



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA- CENTRO UNB CERRADO

SOCIOBIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE DO CERRADO

LÍGIA CRISTINA CAZARIN OLIVEIRA

Levantamento do impacto socioambiental dos caramujos gigantes-africanos, *Achatina fulica*, na população de Alto Paraíso-GO

Alto Paraíso de Goiás

2018

LÍGIA CRISTINA CAZARIN OLIVEIRA

**LEVANTAMENTO DO IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DOS
CARAMUJOS GIGANTES-AFRICANOS, *ACHATINA FULICA*, NA
POPULAÇÃO DE ALTO PARAÍSO-GO**

Dissertação, apresentada a Universidade de Brasília, como parte das exigências para a obtenção do título de especialista em Sociobiodiversidade e Sustentabilidade do Cerrado.

Orientadora: Dra. Maria Júlia Martins Silva

Alto Paraíso de Goiás

2018

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

OL7241 Oliveira, Lígia Cristina Cazarin
LEVANTAMENTO DO IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DOS CARAMUJOS
GIGANTES-AFRICANOS, ACHATINA FULICA, NA POPULAÇÃO DE ALTO
PARAÍSO-GO / Lígia Cristina Cazarin Oliveira; orientador
Dra. Maria Júlia Martins Silva. -- Brasília, 2018.
32 p.

Monografia (Especialização - Sociobiodiversidade e
Sustentabilidade do Cerrado) -- Universidade de Brasília,
2018.

1. Caramujo gigante-africano. 2. Achatina fulica. 3.
Socioambiental. 4. Espécie invasora. 5. Molusco. I. Martins
Silva, Dra. Maria Júlia, orient. II. Título.

LÍGIA CRISTINA CAZARIN OLIVEIRA

**LEVANTAMENTO DO IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DOS CARAMUJOS
GIGANTES-AFRICANOS, *ACHATINA FULICA*, NA POPULAÇÃO DE ALTO
PARAÍSO-GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Sustentabilidade do Cerrado da UnB Cerrado, como requisito parcial à obtenção do título de Pós-Graduado, *Lato Sensu*, Especialização em Sociobiodiversidade e Sustentabilidade no Cerrado.

BANCA EXAMINADORA:

Dra. Regina Coelly Fernandes Saraiva- Unb

Dr. André de Almeida Cunha

Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz

Dra. Maria Julia Martins Silva - Unb

Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora

Alto Paraiso de Goiás – GO, quatro de dezembro de dois mil e dezoito

RESUMO

A introdução do caramujo gigante-africano, o *Achatina fulica*, no Brasil e no mundo apresenta um sério risco à saúde humana, ao meio ambiente e à agricultura. Considerado uma praga socioambiental, por se adaptar facilmente a ambientes antrópicos, ele tanto pode ser hospedeiro intermediário de verminoses que acometem diversos mamíferos, como pode causar problemas às plantações e jardins, devido a sua voracidade e fácil proliferação. O presente trabalho tem o objetivo de avaliar o impacto socioambiental causado pelo caramujo no município de Alto Paraíso de Goiás, e, além disso, realizar uma análise do conhecimento quanto a identificação do animal e suas formas manuseio. Assim permitindo nortear uma ação de educação ambiental e combate ao molusco invasor, sem colocar em riscos os Caramujos nativos da região.

Palavras-chave: Caramujo gigante-africano. *Achatina fulica*. Socioambiental. Espécie invasora. Molusco.

ABSTRACT

The introduction of the African giant snail *Achatina fulica* in Brazil and in the world presents a serious risk to human health, the environment and agriculture. Considered a socioenvironmental pest, because it adapts easily to anthropic environments, it can be an intermediate host of parasitic worms that affect several mammals, as it can cause problems to plantations and gardens due to its voracity and easy proliferation. The present work has the objective of evaluating the socioenvironmental impact caused by the snail in the municipality of Alto Paraíso de Goiás, and, in addition, perform an analysis of the knowledge regarding the identification of the animal and its handling forms. Thus allowing to guide an action of environmental education and combat the invading mollusc, without putting in risk the native snails of the region.

