



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BEATRIZ MENEZES LINS

PARASITOS ADQUIRIDOS VIA INGESTÃO DE CARNE CRUA OU MAL
COZIDA: UM ENFOQUE NOS PARASITOS DE PEIXE

MACEIÓ – ALAGOAS

2023

BEATRIZ MENEZES LINS

PARASITOS ADQUIRIDOS VIA INGESTÃO DE CARNE CRUA OU MAL
COZIDA: UM ENFOQUE NOS PARASITOS DE PEIXE

Trabalho de Conclusão de Curso –
TCC apresentado ao corpo docente do curso
de Bacharelado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Alagoas – UFAL,
Campus AC Simões, como pré-requisito para
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa
Doro Abdallah Kozlowiski

MACEIÓ – ALAGOAS

2023

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

L759p Lins, Beatriz Menezes.
Parasitas adquiridos via ingestão de carne crua ou mal cozida : um
enfoque nos parasitos de peixe / Beatriz Menezes Lins. – 2023.
48 f. : il. color.

Orientadora: Vanessa Doro Abdallah Kozlowiski.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas:
Bacharelado) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências
Biológicas e da Saúde. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 46-48.

1. Consumo de peixe cru. 2. Potencial zoonótico. 3. Parasitologia de
peixes. I. Título.

CDU: 591.69

Esse trabalho é dedicado a minha família que esteve comigo ao longo da minha graduação.

“A vida é infinitamente mais estranha do que tudo que a mente humana seria capaz de inventar”.

Arthur Conan Doyle em Sherlock Holmes

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeriramente a Deus que se fez presente em toda a minha graduação, que ouviu meu choro e minhas dúvidas, que me deu força e coragem para continuar e ter discernimento sobre as coisas do dia a dia.

Agradecer à minha família que me apoiou em cada passo e decisão que eu tomava, minha mãe, Sarah, que lutou batalhas comigo, escutou minhas dúvidas e aconselhou. Ao meu pai, Gilberto, que esteve presente em todas as minhas manhãs antes de ir para a faculdade, que me levava até ao ponto e me abençoava todos os dias. A minha irmã, Bianca que vinha me perguntar sobre o meu dia e fazer ele mais leve e divertido. Ao meu namorado, Pedro, que escutava meus choros e dizia o quanto eu era forte, dedicada e desenrolada para fazer as coisas que me foram propostas.

Agradecer a minha amiga Ana, que esteve presente ao longo dos anos, não no mesmo curso, mas se fazendo presente sobre como estava meu dia, minha rotina e programação, compartilhamento de tarefas e deveres da faculdade. As minhas amigas de curso e laboratório, Sarah, Alexia e Bruna, que me ajudaram a chegar até aqui e ter mais conhecimento na área e leveza durante os dias de laboratório.

A minha orientadora maravilhosa, Vanessa, que me puxou para esse mundo da parasitologia e confiou em mim para cada atividade realizada, que tentou com todas as forças me fazer continuar na área e tentar o mestrado. Devo a ela esse trabalho que está sendo feito, por todos os ensinamentos e orientações ao longo dos anos, muito obrigada.

E por fim a todos que se fizeram presente no meu dia a dia.

RESUMO

A ingestão de carne crua, especificamente de peixes, influenciada pela cultura oriental, vem sendo cada vez mais incorporada no dia-a-dia do brasileiro, a ingestão de “sushi” ou “sashimi” pode causar doenças alimentares como a anisakiase, conhecida como verme do sushi, sendo causada pelas larvas de anisquídeos, como as dos gêneros *Anisakis* e *Pseudoterranova*. Entre outras doenças pode-se citar também, a difilobotríase e a capilaríase, que também tem potencial zoonótico associado ao consumo de carne de peixe crua. A difilobotríase, é causada por um helminto da espécie *Diphyllobothrium latum*, essa espécie infecta os humanos, causando obstrução do trato gastrointestinal, vômitos e diarreia. Enquanto a capilaríase, é causada por um nematoide do gênero *Capillaria* que parasita a intestino delgado, causando enteropatia no ser humano, o ciclo desse parasito inicia-se pela ingestão de alimentos com ovos contaminados pelos peixes. Esse estudo envolve a parasitologia de peixes, onde os peixes descritos tem grande importância comercial e alimentar no estado de Alagoas. Os peixes foram pescados no Complexo Estuário Lagunar Mandaú-Manguaba, especificamente na Laguna Mundaú, um local ainda pouco estudado na área, mas com grande diversidade de espécies de peixes. Dos 64 espécimes de peixes necropsiados, 53 estavam parasitados, sendo 29 de *Trichiurus lepturus*, 20 de *Larimus breviceps* e quatro de *Scomberomorus cavalla*. Mas apenas 16 espécimes de *Trichiurus lepturus*, 13 de *Larimus breviceps* e quatro de *Scomberomorus cavalla*, estavam parasitados com nematoda com potencial zoonótico. A maioria foram identificados ao nível de filo ou gênero, não sendo possível a identificação ao nível específico. A família Anisakidae foi a mais abundante com identificação de: *Anisakis* sp., *Raphidascaris* sp., *Contracaecum* sp., *Terranova* sp. e *Pseudoterranova* sp. e menos abundante a família Philometridae, com o gênero *Philometra* sp. Foram feitas palestras em escolas da região do Vergel do Lago, onde está situado uma parte da laguna Mundaú com rico potencial de pesca de peixes e moluscos, para alertar aos pais e alunos sobre os riscos de consumir carne crua ou mal cozida, além de ensinar sobre a maneira correta de higienizar as mãos, de congelar a carne do peixe e consumi-la.

Palavras-chave: Potencial Zoonótico, Laguna Mundaú, Ictioparasitologia, Nematóides.

ABSTRACT

The ingestion of raw meat, specifically fish, influenced by oriental culture, has been increasingly incorporated into the daily lives of Brazilians. The ingestion of "sushi" or "sashimi" can cause foodborne diseases such as anisakiasis, known as sushi worm, which is caused by larvae of anisakids, such as those of the genera *Anisakis* and *Pseudoterranova*. Among other diseases, we can also mention diphyllobothriasis and capillariasis, which also have zoonotic potential associated with the consumption of raw fish meat. Among other diseases, we can also mention diphyllobothriasis and capillariasis, which also have zoonotic potential associated with the consumption of raw fish meat. Diphyllobothriasis is caused by a helminth of the species *Diphyllobothrium latum*, this species infects humans, causing obstruction of the gastrointestinal tract, vomiting, and diarrhea. While capillariasis, is caused by a nematode of the genus *Capillaria* that parasitizes the small intestine, causing enteropathy in humans, the cycle of this parasite is initiated by the ingestion of food with contaminated eggs by fish. This study involves fish parasitology, where the fish described are of great commercial and food importance in the state of Alagoas. The fish were caught in the Mandaú-Manguaba Estuarine Lagoon Complex, specifically in the Mundaú Lagoon, a site that has been little studied in the area, but with a great diversity of fish species. Of the 64 necropsied fish specimens, 53 were parasitized, being 29 of *Trichiurus lepturus*, 20 of *Larimus breviceps* and four of *Scomberomorus cavalla*. But only 16 specimens of *Trichiurus lepturus*, 13 of *Larimus breviceps* and four of *Scomberomorus cavalla*, were parasitized with nematoda with zoonotic potential. Most of them were identified at the phylum or genus level, and it was not possible to identify them at the specific level. The family Anisakidae was the most abundant with identification of: *Anisakis* sp, *Raphidascaris* sp, *Contraecaecum* sp, *Terranova* sp and *Pseudoterranova* sp. and less abundant the family Philometridae, with the genus *Philometra* sp. Lectures were given at schools in the Vergel do Lago region, where a part of the Mundaú lagoon with rich fishing potential for fish and mollusks is located, to alert parents and students about the risks of consuming raw or undercooked meat, besides teaching about the correct way to sanitize the hands, to freeze the fish meat, and to consume it.

Keywords: Zoonotic Potential, Mundaú Lagoon, Ichthyoparasitology, Nematode.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Foto satélite da laguna Mundaú situada em Alagoas. Fonte: Google Maps..... 18
- Figura 2**- Espécime de *Trichiurus lepturus* coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.....19
- Figura 3**- Espécime de *Trichiurus lepturus*, Linnaeus, 1758. Fonte: Nakamura e Parin 1993.....20
- Figura 4**- Espécime de *Larimus breviceps* coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.....21
- Figura 5**- Espécime de *Larimus breviceps* Cuvier, 1830. Fonte: Lessa e Nóbrega, 2000.21
- Figura 6**- Espécime de *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829. Fonte: Lessa e Nóbrega, 2000.22
- Figura 7**- Espécime de *Scomberomorus cavalla* coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.23
- Figura 8**- Ciclo de infecção da anisakiase. Fonte: Adaptado do CDC.Gov.24
- Figura 9**- Ciclo de infecção da difilobotríase. Fonte: Adaptado do CDC.Gov.25
- Figura 10**- Ciclo de infecção da capilariase. Fonte: Adaptado do CDC.Gov.26
- Figura 11**- Observação de Ectoparasitos a olho nu, na espécie de *Scomberomorus cavalla* coletada na laguna Mandaú, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.28
- Figura 12**- Orgãos da espécie de *Scomberomorus cavalla* coletada na laguna Mandaú, estado de Alagoas, Brasil, analisados individualmente em placa de Petri, Fonte: Autoral.28
- Figura 13**- Apresentação da Palestra, na Escola Estadual Capitão Álvaro Vitor, no município de Macéio, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.29
- Figura 14**- Espécime de *Anisakis* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Corpo inteiro em objetiva de aumento 4X. B) Observa-se as estruturas em 40X ES: Esôfago, VE: Ventrículo; CE: Ceco.

C) Extremidade anterior em aumento de 40X DE: Dente; D) Extremidade posterior em 40X, nota-se ausência de mucro, AN: Ânus, CA: Término da cauda. Fonte: Autoral33

Figura 15- Espécime de *Raphidascaris* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Corpo inteiro em objetiva de aumento 4X. B) Extremidade posterior em aumento de 10X;. C) Estruturas internas em 40X, ES: Esôfago, VE: Ventrículo, AP: Apêndice ventricular, CE:Ceco D) Extremidade anterior em 40X, DE: Dente; E- Extremidade posterior do corpo, em 40X, presença de mucro na cauda. AN: Ânus, MU: Mucro. Fonte: Autoral34

Figura 16- Espécime de *Hysterothylacium* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Porção posterior em aumento de 40X, AN: Ânus, MU: Mucro. B) Porção posterior em aumento de 40X, estrutura do mucro em destaque MU: Mucro; C) Seção média do corpo em 40X, CE:Ceco, AV: Apêndice Ventricular D) Seção média do corpo em 40X, VE: Ventrículo, ES: Esôfago. Fonte:Autoral.....34

Figura 17- Espécime de *Contracaecum* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Porção anterior em aumento de 40X, DE: Dente, ES: Esôfago. B) Corpo inteiro em aumento de 4X. C) Porção posterior em aumento de 40X, estrutura do mucro em destaque, MU: Mucro; D) Seção média do corpo em 40X, IN: Intestino, AV: Apêndice Ventricular. Fonte: Autoral.....35

Figura 18- Espécime de *Philometra* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade posterior do corpo, em aumento de 4x; B) Extremidade anterior do corpo, em aumento de 4x; C) Extremidade anterior do corpo, em aumento de 10x; D) Divisão entre esôfago e ceco, em aumento de 10x; E) Larvas de dentro do corpo saindo por lesão à cutícula; F) Extremidade anterior do corpo, em aumento de 40x. Fonte: Autoral..... 37

Figura 19- Espécime de *Anisakis* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) ES - esôfago, VE- ventrículo; aumento de 10x; B) Extremidade posterior; CA - final da cauda, AN - ânus; aumento de 10x C) Extremidade anterior; DE - dente; D) Final da cauda em aumento de 40x; E) Extremidade anterior em aumento de 40x. Fonte: Autoral..... 38

Figura 20- Espécime de *Terranova* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade anterior no aumento de 40x; DE - dente; B) Seção média do corpo no aumento de 40x; ES - esôfago, VE - ventrículo, CE - ceco; C) Extremidade posterior do corpo no aumento de 40x; CA - final da cauda, AN - ânus. Fonte: Autoral.38

Figura 21- Espécime de *Raphidascaris* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Corpo inteiro visto em aumento de 4x; B) Extremidade posterior do corpo, em aumento de 10x; C) ES - esôfago, VE - ventrículo, AP - apêndice ventricular e CE - ceco; D) Extremidade anterior com aumento de 40x; DE - dente e ES - esôfago; E) Extremidade posterior do corpo com aumento de 40x: cauda com presença de mucro; MU - mucro, AN - ânus. Fonte: Autoral.39

Figura 22- Espécime de *Hysterothylacium* sp. encontrado em *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade posterior em aumento de 40X, MU: Mucro. B) Extremidade posterior em aumento de 40X, EP: Espícula. Fonte: Autoral..... 40

Figura 23- Espécime de *Terranova* sp. encontrado em *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade posterior em aumento de 40X, SMU: Sem Mucro. B) Extremidade anterior em aumento de 40X, DE: Dente. Fonte: Autoral..... 41

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Prevalência, intensidade média, abundância média, local de infecção e registro de NRL=novo registro de localidade dos parasitos de *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 provenientes da laguna Mundaú, Alagoas..... 32
- Tabela 2**- Prevalência, intensidade média, abundância média, local de infecção e registros de NRL=novo registro de localidade e NRH=novo registro de hospedeiro dos parasitos de *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 provenientes da laguna Mundaú, Alagoas.36
- Tabela 3**- Prevalência, intensidade média, abundância média, local de infecção e registros de NRL=novo registro de localidade e NRH=novo registro de hospedeiro dos parasitos de *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829 provenientes da laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil..... 40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Percentual de parasitos encontrados nos espécimes necropsiados de <i>Trichiurus lepturus</i> com potencial zoonótico, coletados na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil.....	32
Gráfico 2- Percentual de parasitos encontrados nos espécimes necropsiados de <i>Larimus breviceps</i> com potencial zoonótico, coletados na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil.....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 GERAL.....	17
2.2 ESPECÍFICOS.	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1 Área de estudo.	18
3.2 Espécies de estudo	19
3.2.1 <i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758).....	19
3.2.2 <i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830).	20
3.2.3 <i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829).....	22
3.3 Zoonoses adquiridas por peixes.....	23
4 METODOLOGIA	27
4.1 Coleta e análise dos peixes.	27
4.2 Análise dos parasitos.	29
4.3 Palestra nas Escolas	29
5 RESULTADO E DISCUSSÃO	31
5.1 Parasitos do <i>Trichiurus lepturus</i>	31
5.2 Parasitos do <i>Larimus breviceps</i>	35
5.3 Parasitos do <i>Scomberomorus cavalla</i>	39
5.4 Zoonoses adquiridas com o consumo de carne crua ou mal cozida.	41
5.5 Orientações para a população.	44
5.6 Novos registros.	44

6 CONCLUSÕES.....	45
7 REFERÊNCIAS	46
8 ANEXOS.	53

1. INTRODUÇÃO

A ingestão de carne crua influenciada pelas culturas orientais, está sendo cada vez mais incorporada ao dia-a-dia do brasileiro, devido a globalização e quebra das fronteiras culturais. A ingestão de “sushi” ou “sashimi” que não tenha boa procedência ou que seja oriunda de um local sem higiene, pode acarretar em doenças alimentares como a anisakiase, causada pelas larvas de anisquídeos, como as dos gêneros *Anisakis* e *Pseudoterranova* (OKUMURA; PÉREZ; FILHO, 1999).

