

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CAMPUS LARANJAL DO JARI

CLEYLA DUARTE DE ALMEIDA

**DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA E IMPACTOS AMBIENTAIS DO CARAMUJO
AFRICANO (*Achatina fulica*) EM LARANJAL DO JARI – AP**

LARANJAL DO JARI

2023

CLEYLA DUARTE DE ALMEIDA

**DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA E IMPACTOS AMBIENTAIS DO CARAMUJO
AFRICANO (*Achatina fulica*) EM LARANJAL DO JARI – AP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
coordenação do curso de licenciatura em Ciências
Biológicas como requisito avaliativo para obtenção
do título de Licenciado em Ciências Biológicas do
Instituto Federal do Amapá.
Orientador: Dr. Wanderson Michel de Farias Pantoja.

LARANJAL DO JARI

2023

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A447d Almeida, Cleyla Duarte de
Diagnóstico da ocorrência e impactos ambientais do Caramujo Africano
(Achatina fulica) em Laranjal do Jari - AP / Cleyla Duarte de Almeida -
Laranjal do Jari, 2023.
35 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari,
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, 2023.

Orientador: Dr. Wanderson Michel de Farias Pantoja.

1. Espécie exótica. 2. Gastrópode. 3. Achatina fulica. I. Pantoja, Dr.
Wanderson Michel de Farias, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CLEYLEA DUARTE DE ALMEIDA

**DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA E IMPACTOS AMBIENTAIS DO CARAMUJO
AFRICANO (*Achatina fulica*) EM LARANJAL DO JARI – AP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas como requisito avaliativo para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **WANDERSON MICHEL DE FARIAS PANTOJA**
Data: 24/01/2024 11:16:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Wanderson Michel de Farias Pantoja (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 **JAMILLE DE FATIMA AGUIAR DE ALMEIDA CARDI**
Data: 23/01/2024 19:33:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Me. Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 **LAIANA VANESSA PEREIRA CARNEIRO**
Data: 23/01/2024 15:32:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Esp. Laiana Vanessa Pereira Carneiro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 22/12/23.

Conceito/Nota: 8.5

À minha família e amigos.

AGRADECIMENTOS

Essencialmente pelas pessoas maravilhosas que o universo me deu de presente nessa caminhada. a mamãe pelos incentivos, dizendo que eu sabia ler. então tudo era fácil a partir disso. ao meu pai que sempre esteve presente nos dias difíceis, mesmo não entendendo nada, te amo meu filho. À minha querida irmã Cleuma Duarte de Almeida e agradeço os professores por todo os conhecimentos passados ao longo desses cinco anos, principalmente aos professores Wanderson Michel farias Pantoja, que me trouxe uma admiração pela sua forma de ensinamento, me encantando com sua leveza de ensinar. Jonas, que me fez ser fascinada pelo mundo do saber. E agradeço ao IFAP por ter salvado uma alma por meio da educação de qualidade e ter elevado o nível intelectual de uma aluna de escola pública, obrigada por ter transformado aquela menina em algo maior que seus sonhos, e pela confiança e coragem adquirida através de cada aula. aos meus queridos colegas de classe por todo apoio e dividir o peso desse longo processo, principalmente a Cláudia Coutinho Lopes (que fez mais que o necessário me ajudando, obrigada linda.), Erica Corrêa Penha (obrigada pelos incentivos e tenho total admiração a você) Pedro Gonçalo por toda a ajuda no processo de coleta de dados, vou ser eternamente grata) e aos meus queridos amigos Tiago Guedes Avese, Maycon Barbosa, por me ajudar coletando dados para essa pesquisa. (senhores vocês têm o meu coração). estou aqui torcendo por cada um de vocês. foi uma longa caminhada até aqui, mas agradeço a cada pessoa que contribuiu para o meu crescimento e amadurecimento. vocês fizeram mais que o esperado, meus muito obrigada, serei grata a vida toda, mas serei grata ajudando os outros assim como vocês fizeram com aquela jovem que precisou de ajuda e conhecimento para realização dessa pesquisa e a tão sonhada graduação. Cleyla Duarte de Almeida levará vocês sempre no coração e seguirá admirando até o fim da sua vida. Muito obrigada.

“Quando eu estiver com medo, confiarei em ti.”

(Salmo,56:3).

RESUMO

O trabalho aborda os problemas do caramujo africano (*Achatina fulica*) em Laranjal do Jari, AP, com foco em suas características, doenças associadas, distribuição e impactos na área e falta de controle e prevenção. Também notável é a falta de estudos locais sobre os impactos do caracol africano. Esta espécie é descrita como um molusco tropical africano. A sua propagação é digna de preocupação, porque foi reconhecida como uma ameaça à agricultura e na redução da biodiversidade global. A contaminação se deve principalmente ao manejo inadequado dos caramujos em hortas e pomares, que podem disseminar vestígios dos vermes que hospedam. O caramujo africano é hermafrodita, se reproduz rapidamente e sua introdução no Brasil tem origem controversa, ligada a eventos voluntários e acidentais nas décadas de 80 e 90. Originalmente destinada ao consumo humano, a espécie tornou-se um problema ambiental quando foi liberada em locais inadequados. presente em todos os estados brasileiros. Em relação ao Amapá, as condições climáticas favorecem a sobrevivência dos caramujos africanos e a falta de serviços básicos de higiene promove a sua propagação. As consequências incluem danos à biodiversidade. Degradação das florestas locais e competição por recursos com espécies nativas. Problemas ambientais também são observados em áreas de entretenimento e pátios. O problema de investigação sobre esse tema, inclui lacunas nos estudos locais sobre os impactos do caracol africano, destacando a falta de controle e prevenção desta espécie. As dificuldades encontradas incluem perdas econômicas para os agricultores e riscos para a saúde e o ambiente devido à transmissão de vermes. O objetivo da pesquisa é documentar a ocorrência e o impacto ambientais do caramujo africanas em Laranjal do Jari. Os procedimentos metodológicos incluem revisão bibliográfica sobre espécies, distribuição e impactos ambientais, seguida de coleta de dados de campo, incluindo entrevistas com moradores e coleta de amostras em diferentes bairros. A pesquisa busca identificar lacunas no conhecimento local sobre o caramujo africano em Laranjal do Jari, fornecendo informações para estudos futuros e contribuindo para o planejamento de um futuro plano de manejo.