Keywords: snail, african giant, *Achatina fulica*., socioenvironmental, Invasive species, Mollusk.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 <i>OBJETIVO</i>	10
1.2 <i>JUSTIFICATIVA</i>	11
2 MATERIAIS E MÉTODO.....	11
3 RESULTADO	14
4 DISCUSSÃO	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	34

1 INTRODUÇÃO

O *Achatina fulica*, conhecido popularmente como caramujo gigante-africano é um molusco gastrópode pulmonata terrestre (Teles et al. 1997), com uma concha oblonga cônica e de coloração acinzentada com faixas longitudinais castanhas escuras (Simão & Fischer, 2004). Chamado de gigante por apresentar tamanho diferenciado, com a concha medindo até 20 cm de comprimento e massa corporal superior a 200 g (Eston et al. 2010). É um animal herbívoro, de hábitos generalistas e noturnos, mais ativo a partir do pôr-do-sol. Prolifera-se facilmente por depositar cerca de 300 ovos por postura de cada indivíduo e por ser hermafrodita com fertilização mútua (Simão & Fischer, 2004).

Oriundo do Leste africano foi disseminado pelo mundo antropicamente, com fins comerciais. Segundo Teles (1997), a disseminação iniciou-se pelo Havaí, em meados do ano de 1939, e sua distribuição abrange os continentes: África, Américas, Leste e Sul da Ásia e Oceania; principalmente as regiões temperadas (Thiengo et al, 2007). Chegou ao Brasil em pelo menos em três momentos, dois com objetivo de comercio alimentício que, de acordo com Thiengo (2007), o intuito era de comercializá-lo como substituto mais barato do scargot. Esses momentos foram: em 1989, no Estado do Paraná, entre 1996 e 1998, pelo Estado de São Paulo; e por último, sem muitos registros, em 1972 ou 1975, no Estado de Minas Gerais (Zanol et al. 2010). Atualmente é encontrado em 23 dos 26 Estados brasileiros e no Distrito Federal.

Esta espécie se adapta facilmente a ambientes modificados, desde terrenos abandonados até lixões, pois a vegetação e o material acumulado lhes servem de abrigo e proteção para a ovoposição. Seu hábito arborícola, permite que ele escale árvores e edificações (Guimarães & Schmidt 2015). Seu comportamento gregário facilita explosões populacionais que trazem incômodos aos moradores, atacando principalmente os jardins ornamentais e vegetais. Conseqüentemente, há uma intensa cobrança junto as autoridades para a resolução do problema, por parte das pessoas afetadas pelo molusco (Thiengo et al. 2007).

O caramujo gigante-africano pertence à lista das 100 piores espécies exóticas invasoras do mundo, por representar uma praga socioambiental, causando

problemas ao meio ambiente, à agricultura e para a saúde humana e animal (Lowe et al, 2004); além de ser elencado na estratégia nacional sobre espécies exóticas invasoras, com crescente disseminação no Brasil. Nos locais onde a infestação não foi controlada, tornou-se uma praga agrícola, pois ataca culturas variadas e, em especial a de hortaliças e de café (Fischer & Coelly 2004).

Até o momento o *A. fulica* já foi constatado como hospedeiro intermediário de 20 espécies de verminoses que acometem como hospedeiros definitivos diversos mamíferos: roedores, bovinos, equinos, ovinos, primatas, canídeos e felinos (Madella & Auricchio 2014). Além disso, o caramujo africano pode transmitir dois vermes perigosos para seres humanos : *Angiostrongylus cantonensis*, nematodo parasita causador da meningite eosinofílica (ou angiostrongilíase meningoencefálica) e o *Angiostrongylus costaricensis*, verme causadora da angiostrongilíase abdominal (Teles et al. 1997; Vasconcellos & Pile 2001; Fischer & Coelly 2004; Coelho 2005; Simão & Fischer 2005; Eston et al 2006; Thiengo et al 2007; Thiengo et al 2010; Gregoric 2011; Oliveira et al. 2012; Madella & Auricchio 2014; Guimarães & Schmidit 2015; Almeida et al. 2016). Nesses casos a contaminação ocorre pelas larvas no terceiro estágio, presentes no muco do caramujo (Teles et al. 1997; Vasconcellos & Pile 2001; Fischer & Coelly 2004; Coelho 2005; Simão & Fischer 2005; Eston et al 2006; Thiengo et al 2010; Guimarães & Schmidit 2015). O risco de serem transmissores, acentua-se nas populações de caramujo que entram em contato com ratos silvestres e urbanos, os hospedeiros definitivos do *A. cantonensis* (Vasconcellos & Pile 2001; Fischer & Coelly 2004; Coelho 2005; Thiengo et al 2010).