A anisakiase, conhecida como verme do sushi, também pode ser causada por ingestão de outros frutos do mar, como crustáceo. Como muito se fala hoje de comidas japonesas, a população que se alimenta de “sushi” corre mais risco de adquirir uma infecção, do que uma pessoa que não ingere peixe cru. A anisakiase é causada por um nemátoda da família Anisakidae que parasitam seres aquáticos, e conseqüentemente seres humanos com sua ingestão (CUNHA, 2017). Entre as muitas outras doenças podemos citar mais duas, a difilobotríase e a capilaríase, que também são zoonoses associadas ao consumo de carne de peixe crua. A difilobotríase, é causada por um cestoda da espécie *Diphyllobothrium latum*, essa espécie infecta os humanos, causando obstrução do trato gastrointestinal, vômitos e diarreia (MAGALHÃES et al., 2012). Enquanto a capilaríase, é causada por um nematoide do gênero *Capillaria* que parasita a intestino delgado, podendo levar o paciente a obito, (MAGALHÃES et al., 2012) no qual o ciclo no intestino humano leva cerca de duas semanas e pode haver autoinfecção.

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são problemas de saúde pública muito frequente no mundo contemporâneo. Além do fato de não serem todos os municípios do Brasil que disponibilizam os dados referentes aos surtos ocorridos na região, por isso muitos dos casos de DTA não são notificados e diagnosticados (SANTOS, 2010). Além do mais, é possível mencionar que o diagnóstico, em muitos casos, não é conclusivo e pode ser confundido com outras parasitoses (OLIVEIRA et al., 2017).

Algumas dessas doenças transmitidas por alimentos podem se manifestar na forma de: infecções e intoxicações, causadas após a ingestão do alimento, (ALMEIDA et al., 2013) como os peixes do presente estudo.

As espécies de peixes foram escolhidas para o presente estudo, por apresentarem grande importância econômica para a região. As espécies, *Trichiurus lepturus*, *Larimus*

breviceps e *Scomberomorus cavalla*, foram pescados por pescadores do Complexo Lagunar Mandaú-Manguaba (CELMM). Onde essa é uma região que não possui muitos trabalhos desenvolvidos na área, principalmente das espécies desse estudo.

Esse trabalho visa contribuir com informações sob a ótica da parasitologia que se tem na região e nas espécies estudadas, e abordar os parasitos encontrados nos espécimes analisados que possam causar zoonoses parasitárias.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

- Analisar e identificar os principais parasitos encontrados em peixes coletados no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM) e consumidos pela população do estado de Alagoas, para se ter conhecimento sobre as principais zoonoses causadas pela ingestão de carne crua ou mal cozida de peixe.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fazer um levantamento epidemiológico das larvas de nematóides de importância zoonótica, coletadas na musculatura, estômago, intestino e mesentério de *Larimus breviceps*, *Trichiurus lepturus* e *Scomberomorus cavalla*.
- Verificar os diferentes locais onde as larvas serão encontradas nos respectivos hospedeiros e analisar a prevalência, abundância e intensidade nestes locais, já que a presença destas larvas indica uma grande chance de causar danos aos humanos se o peixe for consumido cru ou malcozido.
- Orientar a população próxima a laguna Mundaú sobre os possíveis riscos de ingerir carne crua ou mal cozida.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

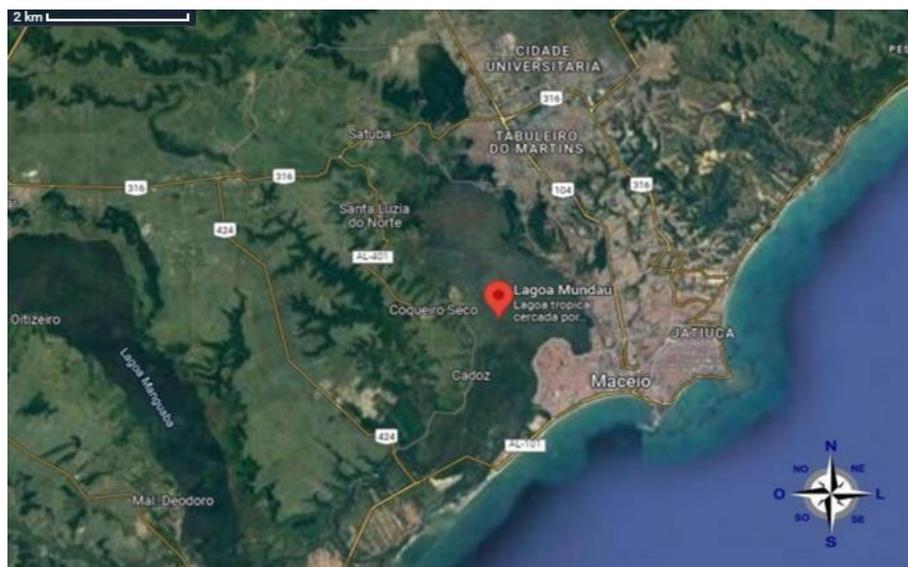
3.1 Área de estudo

A laguna Mundaú, como é conhecida, é caracterizada como uma laguna de água salobra ou estuário, pois suas águas sofrem influência das águas do mar e dos rios (MELO, 2010). O Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba que é um dos mais importantes ecossistemas do estado de Alagoas, é formado pelos rios Mundaú, que deságua na laguna Mundaú e o rio Paraíba do Meio, que deságua na laguna Manguaba (ARAÚJO; CALADO, 2008). A laguna Mundaú possui uma área de 23 Km², está localizada no estado Alagoas que banha as seguintes cidades: Maceió, Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro e Pilar. Conjuntamente com a laguna Manguaba, com a qual possui canais em comum que deságuam no Oceano Atlântico, constitui o Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM), com área total de aproximadamente 55 km² (TAMANO et al., 2015)

A laguna Mundaú (Figura 1) constitui um ambiente com muita diversidade de organismo e fonte de renda e alimento, para as populações ribeirinhas, a exploração dos seus recursos, como sururu e peixes, contribui para o aporte nutricional de inúmeras famílias da região (TAMANO et al., 2015). O sururu, molusco bivalve, é a principal fonte de renda de muitas famílias, além de constituir Patrimônio Imaterial de Alagoas.

Figura 1- Foto satélite da laguna Mundaú situada em Alagoas.

Fonte: Google Maps.



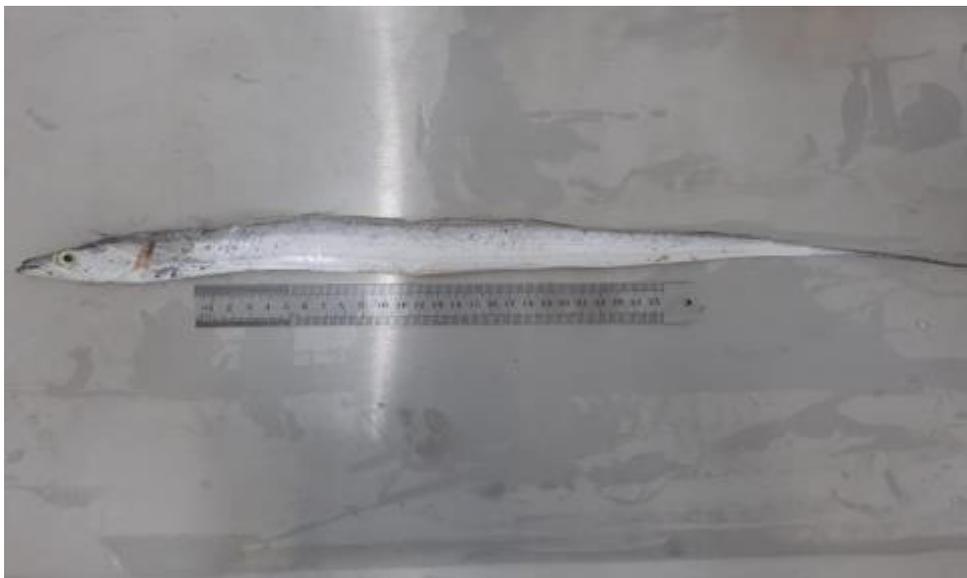
Embora tenha grande importância econômica e social, a laguna Mundaú vem sofrendo, ao longo dos anos, com a degradação e poluição causadas pelo despejo de resíduos sólidos (lixo) e líquidos (esgoto), além da ocupação urbana ao seu entorno que contribui para a degradação da vegetação original (MELO, 2010).

3.2 Espécies de estudo

3.2.1 *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758)

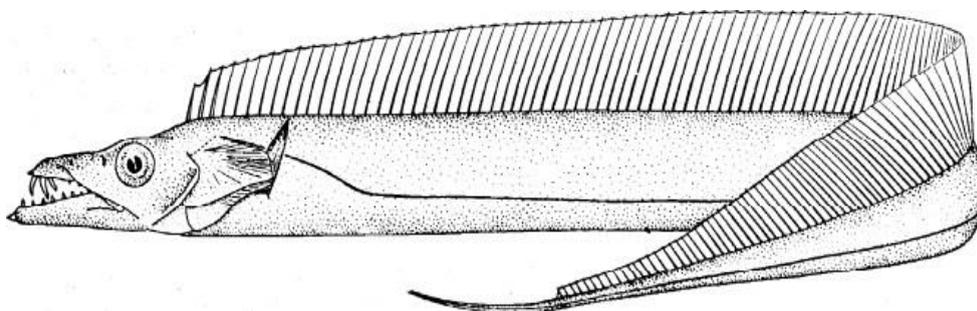
Trichiurus lepturus, (Figura 2), Linnaeus, 1758, conhecido populamente como agulha ou peixe-espada, pertencente à classe Actinopterygii, ordem Perciformes, família Trichiuridae (NAKAMURA; PARIN, 1993). Apresentam coloração azul aço com reflexo prateado, barbatanas peitorais semitransparentes, outras barbatanas por vezes tingidas de amarelo pálido; a cor torna-se cinza prateado uniforme algum tempo após a morte (NAKAMURA; PARIN, 1993).

Figura 2- Espécime de *Trichiurus lepturus* coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.



Trichiurus Lepturus (Figura 3) possui o corpo extremamente alongado e fortemente comprimido, em forma de fita, afinando para uma ponta, a posição do ânus é mais próxima do focinho do que da ponta posterior do corpo, possui boca grande, com processo dérmico na ponta de cada mandíbula e desprovida de escama.

Figura 3- Espécime de *Trichiurus lepturus*, Linnaeus, 1758. Fonte: Nakamura e Parin 1993.



Segundo Menezes (2003), está distribuído em águas tropicais e temperadas de todo o mundo, com a localidade-tipo sendo a Carolina do Sul, Estados Unidos. Assinalada ao longo de toda a costa brasileira. Devido a sua ampla distribuição e migração, os indivíduos são vulneráveis a pesca de superfície, como também as de fundo. Sendo a captura do peixe acidental devido a pesca de arrasto em águas costeiras em todo o mundo (BARRETO et al., 2017) onde no Nordeste do Brasil, a pesca de arrasto que visa à captura dos camarões Penaeidae como espécie alvo, atua também diretamente na captura de várias espécies de peixes como o *Trichiurus lepturus*.

É uma espécie de hábito demersal-pelágico, com uma dieta predominantemente piscívora. Há canibalismo na espécie, sendo essa uma prática importante na alimentação, pois sofre influência da densidade populacional e disponibilidade de alimento e só é possível por conta das diferenças de tamanhos e por outros fatores comportamentais entre os espécimes ((FRANÇA, 2019). Portanto, é bem adaptado para se alimentar de uma vasta gama de presas pelágicas e demersais, incluindo em sua alimentação crustáceos, peixes e moluscos.

3.2.2 *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830)

Larimus breviceps, (Figura 4), Cuvier, 1830, conhecido como oveva ou boca mole (LESSA; NÓBREGA, 2000), pertence à família Sciaenidae, e Ordem Perciformes (MORAES; OLIVEIRA-SILVA; LOPES, 2016). Apresentam coloração prateada com dorso mais escuro, nadadeiras pélvicas e anal amareladas. Apresenta uma mancha escura na base da peitoral. Corpo alongado, robusto e comprimido anteriormente, a maior altura na região da origem da peitoral; cabeça curta e boca inclinada, quase vertical e sem barbilhão, escamas ctenóides (AUGUSTO et al., 2012).

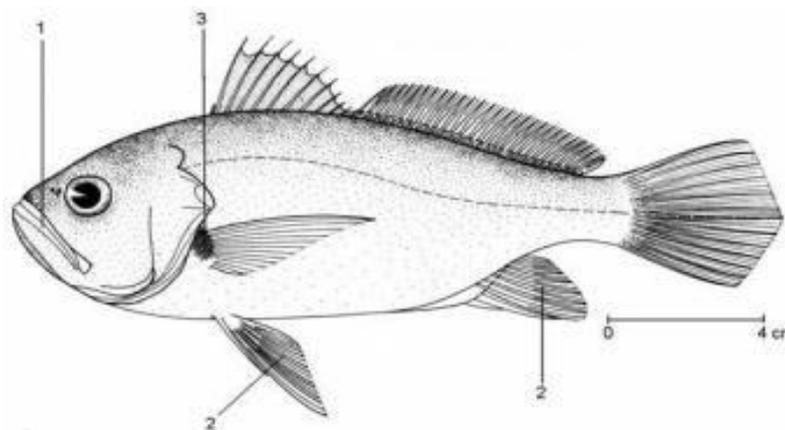
Localizado no Brasil e na República Dominicana, tem distribuição pelo Atlântico ocidental, da Costa Rica até Santa Catarina. Menezes (MENEZES et al., 2003). Ainda segundo o autor a área de pesca 31 (definida pela FAO, ONU, para o Oceano Atlântico ocidental e que inclui Flórida, Golfo do México, Caribe, América Central e norte da América do Sul), os grandes exemplares de *Larimus breviceps* são comercializados principalmente frescos enquanto os de menor tamanho são usados como isca.

Figura 4- Espécime de *Larimus breviceps* coletado na laguna Mundaú, estado Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral



Segundo Lessa e Nóbrega (2000), as características morfológicas para identificação da oveva são corpo alongado, com maior altura na região da origem do peitoral, cabeça curta, boca muito inclinada, quase vertical (1); sem barbilhão no queixo; caudal lanceolada. Prateado, dorso mais escuro; nadadeiras pélvica e anal amareladas (2); mancha escura na base do peitoral (3) (Figura 5).

Figura 5- Espécime de *Larimus breviceps* Cuvier, 1830
Fonte: Lessa e Nóbrega, 2000.



A alimentação do *L. breviceps* são crustáceos decápodos, peixes (LOPES; OLIVEIRA-SILVA; FERNANDES, 2010) e principalmente pequenos camarões (CARPENTER, 2002). Sendo essa espécie também conhecida por ter registros de canibalismo (MORAES; OLIVEIRA-SILVA; LOPES, 2016). Sendo possível notar que têm uma dieta bastante variada e generalista (MORAES et al., 2009).

