

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM TAPES**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL: BACHARELADO**

**SILVIA MARIA HOFF AMBOS**

**PERCEPÇÕES SOCIOAMBIENTAIS SOBRE A PRESENÇA DAS  
PALOMETAS, *Serrasalmus maculatus*, ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ EM TAPES-RS**

**TAPES**

**2024**

**SILVIA MARIA HOFF AMBOS**

**PERCEPÇÕES SOCIOAMBIENTAIS SOBRE A PRESENÇA DAS  
PALOMETAS, *Serrasalmus maculatus*, ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ EM TAPES-RS**

Trabalho de conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito parcial de obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Leite Ruas Neto.

**TAPES**

**2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A494p      Ambos, Sílvia Maria Hoff.

Percepções socioambientais sobre a presença das Palometas, *Serrasalmus Maculatus*, espécie exótica invasora na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã em Tapes- RS. / Sílvia Maria Hoff . – Tapes, 2024.

44 f.; il.; color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental, Unidade em Tapes, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Leite Ruas Neto.

1.        Ecossanitarismo. 2. Espécie exótica invasora. 3. *Serrasalmus Maculatus*. 4. Palometa – Tapes/RS. 5. Etnozoologia. I. Ruas Neto, Antônio Leite. II. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bacharelado em Gestão Ambiental, Unidade em Tapes. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Lucy Anne R. de Oliveira - CRB10/1545.

**SILVIA MARIA HOFF AMBOS**

**PERCEPÇÕES SOCIOAMBIENTAIS SOBRE A PRESENÇA DAS  
PALOMETAS, *Serrasalmus maculatus*, ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ EM TAPES-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Gestão Ambiental. Na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Leite Ruas Neto

Aprovada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Antônio Leite Ruas Neto  
Universidade estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

---

Prof.<sup>a</sup> Daniela Cristina Haas Limberger  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

-----

Prof. Dr. Marco Aurélio Azevedo  
Museu de Ciências Naturais - Secretaria de Meio Ambiente  
e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul  
Mestrado Acadêmico em Sistemática e Conservação da  
Diversidade Biológica

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me conceder forças para buscar o conhecimento, à minha família Aloysio, Stefania, Vitoria e Maria pelo apoio incondicional, e ao meu orientador, Professor Dr. Antônio Leite Ruas Neto, que esteve ao meu lado durante nove anos e meio na UERGS, de pós-graduações, projetos de pesquisa e bolsas de monitoria. O conhecimento que adquiri superou minhas expectativas mais otimistas, e isso só foi possível graças ao ensino gratuito e de alta qualidade que a UERGS proporciona.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à bibliotecária Lucy Anne Rodrigues de Oliveira, que, nos dias 9, 11 e 15 de julho, me orientou com dedicação e conhecimento incomparáveis. Seu suporte e conselhos foram fundamentais para a melhoria e conclusão deste trabalho. Sua paciência e conhecimento foram cruciais ao longo deste processo.

Agradeço ao professor Ricardo Silva Pereira Mello, pela disciplina de Projetos Integrados de Gestão Ambiental, que me ajudou a seguir com esta escolha deste TCC.

Agradeço sinceramente a todos os professores e professoras da UERGS Tapes e demais unidades da UERGS que foram ensino a distância, que desenvolveram para minha jornada até esta etapa final da graduação. Este TCC reflete o aprendizado e a dedicação que cada um de vocês me proporcionou nas diversas disciplinas de Gestão Ambiental.

Agradeço também à secretaria da UERGS Tapes, que prontamente me auxiliou nas dificuldades que encontrei. Em especial ao Sandro Donadel Moscardini que me ajudou muito com os formulários burocráticos, as funcionárias da limpeza e as estagiárias e estagiários da biblioteca.

Agradeço a UERGS, NEA, EMATER, SENAR, SEMA, e COOTAP, com os cursos, projetos e pesquisa e estágio desde 2015 até 2024, mostrando que UERGS não é apenas graduação é oportunidade diversas que fazem a diferença na nossa formação e que nossos professores estão plenamente envolvidos com a comunidade e região, gratidão.

Agradeço a todos os colegas da UERGS essa vivência coletiva de muita troca de saberes, incluindo os do curso de Administração, com os quais pude compartilhar experiências enriquecedoras durante nossas saídas técnicas conjuntas.

Agradeço a oportunidade de ter feito especialização na UERGS ao saudoso Professor Dr. Albano Schwarzbald que nos levou a entender a dinâmica das águas da nascente do Arroio Velhaco em Cerro Grande do Sul a foz em Arambaré, merecidamente a biblioteca de Tapes leva o seu nome. A especialização trouxe a querida Professora Dr<sup>a</sup> Gabriela Peixoto Coelho que me acolheu nos cursos de SAN em Porto Alegre, Parque Tainhas.

Agradeço a todos que contribuíram com suas respostas para a conclusão desta pesquisa, com um agradecimento especial à Colônia de Pescadores Z43 e à presidente Kelly Rigon, de Tapes que sempre nos recebeu com consideração e foi uma grande parceira.

Muito obrigada.

## RESUMO

A cidade de Tapes no Rio Grande do Sul situa-se junto à Laguna dos Patos, o maior manancial hídrico do Estado. Caracteriza-se pela vocação turística, produção primária e pesca amadora e profissional. Abrange áreas naturais de butiazais e comunidades tradicionais de pescadores artesanais, agricultores familiares e quilombolas. A ameaça de desequilíbrio ecológico, prejuízos econômicos e de ataques diretos a banhistas e pescadores, promovidos pelas Palometas, *Serrasalmus maculatus* motivou este estudo. Trata-se de um estudo exploratório qualitativo, baseado em levantamento documental e bibliográfico sobre a dispersão desta espécie, juntamente com um aporte da percepção do problema por atores sociais dos grupos de pescadores profissionais e pescadores amadores. Pretendeu-se valorizar o conhecimento tradicional neste estudo, considerando a Etnociência um aporte fundamental. A metodologia baseou-se no Ecosanitarismo, perspectiva de estudos sanitários e ecológicos adotada no Núcleo de Estudos em Ecosanitarismo da UERGS, com aportes da Etnozoologia. As etapas fundamentais foram a aproximação dos atores comunitários, apresentação do projeto, alocação de informantes pela técnica da bola de neve e aplicação de questionários semiestruturados individuais de forma remota a pescadores profissionais artesanais e amadores. Um debate com os participantes também foi proposto e será desenvolvido de forma remota. As ferramentas de análise foram adaptadas da metodologia da Teoria Fundamentada, que é adequada para uma construção de hipótese ao longo do estudo. Buscou-se também aportes da Etnozoologia como observações diretas, listas livres de etnoespécies, valorização de prejuízos e de alternativas de controle. O aporte sanitário foi relacionado ao risco de ataques a banhistas e pescadores. Os resultados serão enviados aos participantes ao final do estudo. O período do estudo foi o primeiro semestre de 2024. A sua parte de campo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UERGS seguindo as resoluções 466/12 e 510/16. Concluiu-se pela contribuição do estudo a um diagnóstico da invasão da espécie exótica *S. maculatus* e alternativas de manejo ou controle que possam expressar-se em políticas públicas.

Palavras-chave: *Serrasalmus maculatus*; espécie exótica invasora; Ecosanitarismo; Etnozoologia; Tapes - RS.

## ABSTRACT

Tapes city is one of the municipalities of Rio Grande do Sul State located next to the Laguna dos Patos, the largest water source in the State. It is characterized by its tourist vocation, primary production as well as amateur and professional fishing. It has also natural areas known as Butiazais and hosts traditional communities of artisanal fishermen, traditional farmers and Quilombo descendents. The threat of ecological imbalance, economic losses and direct attacks on bathers and fishermen, due to fish population known as Palometas, species *Serrasalmus maculatus* motivated this study. This is a qualitative exploratory study, based on documentary and bibliographical research on the dispersal of this species, together with input from the perception of the problem by social actors from groups of professional and amateur fishermen. The aim was to value traditional knowledge, considering Ethnoscience a fundamental contribution. The methodology was based on Ecosanitarianism, a perspective on sanitary and ecological studies adopted at the Nucleus of Ecosanitarianism Studies, with contributions from Ethnozoology. The fundamental steps were the approach of community actors, presentation of the project, allocation of informants using the snowball technique and application of individual semi-structured questionnaires remotely to professional artisanal and amateur fishermen. A debate with participants was also proposed and will be carried out remotely. The analysis tools were adapted from the Grounded Theory methodology, which is suitable for building hypotheses throughout the study. We also sought contributions from Ethnozoology such as direct observations, free lists of ethnospecies, valuation of losses and control alternatives. The health approach was related to the risk of attacks on bathers and fishermen. Results will be sent to participants at the end of the study. The study period was the first semester of 2024. The field part was approved by the UERGS Research Ethics Committee following resolutions 466/12 and 510/16. It was concluded that the study contributed to a diagnosis of the invasion of the exotic species *S. maculatus* and management or control alternatives that could be expressed as Public Policies.

Keywords: *Serrasalmus maculatus*; invasive alien species; Ecosanitarianism; Ethnozoology; Tapes - RS.



## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul.....	13
Figura 2a - Mapa da Bacia hidrográfica do Rio Camaquã.....	14
Figura 2b - Mapa da Bacia hidrográfica do Rio Camaquã.....	15
Figura 3 - Mapa do Rio Grande do Sul com pontos dos registros de <i>serrasalmus maculatus</i> , Palometa.....	18
Figura 4 – Peixes do rio Uruguai Palometa ( <i>Serrasalmus maculatus</i> ) e a Piranha ( <i>Pygocentrus nattereri</i> ), as suas características.....	20
Figura.5 - <i>Serrasalmus maculatus</i> (Palometa) .....	22
Figura 6 - <i>Serrasalmus maculatus</i> .....	26
Figura 7 - Processo de cicatrização de ferida por mordedura de piranha em calcâneo.....	27
Figura 8 - Cicatrização total úlcera na região do calcâneo. Ferida em fase final de remodelação tecidual. Sessenta e quatro dias de curativo.....	28
Figura 9 - Localização de Tapes e Colônia de Pescadores Z43.....	39
Figura 10 - Área Geral das Capturas de Palometas.....	39
Figura 11 - Local das Palometas <i>Serrasalmus maculatus</i> no Saco da Lagoa dos Patos.....	40
Figura 12 - Local das Capturas de Palometas ( <i>Serrasalmus maculatus</i> ) Adultas e Juvenis.....	40
Figura 13 - Palometas ( <i>Serrasalmus maculatus</i> ) juvenis pescadas na cidade de Tapes RS .....	41
Figura 14 - Lambari sem a cauda.....	41
Figura 15 e 16 - Palometa <i>Serrasalmus maculatus</i> adulta.....	42
Figura 17 – Gráfico das Respostas dos Pescadores Amadores e Artesanais.....	43
Figura 18 - Gráfico das Respostas do Questionário.....	45

Figura 19 - Gráfico Percepção dos Pescadores sobre Espécies Exóticas Invasoras 2020.....47

Quadro 1 – Matérias online sobre as Palometas nas Bacias hidrográficas e Lagoa dos Patos e projetos em andamento.....23

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BH - BACIA HIDROGRÁFICA

CEP -COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CID - CÓDIGO INTERNACIONAL DE DOENÇAS

DATASUS - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

EEIs - ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

FAPESP - FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

NUPECOS - NÚCLEO DE PESQUISA EM ECOSSANITARISMO DE TAPES

ODS - OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

SAN - SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

SIH-SUS – SISTEMA DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES DO SUS

SINAN - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO

SUS – SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

TO – TOCANTINS

UBS – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

UERGS - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

UFRGS – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1 OBJETIVOS .....	11
<b>1.1.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>12</b>
1.2 JUSTIFICATIVA.....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
2.1 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ.....	13
2.2 PALOMETAS DA ESPÉCIE <i>S. maculatus</i> .....	15
<b>2.2.1 Guia Digital de Identificação de Peixes de Água Doce do Estado do Rio Grande do Sul</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2.2. Saúde Coletiva: Risco de Ataques de Palometas</b> .....	<b>23</b>
2.2.2.1 <i>O Relato de Caso no Município de Presidente Epitácio</i> .....	25
2.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, CATÁSTROFE AMBIENTAL NO RIO GRANDE DO SUL 2023/2024.....	28
2.4 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – ODS (S) .....	29.
2.5 INCENTIVO A POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SAN) ....	30
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	34
3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	36
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>38</b>
4.1 CONFIRMAÇÃO DA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA NA CIDADE DE TAPES.....	38
4.2 COMENTÁRIOS DOS PESCADORES AMADORES E ARTESANAIS QUE PARTICIPARAM DO QUESTIONÁRIO .....	43
4.3 COMUNIDADE DE PESCADORES ARTESANAIS DE TAPES, RS: PERCEPÇÕES SOBRE A PESCA, OS PEIXES E O MEIO AMBIENTE E REFLEXÕES SOBRE A GESTÃO PESQUEIRA.....	46
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>52</b>

<b>APÉNDICE A.....</b>	<b>58</b>
<b>APÉNDICE B .....</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este estudo insere-se na requisição de Trabalho de Conclusão do curso de Bacharelado em Gestão Ambiental da aluna Sílvia Maria Hoff Ambos, com orientação do professor Antônio Leite Ruas Neto, responsável pela submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

Palometas são um conjunto de espécies de peixes da família *Serrasalminidae* onde constam espécies próximas conhecidas pela agressividade, chamadas de piranhas em outras regiões. No Rio grande do Sul, o termo Palometa refere-se principalmente a *Serrasalmus maculatus* identificada por Kner (1858) que vem sendo observadas no Rio Jacuí, Lago Guaíba, Laguna dos Patos e várias bacias hidrográficas, onde é considerada espécie exótica local e invasora, a partir do seu ecossistema original no Rio Uruguai. É causa de preocupações devido ao desequilíbrio ecológico e prejuízo a pescadores e risco de ataque às pessoas. Por isto conta na relação de Espécies Exóticas Invasoras (EEIs) da Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura, com um pré-programa de monitoramento (Malabarba *et al.*, 2021; Rio Grande do Sul, 2018). Além da preocupação ecológica e econômica, a presença desta população de Palometas representa um risco de ataque a banhistas e pescadores (Palometas, 2020).

