



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS**

MARILENE RODRIGUES COSTA

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO 7º E 8º ANO SOBRE O CARAMUJO
AFRICANO (*Achatina fulica*) EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO NORDESTE DO
PARÁ, BRASIL.**

**SANTA LUZIA DO PARÁ- PA
2024**

MARILENE RODRIGUES COSTA

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO 7º E 8º ANO SOBRE O CARAMUJO
AFRICANO (*Achatina fulica*) EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO NORDESTE DO
PARÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Naturais da
Universidade Federal do Pará, Campus de
Bragança, como requisito para a obtenção do
Grau de Licenciatura em Ciências Naturais.
Orientador: Professor Dr.º. Colin Robert
Beasley

**SANTA LUZIA DO PARÁ – PA
2024**

Marilene Rodrigues Costa

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO 7º E 8º ANO SOBRE O CARAMUJO
AFRICANO (*Achatina fulica*) EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO NORDESTE DO
PARÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade
Federal do Pará, Campus de Bragança, como
requisito para a obtenção do Grau de Licenciatura
em Ciências Naturais.

DATA DA AVALIAÇÃO: __/__/__

CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA:

Profº. Drº. Colin Robert Beasley
1.º Orientador – UFPA

Profº. Drº. Sandra Nazaré Dias Bastos
2.º Membro da banca – UFPA

Profº. Drº. Adam Rick Bessa da Silva
3.º Membro da banca – UFPA

SANTA LUZIA DO PARÁ – PA
2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fonte de sabedoria e força, por guiar meus passos e iluminar meu caminho ao longo desta jornada acadêmica.

À Universidade Federal do Pará e Faculdade de Ciências Naturais, expresse minha gratidão pela oportunidade de crescimento e aprendizado que me proporcionou. Este ambiente acadêmico foi fundamental para o desenvolvimento das minhas habilidades e conhecimentos.

Ao meu orientador, Colin Robert Beasley, agradeço pela orientação, disponibilidade constante e paciência demonstrada durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Seu comprometimento foi fundamental para o sucesso deste projeto.

Aos professores que contribuíram para minha formação, meu sincero agradecimento. Suas aulas e insights foram valiosos para a construção do conhecimento que agora compartilho.

À minha família, meu alicerce e apoio incondicional, agradeço por cada sacrifício, incentivo e amor dedicados a mim. Vocês são a razão pela qual alcancei este marco em minha vida acadêmica.

Aos amigos, companheiros de jornada, agradeço pelas risadas, pelo suporte emocional e pela troca de experiências. Cada momento compartilhado foi fundamental para tornar essa trajetória mais leve e significativa.

À minha amiga Raymilis Maria, cujo apoio e incentivo foram como uma luz nos momentos desafiadores desta jornada acadêmica.

A minha prima Elem Cristina, por tamanho apoio.

Ao meu esposo, minha fonte de inspiração e apoio constante, agradeço por sua compreensão, paciência e amor. Sua presença foi essencial para superar os desafios e celebrar as conquistas.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho e para minha formação, meu profundo agradecimento. Este é um momento de vitória compartilhada e reconhecimento a todos que fizeram parte desta jornada.

RESUMO

O Caramujo Gigante Africano (*Achatina fulica*) foi introduzida para o Brasil nos anos 80 para fins de criação para consumo humano. No entanto, espalhou-se pelo país e é uma espécie exógena invasora que causa grande preocupação devido a seus impactos sobre saúde humana e veterinária, e sobre o meio ambiente e a biodiversidade nativa. Campanhas de informações sobre a maneira correta e segura de identificar, manusear e eliminar *A. fulica*, especialmente quando voltadas para escolas, podem ter um papel decisivo no sucesso do controle e erradicação deste animal. Neste sentido, o presente trabalho investiga a percepção de estudantes do 7º e 8º ano em uma escola pública no nordeste do Pará sobre esta espécie. Para tanto, realizou-se uma pesquisa de campo que se caracteriza através de investigações, levantamento bibliográfico, documental e a coleta e análise de dados, visando compreender o conhecimento dos alunos em relação à biodiversidade do meio ambiente e a saúde, envolvendo a espécie introduzida. Os resultados indicam uma variada gama de percepções, bem como desconhecimento sobre a origem, riscos e a maneira correta de controlar este molusco. Diante disso, sugere-se a implementação de ações que visem a disseminação desse conhecimento, especialmente sobre o manejo adequado do animal, e a conscientização da população, especificamente os alunos, sobre o impacto desse molusco no meio ambiente e na saúde. Para isso, ressaltamos a necessidade do engajamento entre escola, órgãos de saúde local, família, alunos e sociedade em geral, tanto no meio urbano quanto no meio rural.

Palavras-chave: Caracol gigante africano, ensino fundamental, conceitos científicos, controle de pragas, saúde ambiental, nordeste paraense.

ABSTRACT

The Giant African Snail (*Achatina fulica*) was introduced to Brazil in the 1980s to be raised for human consumption. However, it has spread throughout the country and is a non-indigenous species of great concern due to its impacts on human and veterinary health, and on the environment and native biodiversity. Information campaigns on the correct and safe way to identify, handle and dispose of *A. fulica*, especially when aimed at schools, can play a decisive role in the successful control and eradication of *A. fulica*. With this in mind, this study investigates the perception of 7th and 8th grade students at a public school in the north-east of Pará about this non-indigenous species. To this end, field research was carried out, characterized by investigations, bibliographical and documentary surveys and data collection and analysis, with the aim of understanding the students' knowledge in relation to environmental biodiversity and health, involving the introduced species. The results indicate a wide range of perceptions, as well as a lack of knowledge about the origin, risks and the correct way to control *A. fulica*. In view of this, we suggest implementing actions aimed at disseminating this knowledge, especially about the proper handling of the animal, and raising awareness among the population, specifically students, about the impact of this mollusc on the environment and health. To this end, we emphasize the need for engagement between schools, local health authorities, families, students and society in general, both in urban and rural areas.

Keywords: Giant African snail, elementary education, scientific concepts, pest control, environmental health, northeast Pará.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	11
3 METODOLOGIA.....	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4.1 Conhecimento prévio e contato com <i>A. fulica</i>.....	12
4.2 Acesso à informação sobre <i>A. fulica</i>.....	15
4.3 Percepções sobre riscos à biodiversidade e a naturalidade de <i>A. fulica</i>.....	16
4.4 Percepções sobre riscos à saúde, acesso a informações sobre esses riscos e o controle e manejo corretos de <i>A. fulica</i>.....	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

Segundo Vitule e Pozenato (2012), espécies exóticas invasoras são consideradas uma das principais causas de perda da biodiversidade. No Brasil uma das espécies que tem sido motivo de grande preocupação é o Caramujo Gigante Africano *Achatina (Lissachatina) fulica* Bowdich, 1822, *giant African land snail* em inglês, um molusco gastrópode nativo do Leste d'África (Silva et al. 2022), conhecido mundialmente por exercer um grande poder de invasão (Ilustração 1). De acordo com o Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) (2022) e o site Brasília Ambiental (2023), os caramujos gigantes africanos foram introduzidos no Brasil no final da década de 80 no Paraná, importado ilegalmente do leste e nordeste africanos através de cooperativas, com o objetivo de comercialização e como um substituto mais rentável ao *escargot*, molusco caramujo da espécie *Helix aspersa maxima*, muito utilizado na culinária francesa.

Ilustração 1- O Caramujo Gigante Africano Achatina fulica (Bowdich, 1822).



Fonte: Autora, 2024.

No entanto, de acordo com Foutoura (2009), o processo de comercialização obteve pouca aceitação pelo mercado, levando ao abandono intencional das espécies no meio ambiente. A partir da liberação das centenas de exemplares de *A. fulica* na natureza, a espécie espalhou-se com velocidade pelo Brasil, já que encontraram ambiente propício para sua sobrevivência e reprodução, tornando-se uma das mais danosas pragas de cultivo e ameaça à biodiversidade e à saúde pública, já registradas em terras brasileiras.

Fischer e Costa (2010), afirmam que a *A. fulica* está inclusa na lista das cem piores espécies invasoras, pois traz uma série de impactos negativos para a economia, meio ambiente

e saúde humana. A espécie continua incluída entre as 100 piores espécies exóticas invasoras do mundo da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) (IUCN, 2024).

De acordo com o Ministério da Saúde (2022), *A. fulica* teve alta adaptabilidade em todo o território da América do Sul. Está presente em grandes populações em áreas urbanas, jardins e na agricultura. Mais ou menos 20 anos após sua introdução, no ano de 2007, *A. fulica* se encontrava em 23 dos 26 estados, além do Distrito Federal. Em exceção estavam os Estados do Acre e Amapá. No entanto, pesquisas mais recentes confirmaram a ocorrência do molusco em todo o território brasileiro (BRASIL, 2022).