O *Achatina fulica* também é causa de preocupação ambiental, visto que se adapta facilmente a diversos ambientes, colonizando não apenas cidades, mas também áreas florestais, bordas das florestas e florestas em regeneração (Thiengo et al. 2007). Ele é também ameaça às espécies de caramujos nativos, em especial aos pertencentes ao gênero *Megabulimus* que, por apresentarem grande porte, acabam sendo confundidos com o caramujo invasor e mortos, seja pelo uso de pesticidas ou pela coleta errônea feita em campanhas de combate (Fischer & Coelly 2004). A competição por recursos entre a espécie exótica e a invasora é desvantajosa, visto que a espécie invasora é generalista e com maior facilidade de sobreviver na sobreposição de nichos, além de se adaptar melhor em ambientes

antrópicos, possuir taxa de recolonização superior e levar a espécie nativa à letargia e morte em poucos dias após o contato (Eston et al., 2006).

Segundo Fontenelle & Miranda os *Megabulimus spp* fazem parte de um grupo de caramujos terrestres gigantes neotropicais, conhecidos como Aruá-do-mato, ocorrendo 63 espécies diferentes no Brasil. Eles possuem hábitos noturnos, permanecendo em estado de dormência durante o dia, apresentam longevidade, baixa densidade populacional e potencial reprodutivo, gerando no máximo cinco ovos por indivíduo/cópula.

Diversos métodos de controle das populações de *Achatina fulica* já foram estudados e testados, como por exemplo produtos químicos e controle biológico. A aplicação de produtos sintéticos tem sido utilizada como processo de combate, porém o conhecimento acerca de substâncias como os moluscidas ainda é pequeno, e a aplicação destes acaba poluindo o solo e matando as espécies nativas, já que não apresentam especificidade. O controle Biológico já foi testado em ilhas do Pacífico e Índico, e apresentou-se ineficiente (Thiengo et al, 2007), como o caso da praga ambiental, o molusco predador *Euglandina rosea*, que exterminou espécies nativas e não conseguiu controlar a população e *A. fulica*. Até o momento o combate mais eficiente foi o de coleta manual e as medidas de saneamento, que não poluem o solo e tem eficiência no combate ao caramujo invasor, sem afetar as espécies nativas. Algumas estratégias podem ser utilizadas para contribuir com o combate à recolonização do invasor, como as barreiras físicas, em que se constroem barreiras extensas de terra ou arame ou biombos protegendo as plantas dos ataques.

1.1 OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivos avaliar o impacto socioambiental causado pelo caramujo gigante-africano, *Achatina fulica*, aos moradores de Alto Paraíso de Goiás, constatar o conhecimento dos cidadãos do município acerca dos riscos e problemas causados pelo caramujo exótico invasor, identificar se eles são capazes de reconhecer o caramujo e diferenciá-lo do caramujo gigante nativo,

Megabulimus spp e analisar se conhecem as formas corretas de combate e manuseio contra a espécie invasor, para então nortear uma ação de educação ambiental e combate ao molusco invasor, sem colocar em riscos os nativos.