Os impactos causados por espécies exóticas invasoras podem se dar no(s) âmbito(s) econômico, social/cultural e ambiental, e também à saúde humana. (Dechoum *et al*, 2024).

Tapes – RS é uma cidade importante para este estudo. A pesca artesanal e profissional tem características tradicionais na cidade, representada por uma comunidade denominada “Vila dos Pescadores, com cerca de 100 residências e 400 moradores, presente no território há mais de 50 anos. Percepções sobre fatores que desfavorecem este meio de vida foram abordados pelos autores em estudo anterior, como a poluição da Laguna dos Patos e da Sanga das Charqueadas, em cuja adjacência mora a comunidade. A pesca tradicional é valorizada pelas famílias que tem este modo de produção, presumindo-se que haja uma preocupação com espécies invasoras de peixes que possam causar prejuízo na pesca (Ambos; Ruas Neto, 2019; Krahe; Fialho, 2020).

O estudo da relação entre desequilíbrios ecológicos e a Saúde concebida de modo ampliado foi a justificativa da criação do Núcleo de Pesquisas em Ecosanitarismo na UERGS. O foco principal é nas interações sanitárias e ecológicas das comunidades tradicionais e populares, sendo este estudo parte deste escopo (Ambos; Ruas Neto; Ambos, 2017).

Há uma preocupação ecológica, econômica e sanitária em várias categorias. Apesar de não constar na Portaria sobre Espécies Exóticas Invasoras de 2013, *S. maculatus* foi incluída nas prioridades do Programa Invasoras da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado, SEMA (Portaria nº 79, 2013.)

Desta forma foi criado recentemente o Plano Estadual de Prevenção, Controle e Monitoramento da invasão biológica pela espécie *S. maculatus* - Palometa (Relatório Anual de Atividades 2020 E 2021).

Os projetos do Núcleo de Pesquisa ECOS (NUPECOS) têm se baseado também nos aportes da Etnozoologia, parte da Etnoecologia que aborda o conhecimento popular e tradicional sobre interações com outras espécies animais, harmônicas ou conflitivas (Toledo; Barrera-Bassols, 2010).

Adicionalmente, este estudo visa valorizar a palometa como um recurso alimentar. Embora seja uma espécie invasora, a palometa possui valor nutricional e pode ser incorporada na alimentação local, contribuindo para a segurança alimentar da comunidade. A valorização da palometa como alimento pode transformar um problema ecológico em uma oportunidade econômica, promovendo o consumo sustentável e a conscientização sobre a importância de controlar espécies invasoras.

Este projeto insere-se, portanto, como um estudo de Ecosanitarismo e Etnozoologia. Pretende-se desenvolver uma descrição de caráter exploratório sobre a expansão das Palometas e invasão da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã que abrange a região de Tapes. Para isto, será revisada a literatura sobre o tema e serão ouvidos atores importantes, como pescadores artesanais, amadores e gestores.

## 1.1 OBJETIVOS

Este tópico expõe o objetivo geral deste projeto e as etapas para atingi-lo, definidas como objetivos específicos.

### **1.1.1 Objetivo geral**

O objetivo geral do projeto é avaliar a percepção de caráter socioecológico e econômico sobre a presença das Palometas na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã em Tapes- RS.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- i) Atualizar as informações bibliográficas sobre as origens e causas da dispersão das Palometas (*Serrasalmus maculatus*) no Rio Grande do Sul e na região de Tapes - RS, bem como sobre os desequilíbrios ecológicos e prejuízos econômicos relacionados à invasão desta espécie no território estudado, e sobre os ataques atribuídos a *S. maculatus* e outras espécies da família Serrasalminidae e seu enquadramento no campo da saúde.
- ii) Analisar as percepções de atores sociais importantes nesta questão sobre o problema das Palometas e sobre medidas de controle ou manejo.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Este estudo justifica-se pela necessidade de avaliar-se o impacto da presença das Palometas. Existem informações importantes sobre esta questão, uma vez que essa população de peixes está invadindo várias bacias hidrográficas, no Rio Grande do Sul. As bacias atingidas possivelmente não possuem predadores naturais, como o dourado, ou competidores que poderiam manter esta população em equilíbrio.

. A espécie apresenta um potencial de causar prejuízos à pesca artesanal por ser carnívora e predação peixes que são a base do modo de vida dos pescadores. Além disto, há informações de risco à Saúde devido aos traumas dos ataques das Palometas às pessoas em atividades de banho ou mesmo



pesca. Na esfera econômica, além de reduzir a renda de comunidades pesqueiras pode afetar o turismo em municípios balneários.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ

Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoam superficialmente para um corpo de água ou seu contribuinte. Os limites da BH são definidos pelo relevo, considerando-se como divisores de águas as áreas mais elevadas. O corpo de água principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes sendo que cada um deles pode apresentar vários contribuintes menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes. Assim, em uma bacia existem várias sub-bacias ou áreas de drenagem de cada contribuinte. A característica ambiental de uma bacia reflete o somatório ou as relações de causa e efeito da dinâmica natural e ação humana ocorridas no conjunto das sub-bacias nela contidas, muito importante para a conservação. (Pires; Del Prette, 2002).

As três regiões hidrográficas do Rio grande do Sul (Figura 1) são: Região do Rio Uruguai, Região do Lago Guaíba e a Região do Litoral. O Decreto nº 53.885, de 18 de janeiro de 2018, institui subdivisão das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul em 25 Bacias Hidrográficas Institui subdivisão das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul em Bacias Hidrográficas (Rio Grande do Sul, 2018).

Figura 1 - Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul.

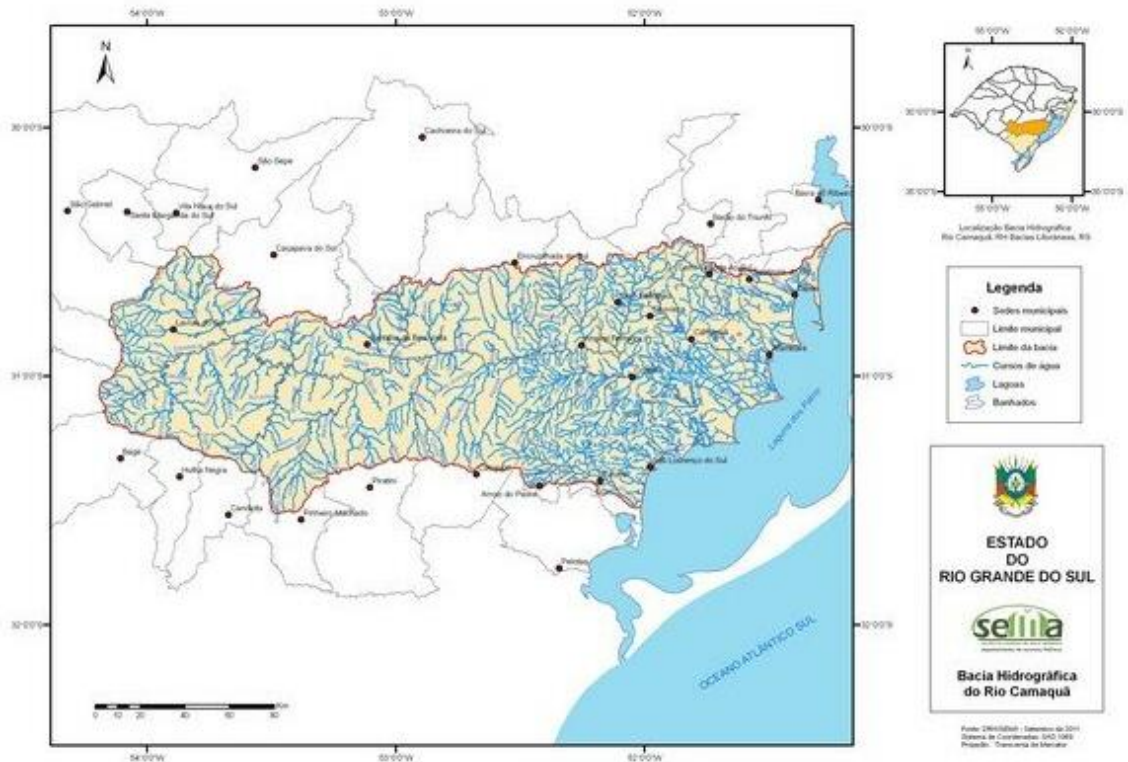


- Amaral Ferrador (100%), Arambaré (100%), Arroio do Padre (48%), Bagé (51%) .Barão do Triunfo (23%) .Barra do Ribeiro (7%), Caçapava do Sul (29%), Cachoeira do Sul (1%) ,Camaquã (100%) ,Canguçu (73%), Cerro Grande do Sul (86%) ,Chuívisca (100%) , Cristal (100%), Dom Feliciano (71%), Dom Pedrito (6%), Encruzilhada do Sul (60%), Hulha Negra (13%), Lavras do Sul (53%), Pelotas (10%), Pinheiro Machado (57%), Piratini (44%), Santana da Boa Vista (78%), São Gabriel (0,1%), São Jerônimo (14%), São Lourenço do Sul (100%), Sentinela do Sul (68%), Tapes (83%) e Turuçu (42%) (RIO GRANDE DO SUL, 2024 b).

Nesta extensão hídrica, as sub-bacias se interligam, e os mananciais se misturam facilmente, especialmente durante as enchentes. Isso aumenta significativamente o risco de impactos negativos na pesca, no turismo e na biodiversidade, além de elevar a possibilidade de ataques de Palometas. Esses riscos são consideráveis ao longo de toda a extensão da bacia.

Suas nascentes estão situadas próximas às localidades de Torquato Severo, no município de Dom Pedrito, divisa com o município de Bagé, e Tabuleiro, no município de Lavras do Sul. O rio principal tem uma extensão aproximada de 430 km, desembocando na Laguna dos Patos, entre os municípios de São Lourenço do Sul e Camaquã. Na figura 2b o Mapa da bacia hidrográfica do Camaquã, mais detalhadamente com suas nascentes, sangas e arroios.

Figura 2b - Mapa da Bacia Hidrográfica do Camaquã



Fonte: Rio Grande do Sul. (2000)

## 2.2 PALOMETAS DA ESPÉCIE *S. MACULATUS*

As Palometas, principalmente da espécie *S. maculatus*, são peixes carnívoros, da família *Serrasalminidae*. Os adultos chegam a pouco mais 20- -25 cm, e tem o corpo bastante comprimido, com o abdômen geralmente amarelo brilhante. Atualmente, com a dispersão da espécie, está bem conhecida de pescadores e mesmo das pessoas em geral. Esta população de peixes apresenta preferência por ambientes lênticos, em rios, lagos ou áreas inundadas como as de barragens, o que pode explicar a sua adaptação ao Lago Guaíba e Laguna dos Patos. Quando jovens essa espécie preda insetos, crustáceos e partes de peixes e quando adultos, ingerem peixes inteiros, ou partes da musculatura, nadadeiras e escamas. A sua dispersão ocorreu a partir das bacias hidrográficas de ocorrência original, como dos rios Paraguai, Paraná, Uruguai e Amazonas (Bertaco *et al.*, 2023; Villares Junior *et al.*, 2008).

A dispersão desta população segue um modelo de invasões de peixes exóticos no Brasil. Há um estudo sobre este movimento em bacias hidrográficas das regiões Sudeste e Sul, caso do Alto Paraná, Paraíba do Sul, São Francisco,

Mucuri, Jequitinhonha e Doce. Foram listadas 201 espécies invasoras e detalhados impactos ecológicos de 11, incluindo espécies de *Serrasalmus*. As vias de dispersão vem sendo, comércio de peixes ornamentais, quebra de barreiras após o represamento de hidrelétricas, aquicultura, estocagem para pesca, isca viva e controle biológico. Geralmente, há uma carência de estudos sobre impactos ecológicos ou econômicos e, aparentemente, inexistem sobre percepções do fenômeno (Bueno *et al.*, 2021).

Conforme entrevista com Becker na mídia online acredita que o ponto de transposição possa estar na Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí (localizada na Região Hidrográfica da Bacia do Rio Uruguai) com a Bacia Hidrográfica do Rio Vacacaí (localizada na Região Hidrográfica da Bacia do Guaíba). A origem da conexão pode ser diversa, tanto canais para agricultura quanto para o uso público da água. Encontrar e fechar esse ponto de conexão impediria que novas espécies exóticas continuassem passando de uma bacia para outra. (Velleda, 2023)

A partir de 2021, *S. maculatus* foi observada repetidamente no Rio Jacuí e na Laguna dos Patos. Esta população de peixes trouxe prejuízos de redução de outras espécies nativas importantes para a pesca comercial e riscos ao turismo em outras regiões em que houve esta invasão (Bertaco *et al.*, 2022). Apesar da ameaça antiga, *S. maculatus* não foi incluída Portaria sobre Espécies Exóticas Invasoras de 2013, indicando uma menor preocupação com esta espécie neste período (Rio Grande do Sul, 2013). Posteriormente, já considerando-se a sua dispersão acelerada e prejuízos presumidos, foi incluída no elenco de espécies prioritárias do Programa Invasoras da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado, constando no Relatório Anual de Atividades 2020 e 2021. Foi descrita no capítulo denominado Plano Estadual de Prevenção, Controle, e Monitoramento da Invasão biológica pela espécie *S. maculatus* (Rio Grande do Sul, 2018).