Palavras-chave: impactos; meio ambiente; Caramujo Africano; *Achatina fulica*.

ABSTRACT

The work addresses the problems of the African snail (*Achatina fulica*) in Laranjal do Jari, AP, focusing on its characteristics, associated diseases, distribution and impacts in the area and lack of control and prevention. Also notable is the lack of local studies on the impacts of the African snail. This species is described as a tropical African mollusk. Its spread is worthy of concern because it has been recognized as a threat to agriculture and the reduction of global biodiversity. Contamination is mainly due to inadequate management of snails in vegetable gardens and orchards, which can spread traces of the worms they host. The African snail is hermaphrodite, reproduces quickly and its introduction into Brazil has a controversial origin, linked to voluntary and accidental events in the 80s and 90s. Originally intended for human consumption, the species became an environmental problem when it was released in places inadequate. present in all Brazilian states. In relation to Amapá, climatic conditions favor the survival of African snails and the lack of basic hygiene services promotes their spread. The consequences include damage to biodiversity. Degradation of local forests and competition for resources with native species. Environmental problems are also observed in entertainment areas and courtyards. The research problem on this topic includes gaps in local studies on the impacts of the African snail, highlighting the lack of control and prevention of this species. Difficulties encountered include economic losses for farmers and risks to health and the environment due to worm transmission. The objective of the research is to document the occurrence and environmental impact of the African snail in Laranjal do Jari. The methodological procedures include a bibliographic review on species, distribution and environmental impacts, followed by field data collection, including interviews with residents and collection of samples in different neighborhoods. The research seeks to identify gaps in local knowledge about the African snail in Laranjal do Jari, providing information for future studies and contributing to the planning of a future management plan.

Keywords: impacts; environment; African Snail; *Achatina fulica*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplos de Caramujo Africano.....	18
Figura 2 - Comparativo entre o Caramujo Africano e Nativo.....	20
Figura 3 - Cidade de Laranjal Do Jari/AP.....	24
Figura 4 - Bairro sagrado coração de Jesus de Laranjal do Jari/AP.....	24
Figura 5 - Bairro buritizal de Laranjal do Jari/AP.....	25
Figura 6 - Bairro Sarney de Laranjal do Jari/AP.....	25
Figura 7 - Bairro Prosperidade de Laranjal do Jari/AP.....	26
Figura 8 - Zoneamento das áreas onde foram feitas as entrevistas e coletas dos espécimes.....	26
Figura 9 - Nível de conhecimento dos moradores sobre a espécie - Bairro do Buritizal.....	30
Figura 10 - Nível de conhecimento dos moradores sobre a espécie - Bairro Sagrado Coração de Jesus.....	30
Figura 11 - Nível de conhecimento dos moradores sobre a espécie - Bairro Sarney.....	31
Figura 12 - Entrevista com os moradores.....	31
Figura 13 - Sobre ação da prefeitura no município de Laranjal do Jari.....	32

LISTA DE SIGLAS

AP	Amapá
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFAP	Instituto Federal do Amapá
IUCN	União Internacional Para a Conservação da Natureza
MG	Minas Gerais
PA	Pará
SCIELO	Scientific Electronic Library Online

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	PROBLEMA DE PESQUISA	15
3	JUSTIFICATIVA	16
4	OBJETIVOS	17
4.1	Objetivo Geral	17
4.2	Objetivo Específico	17
5	REVISÃO DE LITERATURA	18
5.1	Caracterização Geral do Caramujo Africano (<i>Achatina fulica</i>)	18
5.2	Como Ocorre a Contaminação Por <i>Achatina fulica</i>	19
5.3	Doenças	19
5.4	Como Fazer a Limpeza do Caramujo do Ambiente	19
5.5	Como Identificar o Caramujo Africano	20
5.6	Distribuição e Dispersão do Caramujo Africano	20
5.7	Impactos do Caramujo Africano na Região Norte do Brasil	21
6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
6.1	Seleção do Material da Revisão de Literatura	23
6.2	Área de Estudo	23
6.3	Natureza da Pesquisa e Coleta de Dados	27
6.4	Análise de Dados	28
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
7.1	Dados Morfométricos da Espécie	29
7.2	Conhecimento dos Moradores Sobre o Caramujo Africano	29
7.3	Ações de Saúde Limitante Para o Combate de <i>Achatina fulica</i> em Laranjal do Jari, Sul do Estado do Amapá	31
7.4	Limitações da Pesquisa e Recomendações	32
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

O mundo atualmente vive uma das maiores crises de perda de biodiversidade já estudada até hoje. As previsões dessa perda para as próximas décadas são alarmantes, especialmente nos países com alta diversidade. A convenção internacional sobre a biodiversidade biológica uma espécie é considerada exótica (ou introduzida) quando situada em um local diferente da sua localização natural. Por causa de ações humanas, de forma involuntária ou voluntária.