A. fulica “é considerada uma praga agrícola por promover grandes prejuízos a lavouras e plantações comerciais.” (Henrique, et al, 2007 p. 01). A espécie é reputada como uma ameaça à biodiversidade, haja vista que a proliferação deste animal ocorre de forma muito rápida, “ocupando o espaço de espécies nativas e alterando o ecossistema, devido a fatores como sua grande capacidade reprodutiva, ausência de predadores naturais, adaptabilidade climática e recursos variados”. (Queiroz, et al, 2014, p.04). Sendo assim, a disseminação sem controle da espécie está relacionada, principalmente, a uma cadeia alimentar desequilibrada no contexto brasileiro (BRASIL, 2008).

A. fulica geralmente é encontrada em densas populações, e isso se dá principalmente ao seu elevado potencial biótico e a falta de patógenos próprios. Independentemente de serem herbívoros, esses moluscos não têm critérios restritivos de alimentação, ou seja, tem uma dieta ampla, e por isso acabam destruindo hortas, jardins e diversos tipos de cultivo, causando prejuízos e transtornos às comunidades afetadas (FOUTOURA, 2009).

Além dos previsíveis impactos à fauna e à flora, *A. fulica* também é considerada um problema de saúde pública, pois é tido como hospedeiro intermediário de nematódeos “*Metastrongyloidea* parasitos do ser humano, bem como de felídeos, cães e outros mamíferos” (Vieira, et al, 2016. p.2).

Globalmente; Silva et al. (2022) identificaram que *A. fulica* é um hospedeiro de nematódeos de importância em 21 países, tanto médica (*Angiostrongylus cantonensis* que causa angiostrongilíase cerebral em humanos) quanto veterinária (*Aelurostrongylus abstrusus* que provoca pneumonia em felinos), mostrando que este é um problema de saúde global, inclusive no Brasil.

A simples manipulação dos caramujos vivos pode causar a contaminação, uma vez que os vermes podem ser encontrados no muco corporal eliminado pela *A. fulica* ao se locomover. (QUEIROZ, 2013). A erradicação da *A. fulica* vem sendo trabalhada há mais de cem anos em

diversos países. Essas tentativas inúmeras e ineficientes podem ir desde a introdução de predadores naturais ao uso de veneno. Segundo Aquino (2013), o processo de naturalização de espécies invasoras como *A. fulica* pode amenizar os impactos econômicos, ambientais e de saúde. Esse fenômeno de declínio das populações de *A. fulica* parece ser inevitável devido ao surgimento de predadores nativos.

De acordo com Colley e Fischer (2004), até 2004 existiam apenas dois casos em que a erradicação local da *A. fulica* obteve sucesso, sendo elas na Austrália e nos Estados Unidos, onde foi necessário um grande investimento, profissionais capacitados, campanhas e seis anos de trabalho.

A utilização de produtos químicos é uma alternativa largamente utilizada fora do Brasil no combate a infestações de moluscos terrestres, e em muitos casos é realizada de forma associada à coleta manual. De todo modo, o controle mecânico, por meio da catação manual, é o método mais eficaz, exigindo a intensificação de ações de mobilização da sociedade em conjunto com profissionais da saúde, especialmente os agentes comunitários de saúde, na tentativa de controle, pois a invasão por *A. fulica* está cada vez mais preocupante (COLLEY, 2010).

No Havaí foram realizados experimentos durante quatro anos onde 10 produtos químicos foram testados na formulação de iscas com veneno exclusivamente para combater *A. fulica*. Os resultados mostraram que os moluscidas à base de metaldeído apresenta o maior potencial ativo no controle do molusco (MEAD, 1961 apud COLLEY, 2010).

De acordo com Colley e Fisher (2009), no Brasil as ações de controle foram iniciadas apenas a partir de 2001 “(...) com recomendações do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA) para o controle deste caramujo invasor então apresentados pela Sociedade Brasileira de Malacologia” (COLLEY E FISCHER, 2009, p.678). Ainda segundo Colley e Fischer (2009), o “Programa Nacional de Saneamento Ambiental da Invasão de *Achatina fulica* – Preocupação Nacional”, foi elaborado em 2002 tendo como objetivo a capacitação de profissionais tanto da saúde quanto na área da educação, bem como de pessoas das próprias comunidades e municípios visando implementar ações seguras de manejo e controle do molusco, porém, o programa acabou não tendo continuidade.

No Brasil, existe o Plano de Ação para o Controle de *A. fulica* do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A orientação é que os exemplares da espécie, após catados de forma manual, sejam esmagados, cobertos com cal virgem e enterrados. Também pode ser jogado água fervente num recipiente para matar os

caramujos recolhidos ou realizar incineração, contanto que estes procedimentos sejam realizados de forma segura. O material pode ser ensacado e descartado em lixo comum, desde que as conchas sejam quebradas para que não acumulem água e se tornem focos de mosquitos, como o *Aedes aegypti*, vetor do vírus da dengue (FIOCRUZ, 2022). Outras recomendações incluem a proteção das mãos com luvas ou sacos plásticos e realizar a catação manual nas primeiras horas da manhã ou ao final da tarde, horários em que a espécie está mais ativa e é possível coletar a maior quantidade de exemplares (FIOCRUZ, 2022).

Segundo Muller e Delazeri (2017) uma das formas de aproximar o ser humano com a natureza é através de espaços educativos, começando pelas escolas. Além disso ressalta que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), propõe que a escola precisa garantir que o estudante conheça o ambiente em que está inserido, para que assim construa uma conscientização ambiental.

Por se tratar de um assunto que faz parte do cotidiano dos alunos, o tema animais exóticos poderiam ganhar um destaque especial no currículo escolar, visto que, o “caramujo africano” está presente em quase todas as regiões do Brasil (Queiroz et al, 2014). O papel da educação e dos educadores é crucial para informar os alunos e suas famílias a respeito da espécie, os mesmos podem fornecer conscientização sobre o impacto negativo na ecologia local, destacando os riscos para a biodiversidade e ecossistemas, bem como gerar informações sobre prevenção e controle da espécie.

Esta pesquisa se deu através da vivência da pesquisadora que ao perceber a convivência da população de seu município, localizado no nordeste paraense, com o *A. fulica*, questionou-se se havia, de fato, uma atenção voltada à problemática. A conservação desses animais depende do conhecimento das pessoas, por isso a necessidade de identificar qual o conhecimento dos estudantes sobre o tema ao finalizar o ensino fundamental (Muller e Delazeri, 2017).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o conhecimento dos alunos do 7º e 8º, acerca dos perigos do Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica* em relação a biodiversidade do meio ambiente e a saúde.

2.2 Objetivos Específicos

- Investigar se os alunos reconhecem, têm observado a presença ou têm contato com o caramujo africano *A. fulica* em suas residências;
- Analisar o conhecimento de alunos, acerca dos riscos de *A. fulica* para a biodiversidade nativa e para o meio ambiente, e sobre os riscos para a saúde;
- Avaliar conhecimento dos alunos sobre a origem do caramujo africano;
- Verificar se os alunos sabem ou foram orientados pelos pais, escola ou autoridades locais de como se manter seguro e se conhecem as medidas de manejo e controle corretas do caramujo africano.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada em uma escola pública de Ensino Fundamental localizada no município de Santa Luzia do Pará, Brasil, que contempla um total de 1.071 alunos matriculados no Ensino Fundamental e EJA. Seguiu-se uma abordagem quali-quantitativa. Qualitativa que se configura como uma pesquisa que “(...) preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.32), e a “investigação quantitativa atua em níveis de realidade e tem como objetivo trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis” (SERAPIONI, 2000, p. 188). Segundo Gatti (2004) as pesquisas qualitativa e quantitativa se complementam e possibilita uma melhor compreensão dos fenômenos investigados.

Em primeiro momento objetivou-se analisar e compreender as percepções de estudantes inscritos nos anos finais do Ensino fundamental, no entanto por problemas de acesso, apenas turmas do 7º e 8º anos fizeram parte do estudo. Para tanto, realizou-se uma pesquisa de campo que se caracteriza através de investigações, levantamento bibliográfico, documental e a coleta e análise de dados, onde é possível utilizar diferentes recursos para a efetivação da pesquisa (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Os dados foram obtidos através da utilização de um questionário semiestruturado composto por 9 questões, contendo perguntas abertas e fechadas, onde objetivou-se descobrir se os alunos conheciam o *A. fulica*, se havia ocorrência em suas residências, se houve casos de contato direto com o animal e de que forma, bem como se buscou saber se os alunos acreditavam que o molusco pudesse representar riscos à saúde humana, quais as implicações na

biodiversidade, entre outras considerações. O questionário foi aplicado aos alunos de forma manual na presente escola, com o auxílio da pesquisadora.