1.2 JUSTIFICATIVA

O que impulsionou a realização deste trabalho foi perceber a falta de informações dos moradores da cidade de Alto Paraíso de Goiás acerca dos perigos e do manejo correto do caramujo gigante-africano, o crescente número de caramujos invasores e a falta de uma ação governamental efetiva no combate a essa praga. Com isso, visou-se a necessidade de uma campanha de extermínio de tais caramujo, exercida pelos próprios moradores, evitando problemas ambientais e sociais maiores. Para tal fim, há a necessidade, primeiramente, de um trabalho de educação ambiental, pois esta é a peça chave para o desenvolvimento sustentável e a preservação da biodiversidade. Visto que, a biodiversidade é um fator fundamental para a manutenção do ecossistema em equilíbrio e, conseqüentemente, melhorias na qualidade de vida da comunidade da região.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O estudo foi realizado no município de Alto Paraíso de Goiás (14°8'1" S e 47°31'17" O), situado no Nordeste goiano, na Chapada dos Veadeiros. Apresenta área de 2.593,905 km² e densidade demográfica de 2,65 hab/km², sendo a maior densidade com pessoas entre 10 à 34 anos. Apenas 45,8% dos domicílios possuem esgotamento sanitário, 91,9% das vias públicas arborizadas e 4,4% urbanizadas. A principal atividade econômica voltada ao ecoturismo e à agricultura, a cidade possui bastante pousadas e casas para temporadas, com quintais grandes e com algum tipo de planta. Possui cultura mística marcante e vocação para as atividades antrópicas, tais como a expansão agrícola, exploração mineral, extração de plantas nativas, caça e turismo descontrolado, além da introdução de espécies exóticas.

Corresponde a 28% da APA de Pouso Alto e é a porta de entrada para o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, considerado pela UNESCO como

Patrimônio Mundial Natural. A região está inserida no Cerrado, que se caracteriza pela vegetação típica de savana tropical, é cercada de 120 cachoeiras e diversas nascentes. Com 6.885 habitantes, a destinação do lixo é feita sem um tratamento adequado e depositado em lixão de aproximadamente 8 hectares, a céu aberto e localizado próximo ao Rio dos Couros, a nascentes e a zona de amortecimento do parque (Cavalcante, 2017).

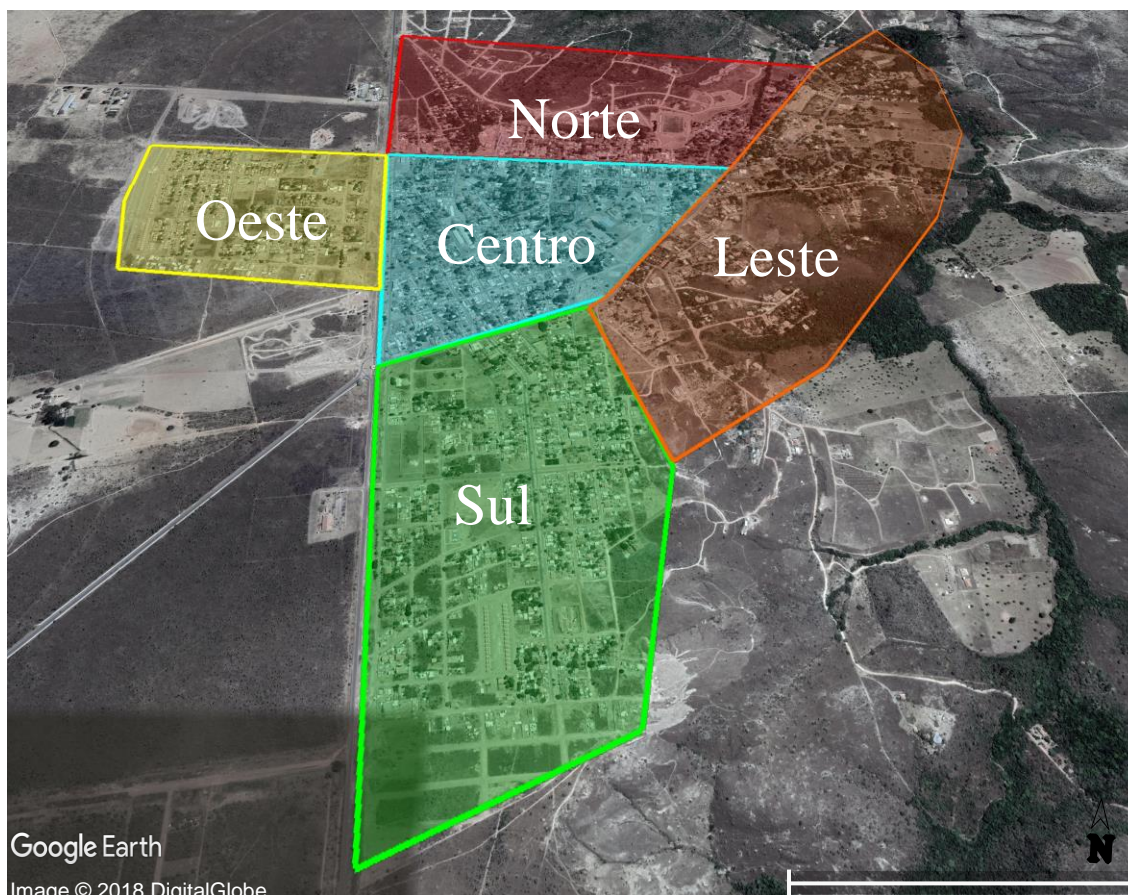
A pesquisa baseou-se em entrevistas semiestruturadas gravadas, guiadas por questionário (anexo I) não nominal. Posteriormente os áudios gerados foram transcritos e analisados de forma quantitativa, em que o pesquisador contabilizou as respostas objetivas de sim e não e gerou, através do programa Excel, um cálculo estatístico; e qualitativa, em que as perguntas do questionário, que permitiam respostas sem padrões pré-estabelecidos, foram padronizadas com sinônimos, feitos levantamentos analíticos e contabilizados em planilhas do Excel, gerando gráficos.