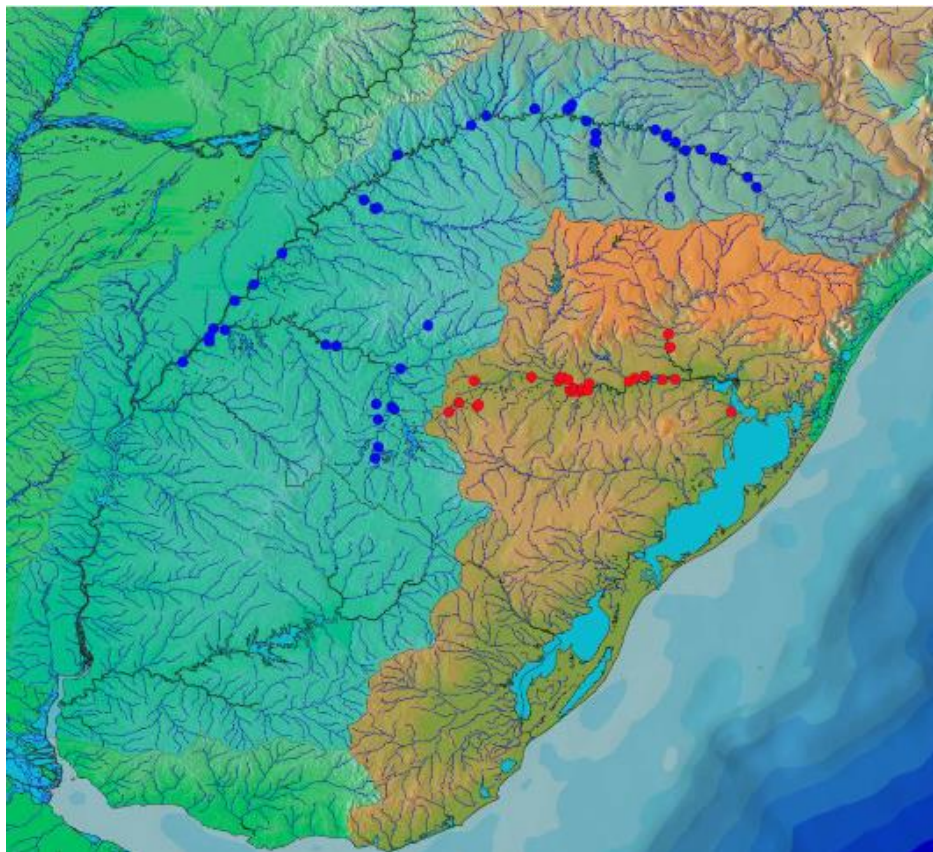
Tapes, situada às margens do Saco da Lagoa dos Patos, possui uma diversidade de plantas aquáticas, criando um ambiente propício para o aumento da população de palometas nos ecossistemas de água doce, a construção de represas e a operação de barragens simplificam e homogeneízam os habitats,

facilitando o estabelecimento de espécies invasoras adaptadas a ambientes lênticos (Johnson et al. 2008). (Dechoum *et al*, 2024).

Há uma nítida preocupação com os prejuízos da dispersão das Palometas. A estimativa é que a presença desta espécie causa redução de outras que sejam nativas, com impacto direto na pesca artesanal. Além disto o próprio conhecimento da presença das Palometas pode afetar negativamente o turismo, que é uma atividade importante também em Tapes (Bertaco *et al.*, 2023).

Na figura 3, do Guia ilustrado da fauna, 2023, esse mapa mostra os locais de ocorrência natural da espécie *Serrasalmus maculatus*, pontos azuis representam locais de ocorrência natural da espécie e pontos vermelhos locais de ocorrência como espécie não-nativa e invasor. (Bertaco *et al.*, 2023). Palometa na bacia do rio Uruguai, a causa provável da dispersão foi canais de irrigação (Bertaco *et al.*, 2023). Conforme o Analista ambiental do Ibama no RS, Mauricio Vieira de Souza, são centenas de canais que podem estar passando. É muito difícil identificar todas as possíveis conexões, por isso que o fato é consumado. (Velleda, 2023), outro fator preocupante são as inundações e enchentes ocorridas no Rio Grande do Sul, levando a espécie citada a outra bacia, conforme a Figura 3, chegando ao Rio Jacuí, na Região da Bacia Hidrográfica do Guaíba.

Figura 3 - Mapa do Rio Grande do Sul com pontos dos registros de *Serrasalmus maculatus*, Palometa.



Fonte: (Bertaco *et al.*, 2023).

É uma espécie não nativa e invasora no sistema da Laguna dos Patos. Reportada para a bacia do rio Jacuí entre os anos de 2020 e 2021 e no rio dos Sinos, a provável rota de dispersão das Palometas (*Serrasalmus maculatus*) na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã é através do lago Guaíba, em 2022, indo para a Lagoa dos Patos (mídia eletrônica) (Bertaco *et al.*, 2023). A espécie chega à Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã através de arroios, sangas e do próprio Rio Camaquã, podendo causar prejuízos na pesca do ecossistema natural, assim como em açudes, causando um grande prejuízo na piscicultura do RS.

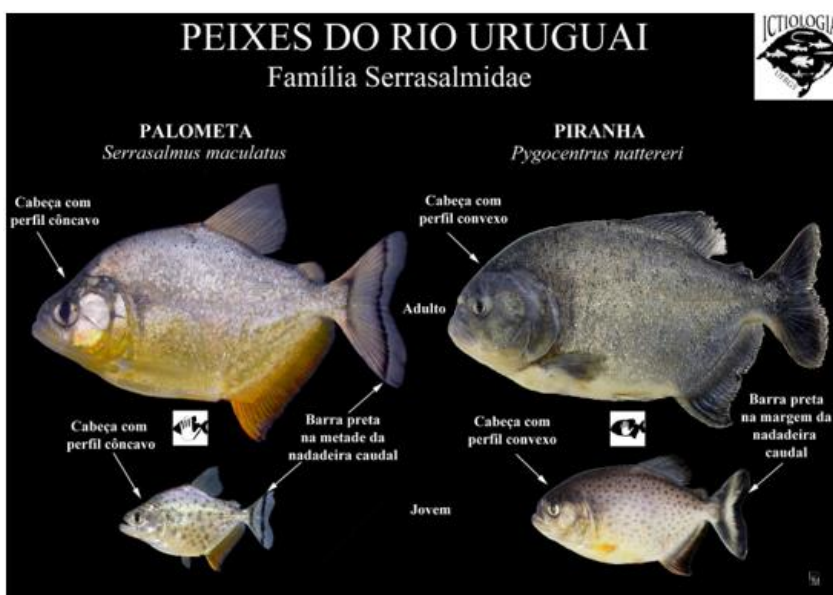
### **2.2.1. Guia digital de identificação de peixes de água doce do estado do Rio Grande do Sul.**

Neste verão, têm sido veiculadas na internet informações com registros de captura de Palometas ou piranhas no rio Jacuí, principalmente nos municípios

de Cachoeira do Sul e Rio Pardo, na região central do estado, e mais recentemente no município de Vale Verde (Malabarba *et al.*, 2021)

No Rio Grande do Sul, ocorrem naturalmente duas espécies do grupo das piranhas (família *Serrasalminidae*): a Palometa (*Serrasalmus maculatus*) e a Piranha (*Pygocentrus nattereri*), conforme a Figura 4, mas somente na Bacia do Rio Uruguai (Malabarba *et al.*, 2021).

Figura 4 – Peixes do rio Uruguai Palometa (*Serrasalmus maculatus*) e a Piranha (*Pygocentrus Nattereri*), as suas características.



Fonte: UFRGS, 2021.

A Palometa (*Serrasalmus maculatus*), mostrada nas fotos dos registros para o rio Jacuí, não é nativa da bacia da laguna dos Patos, correspondendo a uma espécie alóctone e invasora nesta bacia. Nas últimas 2 a 3 décadas tem sido registrada a presença de espécies alóctones invasoras na bacia da laguna dos Patos. Estas incluem principalmente o Peixe-cachorro (*Acestrorhynchus pantaneiro*), o Porrudo (*Trachelyopterus lucenai*), e a Corvina-de-Água-Doce (*Pachyurus bonariensis*), todas nativas da Bacia do Rio Uruguai (Malabarba *et al.*, 2021).

Há quase 200 espécies, segundo (Malabarba *et al.*, 2021), que ocorrem na Bacia do Rio Uruguai e não ocorrem no Rio Jacuí, como a Piranha do



Pantanal (*Pygocentrus nattereri*), que podem se tornar invasoras na Bacia da Laguna dos Patos se possíveis conexões não forem detectadas e interrompidas.

Principais características diferenciais entre a Palometa (*Serrasalmus maculatus*) e a Piranha (*Pygocentrus nattereri*), conforme a Figura 4: perfil dorsal da cabeça côncavo vs. convexo e nadadeira caudal com uma faixa escura verticalmente alongada próxima às extremidades dos raios vs. presente na margem distal ou em toda a nadadeira caudal (Bertaco *et al.*, 2023).

Outras características incluem o corpo alto e fortemente comprimido lateralmente. Abdome comprimido, com espinhos rígidos formando uma quilha ventral. Perfil dorsal da cabeça acentuadamente côncavo. Boca prognata (mandíbula maior que a maxila superior). Dentes fortes e tricuspídeos. Dentes presentes no palato. Corpo coberto de pequenas escamas. Linha lateral com 70 a 80 escamas perfuradas. Cabeça e região dorsal do corpo cinza-escuro e superfície lateral prateada. Manchas escuras ligeiramente arredondadas na lateral do corpo, mais nítidas em indivíduos jovens. Nadadeira caudal com uma faixa escura verticalmente alongada; extremidades dos raios translúcidas. Margens das nadadeiras dorsal, adiposa e anal escurecidas. Uma mancha escura verticalmente alongada na região umeral. Nadadeira dorsal com 2 raios não ramificados e 14 raios ramificados; nadadeira anal com 3 raios não ramificados e 30 a 32 raios ramificados; nadadeira peitoral com 14 raios ramificados; nadadeira pélvica com 6 a 7 raios ramificados. Tamanho máximo de 20,2 cm de CP, conforme observado na Figura 5 (Bertaco *et al.*, 2023).

Quanto à biologia, a espécie apresenta preferência por ambientes lênticos. Os jovens da espécie podem preda insetos, crustáceos e partes de peixes, enquanto os adultos são essencialmente piscívoros, ingerindo peixes inteiros ou partes de musculatura, nadadeiras e escamas. Em razão do alto número de peixes mutilados, foi sugerido que a relação entre *S. maculatus* e suas presas é mais próxima do parasitismo do que da predação. A espécie normalmente tem comportamento gregário, formando pequenos grupos, e pode apresentar mimetismo agressivo, comportando-se como se não estivesse interessada na presa. No Alto Rio Paraná, a atividade reprodutiva de *S. maculatus* ocorre de setembro a janeiro (Bertaco *et al.*, 2023).

Quanto à origem, ocorre naturalmente nas bacias dos rios Paraguai, Paraná, Uruguai e Amazonas. Habita ambientes lênticos de rios, lagos e áreas inundáveis (Bertaco *et al.*, 2023).

Figura.5 - *Serrasalmus maculatus* (Palometa).



Fonte: Bertaco *et al.* (2023)

Quanto à ocorrência mais próxima, é considerada uma espécie não nativa e invasora no sistema da Laguna dos Patos. Foi reportada para a bacia do rio Jacuí entre os anos de 2020 e 2021, e para o rio dos Sinos e lago Guaíba em 2022 (mídia eletrônica).

No Quadro 1 a seguir, observa-se as notícias da mídia eletrônica sobre o avanço das Palometas na Laguna dos Patos e projetos que estão sendo desenvolvidos, salientando-se que no mapa acima, na Figura 3, ainda não constavam. Isso demonstra que, conforme os especialistas previam, ainda não houve a introdução da Palometa no canal São Gonçalo, em Pelotas, e na Lagoa Mirim. No entanto, é só questão de tempo para que isso ocorra.

Quadro 1 – Matérias online sobre as Palometas nas Bacias hidrográficas e Lagoa dos Patos e projetos em andamento.

Jornalismo online	Data	Município/RS
<a href="https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia">https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia</a>	10/11/2021	Bacia do Guaíba Barra do Ribeiro
<a href="https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/">https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/</a>	11/11/2021	Rio Jacuí e Rio Taquari General Câmara Triunfo
<a href="https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/">https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/</a>	17/11/2022	Lagoa dos Patos Arambaré São Lourenço do Sul
<a href="https://sul21.com.br/noticias/meio-ambiente/">https://sul21.com.br/noticias/meio-ambiente/</a>	05/05/2023	Rio Guaíba Porto Alegre
<a href="https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/">https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/</a>	28/08/2023	Projeto PUC/RS monitorar palometas litoral norte Porto Alegre
<a href="https://www.cliccamaqua.com.br/noticias/">https://www.cliccamaqua.com.br/noticias/</a>	21/11/2023	Rio Camaquã Amaral Ferrador
<a href="https://www.terra.com.br/noticias/">https://www.terra.com.br/noticias/</a>	12/01/2024	Vale do Caí Bom Princípio

<a href="https://www.correiodopovo.com.br/verao/">https://www.correiodopovo.com.br/verao/</a>	20/01/2024	Bacia do Rio Tramandaí Lagoa da Fortaleza Cidreira
<a href="https://www.jornaldocomercio.com/jornal-cidades/">https://www.jornaldocomercio.com/jornal-cidades/</a>	27/02/2024	Existe a possibilidade de que até 2025 todas as bacias do RS sejam invadidas por <i>Serrasalmus maculatus</i> .