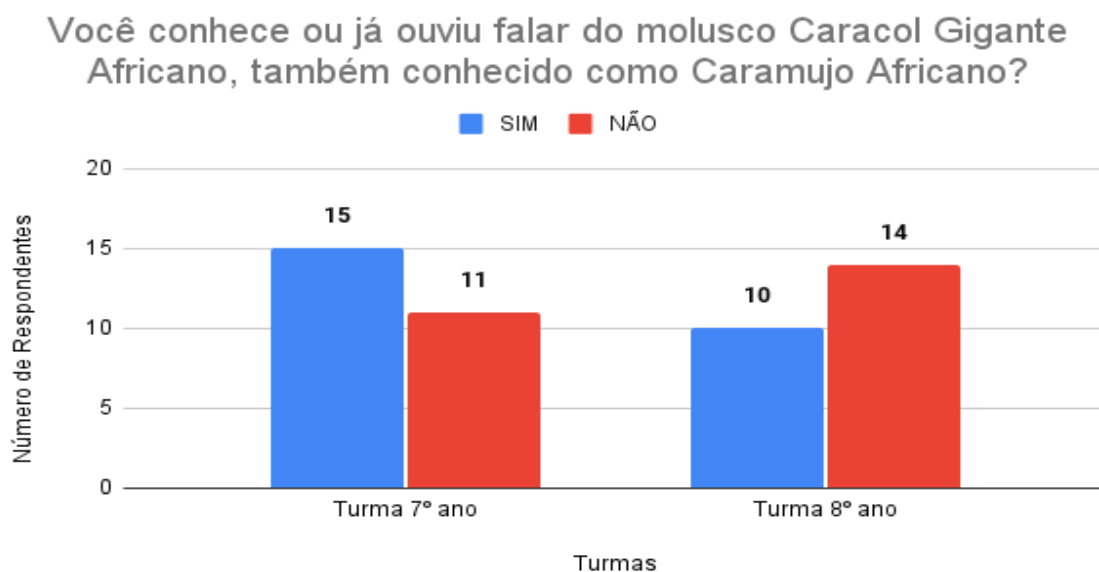
A amostragem compõe-se de 50 alunos dos 7º e 8º anos, dado que a pesquisa teve como intuito abordar estudantes inscritos no Ensino Fundamental maior. Após a coleta de dados efetuou-se a análise dos resultados obtidos e estes foram dispostos em gráficos de barras.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Conhecimento prévio e contato com *A. fulica*

Em geral, 57,69% (n=15) e 41,67% (n=10) dos alunos do 7º e 8º ano respectivamente, referiram conhecer o molusco, sendo a turma do 7º ano a que obteve maior quantidade de alunos com esse conhecimento se comparado aos alunos do 8º ano (Gráfico 1). Já 42,31% (n=11) alunos do 7º ano e 58,33% (n=14) do 8º ano não conheciam a espécie. O número de respondentes desconhecendo a espécie foi maior entre os alunos do 8º ano (Gráfico 1).

Gráfico 1: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, Santa Luzia do Pará em setembro 2023, em relação ao conhecimento prévio ou não do molusco Caracol Gigante Africano *Achatina fulica*.

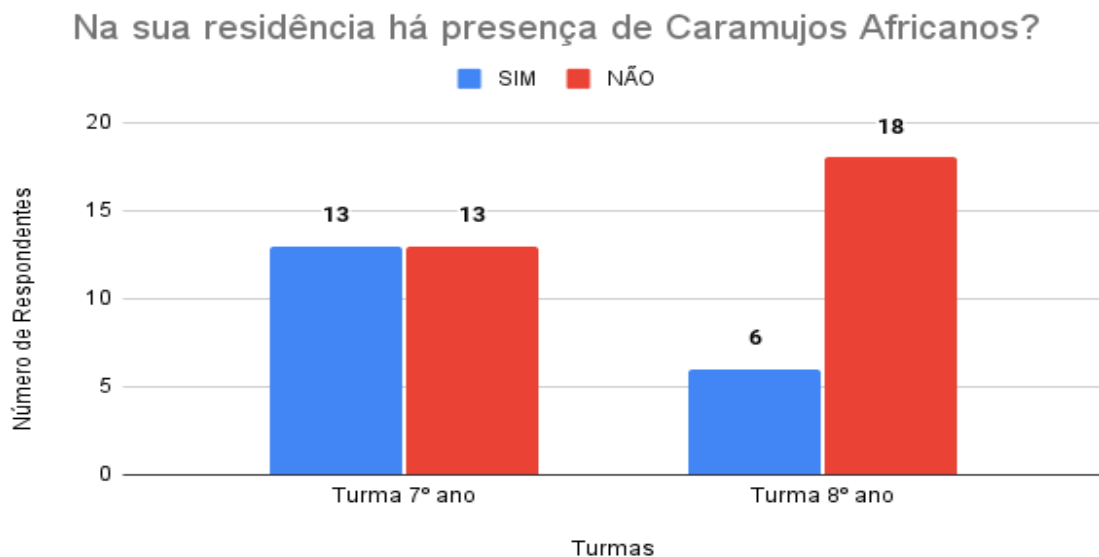


É importante salientar que durante a aplicação do questionário, em conversas com as turmas, percebeu-se que os mesmos desconheciam o nome a qual se refere o molusco, porém conheciam o animal propriamente dito apenas como “caramujo”. Isto levou alguns dos alunos

a assinalarem a opção “não”. Sendo assim, esta afirmativa demonstra que a maior parte dos alunos se baseiam no conhecimento empírico, que embora seja válido não é suficiente para tratar de forma segura todas as questões que envolvem esta espécie. Esta problemática fica explícita quando Queiroz (2013), afirma que os alunos se embasam em conversas informais e exteriores à escola. Para além, “o problema se agrava à medida que a educação ambiental trabalhada nas escolas leva os alunos a estudar somente questões sobre o meio ambiente, sem relação com o contexto social em que ele está inserido, isto é, de forma fragmentada” (QUEIROZ, 2013. p. 21).

Ao serem questionados sobre a presença de Caramujos Africanos em sua residência, constatou-se que 50% (n=13) dos alunos do 7º ano e 75% (n=18) do 8º ano relataram a ausência do mesmo. No entanto, no 7º ano, metade da turma, 50% (n=13), relatou a presença da espécie, enquanto que no 8º ano, esse número foi de 25% (n=6) (Gráfico 2).

Gráfico 2: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, na cidade de Santa Luzia do Pará em setembro 2023, em relação a presença ou não de Caramujos Africanos em suas residências.



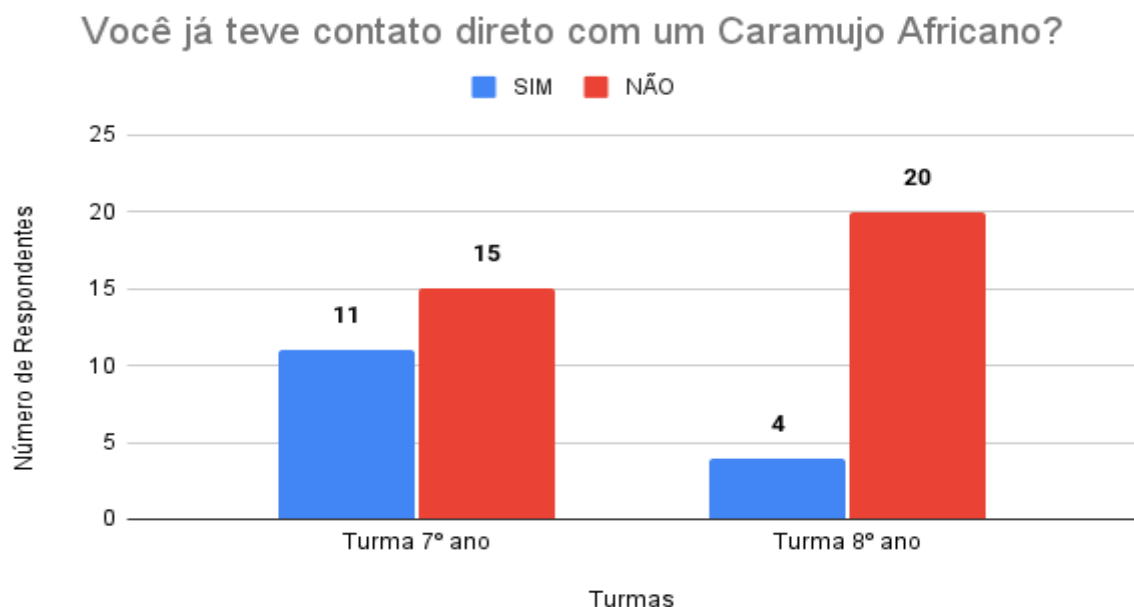
Nesse sentido, deve-se relatar dois fatores: o verão amazônico e a quantidade de moluscos descrita pelos alunos que confirmaram a presença da *A. fulica* em suas residências. A aplicação do questionário foi feita durante o verão amazônico que é seco, com pouco ou nenhuma chuva nesse período. Este fato implica diretamente nos resultados apresentados no gráfico acima. No verão, a incidência do molusco tende a ser bem menor, visto que, segundo Queiroz, Terán e Queiroz (2014), ele é muito mais ativo em regiões de invernos úmidos e

quentes. No entanto, mesmo no verão a *A. fulica* se faz presente, ainda que de forma reduzida, pois tendem a permanecer escondidas durante o período de seca.