3.2.3 *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829)

Scomberomorus cavalla, Cuvier, 1829, é popularmente conhecida como cavala ou cavala branca, têm um corpo alongado, comprimido e a cabeça afilada. São capturados da superfície a cerca de 80 metros de profundidade, considerada uma espécie pelágica (LESSA; NÓBREGA, 2000). Ainda segundo os autores, são características morfológicas da espécie (Figura 6), o azul escuro no dorso (1) e branco no ventre (2); linha lateral abrupta para baixo sob a origem da segunda dorsal (3); as vezes apresenta manchas pelo corpo; primeira nadadeira dorsal de coloração clara, nadadeira anal similar à segunda dorsal (4), peitoral maior que a pélvica; quilha mediana presente no pedúnculo caudal.

A cavala, *Scomberomorus cavalla*, (Figura 7) distribui-se na borda oeste do Oceano Atlântico, do Canadá, até São Paulo (Brasil), ocorrendo na costa leste dos Estados Unidos, incluindo região do Golfo do México, e em toda região Nordeste do Brasil. Pertencente a família Scombridae, vive em regiões tropicais e temperadas, sendo muito frequente na região do Nordeste Brasileiro, em áreas próximas a corais, estando presente em profundidades de 5 a 140 metros (LINS, 2021).

Figura 6- Espécime de *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829.

Fonte: Lessa e Nóbrega, 2000.

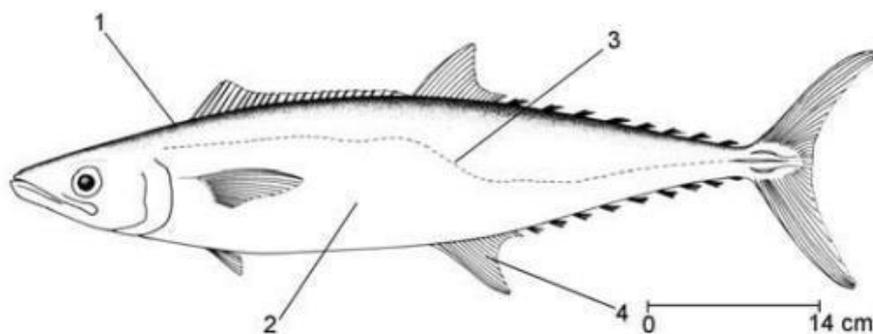


Figura 7- Espécime de *Scomberomorus cavalla* coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral



As cavalas são carnívoras, alimentando-se de peixes, lulas e camarão, são comedores vorazes e podem ser observados pulando para fora da água em busca de presas (VIEIRA, 2020). Quanto às diferenças entre jovens e adultos, cabe citar que os indivíduos mais novos têm manchas marrons em fileiras. De outro modo, os adultos não têm uma cor negra na parte anterior da primeira barbatana dorsal. Segundo Vieira (2020), a cavala possui um crescimento rápido, podendo chegar a 1,70 metros e 45 quilos, e pode viver até 20 anos.

Geralmente são espécies que vivem em cardume, ela migra para o norte no verão e para o sul no inverno. o que facilita sua captura por pescadores. Segundo Lins (2021) é uma espécie que apresenta uma grande importância econômica devido à sua ampla forma de exploração, sendo alvo de pescaria comercial e recreacional.

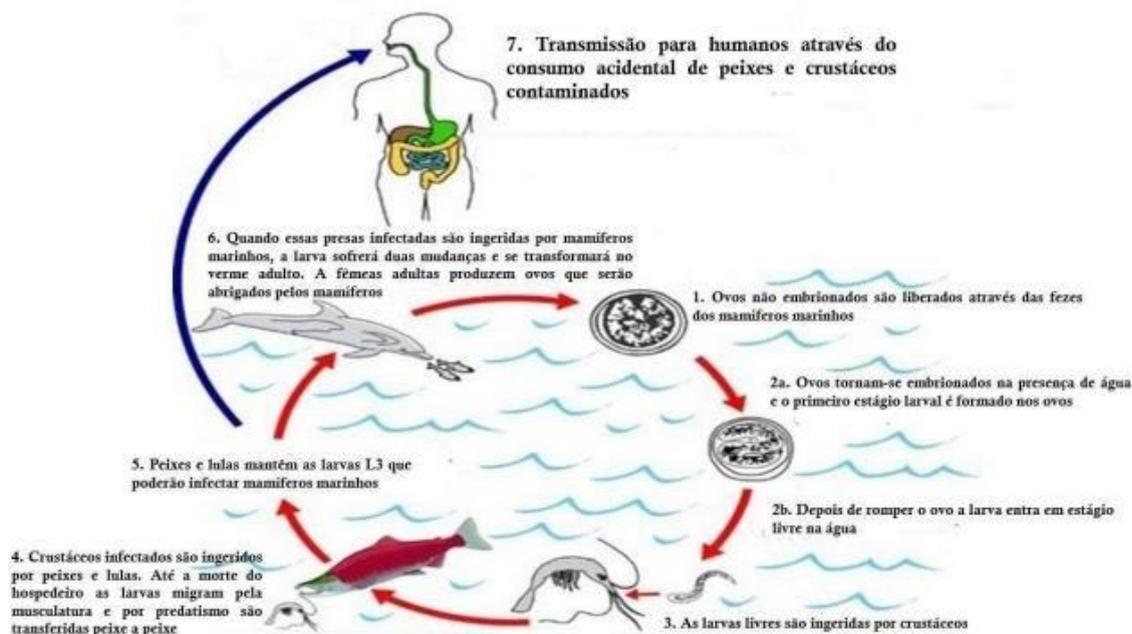
3.3 Zoonoses adquiridas por peixes

A Anisakiase é definida como uma infecção parasitária causada pela ingestão de larvas da família Anisakidae, onde dentro deste família, estão os gêneros, *Anisakis*, *Pseudoterranova*, *Contracaecum* e *Hysterothylacium* que podem causar zoonose parasitaria (SANTOS; RANGEL; CALDEIRA, 2020).

O verme adulto vive no trato gastro intestinal do seu hospedeiro definitivo, que são os mamíferos aquáticos e terrestres. Após a cópula a fêmea libera seus ovos férteis nas fezes dos mamíferos marinhos, na água os ovos embrionam e formam as larvas L2, que eclodem os ovos, tornando-se formas livres que são ingeridas por crustáceos, onde evoluem para L3.

Os crustáceos são comidos pelos peixes, que após sua morte, migram para os tecidos musculares. As larvas L3 que estão no tecido podem infectar o ser humano, sendo o homem um hospedeiro definitivo acidental (CUNHA, 2017) (Figura 8).

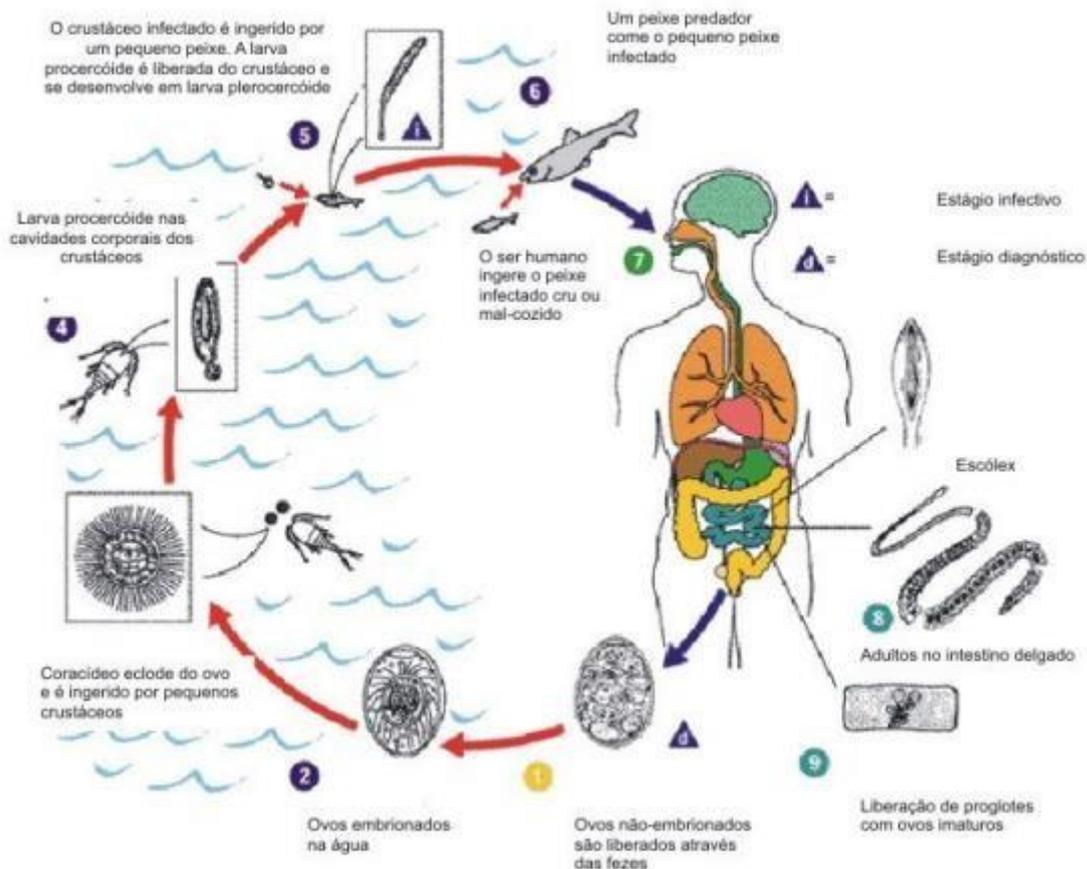
Figura 8- Ciclo de infecção da anisakiíase. Fonte: Adaptado do CDC.Gov



A Difilobotríase é uma parasitose intestinal adquirida por ingestão de peixes crus ou mal cozido infectado por larvas plerocercóides de um cestódio de gênero *Diphyllobothrium*. Esse parasito tem ciclo de vida complexo com hospedeiros intermediários, como copépodes, e hospedeiro definitivo, o homem e outros mamíferos e aves. Conhecido como tênia do peixe, pode atingir até dez metros de comprimento e permanecer no intestino delgado por dez anos (OLIVEIRA et al., 2017). É importante citar que sua disseminação se dá através da contaminação das águas dos rios, lagos, mares e açudes por fezes contendo ovos do parasito.

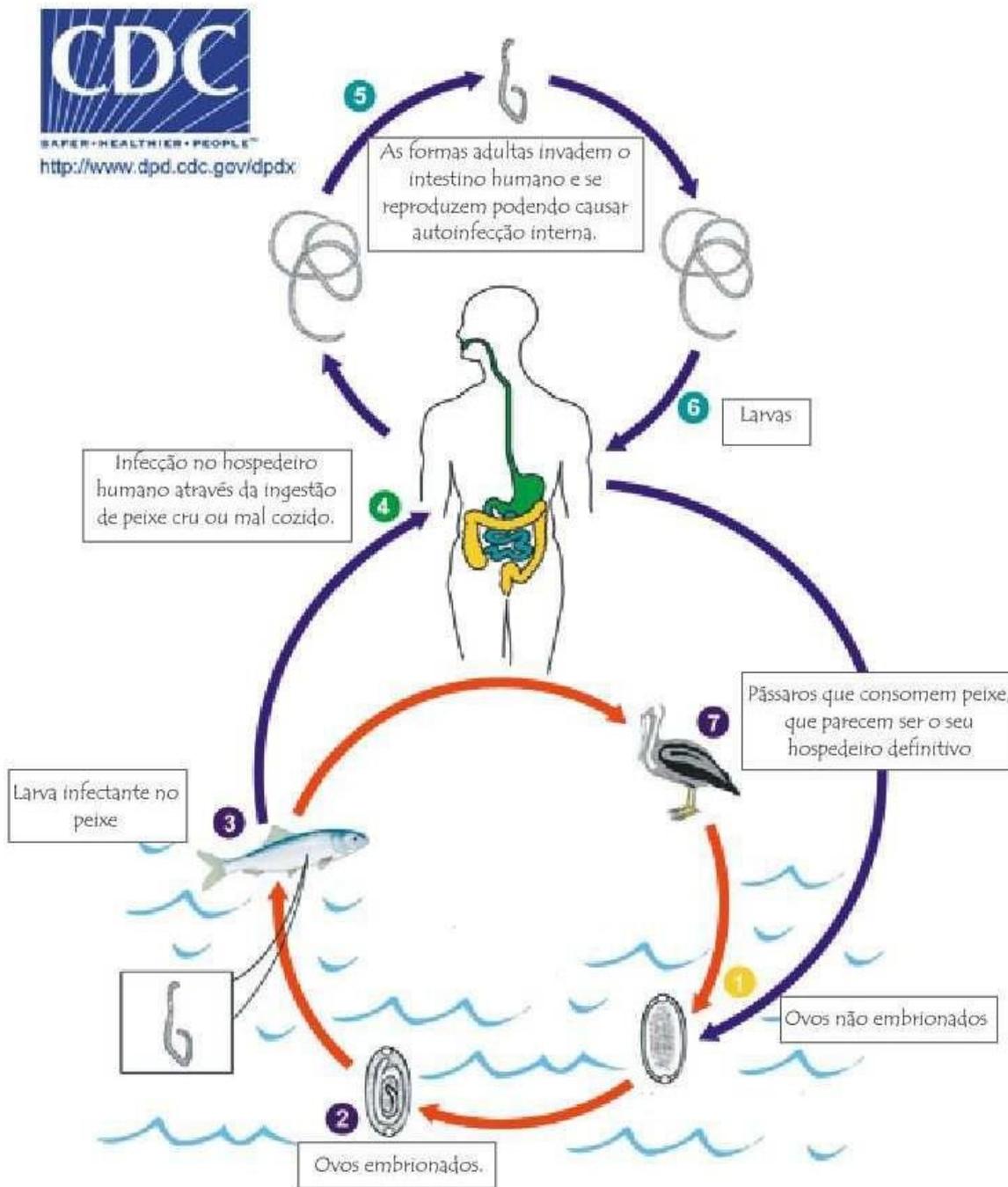
O ciclo biológico (Figura 9) desse parasito envolve dois hospedeiros intermediários e um definitivo. Grande número de ovos são eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo, que ao ter contato com o meio aquático liberam um embrião móvel, o coracídio, que se desenvolve em procercóide, ao ser ingerido por crustáceos, no qual é liberado o procercóide quando os crustáceos são ingeridos por salmonídeos, insistando com plerocercóide nos tecidos do novo hospedeiro intermediário e permanece até que esses peixes sejam ingeridos pelo homem, hospedeiro definitivo (MACHADO, 2013).

Figura 9- Ciclo de infecção da difilobotríase. Fonte: Adaptado do CDC.Gov



A capilariase é uma zoonose causada por nematóides do gênero *Capillaria*, espécie *Capillaria philippinensis*, que parasita o intestino delgado. O ciclo de vida deste parasito (Figura 10) inicia-se quando as fezes humanas contendo ovos dos vermes são lançados na água, e são ingeridos pelos peixes. Quando o homem consome o peixe, a larva desenvolve-se até a forma adulta e um novo ciclo se inicia em duas semanas (MAGALHÃES et al., 2012).

