



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

SIMONE DO SOCORRO DE SOUZA CARVALHO

OCORRÊNCIAS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO CARAMUJO AFRICANO
(*Achatina fulica* Bowdich, 1822) EM ÁREA URBANA DE MACAPÁ: ESTUDO DE
CASO DO LOTEAMENTO AÇAÍ

MACAPÁ

2014

SIMONE DO SOCORRO DE SOUZA CARVALHO

**OCORRÊNCIAS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO CARAMUJO AFRICANO
(*Achatina fulica* Bowdich, 1822) EM ÁREA URBANA DE MACAPÁ: ESTUDO DE
CASO DO LOTEAMENTO AÇAÍ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado do Curso de Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Msc. Arialdo Martins da Silveira Junior.

MACAPÁ

2014

ii

SIMONE DO SOCORRO DE SOUZA CARVALHO

**OCORRÊNCIAS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO CARAMUJO AFRICANO
(*Achatina fulica* Bowdich, 1822) EM ÁREA URBANA DE MACAPÁ: ESTUDO DE
CASO DO LOTEAMENTO AÇAÍ**

BANCA

Prof. Msc. Arialdo Martins da Silveira Junior.

(ORIENTADOR)

Prof^a. Msc. Alzira Marques Oliveira.

(MEMBRO)

Prof^a. Msc. Dayse Maria da Cunha Sá

(MEMBRO)

MACAPÁ

2014

iii

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos (as) que acreditam que a diferença entre o possível e o impossível está na persistência, determinação e coragem de não desistir diante dos obstáculos.

“Não se preocupe, não tenha pressa.
O que é seu encontrará um caminho certo
para chegar até você.
Deus não demora,
Ele capricha”

Autor desconhecido

AGRADECIMENTOS

OBRIGADA A TODOS que contribuíram direta ou indiretamente na concretização deste trabalho, na realização deste SONHO. Pelas palavras de incentivo e “puxões de orelha.” Não há como mensurar a importância de vocês em minha vida. Sou grata a cada um. AMO VOCÊS!

Agradeço primeiramente a Deus, que tem realizado infinitamente mais de tudo aquilo que pedi, pensei, almejei, desejei e preiteei para minha vida. Obrigada meu amado Jesus.

Ao meu companheiro de todas as horas, meu amor, meu esposo José Aniraldo que sempre me incentivou e me ensina o valor da felicidade em meio aos seus gracejos e sorrisos, pela força e apoio que me propulsiona nesta caminhada acadêmica, me encorajando a não desistir mesmo quando o sentimento era de parar.

Ao meu filho Wesley Franklin que mesmo tão pequeno teve muita compreensão e paciência neste momento da minha vida, já que estive tão ausente na melhor fase da sua vida, a infância.

Aos meus pais Leonilson Carvalho e Maria do Socorro, obrigada, por toda ajuda e apoio incondicional que vocês deram a mim.

As minhas irmãs Sílvia Brígida e Nívea Letícia e ao meu irmão Leonilson Junior pelos momentos alegres e turbulentos que sempre compartilhamos e vencemos juntos.

A minha querida prima-amiga-irmã Márcia Vaz, obrigada, por sua amizade e apoio, você tornar meus fardos mais leves.

A minha sogra Benedita Silva que acreditou e me apoiou nesta realização.

Ao meu cunhado Anginaldo e cunhadas Anginete e Ângela por me ajudarem em meio a conselhos e orações e pela descontração com o Nadi (Anginaldo) em sua retórica “Gigante”; “Luluzinha”.

A jovem Thaísa Paula, você é um exemplo a ser seguido, por sua determinação e coragem, ensinando-me que não há limites que possam deter a realização dos nossos sonhos e pelo árduo aconselhamento e amizade.

Ao meu amigão Cesar Guedes, que sempre foi uma pessoa maravilhosa comigo, chegou de uma forma improvável para provar o valor das coisas loucas desta vida. Seus conselhos e piadas fazem a diferença.

Aos meus queridos amigos Jeriel Souza, Gustavo Rabelo e Mari Souza, cada um de nós éramos um elo, onde a nossa união em grupos de estudos fizeram a diferença nos resultados. Como diz um provérbio: “Há amigos mais chegado do que irmãos.” Suas amizades são valorosas.

Também registro meu agradecimento ao casal Raimilan e Eliade Cristina, pela amizade, força e aconselhamento, ajudando-me a ser uma pessoa melhor.

A minha amiga-irmã Núbia Chagas, que sempre tem uma palavra de encorajamento na hora certa.

A meu orientador, Prof. Msc. Arialdo Martins da Silveira Junior, pela sua dedicação e sapiência na orientação deste trabalho.

Aos moradores do Loteamento Açai que contribuíram com este TCC respondendo pacientemente aos questionários.

Aos alunos da turma de ciências ambientais – UNIFAP 2010, pelos momentos de companheirismo que passamos juntos ao longo desta jornada, mais que enfim chegamos ao destino final.

Aos professores do curso de ciências ambientais pelo ensino e dedicação.

**OCORRÊNCIAS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO CARAMUJO AFRICANO
(*Achatina fulica* Bowdich, 1822) EM ÁREA URBANA DE MACAPÁ: ESTUDO DE
CASO DO LOTEAMENTO AÇAÍ**

CARVALHO, S. S. S.; SILVEIRA, A. M. J.

RESUMO

Em Macapá já foi verificada a prevalência da espécie *Achatina fulica* bowdich, 1822 em quase todos os bairros da cidade e em boa parte dos municípios do Estado do Amapá. As condições climáticas úmidas e sombreadas do Estado favorecem em potencial o seu aparecimento. Este estudo teve como objetivo verificar a ocorrência e os possíveis impactos socioambientais da presença do caramujo africano no loteamento Açaí, demonstrando problemas como focos de prevalência desse espécime no meio ambiente e a falta de conhecimento da comunidade acerca dos processos de infestação e controle da espécie. Foram realizadas entrevistas, usando formulário próprio com questões semi-estruturadas para coleta de informações *in loco* e registro fotográfico, no período de agosto a dezembro de 2013. Foram avaliados variáveis do eixo social e ambiental como indicadores dos respectivos resultados demonstrados nesta pesquisa. Desta forma, a metodologia empregada na investigação baseou-se em uma abordagem qualitativa e quantitativa como método de investigação e observação, seguindo os subsídios teóricos da pesquisa bibliográfica, assim como, a avaliação de cruzamento de dados, médias e percentagem dos resultados, cuja elaboração foi possível com o uso do programa Excel da Microsoft. Os resultados caracterizaram que um serviço adequado de limpeza pública contribuiria diretamente para qualidade de vida das pessoas, melhorando a saúde e servindo, também, como indicador na diminuição de doenças advindos desse vetor. Um programa de educação ambiental visando à divulgação de informações sobre os impactos do caramujo africano deve ser incentivado. Precisa-se trabalhar na elaboração de instrumentos legais, bem como no desenvolvimento de campanhas de esclarecimento à população. Somente pela educação é possível despertar a sensibilização ambiental.

Palavras chave: Moluscos. Focos de prevalência. Comunidade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Caramujo <i>in loco</i> . a) e b) disseminação no meio	17
Figura 2: a) e b) proliferação e destruição de habitats.....	18
Figura 3: a) caramujo e seus ovos. b) reprodução em ambiente úmido e sombreado	19
Figura 4: a) e b) manejo do caramujo.....	22
Figura 5: Concha do caramujo africano em diferentes formas.....	23
Figura 6: Localização do Loteamento Açai no município de Macapá	26
Figura 7: a) e b) Principal rua acesso de entrada e saída, Avenida das Bacabas.....	27
Figura 8: a) e b) Início do trabalho de revitalização das ruas.....	27
Figura 9: a) e b) Lixo. Descaso da coleta domiciliar e limpeza pública por órgão competente	28
Figura 10: Caracterização da área de estudo	29
Figura 11: Registro fotográfico do caramujo africano a) em residências; b) na vegetação	31
Figura 12: a) e b) Momentos da entrevista com os moradores do loteamento açai	32
Figura 13: a) e b) Degradação e descaso ao meio ambiente por moradores e poder público...	35
Figura 14: Sistema de água e esgoto. a) poço amazonas, b) fossa aberta	37
Figura 15: Caramujo <i>in loco</i> . a) e b) em meio à vegetação	39
Figura 16: Uso de fogo no combate a praga. a) e b) caramujos queimados	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tempo de residência no domicílio e médias de pessoas	34
Tabela 2: Escolaridade do entrevistado	34
Tabela 3: Tipo de construção do domicílio	36
Tabela 4: Focos do caramujo por tipo de residência	36