Ao relatarem a presença de caramujos em suas casas, mesmo que durante o verão, notou-se que a quantidade de moluscos é bem elevada. Enquanto alguns alunos afirmavam que não havia a presença desse animal em sua residência, outros relataram ter visto 10, 20 e até mesmo 100 exemplares da espécie dentro de suas residências, sobretudo nos muros e árvores de seus quintais. Esta afirmativa envolvendo uma alta incidência de indivíduos reforça a necessidade de uma intervenção executada pelas autoridades governamentais que vise a remoção segura destes animais.

Em relação a possível contato direto com a espécie, 57,69% (n=15) alunos do 7º ano e 83,33% (n=20) do 8º ano afirmaram nunca ter tido contato com o animal. Contudo, 42,31% (n=11) dos alunos do 7º ano e 16,67% (n=4) do 8º ano confirmaram contato e relataram sobre suas experiências (Gráfico 3).

Gráfico 3: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, na cidade de Santa Luzia do Pará em setembro 2023, em relação a um possível contato direto com o Caramujo Africano.



A maior parte dos alunos declararam em suas respostas que pegavam o animal com as mãos e esmagavam os mesmos, ou pisavam sem nenhuma proteção. Levando em consideração que o contato direto com o muco da *A. fulica*, uma vez infectado, pode provocar contaminação e o desenvolvimento de zoonoses, fica evidente a necessidade de se trabalhar a conscientização

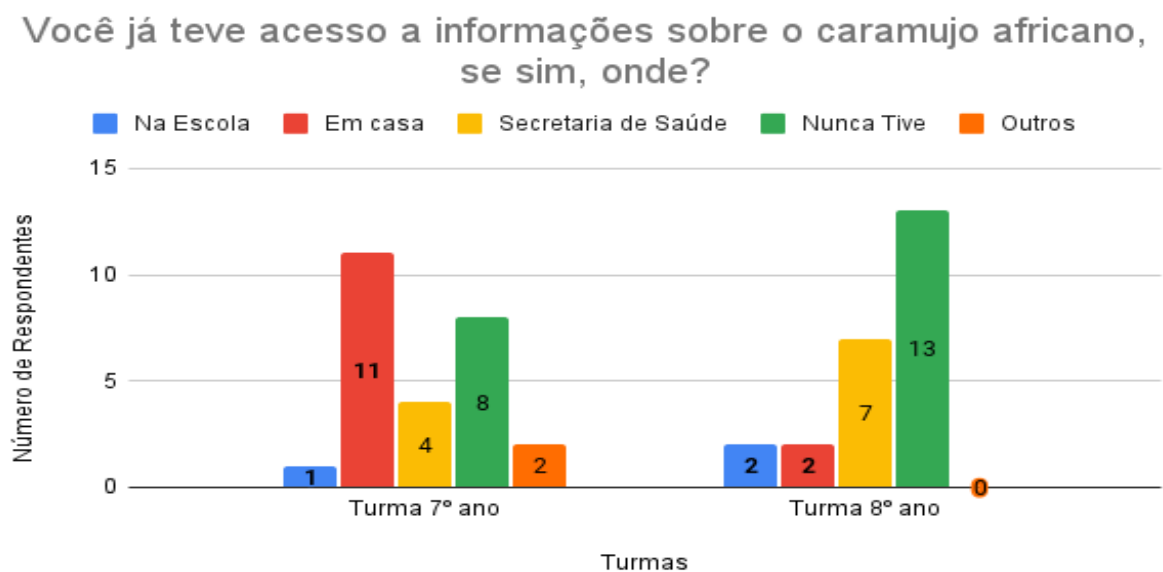
da população sobre os riscos que a espécie pode causar à saúde através de um simples contato direto. Vale ressaltar que as autoridades recomendam o uso de luvas sempre que o manejo do animal for necessário, evitando assim uma possível contaminação.

Estudo realizado por Alves; Faria; Costa (2017) que avaliou o conhecimento de 43 alunos de uma escola de ensino fundamental no município de Rondônia sobre *A. fulica*, demonstrou resultados diferentes do presente estudo. Entre os alunos, foi verificado que 95,3% tinham conhecimento sobre a espécie e 81,4% disseram saber quais eram os prejuízos causados pela *A. fulica*. Tais resultados evidenciam a importância de programas de divulgação sobre a referida espécie.

4.2 Acesso à informação sobre *A. fulica*

A partir do Gráfico 4, pode-se perceber que 30,77% (n=8) alunos do 7º ano e 54,17% (n=13) alunos do 8º ano referiram que não tiveram acesso a informações acerca do caramujo africano, enquanto que 69,23% (n=18) e 45,83% (n=11) dos alunos, das respectivas turmas, tiveram acesso a informações acerca do caramujo africano, onde; 15,38% (n=4) (7º ano) e 29,17% (n=7) (8º ano) participantes tiveram acesso a informações acerca da *A. fulica* através da secretaria de saúde do município, enquanto que 42,31% (n=11) (7º ano) e 8,33% (n=2) (8º ano) desses receberam essa informação em casa.

Gráfico 4: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, na cidade de Santa Luzia do Pará em setembro 2023, em relação ao acesso a informações sobre o Caramujo Africano e onde.



Esta constatação talvez seja indicativa de uma deficiência existente no combate ao molusco no que compete aos órgãos governamentais, afinal, a problemática é uma questão de saúde pública e implica diretamente na qualidade de vida da população. Isto possivelmente está ligado ao fato de 21 alunos afirmarem nunca ter tido nenhuma informação acerca da espécie.

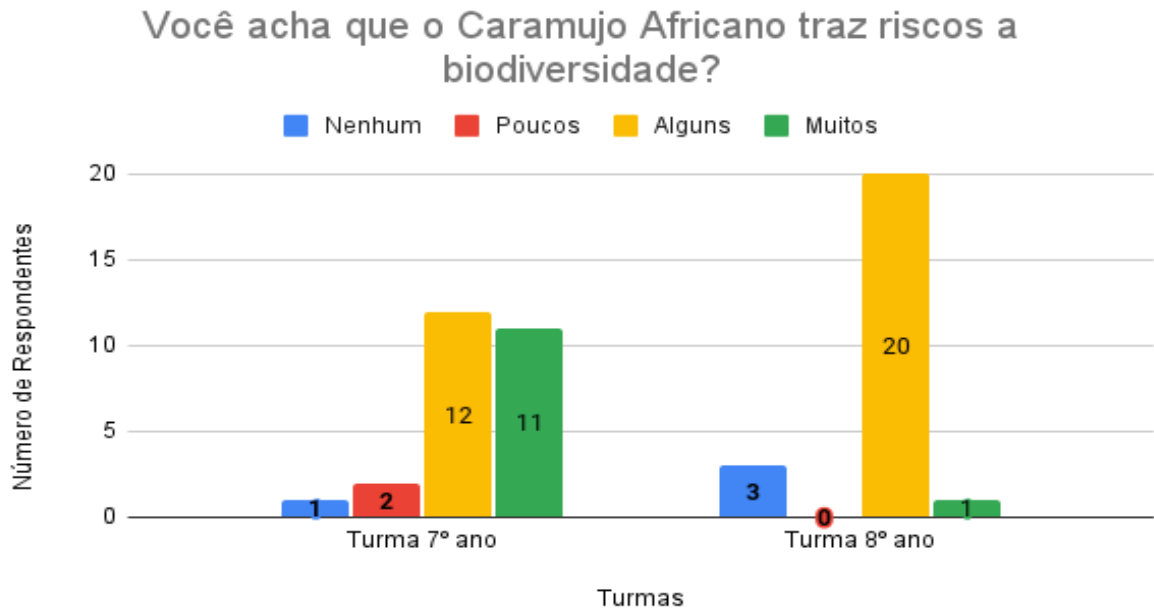
Ademais, uma outra questão que merece destaque é o número pequeno de alunos que afirmaram ter obtido informações na escola, 3,85% (n=1) (7º ano) e 8,33% (n=2) (8º ano). Levando em consideração que a escola exerce grande influência no conhecimento dos alunos, seria necessário a parceria de autoridades municipais e educacionais na criação de projetos que visem a conscientização da população dentro das escolas, através de palestras e aulas práticas em regiões do município onde há a incidência do molusco. A prática aproxima o ensino de ciências à realidade dos alunos e a partir dessas vivências seria possível promover o esclarecimento acerca dos principais tópicos relacionados a *A. fulica*.