Figura 10- Ciclo de infecção da capilaríase. Fonte: Adaptado do CDC.Gov



4. METODOLOGIA

4.1 Coleta e análise dos peixes

Os peixes foram adquiridos como alimento para consumo próprio, de pescadores, nos quais os espécimes foram coletados pela técnica de rede de arrasto, por pescadores locais da região do Complexo Estuarino Lagunar Mandaú-Manguaba, e dessa forma não foi necessário que o projeto fosse analisado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA).

No total, foram necropsiados 64 espécimes de peixes, sendo 30 de *Trichiurus lepturus*, 30 *Larimus breviceps* e 4 *Scomberomorus cavalla* no período entre abril de 2022 à abril de 2023.

As necropsias foram realizadas com o peixe já descongelado, no qual para descongelar foi posto em um recipiente contendo água. Após o descongelamento foi peneirada essa água em uma peneira de 53 μm e o restante do líquido que sobrava foi colocado em placa de Petri para observação na lupa. Foram observadas a olho nu as estruturas como nadadeiras e boca para possível identificação de ectoparasitos (Figura 8). Posteriormente foi feita uma abertura nas narinas e lavada com água para análise do material. Os olhos foram retirados, colocados em um recipiente e chacoalhados, assim como as brânquias, e passados individualmente em uma peneira de 53 μm . Já para verificar os endoparasitos, foi feita uma incisão longitudinal com uma tesoura, da cloaca ao opérculo. Os órgãos como: intestino e estômago foram retirados e agitados com água e peneirados em peneira de 75 μm , enquanto os demais órgãos: coração, gônadas e fígado foram lavados e passados em uma peneira de 75 μm . Todos os órgãos foram observados no microscópio estereoscópico, em placa de Petri individualmente (Figura 11), seguindo a metodologia de (EIRAS; TAKEMOTO; PAVANELLI, 2000).

Figura 11- Observação de Ectoparasitos a olho nu, na espécie de *Scomberomorus cavalla* coletada na laguna Mandaú, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.



Figura 12- Orgãos da espécie de *Scomberomorus cavalla* coletada na laguna Mandaú, estado de Alagoas, Brasil, analisados individualmente em placa de Petri, Fonte: Autoral.



4.2 Análise dos parasitos

As técnicas de montagem de parasitos seguiram a metodologia de Eiras et al. (2000). Os parasitos foram observados ao microscópio e identificados usando o livro de Moravec, 1998.

Para o estudo morfológico ao nível genérico, a clarificação foi feita com Lactofenol de Amann. Após a clarificação, os espécimes foram observados no microscópio Nikon Eclipse E200 onde também foi realizada a análise morfométrica. Uma vez visualizados, foram capturadas imagens com o auxílio do Opticam OPZTS com câmera de 5.3 megapixels e microscópio Opticam 0400S com câmera de 5.3 megapixels. A classificação taxonômica e terminologia morfológica das larvas de anisaquídeos estão de acordo com a chave dicotômica proposta por Tavares & Luque (2006) e os cálculos de prevalência, abundância e intensidade média de acordo com Bush et al (1997).

4.3 Palestra nas Escolas

Na Escola Estadual Capitão Álvaro Vitor, no Bairro Vergel do Lago, foi realizada uma palestra sobre Parasitos Adquiridos Via Ingestão de Carne Crua ou Mal Cozida (Figura 13). A palestra foi ministrada para as turmas do ensino fundamental.

Figura 13- Apresentação da Palestra, na Escola Estadual Capitão Álvaro Vitor, no município de Macéio, estado de Alagoas, Brasil. Fonte: Autoral.



Foi montada uma apresentação sobre três possíveis doenças causadas pela ingestão de carne crua ou mal cozida, como: toxoplasmose, teníase e anisacuíase. Após a palestra foi entregue um folder (anexo A e B) para cada criança, com as explicações sobre cada doença, o modo de transmissão e prevenção e mostrado os parasitos em álcool absoluto de anisacuíase e teníase.

5 . RESULTADO E DISCUSSÃO

Dos 64 espécimes de peixes necropsiados, 53 estavam parasitados, sendo 29 espécime de *T. lepturus*, 20 de *L. breviceps* e quatro de *S. cavalla*. Mas apenas 16 espécimes de *T. lepturus*, 13 de *L. breviceps* e quatro de *S. cavalla*, estavam parasitados com nematóides com potencial zoonótico.

Foram medido o comprimento total e comprimento padrão, para *Trichiurus lepturus*, o comprimento total médio e o comprimento padrão médio foi de 57,69 cm e 30,64 cm, respectivamente. Para o *Larimus breviceps* o comprimento total médio de foi de 14,81 cm, enquanto o comprimento padrão médio foi de 11,10 cm. Para *Scomberomorus cavalla*, o comprimento total médio e o comprimento padrão médio foi de 49,625 cm e 38 cm, respectivamente.

A família Anisakidae foi a mais abundante com identificação de: Família Anisakidea gen. sp., e gêneros: *Anisakis* sp, *Raphidascaris* sp, *Contracaecum* sp, *Terranova* sp e *Pseudoterranova* sp. e menos abundante a família Philometridae gen. sp., com o gênero *Philometra* sp.

5.1 Parasitos do *Trichiurus lepturus*

Dos 30 espécimes necropsiados do peixe agulha, 29 estavam parasitados com algum parasito, mas apenas 16 desses com parasitos de potencial zoonótico (Gráfico 1). Os nematóides que puderam ser identificados, foram classificados como: Família Anisakidae gen. sp. e ao nível de gênero: *Contracaecum* sp., *Raphidascaris* sp., *Anisakis* sp. e *Hysterothylacium* sp.

Abaixo segue a tabela com os registros dos parasitos encontrados e sua a prevalência, intensidade média e abundância média, como também as imagens dos parasitos observados (Tabela 1).

Gráfico 1- Percentual de parasitos encontrados nos espécimes necropsiados de em *T. lepturus* com potencial zoonótico, coletados na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil.

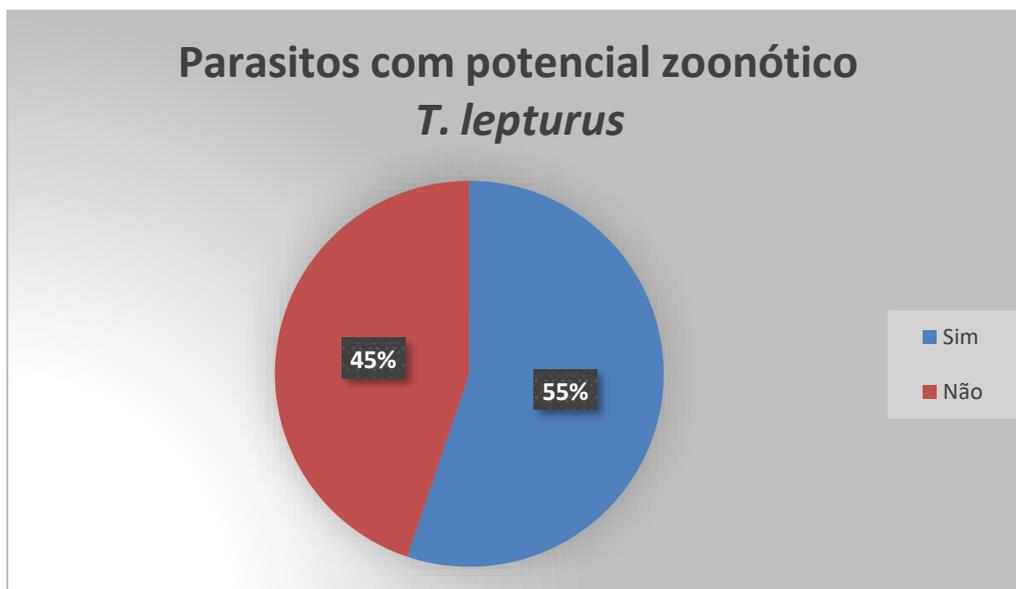


Tabela 1 - Prevalência, intensidade média, abundância média, local de infecção e registro de NRL=novo registro de localidade dos parasitos de *Trichiurus lepturus* Cuvier, 1830 provenientes da laguna Mundaú, estado de Alagoas. Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção	Registros
Família Anisakidae gen. sp.	13,33	2,00	0,26	Cavidade/ Estômago/ Intestino/ Fígado	NRL
<i>Anisakis</i> sp.	3,00	1,00	0,03	Gônadas	NRL
<i>Contracaecum</i> sp.	20,00	1,57	0,36	Estômago/ Cavidade/ Gônadas	NRL
<i>Hysterothylacium</i> sp.	3,00	1,00	0,03	Cavidade	NRL
<i>Raphidascaris</i> sp.	6,00	1,00	0,06	Cavidade/Estômago	NRL

Figura 14- Espécime de *Anisakis* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Corpo inteiro em objetiva de aumento 4X. B) Observa-se as estruturas em 40X ES: Esôfago, VE: Ventrículo; CE: Ceco. C) Extremidade anterior em aumento de 40X DE: Dente; D) Extremidade posterior em 40X, nota-se ausência de mucro, AN: Ânus, CA: Término da cauda. Fonte: Autoral.

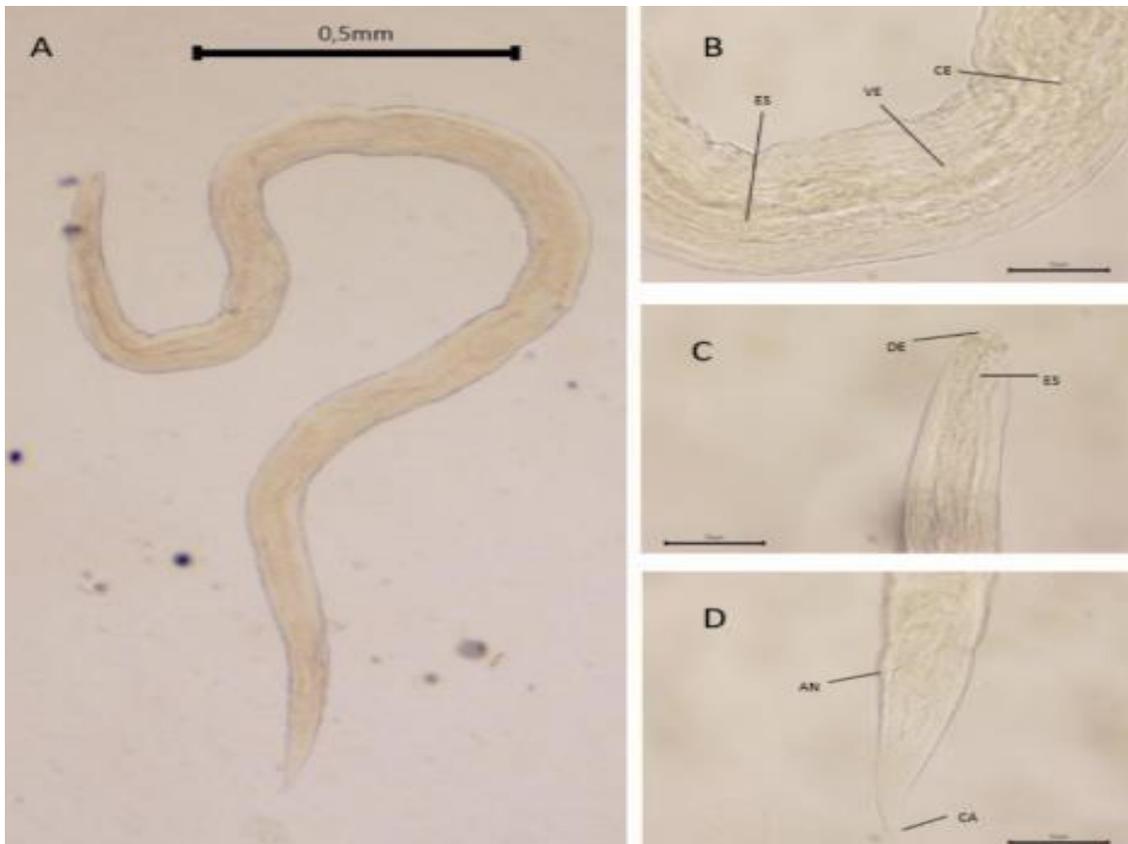


Figura 15- Espécime de *Raphidascaris* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Corpo inteiro em objetiva de aumento 4X. B) Extremidade posterior em aumento de 10X; C) Estruturas internas em 40X, ES: Esôfago, VE: Ventrículo, AP: Apêndice ventricular, CE:Ceco D) Extremidade anterior em 40X, DE: Dente; E- Extremidade posterior do corpo, em 40X, presença de mucro na cauda. AN: Ânus, MU: Mucro. Fonte: Autoral.

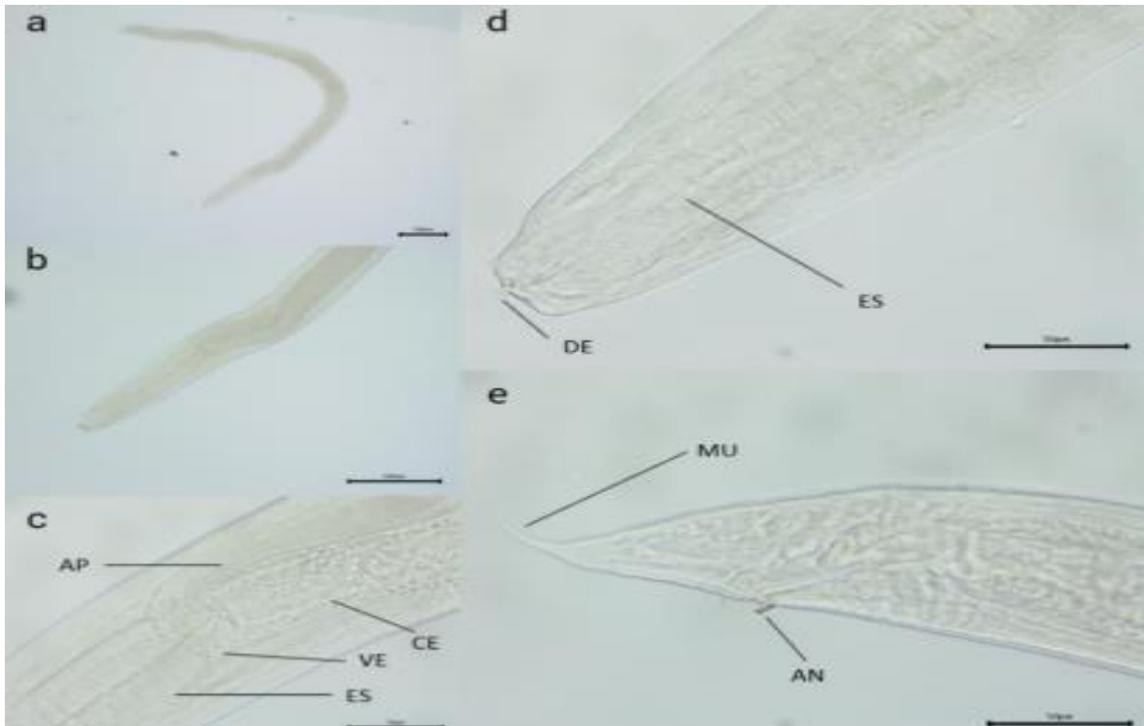


Figura 16- Espécime de *Hysterothylacium* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Porção posterior em aumento de 40X, AN: Ânus, MU: Mucro. B) Porção posterior em aumento de 40X, estrutura do mucro em destaque MU: Mucro; C) Seção média do corpo em 40X, CE:Ceco, AV: Apêndice Ventricular D) Seção média do corpo em 40X, VE: Ventrículo, ES: Esôfago. Fonte: Autoral.