Realizou-se também uma entrevista, gravada e não estruturada, com o responsável pela Vigilância Sanitária do município (Sr. Vinicius), com o intuito de verificar se a prefeitura tem conhecimento de que havia o *Achatina fulica* na cidade, se possuíam algum dado de quando começou essa infestação, dos problemas ambientais e socioambientais que essa espécie pode causar e se já havia feito alguma campanha de combate ao caramujo e registro de paciente diagnosticado com a doenças meningite eosinofílica ou a estrogiloidíase.

A região do município de Alto Paraíso foi dividida em 5 zonas considerando as áreas urbanizadas (mapa 1): Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro. A região Norte foi composta pelos bairros Centro, Loteamento Residencial Eldorado e Vila Bandeira; a Sul pelos bairros Novo Horizonte e Monte Sinai; a Leste englobando os bairros Estância Paraíso, Paraíso Velho e Vale Azul; a Oeste incluindo os setores Cidade Alta e Planalto e o Centro compreendendo o bairro Paraisinho. Em cada zona, foram visitadas dez residências, de forma aleatória. Em cada casa fez-se a entrevista juntamente com a apresentação de duas fotos inseridas no questionário (Anexo I) e duas conchas, uma de *Achatina fulica* e outra de *Megalobulimus* sp. (espécie de molusco nativa da região), pertencentes a coleção do Laboratório de Bentos da

UNB, para auxiliar na diferenciação, pelos moradores, a espécie invasora da espécie nativa.

MAPA 1 - ZONAS EM QUE FORAM FEITAS AS ENTREVISTAS.