Iniciativas como a do IBAMA do Distrito Federal (DF) poderiam ser criadas como estratégia educativa. O órgão se mobilizou a partir de 2004 com o "Plano de Ação de Combate ao Caramujo Africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822". Este projeto teve por objetivo prestar assessoria às prefeituras com a execução do "Dia C" ou "dia de combate ao caramujo africano". O "Dia C" se constitui de um feriado ou sábado aleatório em que o IBAMA capacita funcionários públicos e estes atuam como agentes multiplicadores que supervisionam a coleta manual de caramujos e ovos de *A. fulica* executada por alunos das escolas locais. Esta ação, em geral, ocorre em apenas um dia, sem uma data ou frequência específica, mas com a intenção de serem continuadas pelas prefeituras (THIENGO et al., 2007).

4.3 Percepções sobre riscos à biodiversidade e a naturalidade de *A. fulica*

A respeito às ameaças à biodiversidade, a maioria dos estudantes, cerca 96,15% (n=24) (7º ano) e 87,50% (n=21) (8º ano) responderam que o Caramujo Africano poderia trazer poucos, alguns ou muitos riscos a mesma, sendo que 3,85% (n=1) (7º ano) e 12,50% (n=3) (8º ano) afirmaram que o molusco não acarreta nenhum dano (Gráfico 5).

Gráfico 5: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, na cidade de Santa Luzia do Pará em setembro de 2023, em relação aos riscos à biodiversidade.



Apesar de uma grande parte afirmar que a presença do animal pode acarretar riscos à biodiversidade, ao serem instigados a discorrer sobre os alunos demonstraram não ter nenhum domínio sobre o assunto. Apesar disto, é importante destacar que uma pequena parcela dos indivíduos citou que o caramujo poderia causar problemas aos animais de rua, isso é significativo dado a importância veterinária do caramujo africano. Também referiram problemas aos poços de suas casas e sobretudo às plantas, pois enfatizaram que o molusco “come todas as verduras e plantas que encontravam”, mostrando a ampla dieta que o caramujo africano possui. Em relação a problemática citada pelos alunos envolvendo as plantas, Queiroz, Terán e Queiroz (2014) afirma que o *A. fulica* pode consumir até 500 tipos de plantas diferentes, dentre estas estão incluídas muitas espécies utilizadas na alimentação humana.

Por ser considerado um animal herbívoro, pois se alimenta principalmente de matéria vegetal vascular viva e em decomposição, seu olfato é atraído principalmente por culturas hortícolas. *A. fulica* possui uma ampla diversidade de plantas hospedeiras das quais se alimenta. Os jovens preferem banana (*Musa*), feijão (*Beta vulgaris*) e calêndula (*Tagetes patula*) devido a textura macia. Conforme amadurece, as suas preferências alimentares se ampliam para incluir uma maior variedade de plantas, incluindo berinjela (*Solanum melongena*), repolho e couve-

flor (*Brassica oleracea* v. *capitata* e *botrytis*), dedo de senhora (*Abelmoschus esculentus*), cabaça (*Luffa cylindrica*), abóbora (*Cucurbita pepo*), mamão (*Carica papaya*), pepino (*Cucumis sativus*) e ervilha (*Pisum sativum*) (IUCN, 2024).

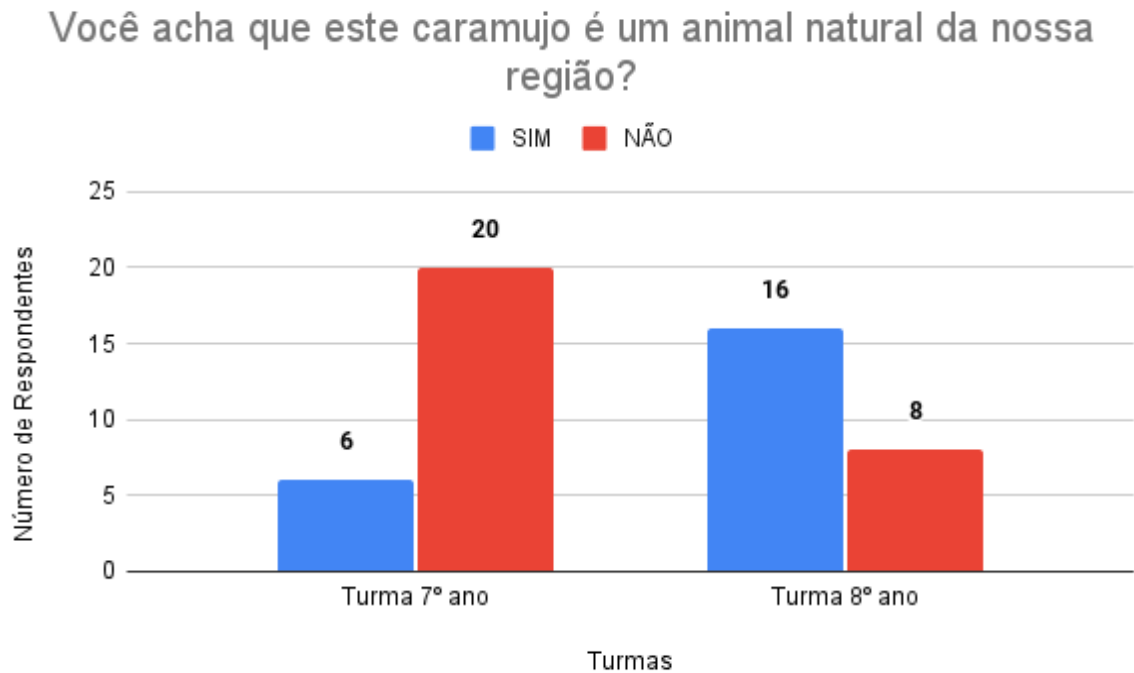
Para além, existe uma grande incidência de confusão entre espécies, onde caramujos nativos são confundidos com a espécie invasora. “O desconhecimento técnico durante a coleta tem ameaçado o caramujo nativo *Megalobulimus oblongus*, devido a sua alta semelhança com *A. fulica*, o que pode causar um desequilíbrio ecológico”, inclusive ameaça de extinção de espécies deste gênero (HENRIQUE; PEREIRA; VASCONSELLOS, 2007, p. 1).

Em uma investigação realizada por Guerino; Guerino (2019) que verificou a presença de conteúdos sobre *A. fulica* nas coleções de Ciências e Biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) anos de 2017 e 2018, revelou a ausência de qualquer menção sobre o molusco em 50 % das coleções de Ciências e em 30 % das coleções de Biologia, omissões/incorreções em conceitos e imagens, e algumas legendas equivocadas nos conteúdos encontrados, o que pode induzir a confusão entre *A. fulica* e o molusco nativo *Megalobulimus*, ameaçado de extinção.

De acordo com O Governo do Estado do Paraná (2021), entre os principais impactos ambientais envolvendo o *A. fulica* está a competição por espaço e alimento com espécies nativas, o que resulta em perda da biodiversidade, pois o *A. fulica* se sobressai em porte, alimentação e reprodução, além de não possuir um predador natural. Colley e Fischer (2009) falaram sobre o impacto na saúde de primatas como o mico leão dourado (*Leontopithecus rosalia* Lesson, 1840, Callitrichidae) que podem consumir jovens caramujos africanos. Para além, podem ser hospedeiros de parasitas prejudiciais à saúde humana, bem como suas conchas secas servem de reservatório para água parada, ambiente propício para a proliferação do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor dos vírus da dengue, zika, chikungunya e febre amarela.