O caracol – gigante – africano (*Achatina fulica*) foi trazido de forma ilegal para o Brasil, e através do seu uso comercial, essa espécie torna – se uma das cem piores espécies invasoras do mundo. Alguns escritores sugerem que esse gastrópodes foi introduzido por voltado ano de 1980, e então levado para todas as regiões do país.

A criação desse molusco trazia a promessa de lucro fácil para os criadores. Como as características dessa espécie eram maiores e mais resistentes que a do escargot tradicional (*Helix aspersa*) isso fazia que os criadores tivessem a ilusão de ser um lucro mais rápido e fácil. Infelizmente o caramujo não agradou o paladar dos brasileiros, fazendo que os seus comercializastes abandonassem as criações ou liberassem em locais indevidos, como matas nativas e nos rios. O resultado foi que a comercialização foi um fracasso, e atualmente, o caracol já ocorre em pelo menos 23 dos 26 estados brasileiros e a sua disseminação acontece principalmente devido ao seu grande potencial biótico e a falta de patógenos específicos.

Com o passar do tempo e o hábito generalista o caramujo tornou se uma praga para os agricultores brasileiros, atacando principalmente áreas de cultivos e matas nativas. A ausência de inimigos naturais e o elevado potencial reprodutivo possibilitaram a sua rápida dispersão por quase todo o território brasileiro.

As condições climáticas favoráveis do Estado Amapá favorecem o aparecimento desses moluscos nas regiões. Em Laranjal do Jari é constantemente observado o aparecimento dessa espécie invasora em quase todo o município. Com a chegada das chuvas na região incidência do molusco aumentam, e isso faz com que a população sofra com esse aumento de população do *A. fulica*, invadindo os quintais e destroem plantações.

No verão ocorre o declínio dessa população, mas isso não significa que exista uma ação de extermínio dessa espécie invasora. A falta de dados estatísticos na vigilância de doenças zoonóticas nos níveis estadual e municipal gera descontentamento e desconhecimento social, levando à falta de esclarecimentos, recomendações de políticas públicas e apoio das autoridades públicas. Os registros de entidades como a Agência Municipal de Vigilância Sanitária e a Coordenadoria de Vigilância Sanitária estão desatualizados em termos de estudos científicos

e técnicos específicos sobre a espécie e seu impacto na sociedade.

Os escassos dados disponíveis não contribuem efetivamente para estimativas precisas da extensão da disseminação do molusco no estado. As estratégias para controlar os níveis populacionais de *A. fulica* tiveram resultados limitados com métodos que incluem o controle químico, biológico e a recolha manual, que embora não sejam ideais, são os mais eficazes por enquanto. É por isso que as iniciativas destinadas a informar as pessoas sobre os danos causados pelos caracóis africanos devem ser cuidadosamente planejadas, aumentando a sensibilização sem causar pânico.

Contudo, para que qualquer esforço de controle seja bem-sucedido a longo prazo, é fundamental envolver diretamente as comunidades afetadas, encorajando-as a participar nas decisões que visam reduzir este problema e, mais importante, procurar soluções alternativas. evitar que isso aconteça novamente. problema semelhante.

Neste contexto, a contribuição da comunidade acadêmica da comunidade torna-se essencial, não só através do desenvolvimento de investigação que contribua para o avanço do conhecimento sobre os caracóis invasores, mas também tornando esta informação acessível ao público.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Os problemas oriundos da introdução da espécie invasora *Achatina fulica* são em cima dos impactos que não são estudados pelos órgãos locais da região e a falta de controle e prevenção da espécie. A alta adaptabilidade da espécie demanda diagnósticos locais, para então se planejar a contenção da invasão (FISCHER; COSTA, 2010).

3 JUSTIFICATIVA

O estudo do diagnóstico e a ocorrência do caramujo africano em Laranjal do Jari, procura agregar estudos sobre espécie na região de Laranjal do Jari e ajudaria futuros pesquisadores sobre o tema, já que pesquisas no amapá é limitante e registra os padrões de destruições do caramujo, caracterização dos locais de maior ocorrência, conhecimentos sobre o que pensa a comunidade. São pontos de partida para a elaboração para o planejamento do plano de manejo.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

- Registrar a ocorrência e os principais impactos em Laranjal do Jari – AP.

4.2 Objetivo Específico

- Descrever a ocorrência dessa espécie no município de Laranjal do Jari – AP.
- Identificar em qual bairro detêm o maior conhecimento da ocorrência dessa espécie.
- Verificar se há alguma ação de saúde em relação a ocorrência e distribuição da espécie em Laranjal do Jari – AP.

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 Caracterização Geral do Caramujo Africano (*Achatina fulica*)

A espécie *Achatina fulica*, é um molusco tropical africano. Pertencente ao filo Mollusca da classe Gastropoda e subclasse Pulmonata. Sua ordem é Stylommatophora, família Achatinidae e do gênero *Achatina* (RUPPERT; BARNES, 1996). mas é vulgamente conhecido como caramujo africano, caracol gigante da África e rainha da África.