Fonte: Autora (2024)

Os principais impactos da introdução de espécies da família Serrasalminidae resultaram na diminuição da diversidade e abundância de espécies nativas no alto rio Paraná e no rio Doce, especialmente de espécies de pequeno porte. No alto rio Paraná, houve uma redução drástica na abundância de *Serrasalmus spilopleura* após a invasão por *S. marginatus*, uma espécie considerada mais agressiva. Além disso, atividades humanas como pesca e turismo estão sendo impactadas pelas palometas na bacia da Laguna dos Patos, devido à destruição de redes de pesca e dos peixes capturados por esses ataques (BERTACO et al., 2023).

### 2.2.2 Saúde coletiva: risco de ataques de Palometas

Além da preocupação ecológica e econômica, o risco à saúde ainda está sendo estudado. Isso decorre da possibilidade de ataques às pessoas que entram em contato com os mananciais que abrigam palometas, incluindo pescadores amadores, artesanais e banhistas (Haddad Júnior; Sazima, 2003).

Um caso fatal de ataque por indivíduos classificados como da família *Characidae*, provavelmente *Serrasalminidae*, foi relatado. A vítima faleceu por afogamento, mas provavelmente sofreu várias lacerações por mordidas de piranhas enquanto ainda estava viva, na região do Pantanal, em Mato Grosso, por peixes carnívoros como o *S. maculatus* (Campos Neto; Haddad Junior; Vanrell, 2012).

Em outro estudo, foi desenvolvida uma apreciação inicial sobre os ataques de piranhas do gênero *Serrasalmus* em uma praia destinada ao lazer em Palmas – TO. Este local foi estabelecido após a construção de uma represa por uma usina hidrelétrica. Embora os ataques não tenham sido quantificados, são relatados como frequentes. A possível atração para as piranhas, segundo os autores, é a quantidade de alimentos lançados na água por banhistas (Oliveira; Souza, 2012).

Outro relato menciona dezenas de ataques de piranhas não identificadas em São Paulo, ao longo dos rios Mogi-Guaçu e Tietê. Em um incidente reportado, a vítima teve um dedo amputado (Haddad Junior; Sazima; Martins, 2004).

No Rio Grande do Sul, dezenas de casos de mordidas de Palometas foram registrados em veículo de notícias em 2022, em praias dos municípios de Rosário do Sul, São Francisco de Assis e Toropi (Wille, 2022).

Em outro caso, descreve-se um relato de caso clínico de ataque de Palometas com a evolução clínica. Há indicação de que não há ataques em pescadores ocorrem na manipulação de redes e anzóis e, em banhistas, por nadarem perto de locais de desova e, possivelmente pelos machos. Seriam mordidas de advertência, não causadas por cardumes. O ferimento em questão foi resultado de mordida no calcanhar e era grave, bastante intenso, levando dois meses para cicatrizar. Houve considerações dos autores sobre a conduta clínica, complexa, mas que segue uma higienização com água e sabão, seguido de curativos com cicatrizantes, provável uso de antibióticos e observação criteriosa dos pacientes (Moreira; Haddad Junior, 2021).

Salienta-se a dificuldade de acompanhamento epidemiológicos destes casos de ataques. Observa-se não há descritivos disponíveis nos sistemas de informações do DATASUS, como o SINAN e SIH-SUS e não há um enquadramento no Código Internacional de Doenças -CID 10. O CID 10, usado

no Brasil pelo SUS, dispõe apenas de um enquadramento de contato com peixes que resulta em intoxicação, referência T63-5. Nesta situação não seria para ataques dos peixes (Brasil, 2024).

#### 2.2.2.1 o relato de caso no município de Presidente Epitácio.

O relato de caso e orientações sobre os cuidados em uma ferida provocada por mordida de piranha (*Serrasalmus maculatus*) estão descritos por Moreira e Haddad (2021). O incidente ocorreu em uma praia construída artificialmente para fins de lazer e turismo, localizada no município de Presidente Epitácio, na divisa entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul.

As lesões traumáticas são frequentemente ocasionadas por piranhas (gêneros *Serrasalmus* e *Pygocentrus*), resultando em ferimentos extensos e profundos, acompanhados de sangramentos e lacerações significativas (Moreira; Haddad, 2021).

As piranhas fazem parte da fauna dos rios brasileiros, incluindo os rios Tietê e Paraná, que banham vários municípios do Estado de São Paulo. A espécie encontrada nestes rios é a *Serrasalmus maculatus*, a piranha da bacia do Prata, também conhecida como Pirambeba (Figura 6) (Moreira; Haddad, 2021).

Figura 6 - *Serrasalmus maculatus*



Fonte: Revista feridas (2021)

Vários municípios banhados por esses rios apresentam colônias de pescadores artesanais e alguns são estâncias turísticas, aproveitando as águas

represadas em vários trechos dos rios para criar praias artificiais frequentadas por um grande número de banhistas (Moreira; Haddad, 2021).

Acidentes por mordidas de piranhas ocorrem com pescadores ao longo do ano e, durante o verão, com banhistas. As causas desses ataques em pescadores são evidentes (manipulação de redes e anzóis), mas nos banhistas são mais complexas: represamento dos rios e proliferação de vegetação aquática (como aguapés). As piranhas depositam seus ovos próximos às raízes subaquáticas e, para defendê-los, o macho ataca possíveis predadores com uma mordida de advertência. (Moreira; Haddad, 2021).

Este mecanismo explica as mordidas durante o verão, quando não há formação de cardumes e cada banhista sofre apenas uma única mordida. O ciclo de reprodução das piranhas coincide com o aumento da frequência de banhistas nas praias fluviais (Moreira; Haddad, 2021).

Paciente do sexo feminino, 44 anos, foi mordida por uma piranha na região do calcâneo direito, resultando em sangramento intenso no local. Outros incidentes de mordida ocorreram em banhistas na mesma praia durante a semana do acidente (Moreira; Haddad, 2021).

Figura 7 - Processo de cicatrização de ferida por mordedura de piranha em calcâneo.



Fonte: Revista Feridas (2021)

Neste estudo de caso, na UBS inicial, o ferimento foi limpo e coberto com um curativo Hidrocoloide, mantido por sete dias. No oitavo dia, o processo foi repetido, mas a paciente optou por remover o curativo no décimo dia, insatisfeita com os resultados e queixando-se de dor intensa e da aparência da ferida, com

pouca melhora tecidual. A partir desse ponto, passou a receber acompanhamento dos autores, com mudança na abordagem e atendimento diário por aplicativos de mensagens com envio de fotos. Essa medida foi tomada devido à distância entre a residência da vítima (Presidente Epitácio) e os autores (Araçatuba e Botucatu), com recomendações de cuidados baseadas na condição da ferida (Moreira; Haddad, 2021).

Para a completa cicatrização, foram necessários 64 dias de curativos na região do calcanhar, conforme ilustrado na figura 8, que mostra o calcanhar apoiado no joelho, demonstrando a recuperação total do local da mordida da piranha (Moreira; Haddad, 2021).

Figura 8 - Cicatrização total úlcera na região do calcâneo. Ferida em fase final de remodelação tecidual. Sessenta e quatro dias de curativo.



Fonte: Revista Feridas (2021)

Neste relato, o uso de antibióticos preventivos no momento do ferimento evitou a infecção bacteriana secundária. No entanto, devido à extensão e profundidade da úlcera aguda, não foi recomendada a aplicação da placa de Hidrocoloide, o que possivelmente retardou o processo de cicatrização (Figura 8). Estudos indicam que enfermeiros enfrentam dificuldades em dominar conhecimentos sobre cicatrização e tratamento de feridas, assim como em avaliar a indicação e a duração adequada dos produtos utilizados em curativos, muitas vezes resultando em escolhas inadequadas de produtos. O uso de placa de Hidrocoloide geralmente proporciona melhores resultados em lesões ulcerativas crônicas do que em lesões agudas (Moreira; Haddad, 2021).



Nesta análise do caso, observei que as piranhas não atacam em grupo; apenas o macho ataca uma vez para defender a prole. No caso descrito, é crucial lavar imediatamente o ferimento com água e sabão antes de aplicar curativos. No entanto, houve uma escolha inadequada de produtos, utilizando uma placa de Hidrocoloide que, geralmente, apresenta melhores resultados em lesões ulcerativas crônicas do que em lesões agudas. Isso resultou em um tempo de cicatrização significativamente prolongado, evidenciando a escassez de protocolos de tratamento para ferimentos desse tipo na área da saúde.

Este estudo de caso destaca a importância da prevenção e educação sobre as Palometas e piranhas *Serrasalmus*, especialmente em nossa região, onde há numerosos açudes cobertos por aguapés, locais propícios para as piranhas depositarem seus ovos. Nas propriedades rurais, é comum as famílias se banharem nos açudes, além do turismo na Lagoa dos Patos, representando um fator de risco para acidentes. Isso inclui incidentes com pescadores durante a manipulação de redes e anzóis.

### 2.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, CATÁSTROFE AMBIENTAL NO RIO GRANDE DO SUL 2023/2024.

As discussões sobre as mudanças climáticas têm sido frequentes nos últimos anos, devido aos impactos que estão afetando o ambiente, a sociedade e a economia (Ambos *et al.*, 2017)

A região de Tapes está inserida como nesse contexto descrito por (Ferreira, 2021) é ecologicamente definida pela confluência das bacias hidrográficas da Lagoa dos Patos e da Lagoa Mirim, além de receber influência de massas d'água marinhas de diversas origens. A complexidade ambiental é ainda moldada por processos meteorológico-oceanográficos de grande escala, que causam uma marcante sazonalidade climática regional e contribuem para sua alta produtividade natural. Essas condições naturais se refletem na rica biodiversidade e na abundância de todos os grupos da vida aquática, desde o plâncton até os grandes predadores, destacando-se a avifauna. (Ferreira, 2021).

A elevada produção pesqueira regional historicamente sustentou o desenvolvimento de diversos núcleos populacionais ligados à pesca artesanal (Ferreira, 2021).

A atual crise climática relaciona-se com a dispersão das Palometas, devido à intensidade pluviométrica em eventos considerados extremos, com cheias, inundações e deslizamentos. Há uma dispersão de componentes vivos dos mananciais, o que inclui *S. maculatus*. Recentemente, houve o registro de um exemplar na área alagada da região central de Porto Alegre, por exemplo (Mansque, 2024).

A colônia dos pescadores Z43 de Tapes, no RS, foi afetada nos últimos dois anos, sendo 2024 o mais grave. As águas da Lagoa dos Patos invadiram suas casas, e após dois meses, várias residências ainda estão inundadas, forçando os pescadores a morarem na casa de amigos.

O município de São Lourenço do Sul depende significativamente da pesca artesanal, especialmente do camarão-rosa, para sustentar a economia local. Segundo os estudos realizados por Soares (2016), indicaram que eventos como o El Niño, como altas descargas de água doce dos rios afetam drasticamente a captura de camarão na Lagoa dos Patos, reduzindo-a de 5.897 toneladas por ano (1968-1989) para 1.811 toneladas por ano (1990-2014). Essas variações resultaram em perdas econômicas significativas, estimadas em R\$ 98 milhões durante os anos de 1973, 1983, 1998, 2001 e 2002, e R\$ 173 milhões anualmente após 1990. Essa vulnerabilidade socioeconômica impacta severamente os pescadores locais, exigindo políticas públicas que promovam a sustentabilidade socioeconômica e melhorem as condições de vida das comunidades pesqueiras na região da Lagoa dos Patos (Soares, 2016).

É o que esclarece o biólogo David Reynalte, professor da Universidade Federal da Fronteira Sul e especialista em aquicultura e recursos pesqueiros, as Palometas são piscívoras, podendo atingir 2 kg. Alimentam-se de peixes e invertebrados como camarões, causando diversos impactos. Pescadores relatam que suas redes ficam destruídas e sem peixes (Pina, 2024).

Os municípios do Litoral Médio têm populações vulneráveis que sofrem frequentemente com desastres, como as enchentes em Tapes nos anos de 2009, 2012, 2014 e 2015, danificando residências (Ambos *et al.*, 2017).

Migração até a Lagoa dos Patos preocupa especialistas. Três piranhas foram vistas na lagoa dos Patos em 2021, mas nunca mais foram encontradas. "Isso seria um grande impacto para a pesca", diz o professor, essa entrevista, mostra a importância do monitoramento das Palometas (Pina, 2024).

Lagoa dos Patos e área costeira adjacente: no contexto das políticas públicas direcionadas aos pescadores artesanais, objeto deste estudo, destacam-se aquelas de maior importância em períodos desafiadores para a pesca (Soares, 2016).

### 2.3 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – ODS (S)

Esta invasão de ecossistemas aquáticos, insere-se entre os ODS. Em 2015 foram estabelecidos os ODS (s) e a Agenda 2030. São em número de 17 e foram estabelecidos pela Organização Das Nações Unidas – ONU para compor uma agenda mundial de Sustentabilidade global. Entre os ODS (s) observamos o de número 15 trata da vida nos ecossistemas terrestres. O objetivo 15.8 trata especificamente do tema das invasões por espécies exóticas, colocando que “até 2020 devem ser introduzidas medidas para prevenir a introdução e reduzir significativamente o impacto da invasão de espécies exóticas nos ambientes terrestres e aquáticos, bem como controlar ou erradicar as espécies prioritárias”. Fica claro que *S. maculatus* é uma espécie prioritária e, portanto, enquadra-se como alvo primário (ONU, 2024).

A nossa cidade é turística e a população tem tradição de pesca artesanal como recreação e alimentício, como ocorre em outros municípios, No 5º distrito de São Marcos onde encontramos a Barragem Sanchuri, é realizada o tradicional festival da Pesca da “Palometa” (*Serrasalmus Rhombeus*), um tipo de piranha da região. (Trojahn, 2009), no município de General Câmara, com Decreto nº 53/2021 o poder público liberou auxílio financeiro aos pescadores da Colônia de Santo Amaro de R\$ 500,00 devido à perda de suas redes, causadas pelo ataque as Palometas (Silva, 2021).