Um número significativo de alunos (23,08% (n=6), 7º ano; e 66,67% (n=16), 8º ano), com maior quantitativo na turma do 8º ano, acredita que o *A. fulica* é natural da nossa região (Gráfico 6).

Gráfico 6: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, Santa Luzia do Pará em setembro 2023, em relação às percepções dos estudantes sobre a naturalidade da espécie.



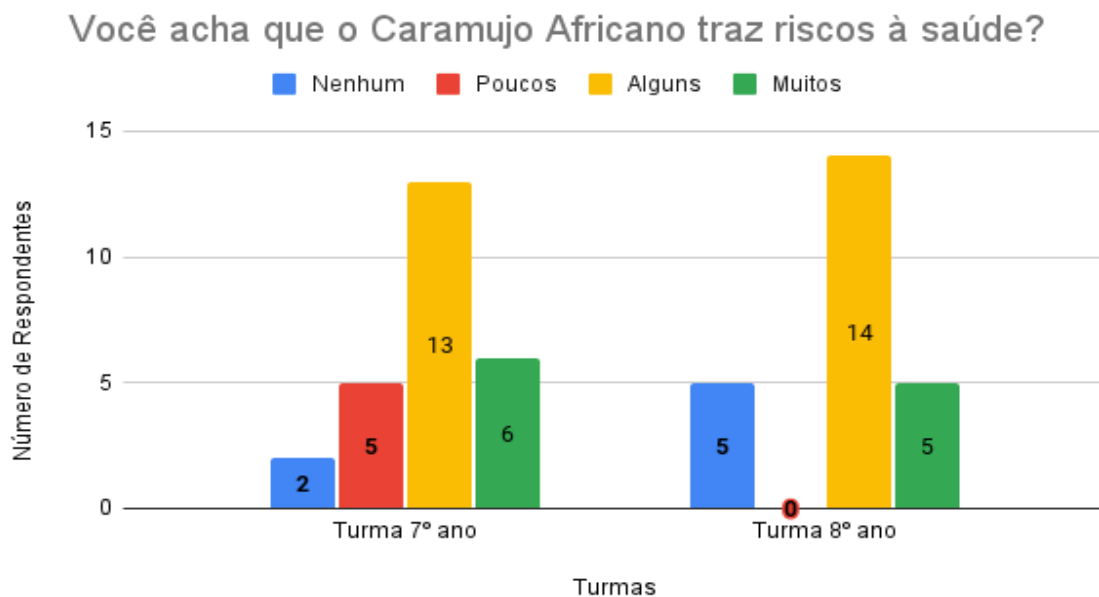
Esta é uma problemática que precisa ser observada com atenção, pois a falta de conhecimento da sociedade sobre as origens de espécies invasoras é preocupante, visto que pela semelhança *A. fulica* pode ser facilmente confundido com espécies nativas do Brasil, sendo muitas vezes mortos ao serem confundidos com *A. fulica* (HENRIQUE; PEREIRA; VASCONCELLOS, 2007; SILVA ET AL., 2022; GUEIRINO; GUERINO, 2019; FISCHER; COLLEY, 2009).

Por outro lado, a ausência de conhecimento a respeito dos perigos que a espécie oferece à saúde humana facilitam o contato direto e desprotegido entre as espécies podendo culminar na propagação das doenças ligadas ao mesmo. ANDREAZZI et al. (2017) analisaram o conhecimento da população sobre os danos causados pela *A. fulica* e mostraram que 72,67% tinham conhecimento sobre o assunto. Destes, 61,47% relataram ter conhecimento sobre os danos causados pelo molusco, e quando questionado sobre o tipo de dano causado, o meio ambiente foi o menos citado e a saúde foi a mais frequente (ANDREAZZI et al., 2017).

4.4 Percepções sobre riscos à saúde, acesso a informações sobre esses riscos e o controle e manejo corretos de *A. fulica*.

Quando questionados sobre os riscos à saúde, apenas uma pequena parcela (7,69% (n=2), 7º ano; e 20,83% (n=5), 8º ano), segundo suas concepções, expressaram que o animal não traz perigos à mesma e a maioria (92,31% (n=24), 7º ano; e 79,17% (n=19), 8º ano) expressaram que a espécie pode trazer riscos em maior ou menor número (Gráficos 7).

Gráfico 7: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, na cidade de Santa Luzia do Pará em setembro de 2023, em relação aos riscos à saúde.



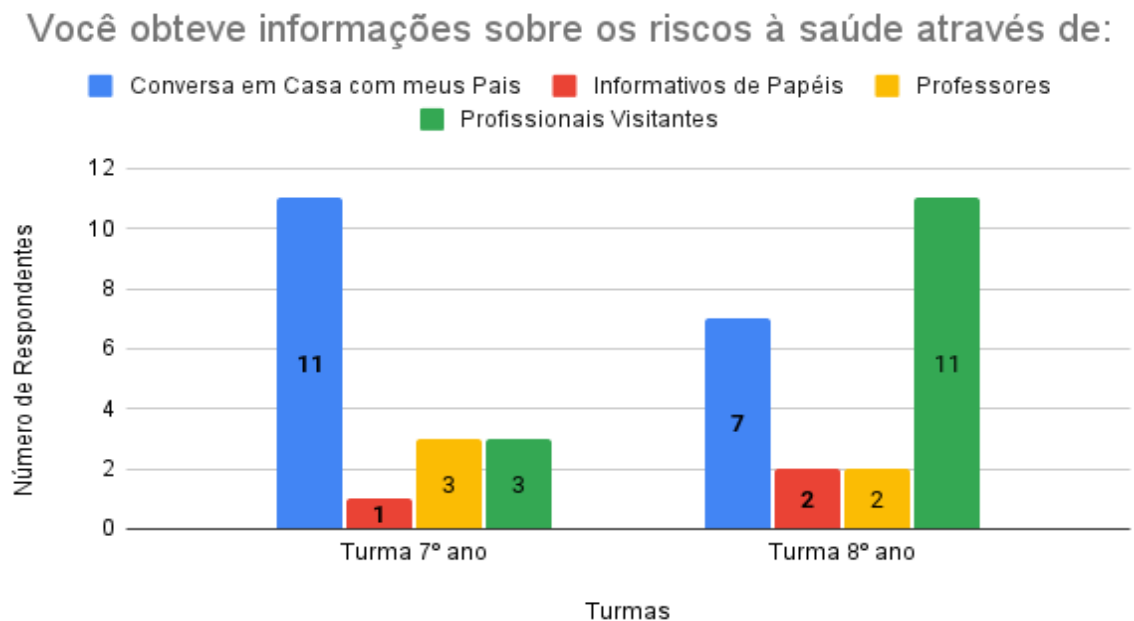
“Embora pareça ser um animal inofensivo, este molusco pode ser transmissor de doenças, quando este entra em contato com fatores contaminantes” (QUEIROZ, 2013, p.52). A maioria dos alunos afirmaram que o animal poderia causar doenças, porém apresentaram pouco conhecimento sobre o assunto.

Ao relatarem sobre quais doenças o animal poderia causar, os estudantes, através de suas perspectivas, mencionaram que o animal poderia causar febre, dor na barriga, ocasionando em barriga d'água, micoses, queimaduras, dengue e até paralisia cerebral. Apesar de uma quantidade significativa relatar tais problemas, ficou nítido que suas respostas eram baseadas

em suas opiniões, o que reforça a carência de informações científicas sobre o tema nas escolas, e a falta de conscientização da população em geral pelos órgãos governamentais.

Por conseguinte, indagou-se onde os alunos obtiveram informações acerca dos riscos de saúde associados ao *A. fulica* e foi constatado que poucos alunos tiveram acesso através dos profissionais da educação. Um total de 28% (n=3+11) dos alunos das turmas 7º e 8º ano, respectivamente, tiveram acesso através de profissionais visitantes e 36% (n=11+7) através de conversas com seus pais (Gráfico 8).

