETO: ANÁLISE COMPARATIVA DA CARCINICULTURA NOS ESTADOS DO CEARÁ E DO RIO GRANDE DO NORTE

ALUNO: MARIA DANIELLE CARVALHO DAMASCENO

NOME DO ORIENTADOR: DR. AMBRÓSIO BESSA PAULA JÚNIOR

NOME DO COORIENTADOR: DR. IVANILSON DE SOUZA MAIA

1. INTRODUÇÃO (MÁXIMO DE 200 PALAVRAS)

O Brasil tem papel de destaque no potencial para a aquicultura, em especial por sua disponibilidade hídrica, clima favorável e ocorrência natural de espécies aquáticas que compatibilizam interesse zootécnico e mercadológico (Brasil, 2013a). A potencialidade do Brasil sinaliza que esta atividade poderá ter expressão significativa na produção de organismos aquáticos em um futuro bem próximo (Igarashi, 2019).

A carcinicultura é liderada pela Região Nordeste que corresponde por 99,6% do total nacional. Em 2020, o aumento foi de 14,1 % de sua produção. Nessa Região, os destaques couberam aos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará, com 34,8% e 33,2% do volume total nacional, respectivamente (IBGE, 2021).

O Rio Grande do Norte registrou a marca de 22,0 mil toneladas de camarão produzidos em 2020, quantidade 5,8% maior que no ano anterior. Ceará alcançou 21,0 mil toneladas produzidas, 18,3% maior que no ano de 2019. Houve aumento do número de Municípios com alguma produção de camarão no ano de 2020, chegando a 184 municipalidades. Aracati (Ceará), após dois anos como segundo maior produtor, retornou para o primeiro lugar, ao registrar a produção de 3,9 mil toneladas, 31,1% maior que o ano anterior (IBGE, 2021).

2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO (MÁXIMO DE 400 PALAVRAS)

Com a crescente ascensão da aquicultura voltada principalmente para a criação de camarão no Rio Grande do Norte e no Ceará, pode-se fazer um

questionamento: Apesar da maioria das fazendas de carcinicultura do Rn e do Ceará estarem inseridas em ambientes semelhantes será que elas apresentam os mesmos problemas?

Diante disso, levando em consideração que os estados possuem um elevado potencial para a carcinicultura do Brasil, faz-se necessário que ocorra um estudo para que haja uma análise comparativa dos dados dos respectivos estados.

OBJETIVOS (MÁXIMO DE 50 PALAVRAS)

O presente estudo tem como objetivo analisar a atividade da carcinicultura atualmente nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte, visto seu elevado potencial.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NO MÁXIMO TRÊS REFERÊNCIAS)

Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. (2013). Boletim estatístico de pesca e aquicultura do Brasil 2011. Brasília: República Federativa do Brasil.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da Pecuária Municipal (2020). Rio de Janeiro, v. 48, p.1-12, 2020.

IGARASHI, MARCO ANTONIO. Aspectos do potencial econômico da piscicultura, contribuição e perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Brasil. V. 28, n. 1-2 (2019).

TÍTULO DO PROJETO: “INFLUÊNCIA DA SALINIDADE SOBRE O CRESCIMENTO E SOBRE A PRODUÇÃO DE PIGMENTOS PEA MICROALGA *Dunaliella salina* EM CONDIÇÕES DE ISOLAMENTO”

NOME DE ALUNO: TIAGO SILVA GONDIM.

NOME DO ORIENTADOR: DRA. MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE NUNES CACHO.

NOME DO COORIENTADOR: MS. TEREZINHA LÚCIA DOS SANTOS

Projeto apresentado ao Conselho do Curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2022.2. Neste documento consta:

- A solicitação de matrícula na disciplina de TCC;
- O termo de aceite do professor orientador e de ciência do discente;
- A descrição do projeto a ser executado;

PARA USO EXCLUSIVO DA COORDENAÇÃO DE CURSO:

() Aprovado pelo Conselho de Curso em: ____/____/____

() Não aprovado. JUSTIFICATIVA:

Assinatura do Coordenador de Curso

Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA NO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DADOS DO ALUNO-REQUERENTE			
NOME:	TIAGO SILVA GONDIM	FONE:	(84) 9 9217-1573
MATRÍCULA:	2016010156	e-mail:	tiagogondim0@gmail.com

DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR	
NOME:	MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE NUNES CACHO
Departamento de vínculo/campus:	DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
e-mail:	socorrocatcho@ufersa.edu.br

DADOS DO PROFESSOR COORIENTADOR	
NOME:	TEREZINHA LÚCIA DOS SANTOS
Departamento de vínculo/campus:	EMPRESA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE
e-mail:	tereza-emparn@rn.gov.br

TERMO DE CIÊNCIA E SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA EM TCC

Eu, Tiago Silva Gondim, na qualidade de aluno formando do curso do Bacharelado em Engenharia de Pesca desta instituição, venho através deste solicitar junto à coordenação do meu curso a minha matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

Tiago Silva Gondim

Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

Assinatura do aluno-requerente

TERMO DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, Maria do Socorro Ribeiro Freire Cacho, na qualidade de professora desta instituição, lotado no Departamento de Biociências, declaro que aceito o compromisso de orientadora do acadêmico descrito acima na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC no semestre 2022.2, caso sua matrícula venha a ser efetivada pela coordenação do curso, ao qual o aluno está vinculado. Declaro ter ciência das normas para realização do TCC. Atenciosamente,

MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE NUNES CACHO
Assinado de forma digital por MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE NUNES CACHO:12879010420

Mossoró – RN, 10 de fevereiro de 2023.