Conforme Nogueira e Ghedin (2010) *apud* Trojahn (2009),

A pesca não comercial é composta pela pesca de subsistência, na qual seus praticantes visam o consumo doméstico, a pesca científica visando o desenvolvimento de pesquisas e por fim, a pesca amadora que é praticada por brasileiro ou estrangeiro com a finalidade de lazer ou o desporto.

### 2.5 INCENTIVO A POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SAN).

A pesca artesanal, como a colônia Z43 e outras como a colônia de pescadores de São Lourenço do Sul é de pequena escala tende a estar profundamente enraizada nas comunidades, tradições e valores locais. Muitos pescadores de pequena escala trabalham por conta própria e geralmente fornecem peixe para consumo direto nos seus lares ou comunidades. As mulheres têm um papel importante no setor, especialmente nas atividades posteriores à captura e processamento. Estima-se que aproximadamente 90% de todas as pessoas que dependem diretamente da pesca extrativa trabalham no setor da pesca de pequena escala. A pesca de pequena escala funciona como motor econômico e social, proporcionando segurança alimentar, emprego e benefícios para as economias locais, além de apoiar os meios de subsistência das comunidades ribeirinhas (IPEA, 2018).

A ODS 14 metas b 1. Progresso por parte dos países no grau de aplicação de um quadro legal/regulador/de política/institucional que reconheça e proteja os direitos de acesso à pesca artesanal (IPEA, 2018).

Incentivo governamental a pesca de Palometas, buscando, o valor nutricional e possíveis mercado de venda da pesca A espécie com baixa procura são Palometas, por conta das espinhas, em Barra do Quaraí e Uruguaiana e os pescadores gostariam de ter valor agregado. Outras alternativas para estes pescados seria a defumação ou apresentá-lo sob a forma de bolinhos, lasanhas, panquecas, retirada das espinhas dos filés, embalagens adequadas ou novos tipos de apresentação do pescado (Pires, 2019).

Existe a possibilidade de aproveitar a Palometa (*Serrasalmus maculatus*) na forma de filé, demonstrando que sua carne é branca e de fácil preparo, conforme o vídeo do canal YouTube intitulado: "Como tirar 100% das espinhas da PIRANHA! É muito fácil! Explicação passo a passo!" (Como, 2023).

Os benefícios da Palometa - *S. maculatus* - para a saúde é uma ótima fonte de proteínas, rica em vitaminas, minerais e ômega 3, benéfica para o coração. Considerada uma carne magra, é saborosa e possui baixo teor de gordura. (Henriques, 2022).

O caldo de piranha, feito com a cabeça do peixe, é conhecido na Amazônia como afrodisíaco, chamado de "viagra dos rios" devido ao alto teor de fósforo, que estimula a libido. (Henriques, 2022).

Com esta pesquisa, no futuro, os representantes municipais e a EMATER poderiam oferecer cursos de capacitação na colônia de pescadores Z43 de Tapes, fortalecendo as mulheres pescadoras que cuidam dos filhos em terra e trabalham nas embarcações durante as férias, proporcionando-lhes uma fonte de renda por meio da culinária.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho aborda como metodologia de um estudo, sobre a espécie exótica invasora Palometas *Serrasalmus maculatus*, através de pesquisa bibliográfica buscando saber a percepção comunitária de pescadores artesanais e amadores de Tapes Rio Grande do Sul, utilizando questionário on line.

A técnica de bola de neve é utilizada para identificar e envolver especialistas e atores por meio de periodicidade sucessiva, enquanto os questionários semiestruturados pesquisam perguntas padronizadas com a flexibilidade de explorar tópicos emergentes. Essas metodologias são adequadas para dados detalhados e variados sobre a presença, impactos ecológicos e socioeconômicos das palometas, além de desenvolver estratégias de manejo. A técnica bola de neve garante acesso a informantes específicos e confiáveis, e os questionários semiestruturados permitem uma coleta abrangente e coleta de informações.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

O estudo proposto é descritivo e qualitativo. Como diagnóstico situacional, envolveu a percepção comunitária de pescadores artesanais e amadores, bem como de representantes da Gestão Estadual da área.

Utilizará instrumentos do Ecosanitarismo e da Etnozoologia. No Ecosanitarismo, considera-se uma fase inicial de aproximação comunitária, diagnóstico participativo e plano de ações mitigantes, junto com estudos documentais (Ambos; Ruas Neto, 2019).

A parte descritiva no Ecosanitarismo é próxima da Teoria Fundamentada, onde novas hipóteses e teorias podem ser formuladas na medida em que os dados são colocados para a análise (Charmaz, 2009).

Devido às cheias que ocorreram neste primeiro semestre de 2024 inclusive no município base, Tapes, as entrevistas presenciais ficaram inviáveis com os grupos de pescadores, tanto artesanais como amadores. Convites e encaminhamento de questionário *on line* seguiram, conforme o indicado na Carta Circular da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Brasil, 2021).

Foi feito um convite à participação como forma de alocação de informantes a partir do conhecimento dos seus e-mails ou de consultas a informações públicas (Apêndice A). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi colocado na parte inicial do questionário, neste preenchimento à distância.

Solicitou-se, também, sugestões de novas participações seguindo a técnica da Bola de Neve, em que representantes dos grupos de informantes indicarão novos participantes a partir da percepção de qualidade da contribuição. O total aproximado e estimado de informantes é de doze pessoas, sendo cinco representantes de pescadores artesanais, cinco de pescadores amadores e dois da Gestão Estadual (Victora *et al.*, 2000).

A respondentes que concordaram em participar da pesquisa, foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido na parte inicial e o questionário na segunda parte, ambos de preenchimento à distância (Apêndice B).

A alocação seguiu a técnica da “bola de neve”, em que representantes dos grupos de informantes indicarão novos participantes a partir da percepção de qualidade da contribuição (Victora *et al.*, 2000). Pretendeu-se um contingente de pescadores artesanais, pescadores amadores e da Gestão Estadual, mas deste último grupo não obtivemos retorno em período adequado

Para as entrevistas, será empregado um questionário semiestruturado com questões relacionadas ao tema da invasão das Palometas, prejuízos e medidas mitigadoras, conforme o Apêndice B. O questionário e o TCLE serão enviados por e-mail aos participantes que aceitarem colaborar com a pesquisa. Estima-se que a elaboração de respostas pelos participantes ocorra em até 30 minutos.

Uma roda de conversa *on line* com participantes pescadores e gestores será proposta e desenvolvida de forma remota, na Plataforma Stream Yard, contratada por um dos autores. A roda de conversa será uma oportunidade de debates interativos sobre as questões apresentadas nas entrevistas entre participantes e coordenadores da pesquisa e terá a duração de uma hora.

Empregamos um questionário semiestruturado com questões relacionadas ao tema da invasão das Palometas, prejuízos e medidas mitigadoras, conforme o Apêndice B. Ainda uma roda de conversa *on line* com participantes pescadores e gestores foi sugerida aos participantes e

pesquisadores para ser desenvolvida de forma remota, na Plataforma Stream Yard. A roda de conversa será uma oportunidade de debates interativos sobre as questões apresentadas nas entrevistas entre participantes e coordenadores da pesquisa e terá a duração de uma hora.

Os resultados do estudo serão apresentados aos participantes e os responsáveis ficarão à disposição para qualquer encaminhamento pretendido.

A análise das manifestações foi feita por procedimentos qualitativos. Será analisado também o impacto econômico das possíveis perdas causadas pela invasão das Palometas.

Com relação às ferramentas da Etnozoologia na análise dos resultados. Foram utilizados o conhecimento e a percepção dos informantes sobre as Palometas, possíveis usos e medidas de controle, com base em listas livres e frequências de usos (Nascimento *et al.*, 2016).

Os resultados do estudo serão apresentados aos participantes e os responsáveis ficarão à disposição para qualquer encaminhamento pretendido.

A análise das manifestações será feita por procedimentos qualitativos. Será analisado também o impacto econômico das possíveis perdas causadas pela invasão das Palometas.

Pretendeu-se também contar com ferramentas da Etnozoologia para a análise dos resultados. Neste caso, o que será analisada é o conhecimento e a percepção dos informantes sobre as Palometas, possíveis usos e medidas de controle. Estas ferramentas etnoecológicas incluem listas livres e frequências de usos (Nascimento *et al.*, 2016).

### 3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UERGS em maio de 2004, seguindo as resoluções do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa 466/2012 e 510/2016. O número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética do projeto aprovado é 80442024.8.0000.8091.

Consideramos que este estudo apresenta benefícios aos profissionais e praticantes da pesca no sentido de conhecer melhor a situação das Palometas, prejuízos e possibilidades de controle. Aos representantes da Gestão Estadual, indica-se um benefício de conhecer a posição dos pescadores sobre a questão



e inferir sobre a possibilidade de cooperação. Todos os participantes receberão o retorno deste trabalho.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

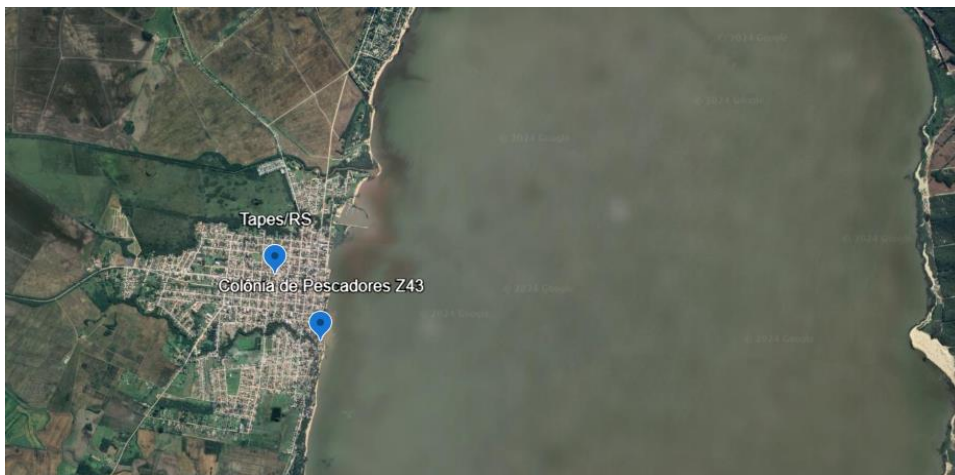
### 4.1 CONFIRMAÇÃO DA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA NA CIDADE DE TAPES

Através das disciplinas curriculares do curso de Bacharelado em Gestão Ambiental, direcionei-me ao tema do meu TCC no primeiro semestre de 2023, na disciplina de Projetos Integrados de Gestão Ambiental. Nesse período, foi pescado duas Palometa (*Serrasalmus maculatus*) juvenis, conforme os pontos das coordenadas geográficas 30°39'59"S 51°23'27"W e 30°40'02"S 51°23'29"W do Mapa na figura 12, o que me levou a escolher este tema para o meu TCC, já sabendo pela mídia da problemática dessa espécie invasora. Essas Palometas foram pescadas com anzol no molhe da Praia do Náutico (Figura 13), no dia 09 de março de 2023.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho, aprofundei-me nos impactos ambientais causados pela presença do *Serrasalmus maculatus* em ecossistemas não nativos, como a competição com espécies locais e a ameaça à biodiversidade. Realizei uma revisão bibliográfica sobre o histórico de introdução dessa espécie na região, assim como coletei dados de avistamentos e capturas relatados por pescadores locais.

Na figura 9, são apresentados dois pontos de interesse: a cidade de Tapes e a colônia de pescadores Z43, localizados na cidade de Tapes, no estado do Rio Grande do Sul. O estudo foi conduzido na região da Lagoa dos Patos, abordando aspectos relacionados às palometas.

Figura 9- Localização de Tapes e Colônia de Pescadores Z43.



Fonte: Google Earth 2024, adaptado pelo autor

As figuras 10, 11 e 12 mostram a localização onde as palometas foram pescadas em Tapes, RS. A figura 10 detalha a área geral onde essas capturas ocorreram. A figura 11 e 12 ilustra a Clube Náutico, e a captura de uma palometeta adulta no mesmo clube. Na figura 11 mostrando a lagoa dos patos, observando que Tapes fica nas margens do local denominado saco da lagoa e na figura 12 o ponto exato da captura das palometetas.

Figura 10 - Área Geral das Capturas de Palometas



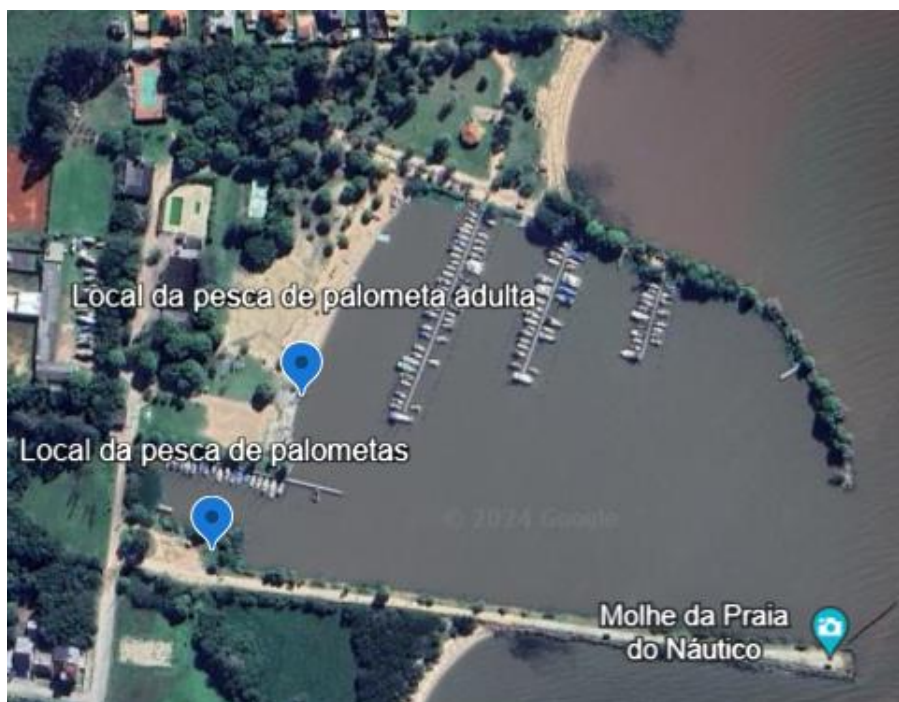
Fonte: Google Earth 2024, adaptado pelo autor

Figura 11 - Local das Palometas *Serrasalmus maculatus* no Saco da Lagoa dos Patos



Fonte: Google Earth 2024, adaptado pelo autor

Figura 12 - Local das Capturas de Palometas (*Serrasalmus maculatus*) Adultas e Juvenis



Fonte: Google Earth 2024, adaptado pelo autor

Figura 13 - Palometas *Serrasalmus maculatus* juvenis pescadas na cidade de Tapes RS



Fonte: Ambos, 2023.