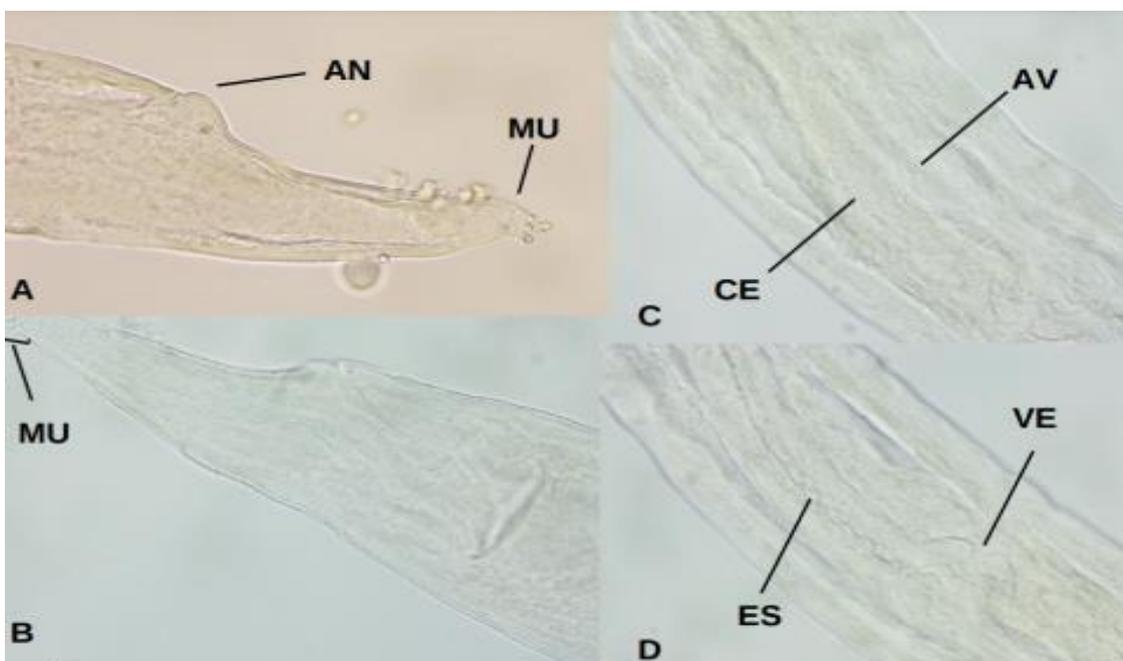
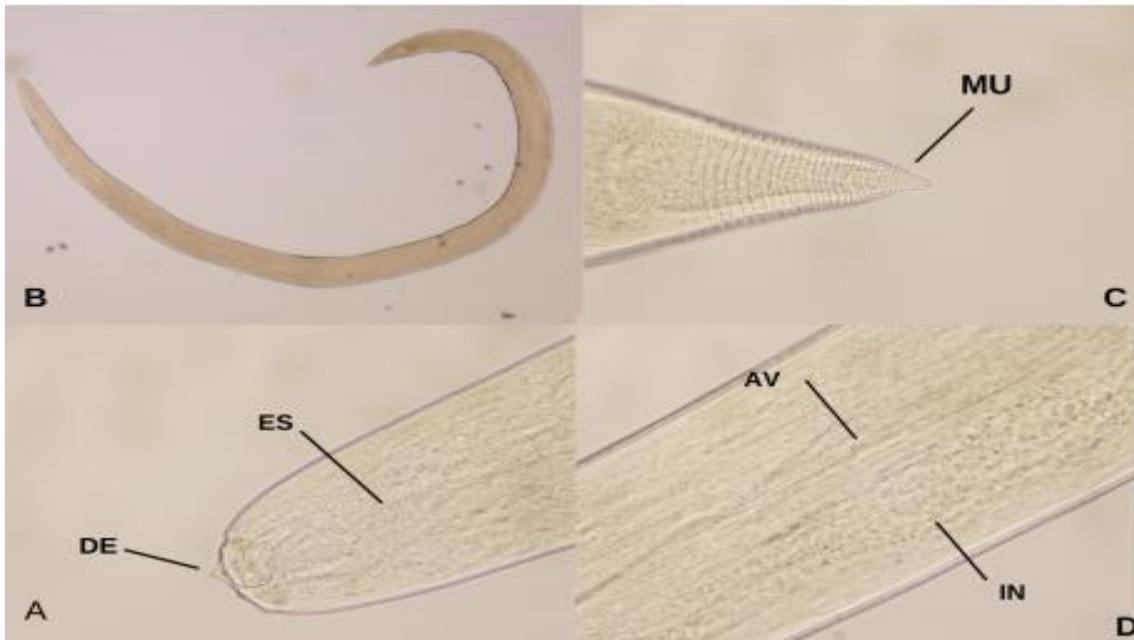


Figura 17- Espécime de *Contracaecum* sp. encontrado em *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Porção anterior em aumento de 40X, DE: Dente, ES: Esôfago. B) Corpo inteiro em aumento de 4X. C) Porção posterior em aumento de 40X, estrutura do mucro em destaque, MU: Mucro; D) Seção média do corpo em 40X, IN: Intestino, AV: Apêndice Ventricular. Fonte: Autoral.



5.2 Parasitos do *Larimus breviceps*

Dos 30 espécimes necropsiados de oveva, 20 estavam parasitados com algum de parasito, mas apenas 13 desses com parasitos de potencial zoonotico (Gráfico 2). Os nematóides identificados, foram classificados como: Família Capillaridae gen. sp. e os gêneros: *Contracaecum* sp., *Philometra* sp., *Terranova* sp. *Anisakis* sp. e *Raphidascaris* sp.

Abaixo segue a tabela com os registros dos parasitos encontrados e sua a prevalência, intensidade média e abundância média, como também as imagens dos parasitos observados (Tabela 2).

Gráfico 2- Percentual de parasitos encontrados nos espécimes necropsiados de *L.breviceps* com potencial zoonótico, coletados na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil.

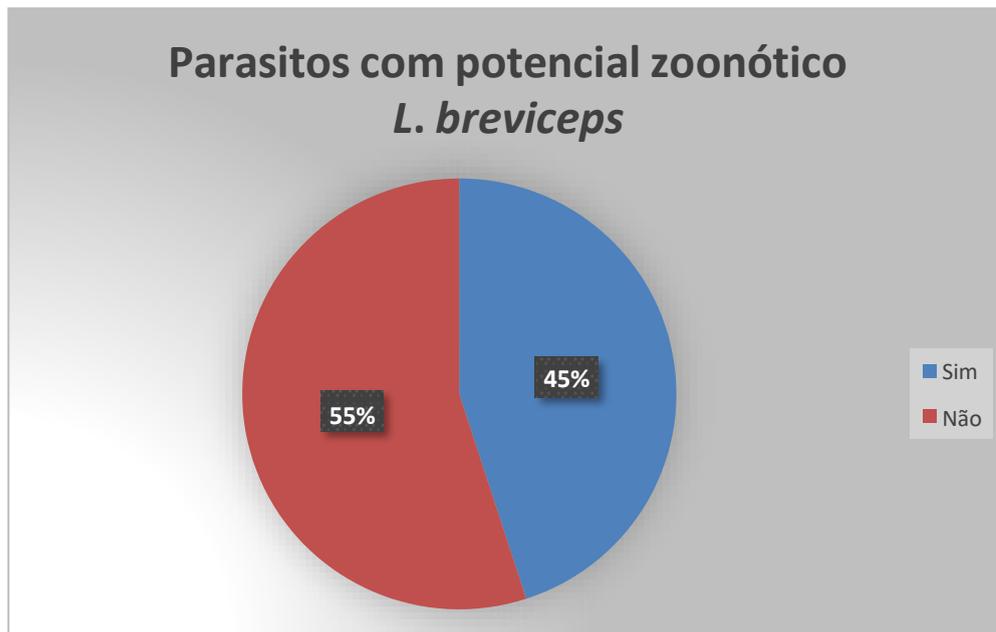


Tabela 2 - Prevalência, intensidade média, abundância média, local de infecção e registro de NRL=novo registro de localidade e NRH=novo registro de hospedeiro de *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 provenientes da laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção	Registro
<i>Anisakis sp.</i>	13,00	2,75	0,13	Cavidade/ Estômago/ Intestino	NRH
Família <i>Capillaridae</i> gen.sp.	3,30	1,00	0,03	Gônadas	NRH
<i>Contracaecum</i> sp.	6,60	1,50	0,10	Estômago/ Cavidade	NRH
<i>Philometra sp.</i>	10,00	2,00	0,20	Intestino/ Estômago/ Gônadas	NRH
<i>Terranova sp.</i>	6,60	1,50	0,10	Fígado/Estômago	NRH
<i>Raphidascaris sp.</i>	3,30	1,00	0,03	Cavidade	NRL

Figura 18- Espécime de *Philometra* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade posterior do corpo, em aumento de 4x; B) Extremidade anterior do corpo, em aumento de 4x; C) Extremidade anterior do corpo, em aumento de 10x; D) Divisão entre esôfago e ceco, em aumento de 10x; E) Larvas de dentro do corpo saindo por lesão à cutícula; F) Extremidade anterior do corpo, em aumento de 40x. Fonte: Autoral.



Figura 19- Espécime de *Anisakis* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) ES - esôfago, VE- ventrículo; aumento de 10x; B) Extremidade posterior; CA - final da cauda, AN - ânus; aumento de 10x C) Extremidade anterior; DE - dente; D) Final da cauda em aumento de 40x; E) Extremidade anterior em aumento de 40x. Fonte: Autoral



Figura 20- Espécime de *Terranova* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade anterior no aumento de 40x; DE - dente; B) Seção média do corpo no aumento de 40x; ES - esôfago, VE - ventrículo, CE - ceco; C) Extremidade posterior do corpo no aumento de 40x; CA - final da cauda, AN - ânus. Fonte: Autoral

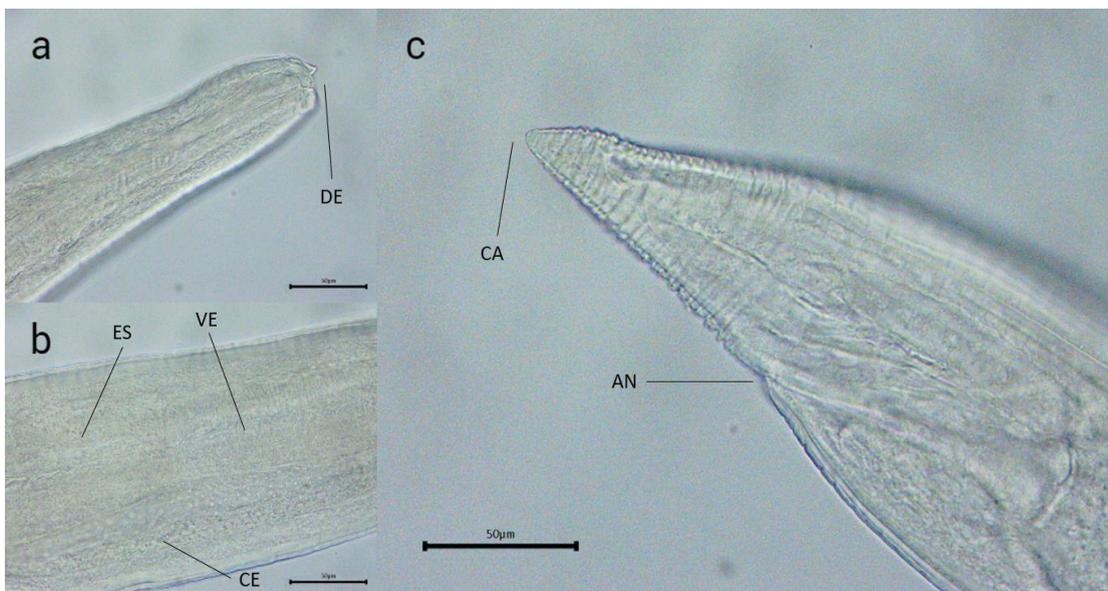
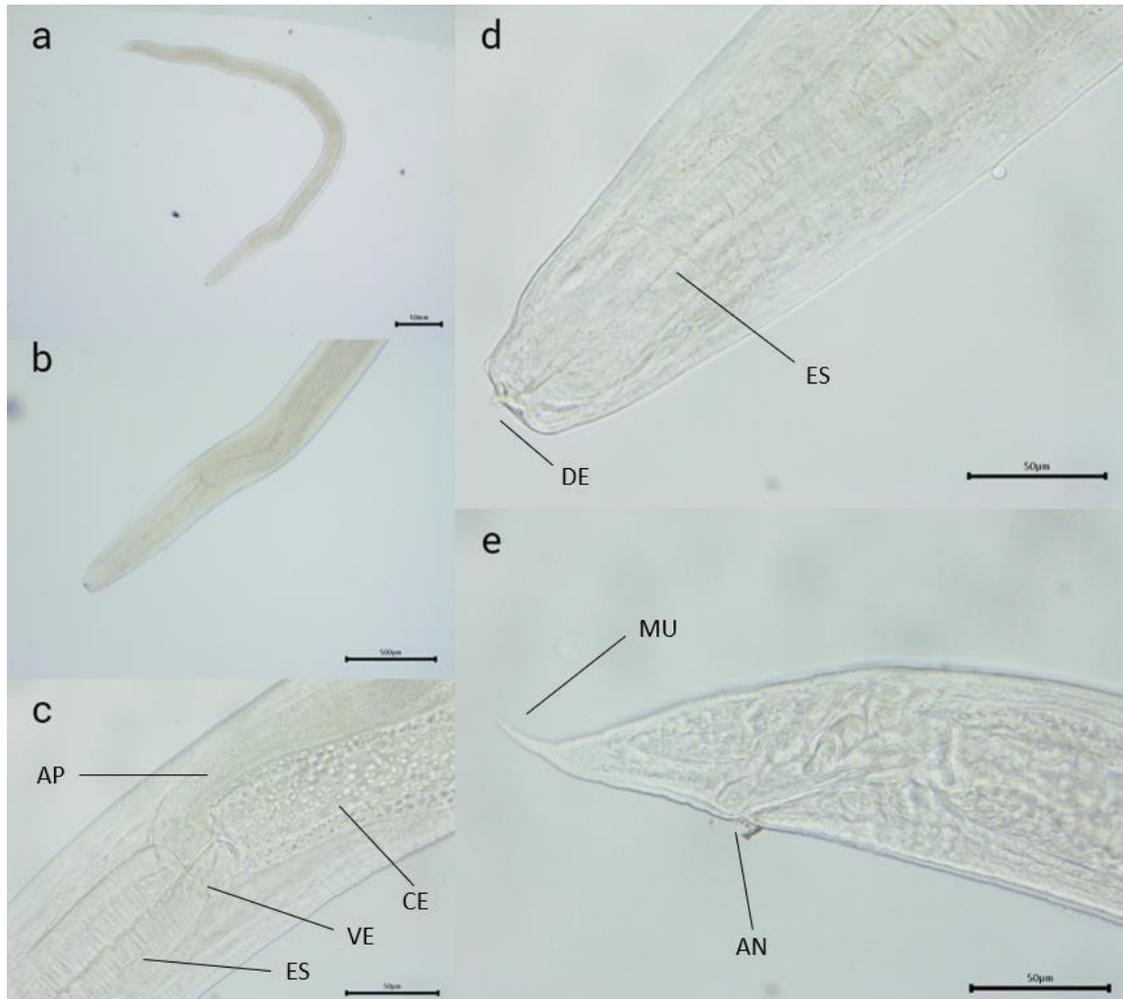


Figura 21- Espécime de *Raphidascaris* sp. encontrado em *Larimus breviceps* Cuvier, 1830 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Corpo inteiro visto em aumento de 4x; B) Extremidade posterior do corpo, em aumento de 10x; C) ES - esôfago, VE- ventrículo, AP - apêndice ventricular e CE - ceco; D) Extremidade anterior com aumento de 40x; DE - dente e ES - esôfago; E) Extremidade posterior do corpo com aumento de 40x: cauda com presença de mucro; MU - mucro, AN - ânus. Fonte: Autoral



5.3 Parasitos do *Scomberomorus cavalla*

Dos quatro espécimes necropsiados de cavala, todos estavam parasitados com nematóides e potencial zoonótico. Os nematóides que puderam ser identificados foram registrados como: *Hysterothylacium* sp., *Terranova* sp. e *Raphidascaris* sp.