SUMÁRIO

RESUMO	vii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	viii
LISTA DE TABELAS	ix
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 GERAL	14
2.2 ESPECÍFICO	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 BIOECOLOGIA DO CARAMUJO AFRICANO	15
3.2 INTRODUÇÃO DO CARAMUJO NO BRASIL E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS.....	16
3.3 GENERALIDADES SOBRE O CARAMUJO AFRICANO.....	21
3.3.1 Formas de contaminação.....	21
3.3.2 Doenças	21
3.3.3 Como ficar livre da praga.....	22
3.3.4 Como identificar o verdadeiro caramujo africano <i>A. fulica</i>	22
3.3.5 Que cuidados a população deve ter	23
3.3.6 Qual a melhor forma de eliminação	24
3.3.7 Aspectos Legais.....	24
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	26
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	26
4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
4.3 PESQUISA PARTICIPANTE E ENTREVISTA.....	30
4.3.1 Pesquisa participante e observação	30
4.3.2 Entrevista.....	31
4.3.3 Perfil dos Entrevistados.....	32

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
5.1 DADOS OBTIDOS COM OS MORADORES DO LOTEAMENTO AÇAÍ (ENTREVISTA)	37
5.1.1 Informação acerca do caramujo africano	37
5.1.2 Período de prevalência	38
5.1.3 Ambientes mais favoráveis	38
5.1.4 Realização das coletas	39
5.1.5 Descaso do poder público no combate e controle ao caramujo.	40
6 CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS	44
ANEXO	46
ANEXO I – ENTREVISTA	47

1 INTRODUÇÃO

A espécie *A. fulica* é considerada a causa de perda de biodiversidade em vários ecossistemas e desequilíbrio na função e estrutura de uma biota diversa. Thiengo (2007) esclarece que as densas populações desse molusco no País devem-se, principalmente, ao seu grande potencial biótico e à ausência de patógenos específicos. Afirma, ainda, que os caramujos são muito vorazes e pouco exigentes para se alimentar, comendo praticamente de tudo.

As condições climáticas úmidas e sombreadas do Estado do Amapá favorecem o seu aparecimento. Em Macapá já foi observada a incidência em quase todos os bairros da cidade e em boa parte dos municípios. Com a chegada das chuvas, ano após ano, a população sofre com o caramujo africano que invade quintais e destrói plantações. No verão, ocorre o seu declínio populacional, o que não significa que há um controle ou extermínio da praga.

A falta de dados estatísticos no controle de Zoonoses do Estado e Município leva a sociedade ao descontentamento e uma lacuna no conhecimento imposta por falta de esclarecimentos e propostas de políticas públicas e auxílio do poder público. Registros nos órgãos como a Coordenadoria de Vigilância em Saúde e Vigilância Sanitária do Município, encontram-se obsoletos acerca de estudos técnico-científico específicos sobre a espécie e suas implicações na sociedade amapaense e ecossistemas diversificados. Os poucos dados disponibilizados são irrelevantes para se ter uma real estimativa da disseminação deste molusco no Estado.

Em se tratando do Loteamento Açaí, nenhuma providência para eliminação do caramujo vem sendo tomada por órgãos competentes, o que acarreta a disseminação destes moluscos e durante os períodos de chuva propicia e potencializa o seu aparecimento. A população preocupada com a proliferação descontrolada da espécie toma suas próprias medidas para exterminar o caramujo. Diversos mecanismos são utilizados pela população para tentar mitigar os impactos promovidos pela presença do molusco, tais como o uso de sal de cozinha, incineração e até mesmo o descarte em locais inadequados como lixões clandestinos. Com isso, percebe-se certo despreparo por parte da população sob a correta forma de eliminação do caramujo, que pode estar causando efeitos deletérios ao meio ambiente, como também, à saúde da população, uma vez que o contato com o muco do molusco pode tornar-se um fator prejudicial à saúde humana.

A partir daí, surge à questão central dessa pesquisa: Como caracteriza-se a ocorrência do caramujo africano e os possíveis impactos socioambientais no Loteamento Açai e sua implicação na qualidade de vida da população residente?

Desta forma, propõem-se a seguinte hipótese para responder a esta questão: a população residente do loteamento açai desconhece os processos de transmissão, combate e prevenção do caramujo africano, bem como os malefícios e impactos socioambientais causados por estes. O que permite sua ocorrência expressiva na área de estudo, como também implica na qualidade de vida dos seus domiciliados.

Nessa direção e considerando a necessidade de estudos sobre o caramujo africano, para alertar sobre seus riscos e demais questões relativas à sua presença, é que se propõe o presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Diante da problemática, este estudo tem por objetivo verificar a ocorrência e os possíveis impactos socioambientais da presença do caramujo africano no loteamento açai (Macapá-AP), a fim de se averiguar a abrangência deste molusco e sua implicação na saúde humana e na qualidade do meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Verificar a ocorrência e os possíveis impactos socioambientais da presença do caramujo africano no Loteamento Açaí, Macapá-AP.

2.2 ESPECÍFICO

- Identificar a prevalência do caramujo africano e proliferação desta espécie nas proximidades do Loteamento Açaí.
- Conhecer o nível de consciência dos moradores quanto aos malefícios e impactos ambientais causados por este molusco.
- Avaliar o conhecimento dos moradores acerca da sensibilização sobre as questões relacionadas ao processo de transmissão, combate, prevenção, infestação do molusco e implicação na qualidade de vida da população e meio ambiente.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 BIOECOLOGIA DO CARAMUJO AFRICANO

Seu nome científico e espécie é *Achatina fulica*, também conhecido como caramujo africano, caracol gigante da África, caracol gigante, rainha da África. Pertencente ao filo Mollusca da classe Gastropoda e subclasse Pulmonata. Sua ordem é Stylommatophora, família Achatinidae e do gênero *Achatina*, (RUPPERT e BARNES, 1996). A coloração da sua concha é mosqueada com tons de marrom e marrom escuro, são herbívoros generalistas, se alimentam de folhas, flores e frutos de diversas espécies vegetais, possuem apetite voraz e forrageamento em períodos noturnos. A maturidade sexual é atingida aos quatro ou cinco meses e a durabilidade de vida pode chegar de três a cinco anos. Seu potencial reprodutivo pode atingir até quatro posturas por ano, que vão de 50 a 400 ovos por postura. Sua ocorrência se dá nas margens de brejos, capoeira, hortas e pomares, plantações abandonadas, terrenos baldios, quintais, jardins entre outros. A alta adaptação e resistência a fatores abióticos como temperatura e umidade, torna-o um intolerante ambiental, apresentando alta proliferação na estação chuvosa (COELHO, 2005; PAIVA, 2004).

É importante salientar que a espécie *A. fulica* é um exemplar pertencente ao grupo dos moluscos pulmonados terrestres. Adultos dessas espécies possuem conchas com cerca de 15 a 20 cm de comprimento e chegam a pesar 200g. Os relatos de ocorrência de *A. fulica* e estudos ecológicos se distribuem por todo o mundo (RALT e BARKER, 2002).

Como a maioria das espécies dos moluscos terrestres é hermafrodita, com preferência para a fecundação cruzada, tornam-se abundantes por colocar posturas diárias de dezenas de ovos depositados em cantos, frestas, buracos no solo, sob pedras, ocos de árvores, entre outros locais relativamente úmidos e abrigados da insolação. Em condições de umidade satisfatória, reproduz-se praticamente o ano inteiro. 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 caramujo africano com cinco posturas ao ano pode atingir cerca de quinhentos ovos, podendo competir com a fauna nativa e causar desequilíbrio ecológico, adicionado pelo fato

de no Brasil existem poucos agentes biológicos que possam controlá-lo. Segundo a União para a Conservação da Natureza – IUCN (2000), o conhecimento dos habitats preferenciais e distribuição em diferentes biomas são os primeiros passos para o embasamento de programas de manejo, controle e de educação ambiental permitindo, assim, que sejam tomadas medidas direcionadas ao controle do espécime. Apesar de serem herbívoros, são muito vorazes e pouco exigentes para se alimentar, comendo praticamente de tudo.

Esses moluscos têm comprovado sua ação nociva, pois estabelecem populações em vida livre e se tornam séria praga agrícola. 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). O Brasil possui um excelente ambiente para sua proliferação e na região Amazônica a preocupação é maior, pois o caramujo africano pode competir com a fauna nativa causando desequilíbrio ecológico. Estudos registram que mais de 500 tipos de plantas são devoradas por este molusco (IBAMA, 2006).

Penteado (1994) esclarece que para se tentar mitigar qualquer forma de impacto ao meio é importante desenvolver a relação entre o meio ambiente e a cidadania, fortalecendo a consciência de que o ambiente é um patrimônio público comum e sua defesa um direito político de todos os cidadãos. Ou seja, todos têm o direito e o dever de reivindicar e de participar da luta por um ambiente limpo e por uma vida digna e com qualidade.

3.2 INTRODUÇÃO DO CARAMUJO NO BRASIL E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Os caramujos são consumidos em forma de conservas, iguaria conhecida como “escargot”, uma prática muito difundida neste continente, sobretudo na Europa, o que trouxe grande expectativa para pequenos proprietários rurais na possibilidade de exportação do produto. A espécie *A. fulica*, chamada popularmente de caramujo africano mundialmente conhecido pelo seu poder invasor, foi introduzida em diversos países de forma inconsequente, causando impactos ambientais e problemas de saúde pública (RAUT e BARKER, 2002). A meta da criação do molusco para consumo, em um primeiro momento, foi apenas na obtenção de lucros, porém, de forma inconsequente resultou na disseminação desenfreada e invasão ambiental do espécime.