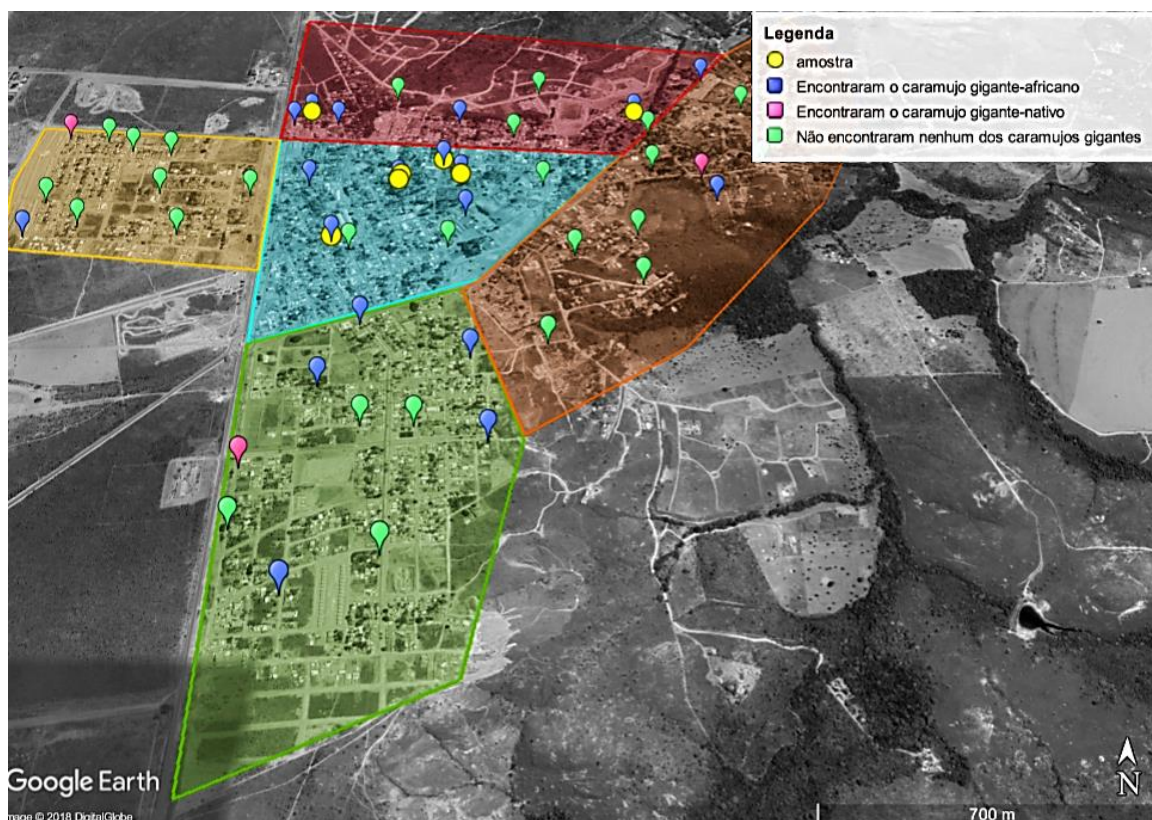
Fonte: Adaptado de Google Earth, elaboração a autora (2018).

Houve ainda busca superficial por exemplares da espécie *Achatina fulica* (Caramujo gigante-africano – espécie invasora) pelos bairros da cidade e em algumas residências. Os moluscos coletados (indivíduos vivos e conchas vazias) foram contados, identificados, acondicionados em álcool a 70% e depois levados ao laboratório de Bentos da UnB, para tombamento na Coleção de Moluscos (CMUnB). contagem e identificação.

A localização tanto das casas entrevistadas, quanto dos locais onde ocorrem as coletas, foram marcados através de GPS (Garmin – Etrex 30). Os pontos foram utilizados para diferenciar os locais onde houve coleta das amostras, dos que os moradores informaram ter encontrado o Caramujo-Gigante-Africano, das que os

entrevistados informaram aparecer o *Megalobulimus* sp. e das que informaram nunca ter aparecido nenhum dos caramujos apresentados (mapa 2). Foram feitos também registros fotográficos de algumas entrevistas e dos locais de busca.

MAPA 2 - PONTOS DE GPS MARCADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DA PESQUISA.



Legenda: círculos amarelos representam os pontos de coleta das amostras; marcadores em azul são os locais onde os moradores informaram ter encontrado o *Achatina fulica*; em vermelho representam os locais onde os moradores encontraram o *Megalobulimus* sp; e em verde, os locais em que os moradores não viram nenhum dos caramujos.

Fonte: Adaptado de Google Earth, elaboração a autora (2018).

3 RESULTADO

Foram encontradas um total de 20 amostras de caramujos em sete pontos distintos (Map 3), entre os dias 23 e 27 de julho de 2018, período de seca na região. A busca ocorreu de forma superficial, sem remexer no solo, e através da indicação do morador sobre onde ele havia visto um recentemente. Na maior parte dos pontos

foram encontrados apenas um indivíduo ou concha vazia, porém em uma residência, coletou-se dois indivíduos vivos, em dormência, e em outra casa treze conchas de caramujos, em armadilhas feitas pela moradora. Em todos os locais de coletas, haviam plantas nos quintais e a amostra coletada na rua, estava em um local cercado de arvores e próximo a um cano de escoamento de água.