Abaixo segue a tabela com os registros dos parasitos encontrados e sua a prevalência, intensidade média e abundância média, como também as imagens dos parasitos observados (Tabela 3).

Tabela 3 - Prevalência, intensidade média, abundância média, local de infecção e registros de NRL=novo registro de localidade e NRH=novo registro de hospedeiro dos parasitos de *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829 provenientes da laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção	Registro
<i>Hysterothylacium</i> sp.	100,00	3,81	3,81	Brânquias/ Estômago/ Intestino/ Fígado	NRH
<i>Terranova</i> sp.	50,00	4,00	2,50	Estômago/ Intestino/ Fígado/ Cavidade	NRL
<i>Raphidascaaris</i> sp.	25,00	2,50	0,93	Cavidade	NRH

Figura 22- Espécime de *Hysterothylacium* sp. encontrado em *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade posterior em aumento de 40X, MU: Mucro. B) Extremidade posterior em aumento de 40X, EP: Espícula. Fonte: Autoral.

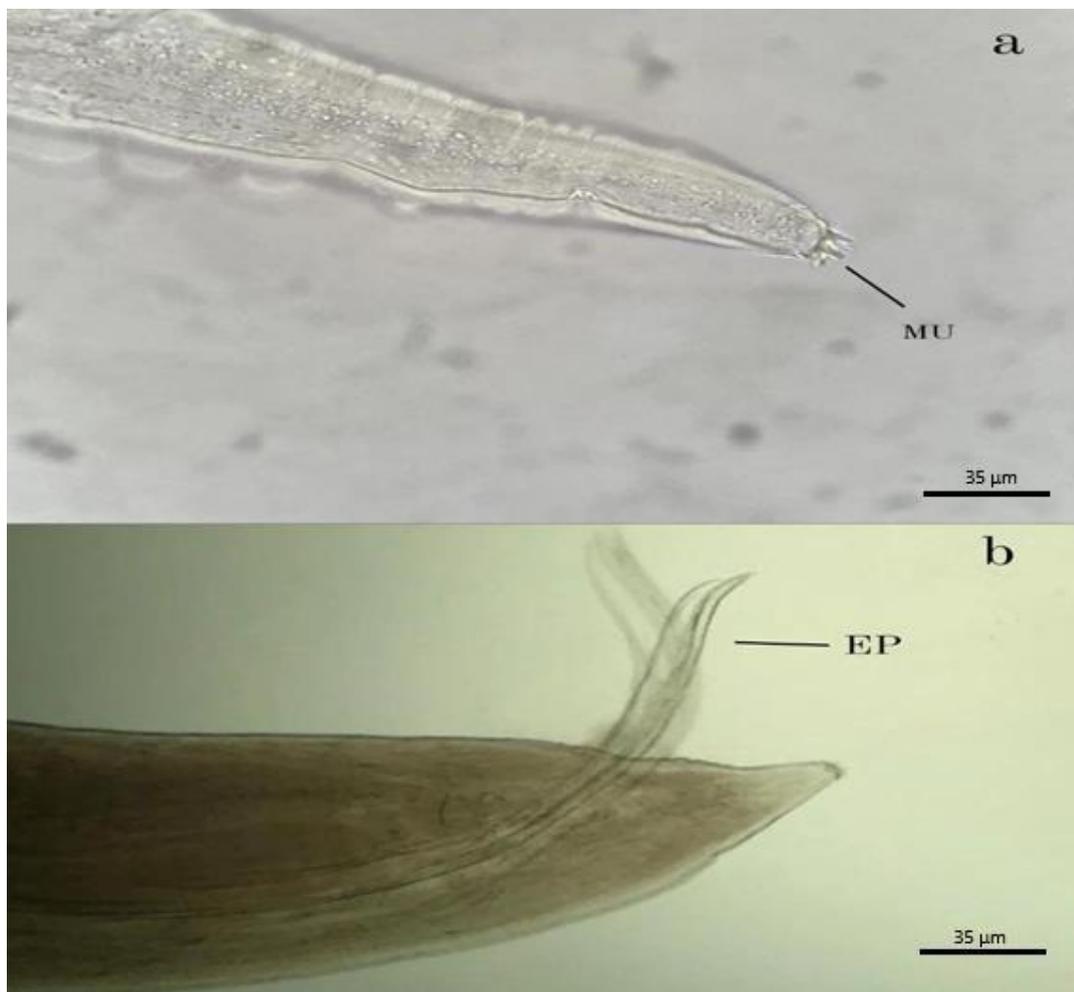
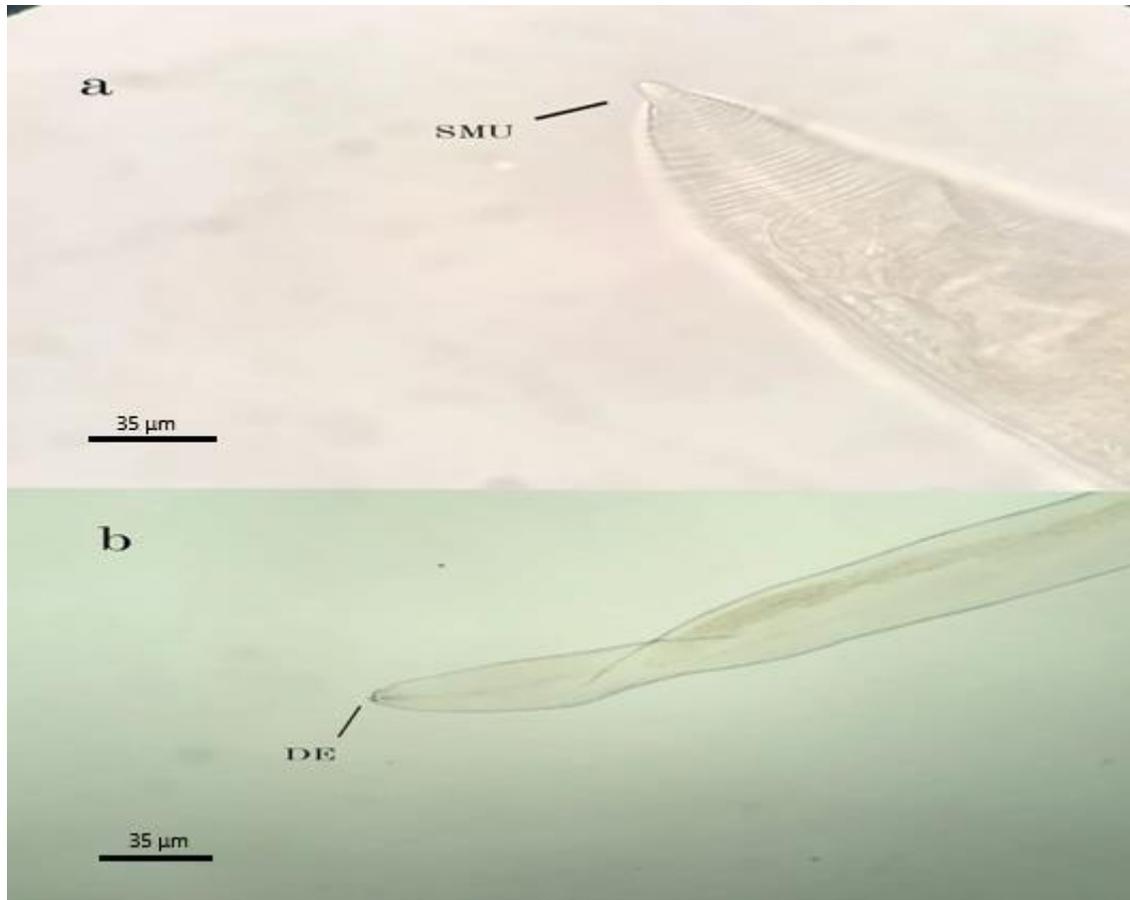


Figura 23- Espécime de *Terranova* sp. encontrado em *Scomberomorus cavalla* Cuvier, 1829 coletado na laguna Mundaú, estado de Alagoas, Brasil. A) Extremidade posterior em aumento de 40X, SMU: Sem Mucro. B) Extremidade anterior em aumento de 40X, DE: Dente. Fonte: Autoral.



5.4 Zoonoses adquiridas com o consumo de carne crua ou mal cozida

O Brasil é uma das maiores potências mundiais para produção de pescado, por possuir um vasto litoral, com mares e rios, além de ricas bacias hidrográficas, destacando a Bacia Amazônica, que é responsável por 20% de toda água doce do mundo (MAGALHÃES et al., 2012).

Possui também uma das maiores reservas de peixes do mundo, alcançando em 2004 (Magalhães et al, 2012) e que hoje as exportações da piscicultura brasileira teve aumento de 78% comparado com 2020. Os filés frescos ou refrigerados foram a segunda categoria mais exportada, com aumento de 3% (PEIXE BR, 2021).

Segundo Santos (2010), as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) causadas pelo pescado superariam as doenças infecciosas provocadas por bactérias patogênicas. Assim, as intoxicações por biotoxinas e por doenças parasitárias, seriam aquelas DTA cuja prevenção e controle mereceriam maior concentração de esforços. Sendo as DTA um problema de saúde pública muito frequente no mundo contemporâneo.

E com a procura por comidas exóticas, incentivando o hábito de comer peixes crus ou mal cozidos, acompanhado pelo crescimento de restaurantes que oferecem pratos como sushi ou sashimi vêm crescendo nos últimos anos, o número de casos de zoonoses parasitárias causados pela ingestão de carne crua ou mal cozida de peixes (OLIVEIRA et al., 2017).

Como zoonose transmitida por pescados, pode-se citar a anisacuíase, eustrongilidíase, capilaríase, fagicolose, clonorquíase e difilobotríase, entre outras (OKUMURA; PÉREZ; FILHO, 1999). As principais medidas de prevenção são a inspeção correta do pescado e o uso de técnicas seguras de conservação por congelamento, mas também é importante educar e conscientizar a população, alertando-as sobre os potenciais perigos da ingestão de carne crua ou mal cozida de peixe (BARROS; FILHO; OLIVEIRA, 2006). Algumas espécies de nematóides são potencialmente patogênicas para o ser humano, sendo algumas dessas espécies pertencentes à família Anisakidae, como as espécies, *Anisakis* sp., *Terranova* sp., *Contracaecum* sp. e *Pseudoterranova* sp.

Além das zoonoses que podem ser transmitidas por peixes, como a anisacuíase, pode haver também zoonoses que são transmitidas por consumo de carne crua ou cozida de bovinos e suínos, como a teníase e a toxoplasmose, citadas no folder e na escola durante as palestras.

A toxoplasmose é uma zoonose que acomete milhões de pessoas em todo o mundo, a infecção se dá pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, onde pode ser apresentado de diversas formas no organismo humano, porém em sua maioria, cerca de 80%, são reações assintomáticas (KOMPALIC-CRISTO; BRITTO; FERNANDES, 2005). A infecção ocorre pela ingestão de cistos através do consumo de carne crua ou mal cozida, ou através de oocistos em alimentos contaminados, como verduras e água contaminada (FIALHO; TEIXEIRA; ARAUJO, 2009). O gato e outros felinos são os hospedeiros definitivos desse protozoário, onde ao eliminarem os oocistos nas fezes contaminam o ambiente, e no solo, esses oocistos passarão por esporulação e tornam-se infectantes ao homem e aos animais (PRADO et al., 2011).

Para que a Toxoplasmose congênita possa ocorrer, é necessário que a infecção ocorra durante a gravidez, onde no primeiro trimestre da gestação, a infecção pelo *Toxoplasma gondii* pode levar a morte fetal (KOMPALIC-CRISTO; BRITTO; FERNANDES, 2005).

Segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan, é possível visualizar todos os casos de toxoplasmose gestacional e congênita do estado de Alagoas nos últimos anos. Onde no período de 2023, houve 152 casos notificados de toxoplasmose gestacional, e ainda no mesmo período houve 57 casos notificados de toxoplasmose congênita.

Uma nota informativa da SEVISA nº 37/2023, emitada pela Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas, salienta que a partir de 2018 a toxoplasmose congênita e gestacional, foram incorporadas no rol das doenças de notificações compulsória, assim como informa que é uma doença que pode causar complicações na gravidez parto e puerpério.

O Brasil é um dos países que apresenta maior número de parasitoses humanas em relação a outros países do mundo, devido ser um país em desenvolvimento (FERREIRA; FERREIRA, 2017). Ainda segundo o autor a teníase é considerada uma zoonose de grande impacto à saúde pública, devido à forma como vísceras e carcaças do abate animal são descartadas, promovendo a contaminação de rios e lagos, sobretudo, as populações de regiões nas quais o tratamento sanitário é precário ou inexistente.

O homem adquire teníase ao ingerir carne contaminada crua ou mal cozida contendo cisticercos, no qual os cestódeos *Taenia solium* e *Taenia saginata* são responsáveis pela teníase humana (PFUETZENREITER; PIRES, 2000).

Entre os anos de 2021 a 2023, foram registrados diversos casos de *Taenia* em Maceió, estado de Alagoas. Em 2021, foram registrados um total de 45 casos, sendo no bairro do Trapiche da barra 39 casos, Cidade universitária 2 casos e Vergel do lago 4 casos. Já no ano de 2022, foram registrados um total de 11 casos de *Taenia*, sendo em Saúde 1, Cidade universitária 2, Clima bom 1, Jardim petropolis 2 e Levada 5 casos. Enquanto que no ano de 2023, foram registrados apenas 3 casos em Maceió, no bairro Santa Amélia. (SISPCE/SEVISA/SES/AL dados disponíveis em dezembro/2023).

Esses dados de toxoplasmose e teníase registrados nos últimos anos evidenciam que o consumo de carne crua ou mal cozida de bovinos e suínos, assim como suas carcaças e vísceras, podem acarretar zoonoses que vão além do consumo de pescado, e podem infectar

a população que não tem orientação suficiente sobre como deve se consumir carne de animal. Observa-se também que nos últimos três anos é possível notar que houveram casos na parte baixa da cidade, onde está situada a laguna Mundaú e também na parte alta da cidade.