No Brasil, há caso de invasão da espécie exótica em muitos municípios do país. A sua introdução se deu visando o cultivo e comercialização de “escargots”, pois os criadores consideravam a criação destes animais uma alternativa economicamente viável por possuírem rápido e intenso processo reprodutivo. Nas áreas onde foi introduzido, se tornou um sério problema ambiental e econômico, devido à competição por alimento e espaço com a fauna nativa e à destruição de cultivos agrícolas (TELES e FONTES, 2002). Ainda segundo Teles e Fontes (2002) a espécie também é considerada um problema de saúde pública, devido à potencialidade de ser hospedeiro de nematóides causadores da angiostrongilíase humana e a dispersão passiva, intencional ou acidental, é o principal meio de disseminação do caramujo (Figura 1).

Figura 1: Caramujo *in loco*. a) e b) disseminação no meio.



Fonte: SEMA-AP/2011

Teles e Fontes (2002) alertam que a invasão ambiental de *A. fulica* no País foi precedida do contrabando de exemplares para uma exposição agropecuária na cidade de Curitiba, no Paraná em 1988, com o intuito da venda de matrizes para o desenvolvimento de criação e comercialização da carne desses animais, como alternativa de rendimento para pequenos sítios e proprietários rurais e com a perspectiva da apresentação de uma fonte de suplementação alimentar de baixo custo.

O molusco com seus hábitos generalistas, aliados ao elevado potencial reprodutivo e ao grande porte dos adultos, favorecem a adaptação e a colonização de diferentes ambientes sendo frequentemente encontrado em ambientes antrópicos, o que leva a considerar a possibilidade que seu estabelecimento esteja associado a ambientes alterados (FISCHER, 2006).

Para o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2005), a qualidade de vida e do meio é bastante afetada na maioria das cidades brasileiras com o aparecimento do caramujo. Esta espécie é considerada como uma das 100 piores invasoras do mundo (IUCN, 2000). O que representam, atualmente, a segunda maior causa de perda da biodiversidade no Planeta. Só perdem para os desmatamentos. Além das doenças que pode transmitir, o caramujo ataca, destrói plantações e compete por espaços com outros moluscos da fauna nativa, podendo levá-los à extinção.

A invasão de espécies exóticas, tais como o caramujo africano, acontece quando animais, plantas e microrganismos de um determinado lugar são levados para outro onde não há predadores para limitar sua população. Assim, o meio ambiente, a economia e a saúde do homem são afetados (TELES e FONTES, 2002). A invasão biológica de espécies exóticas ocorre de forma silenciosa e algumas vezes devastadora, considerada hoje uma das principais causas da extinção de espécies nativas.

Sendo as espécies exóticas auto-suficientes, podem significar problemas mais persistentes do que outras ameaças à biodiversidade, incluindo a exploração excessiva de ecossistemas e a destruição de habitats. Não aceito na alimentação, os criadores soltaram os caramujos no meio ambiente (Figura 2). A instalação da espécie exótica invasora no ambiente antrópico é um fato preocupante uma vez que os riscos de impactos ambientais se acentuam e dificultam as ações de controle (FISCHER, 2006), o que torna urgente um programa de educação ambiental a fim de evitar o avanço dessas espécies.

Figura 2: a) e b) proliferação e destruição de habitats.



Fonte: SEMA-AP/2011

Uma última medida aplicada pelo MMA (2005) foi à elaboração de um relatório acerca das espécies exóticas invasoras registradas para o Brasil e dos ambientes e estados em que ocorrem em virtude do “Informe Nacional de Espécies Exóticas Invasoras”, onde se trata de conceitos de ecologia, como espécies exóticas, nativas, generalistas, especialistas, introdução biológica, competição, além de alertar para a responsabilidade humana frente aos problemas de saúde pública.

Desta forma, observa-se que o caramujo africano representa um problema mundial, tanto por afetar a saúde como o ambiente e a economia. Uma vez estabelecida, sua população pode atingir números elevadíssimos (FISCHER e COLLEY, 2004). Dados do Instituto Hórus (2006) demonstram que a espécie *A. fulica* é extremamente prolífera e alcança a maturidade sexual aos 4 ou 5 meses; a fecundação ocorre mutuamente, pois os indivíduos são hermafroditas; podem realizar até 5 posturas por ano e atingem de 50 a 400 ovos por postura. Em geral passa o dia escondido e sai para se alimentar e reproduzir a noite ou durante as chuvas ou logo após a elas, como demonstra a (Figura 3). A melhor recomendação de eliminação é por meio da incineração. Isso significa dizer que a ocorrência de focos em terrenos baldios e a análise da eficiência da coleta manual devem direcionar as ações de controle para educação ambiental e sanitária (SIMIÃO e FICHER, 2004). A espécie é resistente à seca e ao frio e sobrevive em terrenos baldios, plantações abandonadas, sobras de construções, entulhos e lixões.

Figura 3: a) caramujo e seus ovos. b) reprodução abundante em ambiente úmido e sombreado.



Fonte: SEMA-AP/2011.

Portanto, a responsabilidade do poder público não pode ser desconsiderada. Cabe salientar que a falta dessa informação na mídia prejudica a cobrança de políticas públicas voltadas para a solução de problemas e melhoria da qualidade de vida da população (SIMONE, 2003). As explicações mais recorrentes nas matérias da mídia acerca das grandes infestações de caramujo se apoiam nas características biológicas do organismo, especialmente devido ao grande número de ovos depositados. Os terrenos baldios, utilizados como depósito, constituem obstáculos para o controle da espécie em áreas urbanas, pois servem de abrigo e refúgio dos caramujos. Essa característica do molusco é igualmente ressaltada devido ao hábito de viverem no lixo.

Segundo 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. O outro está associado às perdas de flora e fauna. A grande maioria das reportagens ressalta que os problemas ambientais em áreas urbanas estão relacionados a situações de perturbação, com mudanças de hábitos de moradores que passam a evitar as áreas infestadas.

De acordo com Coelho (2005), cerca de duas décadas depois de ser introduzida, hoje a espécie está presente, em 23 Estados da federação brasileira, incluindo a região amazônica e reservas ambientais. O autor ressalta, ainda, que atualmente, estamos presenciando a fase mais explosiva da invasão, ou seja, a ocorrência de densas populações, constituídas por grandes exemplares desses moluscos. Apesar de ser um molusco terrestre, observamos a presença de *A. fulica* em margens de rios e em vegetação flutuante.

Para Ralt e Barker (2002), nos ambientes urbanos as populações desses moluscos são muito densas, invadem e destroem hortas e jardins. Além disso, como essas populações são formadas por animais de grande porte (10 centímetros, em média), causam muitos transtornos às comunidades das áreas afetadas. Perdas econômicas têm sido observadas, sobretudo em áreas de produção agrícola onde em grande escala o caramujo africano pode ser considerado uma praga agrícola. Banana, brócolis, batata-doce, abóbora, tomate e alface são alguns dos itens mais atingidos. O que seria uma alternativa gastronômica se tornou um problema ambiental.

3.3 GENERALIDADES SOBRE O CARAMUJO AFRICANO

O controle da infestação ambiental por *A. fulica* é difícil, onde a melhor forma de ser feita é através da coleta e extermínio dos espécimes coletados, infelizmente o mercado não dispõe de produtos químicos apropriados para este fim. Sem predadores naturais, tal fator, aliado à resistência e excelente capacidade de procriação desse animal, permitiram com que esse caramujo se adaptasse bem a diversos ambientes (IUCN, 2000). *A. fulica* é responsável pela transmissão de doenças, caracterizando que a introdução e dispersão do caramujo potencializam riscos a sociedade e desequilíbrio a ecossistemas.

3.3.1 Formas de contaminação

A ingestão ou a simples manipulação dos caramujos vivos pode causar a contaminação, pois os vermes são encontrados no muco (secreção) dos caramujos. 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* (AMBIENTE BRASIL, 2002). No procedimento a pessoa não deve levar a mão à boca nem tomar água. Luvas e sacolas usadas devem ser descartadas. É provável que a proximidade desses caramujos com os roedores potencialize um fator de risco.

3.3.2 Doenças

Não há casos registrados de doenças em nosso país que possam ter sido transmitidas pelo caramujo africano. Thiengo (2007) aponta para os riscos de doenças que podem ser transmitidas por vermes, cujo caramujo é hospedeiro em potencial: a angiostrongilíase 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 angiostrongilíase abdominal causada pelo *Angiostrongylus costaricensis*, doença grave que pode resultar em morte por perfuração intestinal, peritonite e hemorragia abdominal. Sabe-se que este, é um agente causador de várias doenças por ser hospedeiro de vários vermes e larvas que são encontradas no muco produzido pelo molusco, que causam patologias, como

distúrbios no sistema nervoso, meningite e lesões oculares entre outras e como as larvas são encontradas no muco produzido pelo molusco, e o fato deles alimentarem-se de verduras, legumes e frutas e o provável consumo humano desses vegetais é provavelmente a maneira mais comum de aquisição do parasita causador da meningite.