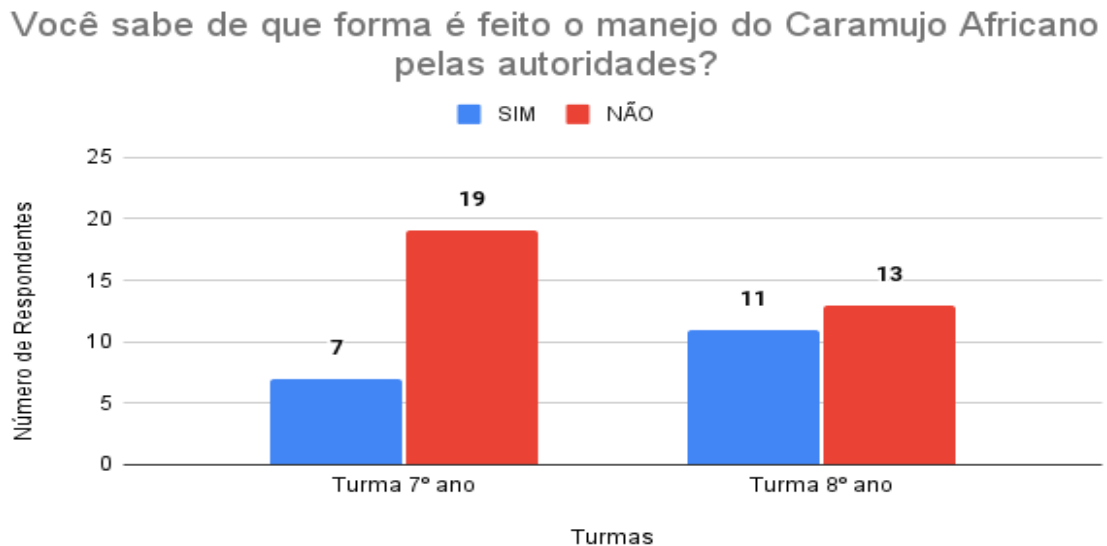
Gráfico 8: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, na cidade de Santa Luzia do Pará em setembro de 2023, em relação aos meios de informações sobre os riscos à saúde.



Isto indica uma proatividade vinda dos tutores em relatar informações acerca do molusco e uma significativa, porém não suficiente, atividade da secretaria de saúde municipal.

Fica claro que a maioria (73,08% (n=19), 7º ano; e 54,17% (n=13), 8º ano) dos alunos desconhecem qual o manejo correto ou recomendado da espécie (Gráfico 9).

Gráfico 9: Gráfico de barras mostrando o número de respostas de alunos do 7º e 8º ano da escola pública São José, Santa Luzia do Pará em setembro 2023, em relação ao conhecimento ou não da forma correta de manejo do caramujo Africano pelas autoridades.



Cabe ressaltar que entre os alunos que afirmaram conhecer os métodos de manejo e descarte os exemplos citados foram: jogar sal, água sanitária, cal, esmagá-los, enterrar etc. Mesmo os alunos que de alguma forma tiveram acesso sobre o que fazer com o *A. fulica*, desconheciam o método que de fato é seguro e eficiente. Os alunos que citaram o uso de sal, cal, esmagamento e o enterro dos animais podemos considerar como respostas corretas apesar de não terem falado de uma maneira sequencial.

Segundo a FIOCRUZ (2022) os exemplares da espécie, após catados de forma manual, com as mãos devidamente protegidas, devem ser esmagados, cobertos com cal virgem e enterrados. O sal, apesar de poder ser usado, não é recomendado devido seu uso em excesso prejudica o solo e plantio. A água fervente ou a incineração também podem ser usadas para matar os caramujos, contanto que estes procedimentos sejam realizados de forma segura. O material pode ser ensacado e descartado em lixo comum, desde de que as conchas sejam quebradas para que não acumulem água e se tornem focos de mosquitos, como o *Aedes aegypti*, vetor de vários vírus.

Assim, “a forma de controle mais indicada pelo meio científico é a catação manual periódica dos animais e dos ovos, seguida de morte através da queima e destruição das conchas” (GROTT; MELLO,2014. p.19).

No estudo de Alves; Faria; Costa (2017) entre os alunos investigados, verificou-se que 97,3% responderam que *A. fulica* pode transmitir alguma doença e 88,4% afirmaram conhecer métodos de controle, resultados diferentes dos encontrados no presente estudo.

De acordo com Silva (2009), há dois casos de tentativa de manejo e controle do *A. fulica* que merecem destaque. Um destes foi a ação feita no município do Rio de Janeiro efetuado pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) em parceria com a Defesa Civil municipal que montaram um projeto que visava a conscientização da população local para que houvesse um controle das populações do molusco. Esta contava com indivíduos capacitados que promoviam conscientização através de documentos e paralelamente efetuava a coleta e incineração dos animais.

Ainda, segundo Silva (2009), outro destaque é a ação realizada no município de Macaé, no estado do Rio de Janeiro. Em seu programa de controle da espécie também fazia uso de pessoas qualificadas, funcionários da prefeitura, trabalhando em conjunto com a população local, onde havia mutirões coletivos e palestras em escolas das redes pública e privada visando a conscientização para o controle e manuseio do *A. fulica* utilizando o Guia de Proteção do Cidadão. “Todavia, para que qualquer iniciativa de controle tenha êxito em longo prazo, é necessário que se façam esforços no sentido de envolver as populações diretamente inseridas no contexto...” (SILVA, 2013, p. 2)

Dentre a análise de todos os gráficos, alguns dados, ao serem comparados entre as turmas, chamaram a atenção. Por exemplo, 58,33% (n=14) dos alunos do 8º ano afirmaram não conhecer o Caramujo Africano, enquanto 57,69% (n=15) do 7º ano conheciam o mesmo (Gráfico 1). No mesmo sentido, 75% (n=18) dos alunos do 8º ano afirmaram não haver a presença do molusco em suas residências, em contrapartida 50% (n=13) da turma do 7º afirmaram a presença do mesmo (Gráfico 2). A ausência do molusco na maioria das residências do 8º ano pode explicar o desconhecimento dos mesmos acerca da espécie. Logo, uma parcela significativa da turma do 7º ano, cerca de 42,31% (n=11), afirmou ter tido contato direto com o molusco, e 83,33% (n=20) do 8º ano nunca teve contato com o animal (Gráfico 3).

Outra constatação importante foi compreender que 54,17% (n=13) dos alunos do 8º ano nunca tiveram acesso a informações sobre o *A. fulica*, por nenhum meio, enquanto uma parcela de 42,31% (n=11) dos alunos do 7º ano obteve informações através dos pais, além de outros meios citados acima (Gráfico 4). Ou seja, fica claro que nos lares onde o caramujo africano está mais frequente acaba tendo mais conscientização acerca do tema.

Esta constatação se reafirma quando 83,33% (n=20) dos alunos do 8º ano afirmam que o caramujo africano traz apenas alguns riscos à biodiversidade (Gráfico 5), 58,33% (n=14) asseguraram que os animais traziam alguns riscos à saúde e 20,83% (n=5) que não havia risco algum (Gráfico 7).

Já no 7º ano, 42,31% (n=11) dos alunos afirmaram que o caramujo africano traz muitos riscos à biodiversidade, 46,15% (n=12) alguns e apenas 3,85% (n=1) dos alunos acreditava que o molusco era inofensivo (Gráfico 5). Seguidamente, 50% (n=13) dos alunos asseguraram que o molusco traz alguns riscos à saúde, 23,08% (n=6) muitos riscos e apenas 7,69% (n=2) afirmaram não haver risco algum (Gráfico 7). Para além, 66,67% (n=16) dos alunos do 8º ano acreditam que o *A. fulica* é natural do Brasil e apenas 23,08% (n=6) do 7º ano respondeu o mesmo (Gráfico 6).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa demonstrou pouco conhecimento específico dos alunos das turmas do 7º e 8º ano de uma escola pública de Santa Luzia do Pará sobre o caramujo gigante africano, sendo esse maior entre os alunos de séries mais avançadas. Verificou-se que existe a presença do caramujo nos domicílios dos alunos, apesar do período da entrevista não estar na sua época sazonal mais ativa, e foi identificado exposição das crianças ao molusco por meio de contato. A fonte predominante de informações sobre *A. fulica* foi através da secretaria de saúde, mostrando que há atuação do órgão dentro do município no que refere ao assunto, e também no meio familiar, o que pode estar relacionado à preocupação dos pais devido a presença do animal no domicílio. Apesar de serem identificadas falhas no conhecimento dos alunos, existe, entre os educandos pesquisados, a percepção dos riscos que o caramujo africano pode trazer à biodiversidade e à saúde humana e animal. Destacamos a pequena parcela de alunos que teve acesso a informações sobre o tema através dos profissionais da educação e, de outro modo, o desconhecimento do manejo adequado do animal pela grande maioria dos alunos, o que indica que a escola ainda precisa intensificar suas estratégias e ações de educação a respeito do caramujo africano.

Diante disso, sugere-se a implementação de ações que visem a disseminação desse conhecimento, especialmente sobre o manejo adequado do animal, e a conscientização da população, especificamente os alunos, sobre o impacto desse molusco no meio ambiente e na

saúde. Para isso, ressaltamos a necessidade do engajamento entre escola, órgãos de saúde local, família, alunos e sociedade em geral, tanto no meio urbano quanto no meio rural.