Figura 1- Exemplos de Caramujo Africano.



Fonte: Autora, (2023).

Essa espécie se distribui globalmente, sendo considerada uma praga agrícola e vilã na redução da biodiversidade, especialmente na região amazônica do Brasil (RALT; BARKER, 2002).

Uma das características desse molusco é o hermafroditismo comum entre os moluscos terrestres, incluindo o caramujo africano, que utiliza preferencialmente a fecundação cruzada. Sua reprodução intensa, com posturas diárias de dezenas de ovos, ocorre em locais úmidos e abrigados, contribuindo para sua proliferação ao longo do ano, principalmente em condições de umidade adequada (IBAMA, 2006). Torna-se normal eles colocarem posturas de ovos em cantos mais úmidos, como buraco no solo, sobre pedra, ocos de árvores, entre outros locais.

De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (2006) é praticamente impossível erradicar o caramujo africano por serem hermafroditas e reproduzirem-se espontaneamente, e se adaptam facilmente a condições

climáticas adversas e dependendo de como ele for manejado, a população pode ser contaminada e padecer de enfermidades.

O *Achatina fulica* tem provado sua ação danosa, pois estabelecem população com vida livre e isso os torna uma ameaça para a agricultura. São também considerados vilões juntamente com o desmatamento na redução da biodiversidade do planeta, podendo causar mudanças na estrutura de uma biota regional (IUCN, 2000).

5.2 Como Ocorre a Contaminação por *Achatina fulica*

Por meio de manipulação da espécie sem proteção adequada para o manuseio. Ao se instalar em hortas e pomares, o caramujo pode contaminar frutas, verduras e disseminar doenças. Devem-se ter cuidados em lavar bem hortaliças e vegetais que serão consumidos in natura Saúde (CARVALHO., 2014).

5.3 Doenças

Não há casos de doenças em relação ao caramujo, existem apenas risco de doenças que podem ser transmitidas por vermes, onde o *A. fulica* é o hospedeiro. Segundo Carvalho; Simone (2014) angiostrongiliase meningoencefálica humana causada pelo *Angiostrongylus cantonensis*, que tem como sintomas dor de cabeça forte, rigidez da nuca e distúrbios do sistema nervoso central e a angiostrongiliase abdominal causada pelo *Angiostrongylus costaricensis*, doença grave que pode resultar em morte por perfuração intestinal, peritonite e hemorragia abdominal.

5.4 Como Fazer a Limpeza do Caramujo do Ambiente

Como evitar o contato direto com a espécie nociva, deve se proteger as mãos com luvas ou sacos plásticos para evitar o contato com secreções de caracóis a pele humana. O caracol deve ser acondicionado em saco plástico, amassado e jogado em lixeira fornecida pela prefeitura ou, após amassado, deve ser enterrado com cal viva. A cal previne a poluição do solo e das águas subterrâneas (IBAMA, 2006). Outra forma eficaz de combatê-los é através da incineração. O controle dos caracóis é a forma correta de prevenir surtos de doenças, degradação ambiental e perdas agrícolas.

5.5 Como Identificar o Caramujo Africano

Os caracóis geralmente preferem locais úmidos e com sombra. Portanto, quando você começar a procurar caracóis africanos em seu jardim, verifique cuidadosamente os cantos, paredes onde não há muita luz e locais onde possa haver muitos galhos, restos de comida, folhas e madeira, restos de construção, entulhos e principalmente tijolos furados também são locais muito adequados (IBAMA, 2006). A maneira mais segura de identificar um caracol africano é observar a sua concha. Geralmente marrom escuro, com listras brancas irregulares e levemente em zigue-zague ao contrário dos caracóis reais, que possuem conchas redondas.

Figura 2 – Comparativo entre o Caramujo Africano e Nativo.



Fonte: <https://zootecniabrasil.com/2021/12/01/achatina-fulica-o-caracol-africanoalternativa-para-escargot/>

5.6 Distribuição e Dispersão do Caramujo Africano

O processo de invasão biológica ocorre quando espécies exóticas são introduzidas acidental ou intencionalmente em habitats distintos de sua distribuição natural (DARRIGRAN; DAMBORENEA, 2009). Essas introduções podem acontecer por diversas vias, como rotas aquáticas, terrestres, aéreas, comerciais, turísticas ou devido a alterações em ambientes provocadas pela mudança global (DARRIGRAN; DAMBORENEA, 2009). Há relatos que o início da disseminação de *A. fulica* dentro do continente africano foi para a ilha de Madagascar e ilhas próximas para a utilização desses caramujos como recursos alimentar para a população carente.

Apesar da origem desse caramujo ter sido evidenciada no continente africano, *A. fulica*

aconteceu no Brasil, tem alguns aspectos controversos. Relatam que, pelo menos, três entradas dessa espécie podem ter ocorrido: Dois desses processos de caráter voluntário, em feiras agropecuárias nas décadas de 80 e 90 (1989 em Curitiba, Paraná e 1996-1998 em Santos, São Paulo) (TELES; FONTES 2002, FISCHER; COSTA, 2010).

A terceira parece ter ocorrido em 1975, quando um morador de Juiz de Fora (MG) relatou ter adquirido matrizes de *A. fulica* em uma feira livre (BARCANTE *et al.*, 2005). Segundo Ziller; Zalba (2007) pode ter ocorrido, ainda, uma quarta introdução em 1972, porém, os autores não apresentam maiores detalhes deste acontecido.