Assinatura do professor orientador

TÍTULO DO PROJETO: INFLUÊNCIA DA SALINIDADE SOBRE O CRESCIMENTO E SOBRE A PRODUÇÃO DE PIGMENTOS PELA MICROALGA *Dunaliella salina* EM CONDIÇÕES DE ISOLAMENTO

ALUNO: TIAGO SILVA GONDIM

NOME DO ORIENTADOR: DRA. MARIA DO SOCORRO RIBEIRO FREIRE CACHO.

NOME DO COORIENTADOR: Ms. TEREZINHA LÚCIA DOS SANTOS

1. INTRODUÇÃO (MÁXIMO DE 200 PALAVRAS)

As microalgas do gênero *Dunaliella* são amplamente pesquisadas em todo o mundo devido suas características extremófilas e consequente aplicações biotecnológicas. Dentre as espécies deste gênero, *Dunaliella salina* se destaca como a maior produtora de β -caroteno, um pigmento fotossintético com inúmeras aplicações industriais, sendo cultivada para fins comerciais em diversos países. ´

O estado do Rio Grande do Norte é o maior produtor de sal marinho do Brasil e possui inúmeras salinas solares, que ocupam uma vasta área de seu litoral (COSTA et al., 2013). As salinas solares são ambientes biologicamente diversos, que apresentam microrganismos de todos os domínios da vida: *Archaea*, *Bacteria* e *Eukarya*. Há uma riqueza de espécies nesses ambientes, que podem ser exploradas de diversa formas. Do ponto de vista biotecnológico, há destaque para a espécie *D. salina*, pela capacidade de acumular grande quantidade de β -caroteno nos seus cloroplastos (MARTÍNEZ; PIRE; MARTÍNEZ-ESPINOSA, 2022).

Portanto, o objetivo deste trabalho é investigar o efeito da salinidade no crescimento e na produção de pigmentos pela *D. salina* isolada de salina solar do Rio Grande do Norte.

2. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO (MÁXIMO DE 400 PALAVRAS)

Dois dos principais desafios para produção comercial de microalgas são, a seleção de cepas que tenham uma maior produtividade do composto alvo e a otimização das condições de crescimento. A bioprospecção de *Dunaliella* a partir de ambientes hipersalinos é apresentada como uma ótima forma de obtenção de cepas

nativas para produção de carotenoides, contribuindo para a resolução do primeiro desafio.

As microalgas isoladas do seu meio natural possuem como vantagem o fato de serem adaptadas ao ambiente e ao clima da região, evitando assim a introdução de espécies não nativas. Além disso, as microalgas apresentam uma variabilidade intraespecífica elevada, ou seja, cepas isoladas da mesma espécie de microalga apresentam diferenças em relação ao crescimento e produção do composto alvo, devido principalmente a plasticidade bioquímica dos diferentes isolados da microalga (GÓMEZ *et al.*, 2016). Dessa forma, o isolamento de cepas nativas é de fundamental importância para o desenvolvimento da biotecnologia de *Dunaliella*.

O segundo desafio é a otimização das condições de cultivo, que pode ser resolvido através da testagem de diferentes fatores que influenciam o crescimento e a produção do composto alvo pela microalga. No caso de *D. salina*, um parâmetro muito importante para o seu cultivo é a salinidade, que está em torno de 22% NaCl. A alta salinidade nos cultivos é mantida para evitar as contaminações por outros microrganismos e o pastoreio pelo zooplâncton. Além disso, a salinidade está diretamente ligada a carotenogênese desta microalga, sendo responsável pelo acúmulo de carotenoides em suas células.

Desse modo, levando em consideração que o Rio Grande do Norte possui uma vasta área de salinas solares, é esperado que o isolamento de uma cepa de *D. salina* seja realizado e que através de testes em laboratório seja averiguado qual a salinidade ótima para o crescimento e a produção de pigmentos pela cepa em questão.

OBJETIVOS (MÁXIMO DE 50 PALAVRAS)

Investigar os efeitos da salinidade no crescimento e na produção de pigmentos da microalga *D. salina* isolada de salinas do semiárido do Rio Grande do Norte.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NO MÁXIMO TRÊS REFERÊNCIAS)

COSTA, DF DA S. et al. Breve revisão sobre a evolução histórica da atividade salinera no estado do Rio Grande do Norte (Brasil). **Sociedade & Natureza**, v. 25, n. 1, pág. 21-34, abr. 2013.

GÓMEZ, P. I. *et al.* Intraspecific variability among Chilean strains of the astaxanthin-producing microalga *Haematococcus pluvialis* (Chlorophyta): an opportunity for its genetic improvement by simple selection. **Journal of Applied Phycology**, v. 28, n. 4, p. 2115–2122, 1 ago. 2016.

MARTÍNEZ, G. M.; PIRE, C.; MARTÍNEZ-ESPINOSA, R. M. Hypersaline environments as natural sources of microbes with potential applications in biotechnology: The case of solar evaporation systems to produce salt in Alicante County (Spain). **Current Research in Microbial Sciences**, v. 3, p. 100136, 2022.