Ademais, haja vista que a cidade enfrenta problemas com a infestação do animal, destaca-se a importância do ensino de ciências por meio da aprendizagem significativa para que esteja mais vinculada à realidade dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. C.; FARIA, M. L. C.; COSTA, F. M. Avaliação dos conhecimentos dos alunos sobre a espécie invasora *Achatina fulica* (Pulmonata, Achatinidae) em uma escola de ensino fundamental de Colorado do Oeste, Rondônia, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 11, n. 2, p. 132-143, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2017v11n2.29175>

ANDREAZZI, M. A.; GASPAROTTO, F.; PACCOLA, E. A. S.; SILVA, C N. Giant African snail, *Achatina fulica* (Férussac, 1821): An environmental and public health problem in the northwestern of Paraná State, Brazil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 39 n. 3, p. 301-307, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascibiols.v39i3.35569>

AQUINO, M. C. **Caracterização química do caracol africano (*achatina (Lissachatina) fulica (Bowdich. 1882)* e avaliação dos despechos do muco em úlceras de córnea em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*).** Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS), Universidade Federal de Alagoas (UFAL), 2013. DOI: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/riufal/4561>

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2008. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemio_2ed.pdf. Acesso em 14 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações quanto ao correto manejo, descarte e controle do molusco gastrópode, terrestre, exótico-invasor *Achatina fulica* no Brasil**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária, Departamento de imunização de Doenças Transmissíveis, Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/publicacoes/manual-de-recomendacoes-para-o-controle-da-tuberculose-no-brasil.pdf> Acesso em 15 fev. 2024.

UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA-IUCN. Banco De Dados Global De Espécies Invasoras. **100 das piores espécies exóticas invasoras do mundo**. União Internacional para a Conservação da Natureza-IUCN, 2024. Disponível em: https://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php. Acesso em: 02 jan. 2024.

UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA- IUCN. Banco De Dados Global De Espécies Invasoras. **100 das piores espécies exóticas invasoras do mundo: *Achatina fulica***. União Internacional para a Conservação da Natureza-IUCN, 2024. Disponível em: <https://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=64>. Acesso em: 02 jan. 2024.

Caramujos Africano (*Achatina fulica*). Secretaria de Saúde do Paraná, Paraná, 23 de junho de 2021. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Caramujo-Africano-Achatina-fulica>. Acesso em: 11 de Jan de 2024.

COLLEY, Eduardo. Medidas de controle de *Achatina fulica*. **O caramujo gigante africano *Achatina fulica* no Brasil, p. 203-230, 2010. fulica no Brasil, p. 203-230, 2010. DOI: <https://doi.org/10.13140/2.1.2731.0888>**

FISCHER, Marta L.; COLLEY, Eduardo. **Diagnóstico da ocorrência do caramujo gigante africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822 na APA de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil**. Estudos de Biologia, v. 26, n. 54, 2004. Disponível em; https://www.researchgate.net/publication/272148886_Diagnosis_of_the_occurrence_of_Achatina_fulica_Bowdich_1822_the_giant_African_snails_in_the_apa_of_Guaraquecaba_Parana_State_Brazil Acesso em 14 fev. 2024.

COLLEY, Eduardo; FISCHER, Marta Luciane. **Avaliação dos problemas enfrentados no manejo do caramujo gigante africano *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata) no Brasil.** *Zoologia (Curitiba)*, v. 26, p. 674-683, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1984-46702009000400012> Acesso em 15 fev. 2024.

Fischer ML, Costa LCM. **O caramujo gigante africano *Achatina fulica* no Brasil.** Curitiba: Champagnat; 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/325164380_O_caramujo_gigante_africano_Achatina_fulica_no_Brasil Acesso em 11 fev. 2024

FOUTOURA, Renata. **Fundação Cria Estratégia de Controle de Caramujo que se Prolifera com Rapidez.** Agência Fiocruz de Notícias, 2009. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/funda%C3%A7%C3%A3o-cria-estrat%C3%A9gia-de-controle-de-caramujo-que-se-prolifera-com-rapidez>. Acesso em: 11, out. de 2023

GERHARDT, E.; SILVEIRA, D. **Métodos de Pesquisa.** UFRGS, Porto Alegre, 2009.

GUERINO, Laura Rocha; GUERINO, Aparecido. O caracol-gigante-africano *Achatina fulica* (Bowdich, 1822): análise do conteúdo em livros didáticos de Ciências e Biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2017 e 2018. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8160>. Acesso em: 02 de fev. 2024.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, SP, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** Atlas S.A, São Paulo, 1989. Disponível em: https://www.academia.edu/42358979/M%C3%A9todos_e_T%C3%A9cnicas_de_Pesquisa_Social_Antonio_Carlos_Gil_6_ed_2008. Acesso em 15 fev. 2024.

GROTT, SUELEN CRISTINA. **Conhecimento sobre o caramujo gigante africano (*Achatina fulica*, Linnaeus, 1758) entre estudantes de uma escola pública no município de Blumenau SC.** *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 7, n. 2, 2014. DOI: <https://doi.org/10.22409/resa2014.v7i2.a21187>

HENRIQUE, Suellen Joyce Batista; PEREIRA, Solange C. de Saint-Brisson; VASCONCELLOS, Mauricio Carvalho de. ***Achatina Fulica* BOWDICH, 1822 (MOLLUSCA, GASTROPODA) E A SAÚDE PÚBLICA.** Faculdade da Região dos Lagos -FERLAGOS, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <https://www.seb-ecologia.br/revistas/indexar/anais/viiiiceb/pdf/267.pdf> Acesso em 15 fev. 2024

INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **Caramujo africano: quais os reais riscos para a população?** Comunicação / Instituto Oswaldo Cruz, 2022. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/noticias/caramujo-africano-quais-os-reais-riscos-para-populacao>. Acesso em: 02 fev. 2024.

DE QUEIROZ, Ricardo Moreira; TERÁN, Augusto Fachín; DE QUEIROZ, Andrea Garcia. **O caramujo africano (*Achatina fulica*), perigos para a saúde e o meio ambiente: uma proposta de alfabetização ecológica.** *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 7, n. 1, Rio de Janeiro, 2014. DOI: <https://doi.org/10.22409/resa2014.v7i1.a21179>

MULLER, Eliara Solange; DELAZERI, Francieli. Compreensão de estudantes do Ensino Fundamental sobre animais nativos e exóticos. **Revista Acta Ambiental Catarinense**, v. 14, n. 1/2, p. 22-38, 2017. DOI: <https://doi.org/10.24021/raac.v14i1/2.4154>

SILVA, G. M.; THIENGO, S. C.; SIERPE JERALDO, V. L.; REGO, M. I. F.; SILVA, A. B. P.; RODRIGUES, P. S.; et al. The invasive giant African land snail, *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata): global geographical distribution of this species as host of nematodes of medical and veterinary importance. **Journal of Helminthology**, v. 96, e86, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022149X22000761>

SERAPIONI, Mauro. Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(1):187-192, 2000.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/8MGqFCjhjvXKQsq37t6q7PK/abstract/?lang=pt>
Acesso em 03 de out. 2022.

SILVA, Natália Brasil da. **Após três décadas da introdução do caramujo africano *Achatina fulica* no Brasil: sua história natural, análise dos impactos ambientais e para saúde pública, da legislação e do papel da educação em programas de controle.** Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://rima.ufrj.br/jspui/handle/20.500.14407/5527>. Acesso em 15 fev. 2024

THIENGO, S.C., FARACO, F.A., SALGADO, N.C., COWIE, R.H. AND FERNANDEZ, M.A. Rapid spread of an invasive snail in South America: the giant African snail, *Achatina fulica*, in Brasil. **Biological Invasions**, v. 9, n. 6, p. 693-702, 2007. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-006-9069-6>. Acesso em 14 fev. 2024.

Vitule, J. R. S., & Pozenato, L. P. Homogeneização biótica: Misturando organismos em um mundo pequeno e globalizado. **Estudos de Biologia**, v. 34 n. 83, p. 7, 2012. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/hevila/Estudosdebiologia/2012/vol34/no83/14.pdf> Acesso em 14 fev. 2024.

VIEIRA, Licielo Romero; GUSMAN, Grasielle Soares; VESTENA, Silvane. Avaliação da atividade moluscicida de extratos vegetais sobre *Achatina fulica* Bowdich (Mollusca, Achatinidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 83, p. 1-0, 2016.
<https://doi.org/10.1590/1808-1657001032013> Acesso em 13 fev. 2024.