5.5 Orientações para a população

A palestra na escola teve como objetivo orientar a população sobre as zoonoses causados pela ingestão de carne crua ou mal cozida de peixe. Sendo essa uma população que vive nas redondezas da laguna Mundaú e que muitas vezes tiram o sustento e a alimentação da laguna.

A apresentação foi montada sobre as três possíveis doenças causadas pela ingestão de carne crua ou mal cozida, toxoplasmose, teníase e anisakiase. Sendo as duas primeiras causadas pela ingestão de carne crua vermelha e a última carne crua de peixe. Na palestra foi entregue um folder com as explicações sobre cada doença, seu modo de transmissão e prevenção, além de exibir em potes de vidros parasitos que causam essas doenças.

5.6 Novos registros

A laguna Mundaú constitui um ambiente ainda pouco estudado, então todos os parasitos encontrados representam novos registros de localidade. Na espécie *Trichiurus lepturus* apresentou uma grande quantidade de espécimes de parasitos com potencial zoonótico, sendo a presença dos gêneros *Anisakis* sp., *Contracaecum* sp., *Hysterothilacium* sp., e *Raphidascaris* sp. porém todos estes gêneros já foram registrados nessa espécie de peixe em outras localidades como mostrado nos estudos de (FRANÇA, 2019) e Saad ET AL (2012) . Já em *Larimus breviceps*, por se tratar de uma espécie pouco estudada, os gêneros *Anisakis* sp., *Raphidascaris* sp., *Capillaridae* sp., *Contracaecum* sp., *Philometra* sp. e *Terranova* sp. estão sendo registrados pela primeira vez neste hospedeiro. Enquanto que em *Scomberomorus cavalla*, uma espécie de peixe mais comum já há mais literaturas para esse grupo, especialmente na área marítima, porém comparado aos achados nas análises o gênero *Raphidascaris* sp., está registrado pela primeira vez neste hospedeiro, com outros registros de localidade para os demais gêneros aqui registrados (KLEIN, 1972) e Dias ET AL (2011).

CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos foi possível notar que as espécies *Trichiurus lepturus*, *Larimus breviceps* e *Scomberomorus cavalla* coletadas no Complexo Lagunar Mandaú-Manguaba, CELMM, estado de Alagoas, Brasil, apresentam parasitos com potencial zoonótico capazes de serem transmitidas do peixe para o ser humano.

Tendo os gêneros, encontrados nas espécies analisadas: *Philometra* sp., *Contracaecum* sp, *Raphidascaris* sp., *Anisakis* sp., *Hysterothylacium* sp. *Terranova* e *Pseudoterranova* sp., possuem capacidade de causar doenças ao serem consumidos crus ou mal cozidas pelo homem.

As palestras realizadas na escola da região do Vergel do Lago, serviram para alertar pais e alunos sobre os riscos de consumir carne crua ou mal cozida, além de orientar sobre a maneira correta de higienizar as mãos, e de congelar a carne do peixe para consumo.

6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Jonatas Campos De; DE PAULA, Caroline Marie Sundin; SVOBODA, Walfrido Kuhl; LOPES, Márcia Oliveira; PILONETTO, Marcelo Pilonetto; ABRAHÃO, Wanda Moscalewski; GOMES, Eliane Carneiro. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 97, 2013. ISSN: 1676-5435. DOI: 10.5433/1679-0367.2013v34n1p97. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/13096/13740>. Acesso em: 25 out. 2023.
- ARAÚJO, Marina S. L. C.; CALADO, Tereza C. S. Bioecologia do Caranguejo-Uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus) no Complexo Estuarino Lagunar Mundáú/Manguaba (CELMM), Alagoas, Brasil * Bioecology of the Mangrove Red Crab *Ucides cordatus* (Linnaeus) in Mundaú/Manguaba Estuarine Lagunar Complex, Alagoas, Brazil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 169–181, 2008. Disponível em: www.aprh.pt/rgciwww.gci.inf.br. Acesso em: 19 abr. 2023.
- AUGUSTO, Thiago; GURGEL, Bezerra; ROCHA DE OLIVEIRA, Mônica; FREIRE BRASIL, Deusimar; CHELLAPPA, Sathyabama. PEIXES MARINHOS DAS ÁGUAS COSTEIRAS DE PONTA NEGRA, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL. **Biota Amazônica (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 83–97, 2012. ISSN: 2179-5746. DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v2n1p83-97. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/469>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- BARRETO, Thaíza Maria Rezende da Rocha; LOPES, Danilo Francisco Corrêa; FRÉDOU, Flávia Lucena; ARAUJO, Ana Rosa da Rocha. Estrutura populacional do *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 capturado no litoral sul de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Anais do Encontro Nacional de Pós-graduação**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 416–421, 2017. ISSN: 2594-6153. Disponível em: <https://periodicos.unisanta.br/index.php/ENPG/article/view/1139>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- BARROS, Luciano Antunes; FILHO, Jonas Moraes; OLIVEIRA, Rêne Luiz De. Nematóides com potencial zoonótico em peixes com importância econômica provenientes do rio Cuiabá Nematodes with zoonotical potencial in fishes with economical importance from Cuiabá river. [S. l.], n. 1, p. 55–57, 2006. DOI: 10.4322/rbcv.2014.267. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2014.267>. Acesso em: 25 abr. 2023.
- CUNHA, Fernanda de Fátima Ramos. Anisakiase : revisão de uma parasitose emergente causada por *Anisakis* spp. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/20226>. Acesso em: 19 abr. 2023.
- DIAS, F. J. E.; SÃO CLEMENTE, S. C.; PINTO, Roberto Magalhães; KNOFF, Marcelo. Anisakidae nematodes and Trypanorhyncha cestodes of hygienic importance infecting the king mackerel *Scomberomorus cavalla* (Osteichthyes: Scombridae) in Brazil. **Veterinary Parasitology**, [S. l.], v. 175, n. 3–4, p. 351–355, 2011. ISSN: 0304-4017. DOI: 10.1016/J.VETPAR.2010.10.014.
- EIRAS, Jorge da Costa; TAKEMOTO, Ricardo Massato; PAVANELLI, Gilberto Cezar. Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes. [S. l.], p. 171–171, 2000.
- FERREIRA, Daniela; FERREIRA, Fernanda Lúcia Alves. Teniase e Cisticercose. **Pubvet**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 154–158, 2017. DOI: 10.22256/pubvet.v11n2.154-158.
- FIALHO, Cristina Germani; TEIXEIRA, Mariana Caetano; ARAUJO, Flávio Antônio Pacheco De. Toxoplasmose animal no Brasil Animal Toxoplasmosis in Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 1–23, 2009. ISSN: 1679-9216. Disponível em: www.ufrgs.br/actavet.
- FRANÇA, Luma Ferreira. Helminthos parasitos em *Trichiurus lepturus* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. [S. l.], 2019 a. Disponível em: <http://app.uff.br/riuff/handle/1/11841>. Acesso em: 22 out. 2023.
- FRANÇA, LUMA FERREIRA. Helminthos parasitos de *Trichiurus lepturus* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Universidade Federal Fluminense Instituto Biomédico Programa de**

Pós-graduação em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas, [S. l.], 2019 b.

KLEIN, Vera Luícia M. **Helminhos Parasitos das espécies Scomberomorus Cavalla (Cuvier) e Scomberomorus Maculatus (Mitchill) do litoral cearense. Contraecum fortalezae sp. n. (Nematoda, Ascaridoidea).** 1972. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/mioc/a/XvK9gtzsFhkW6LJxL8WCPnr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

KOMPALIC-CRISTO, Alicia; BRITTO, Constança; FERNANDES, Octavio. Diagnóstico molecular da toxoplasmose: revisão. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, [S. l.], v. 41, n. 4, p. 229–235, 2005. ISSN: 1676-2444. DOI: 10.1590/s1676-24442005000400003.**

LESSA, Rosângela; NÓBREGA, Marcelo F. De. **Guia de Identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste.** 2000. Disponível em: https://www.pesca.pet/wp-content/uploads/2018/10/Lessa_Nobrega_2000.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

LINS, Luís Henrique França de Carvalho. Estado de Conhecimento, variação espaço-temporal da abundância e estrutura populacional de *Scomberomorus cavalla* (cuvier, 1829), explorada na região nordeste do Brasil. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIA DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA CURSO DE OCEANOGRAFIA, [S. l.], 2021.**

LOPES, Paulo Roberto Duarte; OLIVEIRA-SILVA, Jailza Tavares De; FERNANDES, Ideval Pires. Alimentação de *larimus breviceps* (cuvier, 1830)(actinopterygii: sciaenidade) na Praia do Malhado, ilhéus (Bahia). **scholar.archive.org, [S. l.], 2010.** Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/kb4qdht65jbdrlfikvguujx6n4/access/wayback/https://revistamosaicum.org/index.php/mosaicum/article/download/313/273>. Acesso em: 22 abr. 2023.

MACHADO, Joseane Mazzo. Difilobotríase: zoonose parasitária transmitida por peixes. **[S. l.], 2013.** Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/152957>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MAGALHÃES, Ângela Muniz Souza De; COSTA, Barbara Salgado; TAVARES, Guilherme Campos; CARVALHO, Sarah Indyla Guilherme De. Zoonoses parasitárias associadas ao consumo de carne de peixe cru. **PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia., [S. l.], 2012.**

MELO, Tainá Silva. A LOCALIZAÇÃO DOS POBRES NAS CIDADES BRASILEIRAS: UM ESTUDO SOBRE A SITUAÇÃO DOS ASSENTAMENTOS HUMANOS ÀS MARGENS DA LAGOA MUNDAÚ EM MACEIÓ, ALAGOAS. **[S. l.], 2010.**

MENEZES, Naércio Aquino; BUCKUP, Paulo Andreas; FIGUEIREDO, José Lima De; MOURA, Rodrigo Leão De. **CATÁLOGO DAS ESPÉCIES DE PEIXES MARINHOS DO BRASIL. [S. l.], 2003.**

MORAES, Leonardo De; MORAES, Leonardo Evangelista De; LOPES, Paulo Roberto Duarte; SILVA, Jailza Tavares de Oliveira. Alimentação de Juvenis de *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830) (Pisces: actinopterygii: Sciaenidae) na praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **RECEN - Revista Ciências Exatas e Naturais, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 245–256, 2009. ISSN: 1518-0352.** Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/401>. Acesso em: 22 abr. 2023.

MORAES, Leonardo Evangelista; OLIVEIRA-SILVA, Jailza Tavares De; LOPES, Paulo Roberto Duarte. Canibalismo em *Larimus Breviceps* (Cuvier, 1830) (Actinopterygii: Sciaenidae) na praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica), Bahia. **Multitemas, [S. l.], v. 0, n. 22, 2016. ISSN: 1414-512X. DOI: 10.20435/multi.v0i22.913.** Disponível em: <https://interacoes.ucdb.br/multitemas/article/view/913>. Acesso em: 22 abr. 2023.

NAKAMURA, I.; PARIN, N. V. **FAO SPECIES CATALOGUE VOL. 15. SNAKE MACKERELS AND CUTLASSFISHES OF THE WORLD (Families Gempylidae and Trichiuridae) An Annotated and Illustrated Catalogue of the N. V. Parin. FAO Fisheries Synopsis No, [S. l.], v.**

125, 1993.

OKUMURA, Maria Paula Martinez; PÉREZ, Agar Costa Alexandrino de;; FILHO, Antonio Espíndola. **Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado - revisão**. 1999. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3386/2591>. Acesso em: 19 abr. 2023.

OLIVEIRA, Stéphanhy Sallomé Sousa; SOUZA, Ana Paula Paulino De; MARQUES, Fernanda Hellen Donato; RAMOS, Inglis de Souza; PEIXOTO, Maria do Socorro Rocha Melo. **Estudo do Número de Casos de Diifilobotriase no Brasil**. 2017. Disponível em: <https://cinasama.com.br/wp-content/uploads/2021/09/NUTRIÇÃO-E-SAUDE-2016-VOL-2.pdf#page=51>. Acesso em: 19 abr. 2023.

PEIXE BR. Peixe BR da Piscicultura. **Anuario 2021**, [S. l.], p. 1–140, 2021.

PFUETZENREITER, Márcia Regina; PIRES, Fernando Dias de Ávila. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. **Ciência Rural**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 541–548, 2000. DOI: 10.1590/s0103-84782000000300030.

PRADO, Aline ambrogi Franco; ALMEIDA, Gustavo Ferreira; GONTIJO, Laís Silva; TORRES, Maria Lúcia Marcucci. RESUMO A toxoplasmose é uma doença cosmopolita causada pelo protozoário. [S. l.], v. 7, p. 1–30, 2011.

SAAD, Caroline D. R.; VIEIRA, Fabiano M.; LUQUE, José L. Larvae of Anisakidae Skrjabin & Karokhin, 1945 (Nematoda, Ascaridoidea) in *Lophius gastrophysus* Miranda-Ribeiro, 1915 (Actinopterygii, Lophiidae) from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Neotropical Helminthology**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 159–177, 2012.

SANTOS, Carlos Alberto Muylaert Lima Dos. **DOENÇAS TRANSMITIDAS POR PESCADO NO BRASIL**. 2010. Disponível em: <https://rbmv.org/BJVM/article/view/857/709>. Acesso em: 19 abr. 2023.

SANTOS, Maria João; RANGEL, Luiz Felipe; CALDEIRA, Andreia Juliana Rodrigues. Anisacquíase, uma zoonose subestimada globalmente. [S. l.], 2020. DOI: 10.5281/zenodo.5218634. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/356069498>. Acesso em: 25 abr. 2023.

TAMANO, Luana Tiekko Omena; DE MAGALHÃES ARAUJO, Daniel; DE LIMA, Beethoven Brandão Correia; DA SILVA, Francisca Noelma Freitas; DA SILVA, Joseane. Socioeconomia e saúde dos pescadores de *Mytella falcata* da Lagoa Mundaú, Maceió-AL. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 699–710, 2015. ISSN: 1981-8122. DOI: 10.1590/1981-81222015000300011. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/bLmvS5WwV8H5qDs8WPcCcFw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2023.

VIEIRA, Otávio. **Peixe Cavala: curiosidades, espécies, habitat e dicas para pesca**. 2020. Disponível em: <https://blog.pescageiros.com.br/peixe-cavala/>. Acesso em: 21 abr. 2023.

ALMEIDA, Jonatas Campos De; DE PAULA, Caroline Marie Sundin; SVOBODA, Walfrido Kuhl; LOPES, Márcia Oliveira; PILONETTO, Marcelo Pilonetto; ABRAHÃO, Wanda Moscalewski; GOMES, Eliane Carneiro. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 97, 2013. ISSN: 1676-5435. DOI: 10.5433/1679-0367.2013v34n1p97. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/13096/13740>. Acesso em: 25 out. 2023.

ARAÚJO, Marina S. L. C.; CALADO, Tereza C. S. Bioecologia do Caranguejo-Uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus) no Complexo Estuarino Lagunar Mundáú/Manguaba (CELMM), Alagoas, Brasil * Bioecology of the Mangrove Red Crab *Ucides cordatus*

(Linnaeus) in Mundaú/Manguaba Estuarine Lagunar Complex, Alagoas, Brazil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 169–181, 2008. Disponível em: www.aprh.pt/rgciwww.gci.inf.br. Acesso em: 19 abr. 2023.