No dia 30 de março de 2023, na cidade de Tapes, foi pescado um lambari sem um pedaço da cauda, provavelmente devido à presença da espécie exótica invasora Palometa (*Serrasalmus maculatus*) (Figura 11). Além disso, esse local na Laguna dos Patos onde foi pescado, contém vegetação aquáticas, onde as Palometas costumam estar, como mencionado no texto, e os jovens exemplares podem se alimentar de partes dos peixes (Bertaco et al., 2023).

Figura 14 - Lambari sem a cauda



Fonte: Ambos, 2023.

Além disso, a imagem das Palometas adultas de *Serrasalmus maculatus* (figuras 15 e 16) foi capturada no dia 17 de março de 2024, também no Clube Náutico de Tapes. A escolha desse tema é relevante para entender a distribuição e comportamento dessa espécie na região, contribuindo para a conservação e gestão ambiental das espécies nativas.

Figura 15 e 16 - Palometa *Serrasalmus maculatus* Adulta



Fonte: Possani, 2024.

Fonte: Possani, 2024.

Constatou-se que a preocupação com relação à invasão das Palometas na região de Tapes – RS é justificada. O município investe nos segmentos da pesca, tanto amadora quanto artesanal e profissional, sendo que esta presença pode ter um impacto negativo importante.

O outro segmento importante para o município é o turismo, incluindo as práticas esportivas aquáticas e o uso das praias para lazer e balneabilidade. Uma situação com ataques às pessoas, próxima das relatadas no Estado de São Paulo, nos rios Tietê e Mogi-Guaçu, ou no Rio Grande do Sul nos municípios Rosário do Sul, São Francisco de Assis e Toropi seria muito adversa para este segmento.

A importância da dispersão das Palometas foi constatada também a partir da leitura do Plano Estadual de Prevenção, Controle e Monitoramento da invasão biológica pela espécie *S. maculatus* - Palometa, pela Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura, dentro do Programa Estadual de Controle de Espécies

Exótica Invasoras. Observou-se na sua justificativa, a importância de reunião de esforços de várias instituições para o controle da população de Palometas. Observamos também um esforço para facilitar o registro de Palometas pelo público em geral como forma de contribuição ao seu monitoramento.

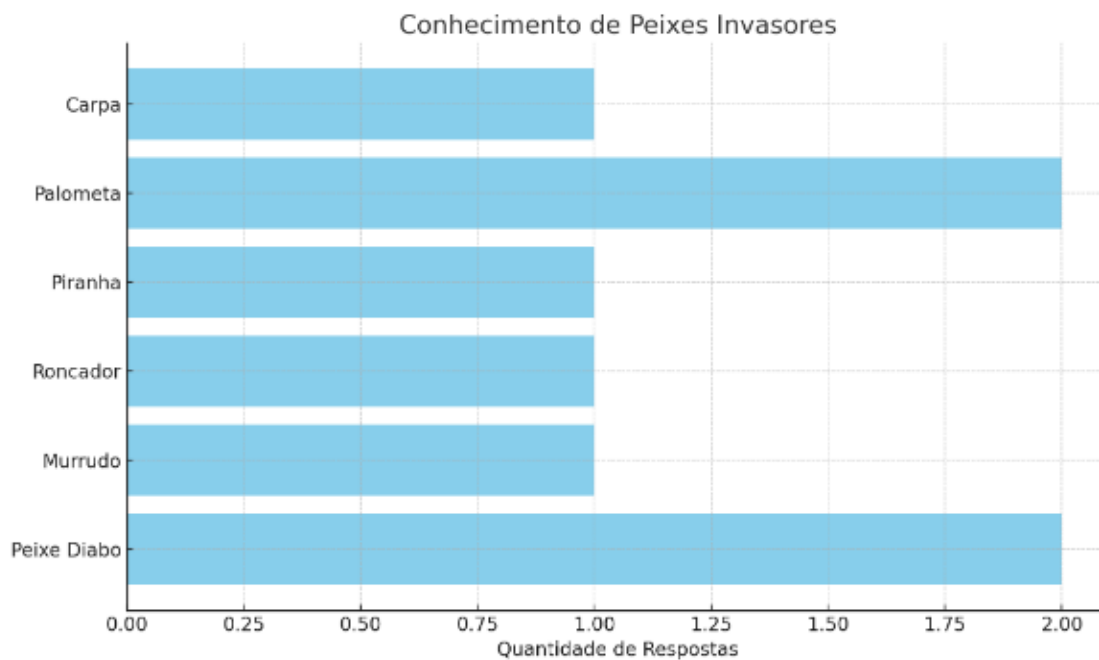
Observamos vários registros de ataques de Palometas às pessoas, em graus variados de gravidade o que coloca esta ameaça como importante num cenário de Saúde Coletiva, demandando esforços oficiais e das coletividades. Ficou claro, também, a dificuldade de monitoramento epidemiológico destas ocorrências. A base de notificações obrigatórias no SUS, o SINAN, não contempla notificações desta situação de agravo à Saúde. Da mesma forma, internações por esta causa também não seriam acompanhadas diretamente, por não existir na base específica das internações, o SIH-SUS, bem como não ser relacionada no CID-10. Nesta situação, um levantamento de casos e ocorrências coletivas estaria restrito às informações divulgadas na mídia, artigos de casos clínicos e outras publicações. Ressalta-se a importância de novos levantamentos desta situação, incluindo no Rio Grande do Sul.

#### 4.2 COMENTÁRIOS DOS PESCADORES AMADORES E ARTESANAIS QUE PARTICIPARAM DO QUESTIONÁRIO

Com relação às percepções de atores importantes neste tema, obteve-se contribuições importantes.

Sobre o conhecimento de peixes invasores, de parte de pescadores amadores obtivemos “peixe diabo, murrudo, roncador, piranha”, demonstrando um interesse na questão. O outro participante declarou que “só conheço a Palometa, um peixe conhecido como peixe diabo ou roncador, e carpas que já peguei na lagoa”. Um dos participantes confirmou a pesca de exemplares na pergunta, respondendo “dois filhotes”. Na figura 17 - as respostas dos pescadores amadores e artesanais sobre os peixes exóticos invasores na lagoa dos Patos.

Figura 17 – Gráfico das Respostas dos Pescadores Amadores e Artesanais.



Fonte: Autora (2024)

Quanto ao ataque a outros peixes, respondeu “sim, filhote de corvina nadando com dificuldade”. Sobre os impactos das Palometas, opinou que “atacam as espécies nativas, afetando a fauna e flora” e complementou sobre os prejuízos econômicos que causam “diminuição do pescado, diminuição de turistas”. A invasão das Palometas nos mananciais de Tapes foi explicada devido a “ligações dos afluentes, o que ocasionou sua migração para a Lagoa dos Patos”. Neste caso, o outro participante opinou que a causa seria “alterações humanas nos recursos hídricos”. Um dos participantes destacou que estes peixes “têm valor proteico, mas podem causar ferimentos”, enquanto o outro declarou que “devem ser consumidas”. Um possível controle das Palometas foi comentado por um dos participantes como as possibilidades de “incentivar a pesca, reduzindo seu número e o consumo na forma de fritadas”. Um possível monitoramento por pescadores foi aprovado pelos participantes. Houve divergência numa questão sobre a liberação desta pesca no Defeso, um deles colocando que “não concorda com a liberação desta pesca no Defeso, devido à que vão acabar pescando outras espécies” e o outro que “não vejo motivos para a proibição de pesca de uma espécie invasora”.

O participante representante dos pescadores artesanais, opinou sobre as várias questões. Sobre o impacto das Palometas, declarou que “comem os outros peixes e danificam as redes de pesca” e confirmou que já avistou Palometas



conforme a figura 17, na sua atividade e peixes mordidos. As causas da invasão foram detalhadas como “acho que se deve especialmente às enchentes dos rios, trazendo junto a Lagoa não só suas águas, mas também espécies como a Palometa”. Como alternativa de controle, opinou que “acredito que a única alternativa é largar espécie predadora da Palometa, como o Dourado”. Sobre um uso das Palometas pescadas, a sua opinião foi desfavorável, expressando que “não tem uso para elas, pois não é própria para consumo”. Sobre a participação dos pescadores artesanais em monitoramentos da população de Palometas também foi desfavorável, opinando que “acredito que não daria muito certo pois os pescadores não têm o costume de serem monitorados e sentir-se-iam desconfortáveis”. E encerrou opinando sobre a pesca no Defeso que “acredito que não daria muito certo, pois não tem comercialização para essa espécie”.

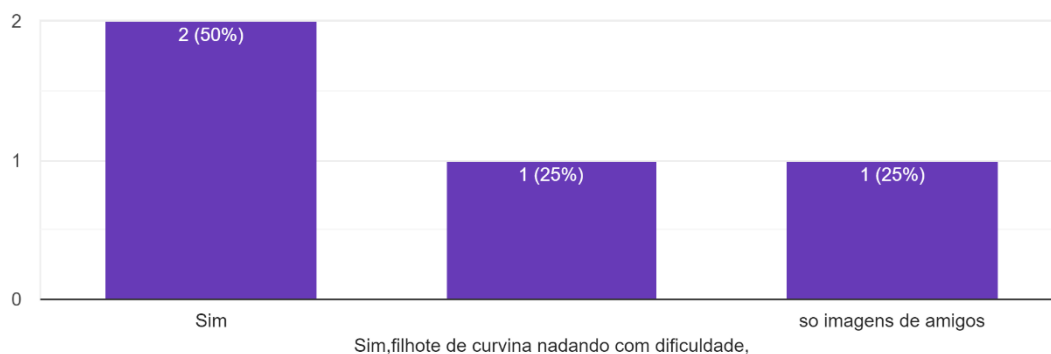
Observa-se uma clareza nas opiniões de participantes pescadores sobre a importância desta invasão, concordando no aspecto comercial. O risco de ataques às pessoas e o impacto sobre o turismo foi ressaltado apenas pelo participante dos pescadores amadores, distanciando o representante dos pescadores artesanais deste tipo de temor. Observa-se também outras diferenças, como o possível uso e consumo apenas no caso da pesca amadora. A possibilidade de pesca no Defeso teve opiniões negativas de ambos os representantes e um monitoramento ou participação na detecção da espécie foi aprovado apenas do lado dos pescadores amadores. Caso estas tendências se confirmem com um maior número de participações, indicariam possibilidades mais concretas de envolvimento comunitário no controle das Palometas, o que aliás é o interesse da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura.

O gráfico da Figura 18 mostra que todos os participantes observaram peixes de valor comercial mordidos ou receberam imagens de amigos mostrando 100% de gravidade futura para a pesca, caso nenhuma ação seja tomada.

Figura 18 - Gráfico das Respostas do Questionário

Na sua atividade de pesca profissional ou amadora, já observou peixes de importância comercial ou culinária mordidos por Palometas?

4 respostas



Fonte: Autora (2024)

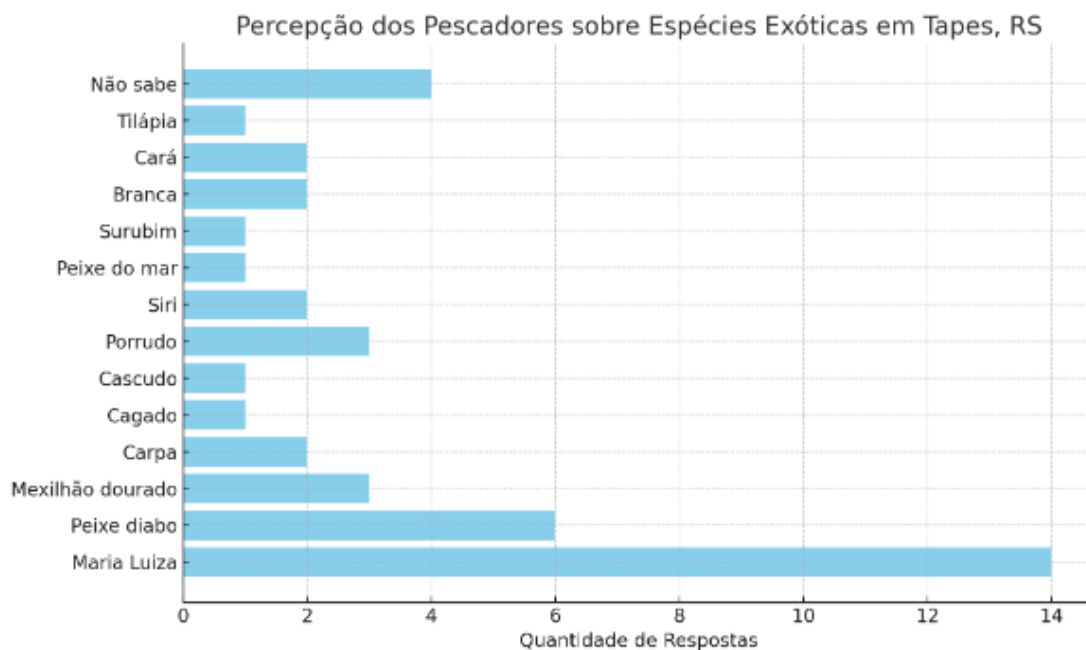
#### 4.3 COMUNIDADE DE PESCADORES ARTESANAIS DE TAPES, RS: PERCEPÇÕES SOBRE A PESCA, OS PEIXES E O MEIO AMBIENTE E REFLEXÕES SOBRE A GESTÃO PESQUEIRA

Em 2020, foram realizadas entrevistas com a comunidade de pescadores artesanais da colônia de pescadores Z43, em Tapes, RS, no âmbito do estudo intitulado "Comunidade de Pescadores Artesanais de Tapes, RS: Percepções sobre a Pesca, os Peixes e o Meio Ambiente e Reflexões sobre a Gestão Pesqueira". Embora o artigo resultante deste estudo não tenha sido publicado pelos autores, no qual fui bolsista voluntária, conseguimos entrevistar 21 pescadores artesanais. Um dos tópicos abordados foi a questão dos peixes exóticos, investigando se esses pescadores já haviam capturado tais espécies. (Krahe, *et al.*, 2020, artigo não publicado).