3.3.3 Como ficar livre da praga

Para coletar os caramujos, as mãos devem estar protegidas com luvas ou sacos plásticos para evitar o contato da sua secreção com a pele humana (Figura 4). Os caramujos deverão ser colocados em sacos plásticos, amassados e jogados nos latões dispostos pelo governo municipal ou, depois de amassados, enterrados com cal virgem. A cal evita a contaminação do solo e do lençol freático (IBAMA, 2006). Outra forma eficaz de combatê-los é através da incineração. O controle do caramujo é a maneira correta para se evitar o surgimento das doenças, a degradação do meio ambiente e as perdas agrícolas.

Figura 4: a) e b) manejo do caramujo.



Fonte: SEMA-AP/2011

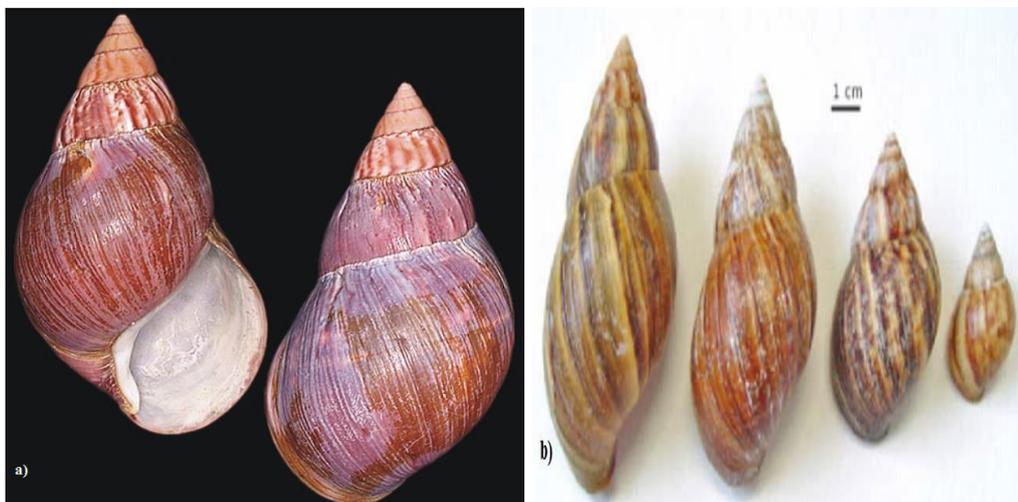
3.3.4 Como identificar o verdadeiro caramujo africano *A. fulica*

Como se sabe, os caramujos em geral gostam de locais úmidos e sombreados. Por isso, ao iniciar a busca do caramujo africano em seu quintal, verifique bem os cantos dos muros, as paredes onde não incide muita luz e os lugares em que possa haver acúmulo de galhos, restos

de poda, folhas e madeiras, também são locais muito propícios os restos de construção, entulhos e, em especial, os tijolos furados (IBAMA, 2006).

O jeito mais seguro de identificar o caramujo africano é observando a sua concha. Ela é, geralmente, de cor marrom-escura, com listras esbranquiçadas desiguais, um pouco em ziguezague (Figura 5), diferentemente do escargot verdadeiro que possui concha em espiral circular. Integram um grande elenco de espécies de moluscos conhecidos como lesmas ou caracóis.

Figura 5: a) e b) Conchas do caramujo africano em diferentes formas.



Fonte: SEMA-AP/2011

3.3.5 Que cuidados a população deve ter

A principal providência a ser tomada é o controle pela coleta. O uso de pesticidas não é recomendado em função da alta toxicidade dessas substâncias. A melhor opção é a coleta manual com as mãos protegidas com luvas ou sacos plásticos. Este procedimento pode ser realizado nas primeiras horas da manhã ou à noite, horários em que os caramujos estão mais ativos e em maior quantidade (IBAMA, 2006). Dessa forma, a correta higienização de frutas e verduras é uma boa oportunidade para abordar a prevenção das diversas parasitoses, incluindo aquelas transmitidas pelo caramujo africano.

3.3.6 Qual a melhor forma de eliminação

O sal, que seria uma opção para eliminar os moluscos, não é recomendado porque seu uso em excesso prejudica o solo e plantio. O Plano de Ação para o Controle de *A. fulica* do IBAMA recomenda que após a coleta os moluscos devam ser esmagados, cobertos com cal virgem e enterrados (IBAMA, 2006). Outras opções são jogar água fervente num recipiente para matar os caramujos recolhidos ou incinerar, desde que estes procedimentos sejam realizados com segurança. O material pode ser ensacado e descartado em lixo comum, mas é preciso quebrar as conchas para que elas não acumulem água e se transforme em focos de mosquitos, como o *Aedes aegypti*, vetor do vírus do dengue.

3.3.7 Aspectos Legais

De acordo com IBAMA, MMA e Ministério da Agricultura, o cultivo e a comercialização dessa espécie, são atividades ilegais.

Segundo parecer técnico 003/03 (BRASIL, 2003), publicado pelo IBAMA e pelo Ministério da Agricultura (2003), considera ilegal a criação de caramujos africanos no país, determina a erradicação da espécie e prevê a notificação dos produtores sobre a ilegalidade da atividade. Este parecer vem reforçar a Portaria 102/98 do IBAMA que regulamenta os criadouros de fauna exótica para fins comerciais com o estabelecimento de modelos de criação e a exigência de registro dos criadouros (BRASIL, 1998).

O Poder Público tornou-se omissivo durante muito tempo e só recentemente, com a gravidade da situação, passou a haver mobilização para a contenção da praga. Essa omissão vem de encontro aos interesses da população que padece com o crescimento desenfreado do molusco e contribuem ativamente para o agravamento da invasão, disseminação e proliferação. Por isso, pode e deve o Poder Público ser responsabilizado por meio de Ação Civil Pública, por danos causados ao meio ambiente. A Lei nº 6.938/81, que dispõe em seu artigo 2º, I, estabelece que se constitua um dos princípios da Política Nacional do Meio Ambiente, a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico: Art. 2º, I - *ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como*

um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo (BRASIL, 1981).

Entende-se, ainda, que a introdução de espécies exóticas que de qualquer forma causem degradação ambiental, dependerá de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis, conforme se pode observar no artigo 2º, § 1º, da Resolução CONAMA 237/97, referente ao uso de recursos naturais (BRASIL, 1997).

Configura crime ambiental a introdução de espécies exóticas no território nacional, sem prévio estudo ambiental pertinente, expedido por órgão competente, conforme se pode observar explicitamente na Lei nº 9.065/98, em seu artigo 31 - *Introduzir espécime animal no País, sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida por autoridade competente: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, e multa* (BRASIL, 1998).

Entende que a admissão de espécies exóticas deve primeiramente ser evitada. Silva (2004) menciona que “quando for conveniente”, isto é, nas situações em que as espécies novas gerem benefícios econômicos, sociais e ecológicos superiores aos custos, deverá a introdução ser objeto de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, com minuciosa pesquisa acerca dos possíveis efeitos ecológicos esperados, em que se conclua por extraordinárias vantagens, sem riscos perniciosos para as espécies nativas.