Devido às suas características biológicas, como alta fertilidade, hermafroditismo, ausência de predadores naturais e comportamento geral, o caramujo africano colonizou diversos ambientes em todo o Brasil (BARCANTE *et al.*, 2005; ALMEIDA, 2016; ALVES *et al.*, 2017; ALMEIDA, 2018). Atualmente, essa espécie exótica é registrada em 26 estados brasileiros e no Distrito Federal, apresentando riscos potenciais ao meio ambiente, à agricultura e à saúde pública (SILVA; ALELUIA, 2010).

5.7 Impactos do Caramujo Africano na Região Norte do Brasil

As condições climáticas do amapá favorecem a sobrevivência dessa espécie na região e a falta de saneamento básico é uma questão que facilita essa sobrevivência. O caramujo africano tem potencial para prejudicar a biodiversidade e aos ecossistemas locais. *A. fulica* é uma exceção, pois, por ser originalmente de área tropical, também invade áreas naturais, competindo em desigualdade com os moluscos nativos (SIMONE, 1999), devido principalmente à sobreposição de nichos tróficos (FARACO; LACERDA, 2004).

Sua voracidade alimentar pode resultar na degradação de diversas florestas nativas, afetando diversas espécies vegetais. Além disso, ao competir por recursos com espécies nativas. De acordo com Simone, (2003), os problemas ambientais demonstram haver dois tipos de impactos. Um deles diz respeito ao incômodo produzido no cotidiano dos grupos populacionais pela presença do caramujo em áreas de lazer e jardins.

Os impactos negativos causados pela presença do caramujo africano incluem a degradação de ecossistemas, perda de biodiversidade e desequilíbrio na função e estrutura da biota local Segundo Fisher; Colley (2005) plantações de bananeira são facilitadores, fornecendo alimento e sítios de repouso para *A. fulica*.

A densidade populacional desse molusco no Amapá é atribuída ao seu grande potencial biótico e à falta de patógenos específicos, tornando-o uma espécie invasora prejudicial. A falta

de dados estatísticos eficazes dificulta a avaliação precisa da disseminação do caramujo africano no Estado, ressaltando a importância de medidas efetivas de controle.

A população, por sua vez, demonstra certo desconhecimento sobre os métodos adequados de eliminação do caramujo, recorrendo a práticas como o uso de sal de cozinha, incineração e descarte inadequado, o que pode gerar efeitos adversos ao meio ambiente e à saúde humana. A ausência de ações coordenadas por órgãos competente contribui para a disseminação descontrolada da espécie, destacando a necessidade de campanhas educacionais e instrumentos legais específicos para lidar com essa problemática.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desta pesquisa os procedimentos metodológicos foram divididos em duas partes. Na primeira parte foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a característica do caramujo africano, distribuição e dispersão da espécie e os impactos ambientais em Laranjal do Jari, na segunda parte utilizou-se dados de campo (registro de ocorrência da espécie) para o município de Laranjal do Jari – AP.

A entrevista dos moradores ocorra em três bairros da cidade: Buritizal, sagrado coração de Jesus e Sarney. Devido ao clima seco dos meses de outubro e começo de novembro não foram encontrados espécimes vivos dos caramujos nessas áreas. Foi necessário ser coletados em bairros diferentes para que ocorressem as análises do espécime. Os bairros do Agreste e Prosperidade foram os locais que foram encontradas essas espécies vivas.

6.1 Seleção do Material da Revisão de Literatura

A primeira parte da pesquisa consistiu em uma revisão de literatura utilizando as bases de dados (SciELO), Periódicos CAPES e Google Acadêmico. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos escritos nas línguas portuguesa sobre o tema de interesse. Para a busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave: *Achatina fulica*, invasão biológica, dispersão, impactos e seus correspondentes na língua publicados entre os anos de 2000 e 2023. Foram utilizados como critérios de exclusão: artigos que não estivessem na íntegra, artigos em diferentes línguas e que estivessem fora do período estipulado para o estudo.

6.2 Área de Estudo

Laranjal do Jari- AP localizado na região sul do Amapá, Laranjal do Jari (Figura 3) foi criado pela Lei Federal Nº 7.639, de 6 de dezembro de 1987. Faz fronteira com o Estado do Pará, mais especificamente com Monte Dourado, distrito do município de Almeirim (PA), situado na outra margem do Rio Jari. A pesquisa foi realizada nos bairros Buritizal, sagrado coração de Jesus e Sarney e os bairros do Agreste e Prosperidade foram utilizados para coleta da espécie. município de Laranjal do Jari situado no sul do Estado do Amapá.

Figura 3 - Cidade de Laranjal Do Jari/AP.



Fonte: <https://www.portal.ap.gov.br/conheca/laranjal-do-jari>

Com uma população de aproximadamente 35.114 habitantes (IBGE,2022), sendo o terceiro maior município do estado, Laranjal do Jari tem suas ocupações urbanas densamente antropizadas e situam-se, principalmente, em áreas de várzea sendo essas construídas de palafitas. A escolha por esses três bairros se deu pela seguinte forma, por meio de sorteio: sagrado coração de jesus, (Figura 04) está localizado na parte baixa da cidade, tendo suas casas a maioria de madeira construída em cima das palafitas.