Em 2020, foi aplicado um questionário a 21 pescadores artesanais da Colônia de Pescadores Z43, em Tapes, RS. A pergunta formulada foi: "Você notou a presença de peixes não nativos na região?" Conforme a figura 19, no gráfico, os peixes mais frequentemente mencionados pelos pescadores foram a Maria Luiza e o Peixe Diabo, demonstrando a percepção dos pescadores sobre a presença de espécies exóticas na região. Essas informações foram coletadas durante as

entrevistas realizadas em 2020 na colônia Z43, em Tapes, RS. (Krahe, *et al.*, 2020, artigo não publicado).

Figura 19 - Gráfico Percepção dos Pescadores sobre Espécies Exóticas Invasoras 2020.



Fonte: Autora (2024).

Este estudo sobre as palometas (*Serrasalmus maculatus*) foi fundamental para compreender seus hábitos, interação com outras espécies e impactos, como a predação de outros peixes e os ataques a banhistas e pescadores durante o manuseio de anzóis e redes. A pesquisa é particularmente relevante, considerando a possibilidade de essa espécie se tornar abundante na região.

Com apoio governamental, pode-se incentivar a pesca e capacitar os atores envolvidos, promovendo o consumo diferenciado dessa iguaria. Embora pouco consumida no Rio Grande do Sul, a palometa possui alto valor proteico e pode se tornar uma nova fonte de renda para a comunidade pesqueira.

A segurança alimentar e nutricional (SAN) no Brasil ainda enfrenta desafios significativos, apesar de alguns progressos recentes. O estado do Rio Grande do Sul tem sido severamente afetado, particularmente no contexto das mudanças climáticas. Essas mudanças impactam diretamente a produtividade

pesqueira, como exemplificado pela baixa produtividade do camarão em São Lourenço do Sul.

Diante dessa problemática, é crucial implementar políticas que visem o aproveitamento sustentável dos recursos pesqueiros. A Lagoa dos Patos, por exemplo, enfrenta desafios específicos devido à presença da palometa (*Serrasalmus maculatus*), um peixe sem predadores naturais na região. A proliferação descontrolada dessa espécie pode impactar negativamente a população de outras espécies de peixes, comprometendo a produtividade pesqueira local.

Seguindo esse mesmo padrão de invasão, mais recentemente, após a realização das entrevistas, a palometa (*Serrasalmus maculatus*), uma outra espécie nativa da bacia do rio Uruguai, passou a ser registrada na laguna dos Patos, causando prejuízo aos pescadores, por predação dos peixes presos às redes e destruição dos apetrechos de pesca (Kauhe *et al*; 2020, artigo não publicado)

Portanto, é essencial desenvolver e implementar políticas de manejo sustentável para equilibrar o ecossistema e garantir a segurança alimentar. Isso inclui a promoção de práticas pesqueiras sustentáveis, controle da população de espécies invasoras e apoio à pesquisa e monitoramento contínuo dos impactos das mudanças climáticas na região.

As respostas ao questionário foram muito positivas, indicando a possibilidade de desenvolver projetos mais robustos sobre o tema. É importante salientar que os últimos dois anos foram especialmente difíceis para a Colônia de Pescadores Z43 de Tapes, RS, devido às enchentes de 2023 e 2024, que tiveram um grande impacto socioeconômico devido às mudanças climáticas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da participação da comunidade local na implementação de medidas de controle e monitoramento das espécies invasoras. Estabelecer um programa de monitoramento contínuo para rastrear a expansão e a densidade das palometas, identificando áreas de maior impacto. Implementar medidas de controle para limitar sua propagação e reduzir os danos aos ecossistemas locais.

Bastando que o governo estadual inclua no aplicativo a palometa *Serrasalmus maculatus* no Programa Estadual de Controle de Espécies Exóticas Invasoras, destacando a importância da participação da comunidade local na gestão eficaz e sustentável das espécies exóticas invasoras, através disso sendo aplicado nas demais bacias hidrográficas que essa espécie não é nativa.

Promover a educação e a conscientização sobre os impactos das palometas e as medidas a serem adotadas para sua gestão. Fornecer informações claras sobre como a comunidade pode contribuir e quais ações são necessárias para mitigar os efeitos da invasão.

Realizar novas pesquisas detalhadas sobre os impactos ecológicos das palometas, como sua competição com espécies nativas, alteração das cadeias alimentares e impactos sobre a biodiversidade local. Compreender esses impactos ajudará a desenvolver estratégias de manejo mais eficazes.

Além de representar um desafio para os ecossistemas locais, as palometas podem se tornar uma fonte de renda significativa para os pescadores. Para aproveitar seu valor econômico, é essencial incentivar a criação de mercados locais e regionais para a venda de palometas. Isso pode incluir a comercialização de palometas frescas, congeladas ou processadas para consumo humano.

Identificar nichos de mercado, como pet shops ou aquaristas especializados, que podem estar interessados em adquirir palometas. Isso pode gerar novas oportunidades de negócios e ampliar o alcance da comercialização.

Oferecer treinamentos para os pescadores sobre técnicas de captura e manejo sustentável das palometas, garantindo que a atividade seja realizada de forma eficiente e econômica.

Fornecer apoio financeiro e logístico para a compra de equipamentos de pesca e armazenamento adequados, ajudando os pescadores a maximizar seus lucros e reduzir perdas.

Desenvolver modelos de risco para prever a possível expansão das palometas para novas áreas e avaliar os cenários futuros de impacto. Utilizar essas informações para priorizar áreas de intervenção e recursos.

É crucial que o governo estadual implemente ações eficazes para o controle das palometas devido ao risco elevado da introdução de outras espécies de piranhas, especialmente do Rio Uruguai, em outras bacias hidrográficas. Sendo predadoras e carnívoras, essas espécies invasoras representam uma ameaça significativa às espécies nativas, podendo reduzir suas populações e afetar negativamente o ecossistema local.

A presença de palometas e a possível introdução de outras piranhas podem diminuir a diversidade de espécies nativas, causando um desequilíbrio ecológico que afeta toda a cadeia alimentar. Isso tem implicações graves para a pesca na Lagoa dos Patos, um recurso vital para a economia local e a subsistência dos pescadores.

Tapes, sendo uma cidade turística devido à Lagoa dos Patos, deve informar os turistas sobre a presença de palometas na área. Assim como em outras localidades, há riscos de ataques de palometas aos banhistas. É essencial preparar os postos de saúde locais para lidar com esses incidentes, garantindo o uso correto de medicação e tratamento adequado dos ferimentos.

E por fim destaco a importância dessa pesquisa, pois utilizei o comparativo de 2020, com o de agora que foi difícil as entrevistas devido as enchentes, mas mostrando que em Tapes tem 400 pessoas que dependem da pesca para viver e esses números aumentam em cada cidade que tem pescadores artesanais, fazendo que políticas públicas tenham um regime de

urgência, para preservar as espécies nativas e garantir a sustentabilidade da pesca artesanal no Rio Grande do Sul.

## REFERÊNCIAS

- AMBOS, S. H.; MELLO, R. S. P.; SILVA, A. N.; BINKOWSKI, P. Mudanças climáticas e seus efeitos no Litoral Médio do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 3, n. 4, p. 683-693, 2017. (Número Especial), DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.34.683-693>. Disponível em: <https://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs/article/view/1076>. Acesso em: 15 maio 2024.
- AMBOS, S. M. HOFF; RUAS NETO, A. L. Percepção e Ação Ecosanitária na Comunidade Vila dos Pescadores em Tapes – RS – Brasil. **EcoDebate**, v. 3, n. 151, p. 1-32, 2019. Disponível em: [ecodebate.com.br/wp-content/uploads/2019/02/20190218-190218\\_comunidade-vila-dos-pescadores-em-tapes.pdf](https://ecodebate.com.br/wp-content/uploads/2019/02/20190218-190218_comunidade-vila-dos-pescadores-em-tapes.pdf). Acesso em: 15 jun. 2024.
- AMBOS, S. M. H.; RUAS NETO, A. L.; AMBOS, S. H. Percepção e Ação Ecosanitária em uma Comunidade Adjacente à Sanga das Charqueadas em Tapes, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 3, n. 1, p. 129-149, 2017. Disponível em: <https://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs/article/view/505> Acesso em: 15 jun. 2024.
- BERTACO, V. A.; BECKER, F.; AZEVEDO, M. A.; FERREIRA, J.; BEHR, E. R.; MORAES, T. R. de; FAGUNDES, N. J. R.; MALABARBA, L. R. The record and threats of the invasion of palometa *Serrasalmus maculatus* (Characiformes: Serrasalminidae) in the Patos Lagoon drainage, Southern Brazil. **Journal of Fish Biology**, v. 101, n. 4, p. 1098-1103, 2022. DOI: 10.1111/jfb.14999. Disponível em: The record and threats of the invasion of palometa *Serrasalmus maculatus* (Characiformes: Serrasalminidae) in the Patos lagoon drainage, southern Brazil - PubMed (nih.gov). Acesso em: 15 jun. 2024.
- BERTACO, V. A.; AZEVEDO, M. A.; MALABARBA, L. R. **Peixes de água doce não nativos e os impactos sobre a Ictiofauna do Rio Grande do Sul, Brasil**. Instituto de Biociências, Guia ilustrado da fauna, 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/biodiverso/issue/view/4946>. Acesso em: 12 maio 2024.
- BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção aos Dados (LGPD). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=366194>. Acesso em: 25 maio 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. [2024?]. Disponível em: DATASUS. Acesso em: 15 maio 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-executiva do conselho nacional de saúde comissão nacional de ética em pesquisa. **Carta Circular nº 1/2021- CONEP/SECNS/MS**. Orientações para procedimentos em pesquisas com



qualquer etapa em ambiente virtual, 03 de março de 2021. Disponível em: [https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta\\_Circular\\_01.2021.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta_Circular_01.2021.pdf). Acesso em: 27 maio 2024.

BUENO, M. L.; BARROSO, A. L.; MAGALHÃES, F. R. Alien fish fauna of southeastern Brazil: species status, introduction pathways, distribution and impacts. **Biological Invasions**, v. 23, n. 10, p. 3021–3034, 2021. Disponível em: Ictiofauna exótica do sudeste do Brasil: status das espécies, vias de introdução, distribuição e impactos | Invasões Biológicas (springer.com). Acesso em: 15 jun. 2024.

CAMPOS NETO, M. F.; HADDAD JUNIOR, V.; VANRELL, J. P. Estudo de caso: vítima afogada e atacada por piranhas na Região do Pantanal de Mato Grosso-Brasil. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 1, n. 3, p. 93-96, 2012. Disponível em: Estudo de Caso: Vítima Afogada e Atacada por Piranhas na Região do Pantanal de Mato Grosso-Brasil | Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics (bjfs.org). Acesso em: 15 jun. 2024.

CHARMAZ, K. **A construção da teoria fundamentada**: guia prático para análise qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

COMO Tirar 100% das Espinhas da PIRANHA! É muito fácil! Explicação passo a passo! Publicado pelo canal Peixeiro filetador Leonardo Coelho, 2023. 1 vídeo (25min17seg.) Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7gOUVNx7VN4&t=1349s>. Acesso em: 01 jul. 2024.

DECHOUM, M. S., JUNQUEIRA, A. O. R., ORSI, M. L., XAVIER, R. O., KORTZ, A., CASARES, F. A., GARCIA, D. A. Z., BATISTA, G., MENEGUSSO, M. E., MICHELAN, T. S., PERIOTTO, N. Capítulo 1: Introdução. In: DECHOUM, M.S., JUNQUEIRA, A. O. R., ORSI, M.L. (Org.). **Relatório Temático sobre Espécies Exóticas Invasoras, Biodiversidade e Serviços. Ecossistêmicos**. 1a Ed. São Carlos: Editora Cubo, 2024. P.6-48. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/978-65-00-87228-6.cap1>. Acesso 23 jul 2024.

FERREIRA, W. Mudanças climáticas globais no litoral do extremo sul do Brasil: indicadores socioambientais e estratégias adaptativas. **Ambiente e Educação, Revista de Educação Ambiental**, v. 25, n. 3, 2020. Disponível em: <https://furg.emnuvens.com.br/ambeduc/article/view/12239/8517>. Acesso em: 03 jul. 2024.