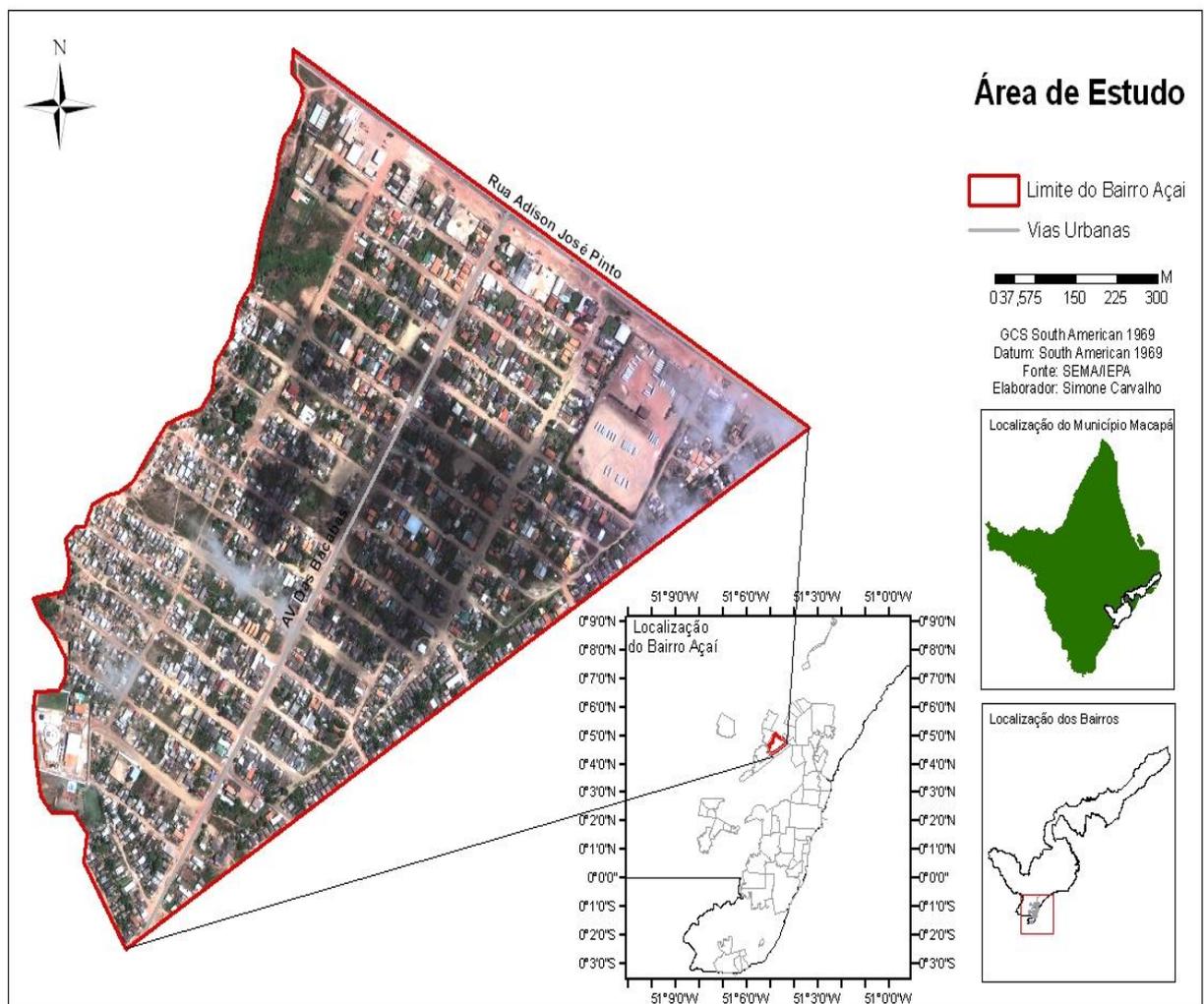
Como medidas governamentais, o ofício IBAMA nº 006/03 (MMA e IBAMA, 2003), aponta que a espécie *A. fulica* é conhecida por seu alto potencial invasor constando como uma das 100 piores espécies. Ela continua se espalhando e ainda não existem métodos eficientes para o seu controle, portanto merece atenção das autoridades competentes. O IBAMA através da Instrução Normativa nº 73/05 (MMA e IBAMA, 2005), também passou a proibir a criação e comercialização do caramujo africano no Brasil e autorizou a implementação de medidas de controle, coleta e eliminação dos exemplares como maneira de conter a atual invasão desse molusco nos ambientes urbanos, rurais e naturais.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Loteamento Açai está localizado a 30 km do centro do município de Macapá, zona norte (Figura 6). O acesso se dá pela Rua Adilson José Pinto a principal avenida do bairro, Avenida das Bacabas.

Figura 6: Localização do Loteamento Açai no município de Macapá.



Fonte: SEMA/IEPA

O Açai iniciou com 2.235 lotes e atualmente de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2011) tem mais de 6 mil habitantes. O rápido crescimento populacional motivado principalmente pelas invasões deixou evidente a precariedade dos

serviços públicos nos setores da educação, saúde, saneamento básico, segurança e infraestrutura. A população não tem unidade básica de saúde e necessitam buscar atendimento em outros bairros. Nesse contexto de ausência de serviços básicos as crianças são as maiores prejudicadas. No açai não existem escolas. No bairro é visível o abandono. Valas e poças de lama estão espalhadas pelas ruas e avenidas. Por ser a única via asfaltada, a Avenida das Bacabas é considerada a principal rua do bairro (Figura 7).

Figura 7: a) e b) Principal rua de acesso de entrada e saída, Avenida das Bacabas.



Fonte: Simone Carvalho

A Prefeitura de Macapá iniciou trabalho de revitalização das ruas, mas até agora não há sinal de pavimentação (Figura 8).

Figura 8: a) e b) Início do trabalho de revitalização das ruas.



Fonte: Simone Carvalho

A limpeza pública encontra-se caótica no bairro, o lixo urbano toma conta das vias e vegetação, notório em todo loteamento (Figura 9). Na maioria das vezes esses resíduos permanecem indevidamente dispostos por dias ou semanas, ocasionando as chamadas “lixeiros viciosas”, prejudicando as condições estéticas e sanitárias e o bem estar dos moradores agravando os riscos à saúde pública. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (2004) ressalta que a questão dos resíduos sólidos urbanos é uma das mais preocupantes, pois, o crescimento acentuado da população, levou ao aumento na produção de bens e serviços e na medida em que são produzidos e consumidos, trazem como consequência uma geração bastante considerável de resíduos, os quais coletados ou dispostos inadequadamente trazem significativos impactos ao meio ambiente e à saúde pública.

Figura 9: a) e b) Lixo. Descaso de coleta domiciliar e limpeza pública por órgão competente.



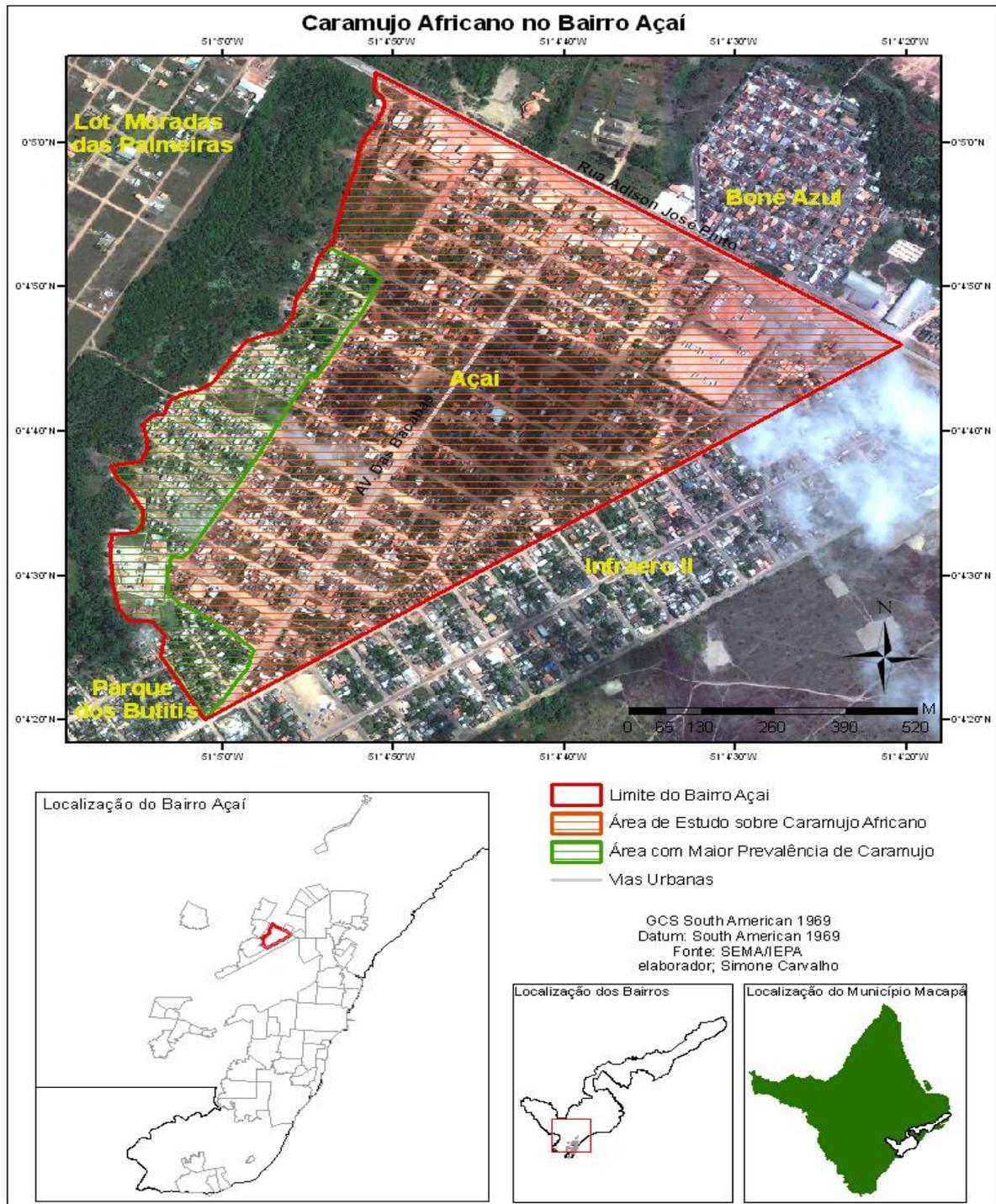
Fonte: Simone Carvalho

O lixo é responsável por um dos grandes problemas ambientais e sociais da atualidade, pois demora a se decompor e pode trazer sérios problemas ao homem, além da destruição de ecossistemas e vem contribuindo significativamente para a degradação do meio ambiente afetando diretamente o bem estar da sociedade, sendo a variável de problemas de saúde, com a proliferação de vetores transmissores de diversas doenças e causa incômodo da prevalência de animais como o caramujo africano.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizadas visitas em 100 domicílios, distribuídas em 69 quadras no Loteamento Açaí, nos meses de Agosto a Dezembro de 2013 (Figura 10). Foram realizadas entrevistas, usando formulário próprio com questões semi-estruturadas (ANEXO 1).