AUGUSTO, Thiago; GURGEL, Bezerra; ROCHA DE OLIVEIRA, Mônica; FREIRE BRASIL, Deusimar; CHELLAPPA, Sathyabama. PEIXES MARINHOS DAS ÁGUAS COSTEIRAS DE PONTA NEGRA, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 83–97, 2012. ISSN: 2179-5746. DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v2n1p83-97. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/469>. Acesso em: 22 abr. 2023.

BARRETO, Thaíza Maria Rezende da Rocha; LOPES, Danilo Francisco Corrêa; FRÉDOU, Flávia Lucena; ARAUJO, Ana Rosa da Rocha. Estrutura populacional do *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 capturado no litoral sul de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Anais do Encontro Nacional de Pós-graduação**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 416–421, 2017. ISSN: 2594-6153. Disponível em: <https://periodicos.unisanta.br/index.php/ENPG/article/view/1139>. Acesso em: 22 abr. 2023.

BARROS, Luciano Antunes; FILHO, Jonas Moraes; OLIVEIRA, Rêne Luiz De. Nematóides com potencial zoonótico em peixes com importância econômica provenientes do rio Cuiabá Nematodes with zoonotical potencial in fishes with economical importance from Cuiabá river. [S. l.], n. 1, p. 55–57, 2006. DOI: 10.4322/rbcv.2014.267. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2014.267>. Acesso em: 25 abr. 2023.

CUNHA, Fernanda de Fátima Ramos. Anisakiase : revisão de uma parasitose emergente causada por *Anisakis* spp. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/20226>. Acesso em: 19 abr. 2023.

DIAS, F. J. E.; SÃO CLEMENTE, S. C.; PINTO, Roberto Magalhães; KNOFF, Marcelo. Anisakidae nematodes and Trypanorhyncha cestodes of hygienic importance infecting the king mackerel *Scomberomorus cavalla* (Osteichthyes: Scombridae) in Brazil. **Veterinary Parasitology**, [S. l.], v. 175, n. 3–4, p. 351–355, 2011. ISSN: 0304-4017. DOI: 10.1016/J.VETPAR.2010.10.014.

EIRAS, Jorge da Costa; TAKEMOTO, Ricardo Massato; PAVANELLI, Gilberto Cezar. Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes. [S. l.], p. 171–171, 2000.

FERREIRA, Daniela; FERREIRA, Fernanda Lúcia Alves. Teniase e Cisticercose. **Pubvet**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 154–158, 2017. DOI: 10.22256/pubvet.v11n2.154-158.

FIALHO, Cristina Germani; TEIXEIRA, Mariana Caetano; ARAUJO, Flávio Antônio Pacheco De. Toxoplasmose animal no Brasil Animal Toxoplasmosis in Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 1–23, 2009. ISSN: 1679-9216. Disponível em: www.ufrgs.br/actavet.

FRANÇA, Luma Ferreira. Helminthos parasitos em *Trichiurus lepturus* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. [S. l.], 2019 a. Disponível em: <http://app.uff.br/riuff/handle/1/11841>. Acesso em: 22 out. 2023.

FRANÇA, LUMA FERREIRA. Helminthos parasitos de *Trichiurus lepturus* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Universidade Federal Fluminense Instituto Biomédico Programa de Pós-graduação em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas**, [S. l.], 2019

b.

KLEIN, Vera Luícia M. **Helmintos Parasitos das espécies *Scomberomorus Cavalla* (Cuvier) e *Scomberomorus Maculatus* (Mitchill) do litoral cearense. *Contraecacum fortalezae* sp. n. (Nematoda, Ascaridoidea)**. 1972. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mioc/a/XvK9gtzsFhkW6LJxL8WCPnr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

KOMPALIC-CRISTO, Alicia; BRITTO, Constança; FERNANDES, Octavio. Diagnóstico molecular da toxoplasmose: revisão. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [S. l.], v. 41, n. 4, p. 229–235, 2005. ISSN: 1676-2444. DOI: 10.1590/s1676-24442005000400003.

LESSA, Rosângela; NÓBREGA, Marcelo F. De. **Guia de Identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste**. 2000. Disponível em: https://www.pesca.pet/wp-content/uploads/2018/10/Lessa_Nobrega_2000.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

LINS, Luís Henrique França de Carvalho. Estado de Conhecimento, variação espaço-temporal da abundância e estrutura populacional de *Scomberomorus cavalla* (cuvier, 1829), explorada na região nordeste do Brasil. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIA DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA CURSO DE OCEANOGRAFIA**, [S. l.], 2021.

LOPES, Paulo Roberto Duarte; OLIVEIRA-SILVA, Jailza Tavares De; FERNANDES, Ideval Pires. Alimentação de *larimus breviceps* (cuvier, 1830)(actinopterygii: sciaenidae) na Praia do Malhado, ilhéus (Bahia). **scholar.archive.org**, [S. l.], 2010. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/kb4qdht65jbdrlfikvguujx6n4/access/wayback/https://revistamosaicum.org/index.php/mosaicum/article/download/313/273>. Acesso em: 22 abr. 2023.

MACHADO, Joseane Mazzo. Difilobotríase: zoonose parasitária transmitida por peixes. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/152957>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MAGALHÃES, Ângela Muniz Souza De; COSTA, Barbara Salgado; TAVARES, Guilherme Campos; CARVALHO, Sarah Indyla Guilherme De. Zoonoses parasitárias associadas ao consumo de carne de peixe cru. **PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**, [S. l.], 2012.

MELO, Tainá Silva. A LOCALIZAÇÃO DOS POBRES NAS CIDADES BRASILEIRAS: UM ESTUDO SOBRE A SITUAÇÃO DOS ASSENTAMENTOS HUMANOS ÀS MARGENS DA LAGOA MUNDAÚ EM MACEIÓ, ALAGOAS. [S. l.], 2010.

MENEZES, Naércio Aquino; BUCKUP, Paulo Andreas; FIGUEIREDO, José Lima De; MOURA, Rodrigo Leão De. **CATÁLOGO DAS ESPÉCIES DE PEIXES MARINHOS DO BRASIL**. [S. l.], 2003.

MORAES, Leonardo De; MORAES, Leonardo Evangelista De; LOPES, Paulo Roberto Duarte; SILVA, Jailza Tavares de Oliveira. Alimentação de Juvenis de *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830) (Pisces: actinopterygii: Sciaenidae) na praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **RECEN - Revista Ciências Exatas e Naturais**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 245–256, 2009. ISSN: 1518-0352. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/401>. Acesso em: 22 abr. 2023.

MORAES, Leonardo Evangelista; OLIVEIRA-SILVA, Jailza Tavares De; LOPES, Paulo

Roberto Duarte. Canibalismo em *Larimus Breviceps* (Cuvier, 1830) (Actinopterygii: Sciaenidae) na praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica), Bahia. **Multitemas**, [S. l.], v. 0, n. 22, 2016. ISSN: 1414-512X. DOI: 10.20435/multi.v0i22.913. Disponível em: <https://interacoes.ucdb.br/multitemas/article/view/913>. Acesso em: 22 abr. 2023.

NAKAMURA, I.; PARIN, N. V. FAO SPECIES CATALOGUE VOL. 15. SNAKE MACKERELS AND CUTLASSFISHES OF THE WORLD (Families Gempylidae and Trichiuridae) An Annotated and Illustrated Catalogue of the N. V. Parin. **FAO Fisheries Synopsis No**, [S. l.], v. 125, 1993.

OKUMURA, Maria Paula Martinez; PÉREZ, Agar Costa Alexandrino de; FILHO, Antonio Espíndola. **Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado - revisão**. 1999. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3386/2591>. Acesso em: 19 abr. 2023.

OLIVEIRA, Stéphanhy Sallomé Sousa; SOUZA, Ana Paula Paulino De; MARQUES, Fernanda Hellen Donato; RAMOS, Inglis de Souza; PEIXOTO, Maria do Socorro Rocha Melo. **Estudo do Número de Casos de Diifilobotriase no Brasil**. 2017. Disponível em: <https://cinasama.com.br/wp-content/uploads/2021/09/NUTRIÇÃO-E-SAUDE-2016-VOL-2.pdf#page=51>. Acesso em: 19 abr. 2023.

PEIXE BR. Peixe BR da Piscicultura. **Anuario 2021**, [S. l.], p. 1–140, 2021.

PFUETZENREITER, Márcia Regina; PIRES, Fernando Dias de Ávila. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. **Ciência Rural**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 541–548, 2000. DOI: 10.1590/s0103-84782000000300030.

PRADO, Aline ambrogi Franco; ALMEIDA, Gustavo Ferreira; GONTIJO, Laís Silva; TORRES, Maria Lúcia Marcucci. RESUMO A toxoplasmose é uma doença cosmopolita causada pelo protozoário. [S. l.], v. 7, p. 1–30, 2011.

SAAD, Caroline D. R.; VIEIRA, Fabiano M.; LUQUE, José L. Larvae of Anisakidae Skrjabin & Karokhin, 1945 (Nematoda, Ascaridoidea) in *Lophius gastrophysus* Miranda-Ribeiro, 1915 (Actinopterygii, Lophiidae) from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Neotropical Helminthology**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 159–177, 2012.

SANTOS, Carlos Alberto Muylaert Lima Dos. **DOENÇAS TRANSMITIDAS POR PESCADO NO BRASIL**. 2010. Disponível em: <https://rbmv.org/BJVM/article/view/857/709>. Acesso em: 19 abr. 2023.

SANTOS, Maria João; RANGEL, Luiz Felipe; CALDEIRA, Andreia Juliana Rodrigues. Anisakuíase, uma zoonose subestimada globalmente. [S. l.], 2020. DOI: 10.5281/zenodo.5218634. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/356069498>. Acesso em: 25 abr. 2023.

TAMANO, Luana Tiek Omena; DE MAGALHÃES ARAUJO, Daniel; DE LIMA, Beethoven Brandão Correia; DA SILVA, Francisca Noelma Freitas; DA SILVA, Joseane. Socioeconomia e saúde dos pescadores de *Mytella falcata* da Lagoa Mundaú, Maceió-AL. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 699–710, 2015. ISSN: 1981-8122. DOI: 10.1590/1981-81222015000300011. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/bLmvS5WwV8H5qDs8WPcCcFw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2023.

VIEIRA, Otávio. **Peixe Cavala: curiosidades, espécies, habitat e dicas para pesca.** 2020. Disponível em: <https://blog.pescagerais.com.br/peixe-cavala/>. Acesso em: 21 abr. 2023.

7 ANEXO

Anexo A - Folder Frente. Fonte: Autoral.



Bem passada ou mal passada?

Como você gosta da sua carne diz muito se você é mais suscetível a doenças parasitárias. A carne crua de peixes, suínas e bovinas apresentam grandes riscos à saúde pois são nelas que podem estar parasitos causadores de doenças. O ideal antes do consumo de qualquer carne, é o cozimento, que de modo geral é suficiente para matar qualquer parasito.

Por que higienizar as mãos?

A manipulação de alimentos, é uma das formas mais comuns de contaminação parasitária, os hábitos de higiene são extremamente importantes para determinar uma possível contaminação.

A maioria das zoonoses ocorre pela ingestão de parasitos em carne crua ou mal cozida, e as mãos como estão sempre manipulando esses alimentos devem ser lavadas frequentemente e de forma correta, como indica a imagem abaixo.

Parasitos adquiridos via ingestão de carne crua ou mal cozida

UM ENFOQUE NOS PARASITOS DE PEIXE

Dicas

1. Não compre carne moída de procedência duvidosa.
2. Não fique "beliscando" carne crua ou mal cozida.
3. Lavar as mãos antes de preparar e comer os alimentos.
4. Os alimentos cozidos devem ser preparados imediatamente antes do consumo e ser mantidos quentes.




Anexo B - Folder Costa. Fonte: Autoral.

Anisakiase

O que é? E o que causa a anisakiase?
Conhecida popularmente como verme do sushi, a anisakiase é uma infecção causada pelo parasito do gênero *Anisakis*, que é encontrado em peixes e frutos do mar. É uma parasitose intestinal causada por vermes nematoides. É uma doença rara, mas que com a crescente popularização de peixes crus, tem se torna cada vez mais comum.

Transmissão
A transmissão ocorre ao ingerir carne crua ou mal cozida de peixes e frutos do mar com a larva do verme. A larva se aloja na musculatura do peixe, sendo possível sua visualização ao fatiar o peixe.

Sintomas:
Os sintomas mais comuns são:
Dor abdominal; Febre constante;
Sangue nas fezes; Náuseas e vômitos.
Porém algumas pessoas sentem sintomas típicos de reações alérgicas.

Formas de prevenção:
Cozinhar bem os alimentos ou congelar por no mínimo 3 dias, sendo ideal o congelamento por 7 dias. Se for comer em restaurantes japoneses verificar a qualidade dos peixes e do estabelecimento.

Toxoplasmose

O que é? E o que causa a toxoplasmose?
A toxoplasmose, popularmente conhecida como doença do gato, é causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. É uma doença de caráter infeccioso mais comum em países tropicais e clima quente.

Transmissão
Muito se comenta sobre o gato, porém a transmissão é feita através da ingestão de oocistos em água ou carne de porco e cordeiro contaminada com protozoários. Gatos contaminados defecam oocistos nas fezes, mas que para contaminar o ser humano precisa que as fezes sejam ingeridas, mas vale lembrar que os oocistos liberados nas fezes do gato, não são infectantes se as fezes forem coletadas diariamente.

Sintomas:
Indivíduos com boa imunidade pode não apresentar sintomas para a doença, ou apresentar sintomas similares à uma gripe leve. Já indivíduos com pouca imunidade pode apresentar:
Dor de cabeça e garganta; Febre;
Convulsões; Confusão mental; Manchas vermelhas pelo corpo; Perda de coordenação motora; Aumento do fígado e do baço.

Formas de prevenção:
Beber água filtrada, cozinhar bem as carnes, beber leite pasteurizado e limpar diariamente a caixinha de areia do gato.

Teniase

O que é? E o que causa a teniase?
A teniase é causada por platelmintos das espécies *Taenia solium* e *saginata*, sendo, respectivamente, seus hospedeiros intermediários o porco e o boi, e seu hospedeiro definitivo o homem. A Teniase é causada pela ingestão de carne crua ou mal-cozida, contaminada por cisticercos, que são fases larvárias, e são liberadas pela ação da bile, fixando-se no intestino. A tênia, conhecida como solitária vive no intestino e é mais comum apresentar apenas um parasito.

Quem está mais propício a doença?
Pessoas que preparam alimentos e provam a carne antes de cozinhar e que fazem as refeições em locais de procedência duvidosa.

Sintomas:
A teniase pode apresenta-se de maneira assintomática ou pode ter sintomas, dentre os sintomas apresentados pode ocorrer:
Alterações no apetite; Dores abdominais;
Perda de peso; Diarreia ou constipação.

Formas de prevenção:
O principal ponto para prevenção é, não fazer ingestão de carne ainda não cozida, ao observar carne com "pontinhos brancos" não ingerir e conhecer a origem e procedência da carne.