HADDAD JÚNIOR V; SAZIMA, I. Piranha attacks on humans in Southeast Brazil: Epidemiology, Natural History, and clinical treatment, with description of a bite outbreak. **Wilderness and Environmental Medicine**, v. 14, n. 4, p. 249 – 254, 2003.

HADDAD JUNIOR, V.; SAZIMA, I.; MARTINS, M. **Mordidas de mãe**: piranhas não são tão agressivas como se imagina e, em geral, atacam em defesa da prole. Pesquisa Fapesp. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Disponível em: ReP USP - Detalhe do registro: Mordidas de mãe: piranhas não são tão agressivas como se imagina e, em geral, atacam em defesa da prole. Acesso em: 11 jul. 2024.

HENRIQUES, I. Você JÁ Comeu Piranha? Saiba Tudo Sobre Esse Peixe Polêmico. **Tudo Gostoso, Notícias, dicas de cozinha**, 2022. Disponível em: <https://www.tudogostoso.com.br/noticias/voce-ja-comeu-piranha-saiba-tudo-sobre-esse-peixe-polemico-a6648.htm> Acesso 19 jul. 2024.

IPEA. **Metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em: [Agenda\\_2030\\_ods\\_metas\\_nac\\_dos\\_obj\\_de\\_desenv\\_susten\\_propos\\_de\\_a\\_dequa.pdf](https://ipea.gov.br/pt-br/publicacoes/agenda-2030-ods-metas-nac-dos-obj-de-desenv-susten-propos-de-a-dequa.pdf) (ipea.gov.br). Acesso em: 16 jul. 2024.

KRAHE, J. P. dos S.; FIALHO C.B. Percepções sobre a ictiofauna pelos pescadores artesanais de Tapes, RS. *In*: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS, 32, 2020, Porto Alegre. **Anais [...]**, Porto Alegre: UFRGS, 2020. Disponível em: [https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/226576/Resumo\\_69301.pdf?sequence=1](https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/226576/Resumo_69301.pdf?sequence=1). Acesso em: 22 maio 2024.

KRAHE, J. P.; AMBOS, S.M.H.; RUAS NETO A.L.; AZEVEDO.M.A. Comunidade de pescadores artesanais de Tapes, RS: percepções sobre a pesca, os peixes e o meio ambiente e reflexões sobre a gestão pesqueira. 2020. Trabalho não publicado.

MALABARBA, L. R.; AZEVEDO, M. A.; BECKER, F. G.; BERTACO, V. A. Invasão de Palometas no Rio Jacuí – as lagoas do litoral são as próximas? **Guia digital de identificação de peixes de água doce do Estado do Rio Grande do Sul**: desenvolvido para uso de alunos, pescadores, aquarofilistas, amantes da natureza e biólogos que estudam peixes. 2021. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/peixesrs/2021/04/09/invasao-de-palometas-no-rio-jacui-as-lagoas-do-litoral-sao-as-proximas/>. Acesso em: 26 maio 2024.

MANSQUE, W. Palometa é avistada em rua do Bairro Auxiliadora, em Porto Alegre. **Zero Hora**, Porto Alegre, 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2024/05/palometa-e-avistada-em-rua-do-bairro-auxiliadora-em-porto-alegre-clw49mc7w0055019axqtkf28.html>. Acesso em: 20 maio 2024.

MOREIRA, I. S. R.; HADDAD JÚNIOR, V. Evolução clínica de ferida provocada por mordida de piranha (Serrasalminidae). **Revista Feridas**, v. 9, n. 49, p. 1762-1765, 2021. Disponível em: Evolução clínica de ferida provocada por mordida de piranha (Serrassalminidae) | Revista Feridas? Acesso em: 15 jun. 2024.

NASCIMENTO, G. C. C. N. do; CÓRDULA, E. B. L. de; LUCENA, R. F. P. de; ROSA, R. S. de; MOURÃO, J. S. da. Pescadores e “currais”: um enfoque etnoecológico. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 4, p. 117-137, 2016. Disponível em: PESCADORES E “CURRAIS”: UM ENFOQUE ETNOECOLÓGICO. | Gaia Scientia (ufpb.br). Acesso em: 15 jun. 2024.

OLIVEIRA, M. de; SOUZA, W. J. O Ataque das Piranhas: um Estudo de Caso na Praia do Caju em Palmas – TO. *In*: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISAS E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palmas, TO. **Anais [...]**, Tocantins: Palmas, TO, 2012. Disponível em: <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3821/1517>. Acesso em: 28 maio 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos del desarrollo sostenible**. [2015]. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>. Acesso em: 06 maio 2024.

PALOMETAS voltam a atacar no rio Santa Maria em Rosário do Sul. **Gazeta de Rosário**, Rosário do Sul, 2020. Disponível em: <http://gazetaderosario.com.br/palometas-voltam-a-atacar-no-rio-santa-maria-em-rosario-do-sul/>. Acesso em :06 maio 2024.

PINA, R. **Porquê, a Invasão de Piranhas Amarelas no Guaíba (e nas ruas) é perigosa**. UOL,SP Brasil,18 maio 2024. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2024/05/18/por-que-invasao-de-piranhas-amarelas-no-guaiba-e-nas-ruas-e-perigosa.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso 19 jul 2024.

PIRES, C. B. **Consumo, comercialização e processamento dos produtos da pesca artesanal na fronteira oeste do RS**. 2019. Monografia (tecnólogo) – Universidade Federal do Pampa – Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura, Uruguaiana, 2019. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/5214/1/CINTHIA%20BONILHA%20PIRES.pdf>. Acesso: 09 jun. 2024.

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E. dos; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. *In*: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A.F.M. (Org.). **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus, BA: EDITUS, 2002. p. 14-35.

RIO GRANDE DO SUL. **Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã**. [200?]. Disponível em: <https://www.comitecamaqua.com/abacia.php>. Acesso em: 25 maio 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto N ° 53885 de 16/01/2008. Institui subdivisão das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul em Bacias Hidrográficas. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 17 jan. 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=355589>. Acesso em: 23 maio 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente. Portaria SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 01 nov. 2013. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=261368>. Acesso em: 23 maio 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. **Invasoras**: Programa Estadual de Controle de Espécies Exóticas Invasoras: Relatório anual de atividades 2020-2021. [2016. Disponível em: relatório anual invasoras (www.gov.br). Acesso em: 28 maio 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano da Bacia Hidrográfica do Camaquã 2015/2035**. 2016. Disponível em: L030 - Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã - Sema - Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Acesso em: 28 maio 2024.

SILVA, E. Após ataque de piranhas e prejuízos, prefeitura do RS pagará auxílio a pescadores. Cada um dos 70 pescadores de General Câmara deve receber duas parcelas mensais de R\$ 500 para aliviar perdas com piranhas, que têm comido peixes e cortado redes. **Globo Rural**. Brasil, 07 maio 2021. Disponível em: <https://globorural.globo.com/Noticias/Criacao/Peixe/noticia/2021/05/apos-ataque-de-piranhas-e-prejuizos-prefeitura-do-rs-pagara-auxilio-pescadores.html>. Acesso: 08 jun. 2024.

SOARES, Janaina Maria Ferreira. **Impacto de Alterações Climáticas na Receita da Pesca do Camarão-Rosa na Lagoa dos Patos, evidenciando o Município de São Lourenço do Sul, RS, Brasil**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro). Rio Grande, RS: FURG – Universidade Federal de Rio Grande, 2016 (92 p) [Orientadora: Patrícia Raggi Abdallah]. Disponível em: <https://gerenciamentocosteiro.furg.br/images/dissertacoes/046-Janaina-Maria-Ferreira-Soares.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2024.

TÂMBARA, Ian. **Pesquisadores criam projeto para monitorar palometas e evitar que espécie chegue ao Litoral Norte**. GZH Ambiente, Porto Alegre, 28 ago 2023. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2023/08/pesquisadores-criam-projeto-para-monitorar-palometas-e-evitar-que-especie-chegue-ao-litoral-norte-cllv48lsg003l011w2j84d6pi.html>. Acesso: 29 ago. 2023.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A **Etnoecologia**: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. In: SILVA, V. A. da et al. (Org.). Etnobiologia e Etnoecologia: pessoas e natureza na América Latina, p. 11-37. Recife: NUPEEA, 2010.

TROJAHN, A. S. **A Pesca e o Lazer em Uruguaiana**. Lume UFRGS Trabalho de Conclusão de Curso II, Porto Alegre, 2009. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/202165/001106876.pdf>. Acesso: 09 jun. 2024.

VELLEDA, L. **Piranhas pescadas em Porto Alegre causam alerta de desequilíbrio ambiental e acidentes**. Conhecida por ser um predador voraz, a espécie palometas chegou à Capital vinda da Bacia do Rio Uruguai. Sul 21, RS Brasil, 05 maio 2023. Disponível em: <https://sul21.com.br/noticias/meio-ambiente/2023/05/piranhas-pescadas-em-porto-alegre-causam-alerta-de-desequilibrio-ambiental-e-acidentes/>. Acesso: 15 maio 2024.

VICTORA, C. G.; KNAUTH, D. R.; HASSEN, M. N. A. de. **Pesquisa qualitativa em saúde**: uma introdução ao tema. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2000.

VILLARES JUNIOR, G. A.; GOMIERO, L. M.; GOITEN, R. Alimentação de *Serrasalmus maculatus* (Kner, 1858) (Characiformes: Serrasalmidae) no trecho inferior da bacia do rio Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Acta Sci. Biol. Sci.**, v. 30, n. 3, p. 267-273, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1871/187115876006.pdf>: 25 jun. 2024.

WILLE, J. Pelo menos 110 pessoas foram atacadas por palometas na região. **Diário**. Santa Maria, 2022. Disponível em: [https://diariosm.com.br/regiao/sao\\_francisco\\_de\\_assis/pelo\\_menos\\_110\\_pessoas\\_foram\\_atacadas\\_por\\_palometas\\_na\\_regiao.7722](https://diariosm.com.br/regiao/sao_francisco_de_assis/pelo_menos_110_pessoas_foram_atacadas_por_palometas_na_regiao.7722). Acesso em: 10 maio 2024.

## APÊNDICE A – Carta convite.

Na carta convite, consta o que segue:

Prezado (a) senhor (a)

É com satisfação que entramos em contato com o (a) senhor / senhora para convidá-lo (a) a participar do estudo denominado “Percepções socioambientais sobre a presença das Palometas, *Serrasalmus Maculatus*, espécie exótica invasora na Bacia Hidrográfica do rio Camaquã em Tapes-RS”. Consideramos muito importante a sua opinião sobre o tema do problema das Palometas e possíveis soluções.

A sua participação consistirá em responder um questionário sobre o tema e participar de uma roda de conversa organizada pelos responsáveis pelo estudo. Esta participação neste estudo será do tipo remoto ou “on line”, de forma a não trazer dificuldades neste momento de retomada das atividades no Rio Grande do Sul depois da tragédia climática.

Todas as informações serão usadas apenas para este estudo e os (as) participantes terão seu sigilo preservado. Concordando em participar, o (a) senhor (a) está convidado a acessar o Questionário *on line* através do *link* presente no final da mensagem.

A primeira parte do Questionário traz o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que finaliza com uma pergunta sobre aceitação ou não, sendo a única pergunta obrigatória nesta atividade. Solicitamos que o (a) senhor (a) assinale sim na aceitação e prossiga com o Questionário proposto pelos organizadores.

O Questionário finaliza com uma solicitação de sugestão de outra pessoa que julgar importante para ser ouvida. Esta solicitação contém o seguinte: “O (a) senhor (a) indicaria o a participação de uma outra nesta pesquisa? Qual seria o nome, e-mail, Watts App ou outra forma de contato com esta pessoa? ”.

O link do formulário com TCLE e Questionário é:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdiVTDJHbN7FTQjj2u7eWM0HkDVe96Q6RYZNNgKx0mcq0noTg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdiVTDJHbN7FTQjj2u7eWM0HkDVe96Q6RYZNNgKx0mcq0noTg/viewform?usp=sf_link)

Muito obrigado pela atenção.

## APÊNDICE B – Questionário

**Concorda em participar do presente estudo? \***

Concordo em participar

Não concordo em participar

Concorda em participar da roda de conversa *on line*? \*

Concordo

Não concordo

Nome do (a) participante \*

Estado Civil

Idade

Escolaridade

Atividade Profissional

Solicito uma lista de dez espécies de peixes invasores

Solicito uma lista de prejuízos causados por estas espécies citadas

Qual a sua opinião sobre a legislação vigente que trata da invasão de espécies exóticas invasoras?

Qual a sua opinião sobre a legislação que trata de peixes exóticos invasores?

Na sua atividade de pesca profissional ou amadora, já observou ou pescou exemplares de Palometas?

Qual a sua opinião sobre causas da invasão das Palometas neste manancial da Lagoa dos Patos e Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã?

Na sua atividade de pesca profissional ou amadora, já sofreu algum ataque ou mordida de Palometas?

Na sua atividade de pesca profissional ou amadora, já observou peixes de importância comercial ou culinária mordidos por Palometas?

Solicito uma lista de até dez prejuízos ecológicos das Palometas.

Solicito uma lista de até dez prejuízos econômicos das Palometas.

Solicito uma lista de até cinco exemplos da importância para a Saúde das Palometas.

Solicitação de uma lista de até dez alternativas de manejo ou controle das Palometas no manancial da Lagoa dos Patos e Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã? Qual a sua opinião sobre o uso de Palometas que forem pescadas?

Qual a sua opinião sobre um monitoramento da presença de Palometas neste manancial que envolva a comunidade de pescadores profissionais e amadores?

Qual a sua opinião sobre liberação de pesca de Palometas no defeso?

O (a) senhor (a) indicaria o a participação de uma outra nesta pesquisa? Se indicaria, qual é o nome, e-mail, Watts App ou outra forma de contato com esta pessoa?