Figura 10: Caracterização da área de estudo.



Fonte: SEMA/IEPA

A pesquisa apoiou-se na revisão da abordagem qualitativa e quantitativa como método de investigação e observação, seguindo os subsídios teóricos da pesquisa bibliográfica e estudos publicados, assim como a avaliação usando cruzamento de dados, médias e percentagem cuja confecção foi possível com o uso do programa Office da Microsoft Excel. A tabulação dos dados gerou tabelas que auxiliaram na análise através de cruzamentos de todas as variáveis levantadas. Apesar dos desafios colocados para esse tipo de abordagem no campo das Ciências Ambientais, também foram feitos registros fotográfico do caramujo africano em vários momentos para caracterizar o local investigado.

O estudo foi desenvolvido em três momentos, o primeiro foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o assunto; coleta de dados, e por último, a busca das informações de campo na área onde ocorre frequentemente a prevalência do caramujo africano.

O resultado de todo esse processo investigativo é apresentado de várias maneiras, utilizando-se várias fontes coletadas e transmitindo-se os seus resultados. Desta forma, com base nos estudos sobre pesquisa qualitativa e quantitativa, foram adotadas a pesquisa participante e a entrevista como procedimentos metodológicos relacionados entre si, conforme descritos no tópico subsequente.

4.3 PESQUISA PARTICIPANTE E ENTREVISTA

4.3.1 Pesquisa participante e observação

A pesquisa participante é um procedimento mais científico que a pesquisa tradicional, pois a participação da comunidade facilita uma análise mais precisa e autêntica da realidade social. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a observação participante é uma técnica de coleta de dados, para conseguir informações e utilizar os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade.

A partir dessa compreensão foram realizadas visitas ao loteamento açai. A realização desses procedimentos possibilitou a aplicação de formulários para coleta de dados enfatizando-se condições socioambientais junto aos moradores.

Durante a observação selecionamos os moradores para operacionalizar a realização das entrevistas. No momento da observação *in loco*, também, foram feitas anotações em caderno de campo e o registro fotográfico do caramujo africano em vários momentos, da comunidade como um todo e da área que comporta o loteamento açai para caracterizar o local investigado e as metodologias aplicadas (Figura 11).

Figura 11: Registro fotográfico do caramujo africano a) em residências; b) na vegetação.



Fonte: Simone Carvalho.

4.3.2 Entrevista

As entrevistas foram realizadas com moradores do loteamento açai (ANEXO I), elas serviram para reafirmar as informações colhidas durante as observações em campo. Essa técnica de coleta de dados é um dos principais instrumentos usados nas pesquisas das ciências ambientais, porém tem desempenhando papel importante em outros estudos científicos.

As entrevistas são aplicadas para que o pesquisador obtenha informações que, provavelmente, somente os entrevistados têm e, que a pesquisa qualitativa não teria alcance (LUDKE e ANDRE, 1986). Nas entrevistas, com roteiros previamente estabelecidos, há o momento das perguntas anteriormente determinadas, podendo ser as respostas relativamente livres. Caso haja necessidade, o pesquisador pode acrescentar uma questão não prevista, dependendo das respostas dos entrevistados.

No tipo de pesquisa executada para investigar a ocorrência de caramujos africanos no loteamento açai, a entrevista configurou-se como uma possibilidade de entendimento das

questões estudadas nesse ambiente. Esse tipo de pesquisa permitiu não somente a realização de perguntas necessárias à pesquisa e, que não podem ser deixadas de lado, mas, também a relativização dessas perguntas, dando liberdade ao entrevistado e a possibilidade de surgir novos questionamentos não previstos no roteiro de entrevista.

Durante esse procedimento foram aplicados 100 formulários em toda extensão do bairro, caracterizado 69 quadras. As entrevistas tiveram a finalidade de diagnosticar a condição socioambiental e os seus conhecimentos sobre o caramujo africano, os meios de contaminação, os procedimentos de controle e as doenças (direta e indiretamente) causadas por esta “praga”. Além de identificar a presença do poder público no auxílio do combate ao caramujo (Figura 12).

Figura 12: a) e b) Momentos da entrevista com os moradores do loteamento açai.



Fonte: Simone Carvalho.

4.3.3 Perfil dos Entrevistados

No auxílio da pesquisa avaliou-se alguns aspectos sociais importantes que dizem respeito ao perfil dos entrevistados, o nível de escolaridade, tempo que reside no domicílio, o tipo de construção do domicílio. Antes do preenchimento do questionário era informado também sobre a manutenção do sigilo e anonimato das informações, atendendo os preceitos éticos exigidos para pesquisa pela universidade federal do Amapá.

O trabalho de pesquisa com os moradores do loteamento açai permitiu organizar e classificar o material coletado em campo com base nos procedimentos metodológicos (pesquisa participante e observação, notas de campo e registro fotográfico e entrevista com

roteiro previamente estabelecido). Os dados coletados foram relacionados às informações de outras pesquisas sobre o caramujo africano ou temas afins. Todo o material pesquisado foi organizado e categorizado segundo critérios relativamente flexíveis e previamente definidos, de acordo com os objetivos da pesquisa: identificar focos de infestação do caramujo africano.

Posteriormente em outra fase da pesquisa ocorreu visita *in loco* para constatação da realidade dos eventos com uma compilação de dados e conceitos de estudiosos que fazem referência aos assuntos abordados, estreitamente associados ao trabalho, o que gerou a produção de mapas e tabelas incorporados no resultado final deste trabalho.

Dados de observação com produção de imagens por meio de registros fotográficos e anotações de campo da área, para avaliar as condições ambientais e sociais, observação *in loco*. Na etapa da análise de dados coletados na pesquisa qualitativa fez-se o cruzamento de informações, estabelecendo-se padrões de análise para leitura e interpretação de diferentes materiais coletados. Procurou-se produzir interpretações e explicações que busquem dar conta da questão que motivou a investigação.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Coelho (2005), a avaliação do eixo social é uma das principais técnicas na obtenção de variáveis importantes na mensuração dos resultados. Analisando, assim, o tempo de domicílio e média de pessoas por domicílio temos os seguintes resultados descritos em tabelas.

Tabela 1: Tempo de residência no domicílio e médias de pessoas

TEMPO DE RESIDÊNCIA NO DOMICÍLIO		PESSOAS / DOMICÍLIO
BAIRRO	MÉDIA (EM ANOS)	MÉDIA DE PESSOAS POR MORADIA
Loteamento Açai	8,9	4,4
Média Total	9	5

Ainda segundo Coelho (2005), outra variável avaliada no estudo refere-se à escolaridade dos moradores entrevistados, a pesquisa apontou que 51% dos entrevistados possuem nível fundamental, 31% do ensino médio e 18% tinham o nível superior, demonstrando que os moradores destas áreas possuem certo grau de instrução, o que possibilita a essas pessoas adquirir mais informações oferecidas pelo poder público como demonstra a (tabela 2).

Tabela 2: Escolaridade do entrevistado

ESCOLARIDADE DO ENTREVISTADO	%
Fundamental	41 pessoas 51%
Médio	31 pessoas 31%
Superior	28 pessoas 18%

O Instituto Hórus (2013), aponta para a disposição de resíduos sólidos em vias públicas, representando um sério problema de saúde pública, criando-se, dessa forma, um ambiente bastante favorável à proliferação do caramujo africano, pois se adaptam favoravelmente a esses ambientes. O meio ambiente na área de entorno da comunidade vem sendo degradado em consequência da precariedade na cobertura do serviço de coleta de lixo.

Além da ineficiência do serviço existe o descaso por parte dos moradores com o ambiente (Figura 13).

Figura 13: a) e b) Degradação e descaso ao meio ambiente por parte de moradores e poder público.



Fonte: Simone Carvalho

Para ANVISA (2004) os serviços de limpeza urbana, se bem planejados e executados, além manter a limpeza e higienização de áreas públicas tem a importância como ação de saneamento para a prevenção da saúde. Sob uma perspectiva socioambiental, de acordo, com as prescrições legais que vão desde a ocupação desordenada de ambientes localizados em áreas consideradas sem infraestrutura para moradia, e ineficiente na prestação dos serviços de saneamento básico, que a origem dos problemas está relacionada com a falta de planejamento.

O destino dado ao lixo são os seguintes: o lixo doméstico é coletado em dias alternados pela Prefeitura Municipal de Macapá (PMM); os entulhos (resto de material de construção, galhos secos, garrafas pets) são acumulados em área aberta na comunidade, principalmente em meio a vias públicas, e atualmente os moradores limpam os quintais e incineram os entulhos em locais inapropriados, como terrenos baldios ou em meio a pouca vegetação preservada do local.