Figura 4 – Bairro sagrado coração de jesus de Laranjal do Jari/AP.



Fonte: Autora, (2023).

O bairro Buritizal (Figura 5) está localizado na parte “alta” da cidade tendo suas residências construídas de concreto com ruas de chão batido. Com isso é apresentado um cenário bem adverso, o que possibilita um estudo para averiguar a ocorrência do caramujo africano.

Figura 5 – Bairro buritizal de Laranjal do Jari/AP.



Fonte: Autora, (2023).

O bairro Sarney (Figura 6) também está localizado na parte “alta” da cidade de Laranjal do Jari, tendo suas residências a maioria construída de alvenaria e algumas ruas com asfalto.

Figura 6 – Bairro Sarney de Laranjal do Jari/AP.



Fonte: Autora, (2023).

E os últimos dois bairros que contribuíram para a catação da espécie *Achatina fulica* foram o bairro do agreste e o da prosperidade (Figura 7).

Figura 7 – Bairro Prosperidade de Laranjal do Jari/AP.



Fonte: Autora, (2023).

Figura 8 – Zoneamento das áreas onde foram feitas as entrevistas e coletas dos espécimes.



Fonte: Adaptado de Google Earth e autora (2023).

6.3 Natureza da Pesquisa e Coleta de Dados

Foram coletados entre os meses de outubro e novembro de 2023, dados referentes a entrevistas e coleta *in locu* por busca ativa de 40 espécimes de *A. Fulica*. em cinco bairros diferentes em Laranjal do Jari, onde em três bairros aconteceram entrevistas com moradores e em dois bairros, aconteceu a coleta dos caramujos. Em laboratório, todos os caramujos foram pesados (g) com balança digital semianalítica e medidos com auxílio de fita métrica para definir os dados morfométricos da carapaça, tendo em vista que muitos espécimes já estavam mortos no momento da coleta, sendo encontradas apenas a sua carapaça, usada como amostragem biológica na pesquisa. Logo em seguida foi feita o descarte biológico da espécie, na qual os caramujos foram colocados em sacos plásticos, amassados e enterrados.

Escolha dos informantes: Pode-se constituir um informante qualquer membro de uma sociedade que possua “competência cultural”, ou seja, que detenha conhecimentos suficientes sobre sua cultura para poder atuar de forma satisfatória em sua dinâmica local (AMOROZO, 1996). Então a pesquisa foi voltada para os moradores dos bairros que saíram no sorteio. Em seguida, foi adotada a amostragem do tipo bola de neve "snowball sampling" na qual alguns informantes foram previamente identificados e, após serem entrevistados, foram solicitados a indicar novos possíveis informantes para a pesquisa (ALBUQUERQUE; LUCENA 2004; ANDRADE *et al.*, 2006; BAILEY, 1994; SILVANO; BEGOSSI, 2001; SILVANO *et al.*, 2006, 2008.). Nesse sentido, a amostragem foi considerada suficiente com base no efeito de uma inclusão progressiva, que permita aplicar o critério da exaustividade (BERNARD, 2005).

Foram realizadas entrevistas individuais com base em formulários semi-estruturados (Anexo I) com 40 pessoas de 3 bairros de Laranjal do Jari. No período de outubro a começo dezembro de 2023. Esses bairros foram escolhidos de acordo com sorteio a qual foi sorteado os bairros do buritizal, sagrado coração de Jesus e Sarney.

Usou-se neste trabalho formulários previamente elaborados. Antes da entrevista, foram explicados os objetivos do projeto e feita a solicitação do consentimento verbal dos entrevistados, que decidiam participar ou não da entrevista. O formulário inclui perguntas abertas sobre o perfil socioeconômico, bem como perguntas sobre o conhecimento dos moradores sobre essa espécie.

As perguntas foram feitas oralmente para cada morador em seus domicílios para o registro. Os registros das falas e dos moradores que participaram da pesquisa foi utilizado, anotação simultânea da comunicação e/ou gravações quando permitidas. As fotografias também foram recursos de registros utilizados, pois ampliam o conhecimento do estudo, uma vez que

proporcionam documentar momentos importante e comprovaçãoda investigação.

6.4 Análise de Dados

Com a espécie já coletada e a análise biométrica dos 40 caramujos africanos feita, os dados foram utilizados para realização da estatística descritiva, fazendo uso do programa bioestatic 5.3 para cálculo de média aritmética e desvio padrão dos indivíduos coletados a fim de melhor definir o padrão morfométrico desta espécie encontrada em Laranjal do Jari. De posse dos dados quantitativos e qualitativos foram feitas tabelas e figuras a fim de melhor demonstrar os dados obtidos e suas relações.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das entrevistas sobre o *A. Fulica* nos bairros selecionados caracterizam uma presença significativa dessa espécie em Laranjal do Jari. Como a distribuição da espécie vem acontecendo em diferentes áreas que foram selecionadas para a pesquisa. Em geral, os gastrópodes terrestres são mais abundantes na estação chuvosa, onde a umidade relativa do ar e do solo é maior, no Laranjal do Jari, essas coletas consequentemente foram realizadas período menos chuvoso, mas isso não significa que essa espécie desapareça.