O tipo de construção do imóvel do morador, também se refere à outra variável avaliada, a pesquisa mostrou que 82% dos entrevistados moram em casas de alvenaria, 13% em casas de madeira e apenas 5% residem em casas mistas (alvenaria e madeira) descritos na (tabela 3). Esta variável vem estabelecer junto ao resultado da pesquisa o ambiente favorável à proliferação do caramujo ao tipo de construção do domicílio.

Tabela 3: Tipo de construção do domicílio

TIPOS DE CONSTRUÇÃO		%
Alvenaria	62 casas	82%
Madeira	21 casas	13%
Mista	17 casas	5%

Os resultados demonstram também que o foco do caramujo ocorreu na maioria das vezes em casas de madeira 68%, 10% em casas de alvenaria e 22% da infestação ocorreram em casas mistas como demonstra a (tabela 4).

Tabela 4: Tipo de residência por focos de caramujo

TIPO DE RESIDÊNCIA		FOCOS DO CARAMUJO %
Alvenaria	62 casas	10%
Madeira	21 casas	68%
Mista	17 casas	22%

Quanto ao tipo de construção percebeu-se ainda uma alta adaptabilidade da espécie em casas de madeira. O Instituto Hórus (2013) ressalta ser extremamente prolífera nesses tipos de construção por se tratar de ambientes onde mais encontrou-se sua prevalência.

Todas as residências do loteamento possuem energia elétrica fornecida pela Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA). O abastecimento de água não é fornecido pela Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA). A água para consumo é retirada de poços amazonas e artesianos. O esgoto sanitário não recebe o serviço de tratamento por parte do município de Macapá. As residências utilizam, então, o sistema de fossa biológica no quintal (fossa séptica onde os dejetos são despejados em uma escavação com revestimento interno), muitas, porém, se encontram sem a devida infraestrutura e planejamento, estando a céu aberto, desencadeando, assim, outros vetores maléficos a saúde (Figura 14).

Figura 14: Sistema de água e esgoto a) poço amazonas, b) fossa aberta.



Fonte: Simone Carvalho

5.1 DADOS OBTIDOS COM OS MORADORES DO LOTEAMENTO AÇAÍ (ENTREVISTA)

Os dados obtidos *in loco* durante a realização das entrevistas com os moradores sobre o tema do caramujo africano serviram para caracterizar a situação problema que a comunidade do loteamento açai vem sofrendo. Nesse sentido alguns temas foram mais recorrentes, dentre eles: informação acerca do caramujo africano; período de prevalência; onde são encontrados; como fazem as coletas e descaso do poder público no combate e controle ao caramujo.

5.1.1 Informação acerca do caramujo africano

Os moradores ao serem perguntados sobre como tomaram conhecimento do que era um caramujo africano responderam: 41% expuseram ter ouvido falar na televisão; 23% tiveram conhecimento em panfletos dados por agentes de endemias; 11% em documentários e palestras nas escolas e 25% tiveram contato direto com o caramujo pela invasão em suas casas. O potencial de dispersão passiva e ativa de *A. fulica*, foi avaliado tendo como hipótese que esses animais são constantemente reintroduzidos nas comunidades através do transporte passivo em material de construção e através do deslocamento pelo ambiente, fato que inviabiliza o controle pontual feito pelo morador (FISCHER; COLLEY, 2004). 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 no loteamento de forma satisfatória.

5.1.2 Período de prevalência

A maioria dos moradores cerca de 82% dos entrevistados afirmam que há um aumento significativo na prevalência do molusco no período chuvoso, período em que o índice pluviométrico aumenta 2276,9 mm ano após ano, de acordo com Cunha e Souza (2010). Com a chegada das chuvas, os moradores não conseguem se livrar do caramujo africano. Prejudicial à saúde pública e nocivo às culturas agrícolas ele é considerado a praga do inverno. Apesar disso, a responsabilidade de eliminação não é da prefeitura, e, sim, de cada morador. 18% deles não conseguiram identificar um período, apenas afirmaram que no ano todo há prevalência do caramujo. A respeito dessa questão um morador referiu o seguinte *“Esse bicho não morre, tanto no inverno ou no verão ele sempre aparece”* (MORADOR R).

5.1.3 Ambientes mais favoráveis

Ao indagar onde os moluscos são encontrados: 19% responderam que eles aparecem em meio à vegetação; 23% perceberam que eles gostam de locais úmidos e mofos, em muros, embaixo da pia e no forro; 58% acham que preferem ambientes cheios de entulhos, em meio ao lixo, madeira apodrecida, galhos de árvores e em baixo das pedras (Figura 15). Um morador mencionou que sempre limpa o entorno de sua residência e quintal, devido à infestação do espécime e utiliza a incineração no combate aos caramujos. Contudo, relata *“faço limpezas diárias em meu terreno, toco fogo nesses bichos, mas não vejo muito resultado. Eles sempre dão um jeito de aparecer. Meus vizinhos também não colaboram, ai o caramujo não para de se multiplicar e me aborrecer”* (MORADOR P).

Figura 15: Caramujo *in loco*. a) e b) em meio à vegetação.



Fonte: Simone Carvalho

5.1.4 Realização das coletas

Os entrevistados afirmam não conhecer um procedimento eficaz de combate ao caramujo, entretanto: 16% usaram veneno para eliminar o caramujo; 27% queimaram o molusco (Figura 16); 34% usaram sal para exterminar a praga e 23% jogaram água fervente em cima dos moluscos. Os diversos modos de coleta e controle do molusco utilizado pelos moradores da área de estudo pode ser observado nos relatos abaixo.

Figura 16: Uso de fogo no combater a praga. a) e b) caramujos queimados.



Fonte: Simone Carvalho

“Eles começam a sair da toca na boca da noite, é a hora que eles mais aparecem no quintal e na casa, é quando a gente joga água quente neles e os cachorrosodem” (MORADOR M. R.).

“Eu junto todos eles bem lá no fundo do quintal e quebro a concha com o martelo e toco fogo neles, tem que quebrar bem as conchas senão eles voltam a viver” (MORADOR E).

“Eles estavam escondidos dentro da casinha de ferramentas, eram muitos, tinham filhotes e grandes, joguei tudo fora no lixo, minhas ferramentas e eles, que prejuízo!” (MORADOR L).

“Ensinaram-me a jogar sal em cima deles e quanto mais eu joga sal mais eles se reproduzem, não tem fim essa praga!” (MORADOR S).

“No forro daqui de casa dá aos montes esse caracol, mantei chamar a dedetização e num primeiro momento parece que resolveu, no mês seguinte lá estavam eles de novo” (MORADOR G).

“Eles fizeram ninho em baixo da pia na área de serviço, vive só uma molhadeira lá, acho que eles gostam de lugares assim, são nojentos” (MORADOR C).

“A gente pisa em cima deles e joga para as galinhas comerem” (MORADOR J).

5.1.5 Descaso do poder público no combate e controle ao caramujo.

Os moradores afirmam que o poder público, tanto na esfera federal, estadual e municipal não tem dado assistência aos afetados pelo caramujo africano. Um deles afirmou *“eles dizem que tem propostas e ações de combate e prevenção ao caramujo, porém colocá-las em prática, nada”* (MORADOR W).

Soares (2001) considera que a função ambiental é um bem público com instrumentos, sobretudo se vê atingida por problema tão sério quanto à infestação de pragas como o caramujo africano. O papel do poder público como promotor de políticas públicas deverá se definir a partir da necessidade de desempenhar um papel de mediação nos problemas ou definir-se como parte interessada.

No art. 196, a Constituição Brasileira diz ser a saúde “direito de todos e dever do estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de

doença e de outros agravos e ao acesso universal igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”. Mais adiante, em seu art. 225, o texto constitucional protege o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, afirmando ser ele “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Outro aspecto a ser considerado é a responsabilidade do governo municipal no recolhimento dos moluscos coletados pela população. A comunidade deve reivindicar esse serviço. Esse ponto deve ser abordado pelos moradores durante ações educativas, por meio do desenvolvimento de um trabalho com uma dimensão mais política, em busca do exercício de cidadania pelos grupos populacionais (SILVA, 2004). Precisa-se trabalhar na elaboração de instrumentos legais, bem como no desenvolvimento de campanhas de esclarecimento à população. A hierarquia constitucional recepciona e positiva, conferindo segurança ao exercício dos direitos à saúde e ao meio ambiente.

6 CONCLUSÃO

O caramujo africano *Achatina fulica* bowdich, 1822, tem se tornado, recentemente, um problema à sociedade, em especial aos moradores do Loteamento Açaí, devido os altos índices de prevalência desse animal, de acordo com o objetivo geral desse trabalho. A Secretaria Municipal de Saúde ainda não apresentou um projeto para a erradicação da praga, seu posicionamento é deficiente. Percebe-se um descaso por parte de órgãos na esfera federal, estadual e distrital. A falta de preocupação do poder público em planos de ações e propostas no combate do caramujo africano a população, é inaceitável. Os resultados obtidos apontam problemas na área de estudo e que é imprescindível que principalmente, entidades públicas e privadas reconheçam a importância de se haver mais estudos técnico científico específico acerca do espécime e suas implicações na sociedade amapaense e meio ambiente.

O estudo caracterizou ainda que um serviço adequado de limpeza pública contribuiria diretamente para a melhoria da saúde da população, servindo também como indicador na qualidade de vida das pessoas. A área suscetível ao risco da proliferação do caramujo africano facilita sua análise, e proporciona as autoridades responsáveis à oportunidade de entender os processos que envolvem os fenômenos de campanhas e projetos de erradicação a essa praga urbana, e permite que o poder público possa planejar medidas efetivas, de forma que estes possam ser combatidos de maneira estratégica, apontando medidas preventivas e corretivas, com o intuito de amenizar os impactos causados por esses espécimes.

Os dados apontaram que o caramujo africano se beneficia das condições ambientais existentes para se reproduzir e se alimentar. Beneficia-se também do período de chuvas intensas e forte calor e é favorecido pela ausência de predadores naturais. Quanto aos hábitos alimentares e ciclo de vida, observou-se que o caramujo parece estar adaptado ao ambiente (temperatura, vegetação, lixo acumulado), pois as condições do local favorecem a sua reprodução. A espécie invasora foi descrita pelos moradores como “praga; nojenta; e horrível” uma vez que atrapalha os serviços domésticos e ameaça a saúde da população.

Faz-se necessária, conforme os objetivos específicos, a sistematização de educação ambiental no sentido de que a coletividade se conscientize de que a introdução de espécies exóticas deve, primeiramente, ser evitada e deve ser antecedida de necessário estudo de impacto ambiental. A questão de uma fiscalização é deficitária por parte do poder público. A oportunidade do desafio da preservação de nossa biodiversidade e conservação do meio

ambiente, bem como da qualidade de vida da população deve a qualquer custo está na pauta de prioridades dos governantes.

A rápida proliferação devido à alta capacidade de reprodução do caramujo *A. fulica* pode causar diversos prejuízos ambientais e danos à saúde humana incalculável, o controle do caramujo é a maneira correta para se evitar o surgimento das doenças, a degradação do meio ambiente e as perdas agrícolas, portanto o estabelecimento de um programa de educação ambiental visando à divulgação de informações sobre os impactos do caramujo gigante africano deve ser incentivado. Só pela educação é possível despertar a sensibilização ambiental.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde-1** ed. Edição Comemorativa para o IX Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar, Salvador. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual/microbiologia/completo>. 2004
- AMBIENTE BRASIL. Angra dos Reis monta **Esquema para Combater o Caramujo Africano**. Disponível em <<http://www.ambientebrasil.com.br>> Acesso 01 de Agosto de 2013. Matéria editada em 24 de janeiro de 2002.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. Coleção Saraiva de Legislação. 4 Ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BRASIL. **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- BRASIL. **Lei nº 9065, de 12 de Fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- BRASIL. **Parecer Técnico DPC/PPP/DDIV nº 003/03**. Trata do controle e erradicação da praga *Achatina Fulica* no Brasil.
- BRASIL. **Portaria IBAMA nº 102/98, de 15 de Julho de 1998**. Normatiza os criadores comerciais de fauna silvestre exótica.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237/97**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Caramujo gigante africano *Achatina fulica* (Bowdich 1822)**. Brasília: IBAMA. 2006
- COELHO, L. M. **Informe Técnico para o Controle do Caramujo Africano (*Achatina fulica*, Bowdich 1822) em Goiás**. Goiânia: Agência Rural. 2005
- CUNHA, A. C. da.; SOUZA, E. B. de. **Tempo, clima e recursos hídricos: resultados do Projeto REMETAP no Estado do Amapá**. Macapá: IEPA, 2010.
- FISCHER, M. L.; COLLEY, E. Diagnóstico da ocorrência do Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822 na APA de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Revista Estudos de Biologia**, v. 26, n. 54, p. 43-50. 2004.
- FISCHER, M. L. O Caramujo exótico invasor na vegetação nativa em Morretes, PR: diagnóstico da população de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa Aluvial. **Biota Neotrópica**, v. 6, n. 2. 2006.
- IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Como identificar o verdadeiro caramujo-gigante africano (*Achatina fulica*)? Disponível em <<http://www.ibama.gov.br>> Acesso em 07 nov. 2013. 2006
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) - Sinopse do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE 2011.
- INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Base de dados de espécies exóticas invasoras**. Acesso em 25 de janeiro de 2014, disponível em www.institutohorus.org.br. 2013.

IUCN - UNIÃO PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. **Guias para a prevenção da diversidade biológica ocasionada por espécies exóticas invasoras.** Disponível em: <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasives_Eng.htm>. Acesso em: 29 nov. 2013. 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica 1.** 5ª ed. - São Paulo: Atlas 2003.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU. 1986

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Divisão de Vigilância e Controle de Pragas.** Instrução Normativa de 20 de janeiro de 2003

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **I Simpósio brasileiro sobre espécies exóticas invasoras.** Brasília: M. M. A. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/invasoras> (acesso em 20 agosto 2013). 2005

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / IBAMA. Ofício IBAMA nº 006/03 – CGFAU sobre **Ordenamento e Normatização da Criação da Espécie Exótica *Achatina fulica*.** Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br>>. Acesso em: 26 agosto 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / IBAMA. Instrução Normativa nº 73 de 18 de Agosto de 2005. Dispõe sobre a **proibição da criação e comercialização do *Achatina fulica* em território brasileiro.** Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br>>. Acesso em: 26 agosto 2013.

PAIVA, C. L. ***Achatina fulica* (Moluscos): Praga agrícola ameaça à saúde pública no Brasil.** Acesso em 25 de agosto de 2013, disponível em http://www.geocities.com/lagopaiva/achat_tr.htm, 2004.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores.** São Paulo: Cortez, 120p, 1994

RAUT, K & BARKER, G. ***Achantina fulica* Bowdich and others Achatinidae pest in tropical agriculture in mollusks as crop pest** (Barker & Hamilton Eds). New Zealand: CAB Publishing, 2002

RUPPERT, E. E; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados.** Roca (6 ed), 332 -352. 1996

SEMA/AP; IEPA. Secretária de Meio Ambiente e Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. **Campanha de Controle do Caramujo Gigante Africano.** 2011

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional.** 5ª ed. São Paulo: Malheiros, 2004

SIMONE, L. **O caramujo gigante em tamanho e em problemas.** Boletim da Sociedade Brasileira de Malacologia. Disponível em: <http://www2.uerj.br/sbma/caramujo/gigante/em problemas.html> (acesso em 27 jul. 2013). 2003

SOARES, A. C. A. Multifuncionalidade da Agricultura Familiar. **Revista Proposta.** nº 87, 2001

TELES. H. M. S; FONTES. L. R. **Implicações da introdução e dispersão de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 no Brasil.** Boletim do Instituto Adolfo Lutz 12: 3-5. 2002

THIENGO, S. C. **Informe Técnico *Achatina fulica* Bowdich 1822. Rio de Janeiro. Coordenação de Vigilância Ambiental em Saúde.** Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br>> Acesso em: 26 agosto 2013, 2007

ANEXO

ANEXO I – ENTREVISTA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Este questionário é um anexo do trabalho de conclusão de curso que fora aplicado para os moradores do Loteamento Açaí com a finalidade de diagnosticar sua condição de sensibilização e conhecimento sobre o tema de focos de prevalência, proliferação e combate ao caramujo gigante africano (*Achatina fulica*).

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

OCORRÊNCIAS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO CARAMUJO AFRICANO (*Achatina fulica* BOWDICH 1822) EM ÁREA URBANA DE MACAPÁ: ESTUDO DE CASO DO LOTEAMENTO AÇAÍ

Acadêmica: Simone do Socorro de Souza Carvalho **Orientador:** Arialdo Martins da Silveira Junior.

ENTREVISTA

Dados pessoais

Nome:

Escolaridade:

Caracterização socioambiental

1. Quanto tempo mora no Loteamento Açaí?
2. Qual o tipo de construção do domicílio?
3. Qual a frequência da limpeza em seu quintal?
4. Qual a frequência da coleta de lixo por órgão responsável?
5. Como é feito o serviço de limpeza das ruas?

Investigação sobre o tema

6. Qual o período do ano que o caramujo aparece com mais frequência em seu domicílio?
7. Você já teve contato com o muco do molusco? Como?
8. Você já teve alguma doença que poderia estar associada com o contato direto ou indireto com o caramujo africano?
9. Quais doenças esse caramujo pode causar?
10. Que tipo de perda você teve com a invasão do caramujo em sua residência?
11. Quais procedimentos de combate ao caramujo você conhece?
12. Como você realiza o combate domiciliar ao caramujo africano?
13. Você, seus familiares e/ou a comunidade já tiveram algum procedimento de orientação sobre questões relacionadas ao processo de transmissão, combate e prevenção ao caramujo africano?
14. Quais foram os meios de comunicação que ajudaram você conhecer a forma eficaz ao combate ao caramujo? Mídia? Livros? Jornais? Outros?
15. Quais as providências que devem ser tomadas pelo poder público (federal, estadual, municipal ou distrital) para a possível erradicação do caramujo africano em seu bairro?