7.1 Dados Morfométricos da Espécie

Na (Tabela 1) são apresentados os dados morfométricos desta espécie para Laranjal do Jari e corrobora com outros registros de comprimento da carapaça, Largura e peso de outros espécimes em outras regiões de registro, demonstrando que essa espécie tem apresentado padrão de crescimento normal para a espécie em vários lugares de ocorrência sendo preocupante por ser uma espécie invasora adaptada a diversas regiões. Na literatura científica, esta espécie possui algumas estratégias comportamentais que garantem a sobrevivência em períodos desfavoráveis de seca e calor, por exemplo: estivação, retração da massa cefalopédica para dentro da concha e enterrá-la no solo (ENCOSTA, 2010).

Tabela 1 – Dados morfométricos dos espécimes de Caramujo Africano de Laranjal do Jari-AP.

ESPÉCIMES (N=40)	MÉDIA ± DESVIO PADRÃO
Comprimento da Carapaça (mm)	7.96 ± 1.20
Largura (mm)	9.60 ± 1.72
Peso (g)	37.91 ± 12.87

Fonte: Autora, (2023).

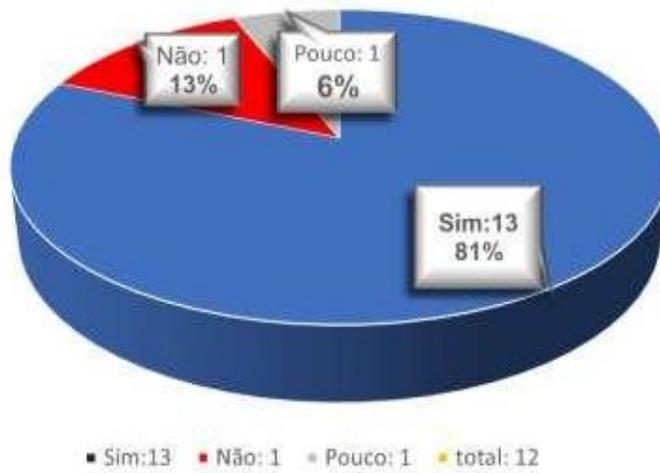
7.2 Conhecimento dos Moradores Sobre o Caramujo Africano

Os dados obtidos durante as entrevistas com os moradores revelam o nível de conhecimento da população em relação ao caramujo africano. Os moradores do bairro buritizal aos seres perguntados sobre que era a espécie responderam: 81% responderam que sabiam o que era, e 13% falaram que nunca tinha ouvido falar ou nunca tinham visto e 1% falaram que sabiam pouco sobre a espécie. Já nos bairros sagrado coração de Jesus, 75% sabiam o que era

a espécie, 25% responderam que não. E no bairro do Sarney 81% tinham conhecimento sobre a espécie, 13% não sabiam nada da espécie e 6% sabiam pouco (Figura 9,10 e 11).

Os dados da pesquisa apontam para o fato de que os moradores não obtiveram orientação técnica para resolver problemas relacionados ao caramujo e doenças veiculadas pela sua presença, sejam combatidas e controladas.

Figura 9 – Nível de conhecimento dos moradores sobre a espécie - Bairro do Buritizal.



Fonte: Autora, (2023).

Figura 10 – Nível de conhecimento dos moradores sobre a espécie - Bairro Sagrado Coração de Jesus.



Fonte: Autora, (2023).

Figura 11 – Nível de conhecimento dos moradores sobre a espécie - Bairro Sarney.



Fonte: Autora, (2023).

Figura 12 – Entrevista com os moradores.



Fonte: Autora, (2023).

7.3 Ações de Saúde Limitante Para o Combate de *Achatina fulica* Em Laranjal do Jari, Sul do Estado do Amapá

Ao serem questionados sobre alguma ação para combate da praga no município, 100% dos entrevistados relataram que nunca tiveram esse auxílio para informar ou até mesmo combater essa espécie invasora. A presença do caramujo africano sem o monitoramento

adequado pode afeta a vida no cotidiano da população, e contribuir para a disseminação da espécie no município. E a falta de informação de como fazer a sua eliminação de forma correta podem ter efeitos adversos ao meio ambiente e a saúde (Figura13).

Figura 13 – Sobre ação da prefeitura no município de Laranjal do Jari.



Fonte: Autora, (2023).

Iniciativas para o controle e prevenção da disseminação do caramujo africano no Laranjal do Jari seriam essenciais para informar os moradores do município sobre os possíveis danos causados pela espécie e promover uma prática mais adequada para a sua eliminação.

7.4 Limitações da pesquisa e Recomendações

É importante ressaltar as limitações que rodam em torno da pesquisa, como a falta de dados estatísticos precisos de como está a disseminação da espécie no município, essa ausência de ações coordenadas por órgãos competentes acaba prejudicando a população. É recomendado que seja implantada medida específica para o controle e buscar soluções para evitar problemas maiores no futuro.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise dos resultados obtidos, pode-se concluir que a presença de caramujos africanos em Laranjal do Jari é um importante desafio para as comunidades locais, afetando não só a biodiversidade, mas também a agricultura e, assim, afetando a economia e a vida.

Atualmente falta de medidas de controle eficazes e a propagação descontrolada desta espécie realçam a necessidade urgente de medidas mais fortes, incluindo campanhas educativas, ações de vigilância epidemiológica, controlar eficazmente as populações de caracóis e promover práticas agrícolas sustentáveis. A participação ativa da comunidade é fundamental para o sucesso de qualquer estratégia de controle a longo prazo. A sensibilização do público para o impacto dos caracóis africanos, combinada com a educação ambiental, pode ajudar a mudar comportamentos e implementar medidas para reduzir a propagação desta espécie. Além disso, a investigação acadêmica desempenha um papel importante na geração de conhecimento sobre a biologia, ecologia e impactos dos caracóis africanos na região.

Esta informação é essencial para apoiar políticas públicas eficazes e estratégias de gestão sustentável. É, portanto, imperativo que os governos locais, as instituições acadêmicas e as comunidades unam as mãos em esforços colaborativos para enfrentar este desafio para que não ocorra problemas maiores no futuro.

REFERÊNCIAS

CARACOL gigante africano: Agriculture, Fisheries and Forestry. Australia: Fact Sheetno, 2001. 03p.

CARVALHO, Simone do Socorro de Souza. **Ocorrências e impactos socioambientais do caramujo africano (*Achatina fulica bowdich, 1822*) em área urbana de Macapá: estudo de caso do loteamento açai.** 2014. 49f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, 2014.

COLLEY, Eduardo; FISCHER, Marta Luciane. O caramujo gigante africano *Achatina fulica* no Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 32, n. 76/81, p. 123-126, 2011.

DARRIGRAN, Gustavo; DAMBORENEA, Cristina. **Introdução a biologia das invasões o Mexilhão Dourado na América do Sul: biologia, dispersão, impacto, prevenção e controle.** São Carlos: Cubo Editora, 2009. p. 262.

DA SILVA, Eder Carvalho; ALELUIA, Fabrício Tourinho Fontes. Ocorrência de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca, Gastropoda) em Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 12, n. 2, 2010.

DITZEL FARACO, Luiz Francisco; LANA, Paulo da Cunha. Leaf-consumption levels in subtropical mangroves of Paranaguá Bay (SE Brazil). **Wetlands Ecology and Management**, v. 12, p. 115-122. 2004.

ESTON, Marilda Rapp de *et al.* Espécie invasora em unidade de conservação: *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) no Parque Estadual Carlos Botelho Sete Barras, SP, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 18, n. 1, p. 173-179, 2006.

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.

FISCHER, M. L.; COSTA, L. C. M.; NERING, I. S. Utilização de recursos alimentares no ambiente antrópico pelo caramujo gigante africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822: subsídios para o manejo. **Bioikos**, v. 22, n. 2, p. 81-90, 2008.

FISCHER, Marta Luciane; CAIRES, Letícia Borba; COLLEY, Eduardo. Análise das informações veiculadas na internet sobre o Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica*. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 1, p. 149-172, 2015.

FULICA (Bowdich, 1822) Goiânia. Goiás: Agência Rural, 2005. **Biological Invasion**, v. 9, n. 6, p. 693-702, 2007.

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Como identificar o verdadeiro caramujo-gigante africano (*Achatina fulica*)**. João pessoa, PB, 2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Aceso em 07 nov. 2023.

IUCN: INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **Guías para La prevención de pérdidas de diversidad biológica ocasionadas por especies exóticas invasoras.** [s. l.]: 2000. Disponível em: <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>. Acesso em: fev 2023.

LEÃO, T. C. C. *et al.* Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização. **Manejo e Políticas Públicas.** Recife: Cepan, 2011.

LOWE, Sarah *et al.* **100 of the world's worst invasive alien species:** a selection from the global invasive species database. Auckland: Invasive Species Specialist Group, 2000.

MONTEIRO, Larissa; VIANNA, Marina Peixoto. Dispersão do Caramujo Africano (*Lissachatina fulica*) (Bowdich, 1821) no Brasil e o registro de ocorrência em Alfenas/MG, Brasil. **Journal of Education Science and Health**, v. 3, n. 2, p. 01-17, 2023.

RAUT, S. K.; BARKER, G. M. Other Achatinidae as Pests in Tropical Agriculture. *In: Molluscs as crop pests.* CABI Publishing, CAB International, 2002. p. 55-114.

RUPPERT, E. E; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados.** São Paulo: Roca, 1996. 6. Ed. p. 332 -352.

SANTOS, Felipe Ananias dos *et al.* Ocorrência e distribuição de *Achatina fulica* em zona urbana de Penedo, Alagoas, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, p. 465-475, 2022.

SAÚDE, **orienta população a se prevenir de doenças causadas pelo caramujo africano.** Maceio, [s. l.]: 2021. Disponível em: <https://maceio.al.gov.br/noticias/sms/saude-orienta-populacao-a-se-prevenir-de-doencas-causadas-pelo-caramujo-africano>. Acesso em: 15 set. 2023.

TELES, Horacio Manuel Santana; FONTES, Luiz Roberto. Implicações da introdução e dispersão de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 no Brasil. **Boletim do Instituto Adolfo Lutz**, v. 12, n. 1, p. 3-5, 2002.

ZALBA, Sergio Martín; ZILLER, Sílvia R. Adaptive management of alien invasive species: putting the theory into practice. **Fundação o Boticário de Proteção a Natureza; Natureza e Conservação**, v. 5, n. 2. P. 86-92. 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11336/105961>. Acesso em: 30 ago. 2023.

ZANOL, Joana *et al.* O caramujo exótico invasor *Achatina fulica* (Stylommatophora, Mollusca) no Estado do Rio de Janeiro (Brasil): situação atual. **Biota Neotropical**, v. 10, p. 447-451, 2010.