MAPA 3 – AMOSTRAS DE CARAMUJO GIGANTE-AFRICANO

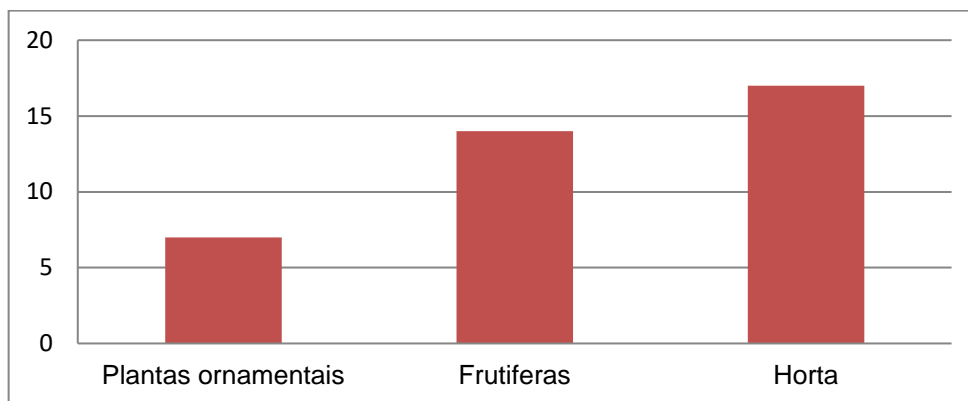


Legenda: Locais onde foram encontradas as amostras de *Achatina fulica*, em amarelo locais em que se encontrou apenas uma amostra; em rosa local onde encontrou-se duas amostras; e em alaranjado, local onde foram encontradas as 13 amostras.

Fonte: Adaptado de Google Earth, elaboração a autora (2018).

Dos entrevistados, um total de cinquenta moradores em suas residências, 52% eram do sexo feminino e 48% do sexo masculino, com idades entre 14 e 80 anos, sendo a maior parte, cerca de 40%, com a idade entre 26 à 35 anos. Em seus quintais, 60% dos moradores cultivam alguma planta, variando entre plantas ornamentais, árvores frutíferas e hortaliças (gráfico 1).

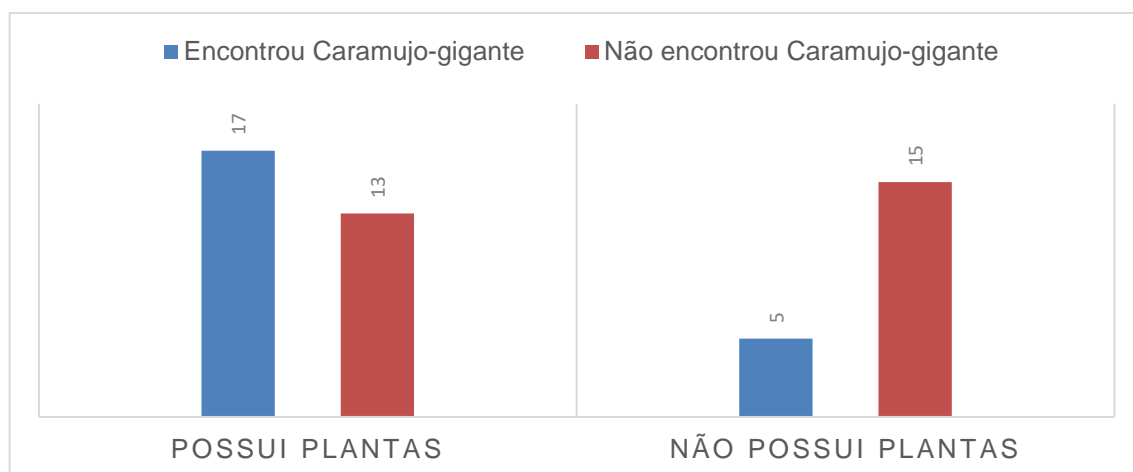
GRÁFICO 1 - tipos de plantios nos quintais das casas visitadas em Alto Paraíso.



Fonte: Elaboração a autora (2018).

Dentre os entrevistados, 46% afirmaram ter encontrado um caramujo de grande porte em sua residência, desses, dezenove indicaram que o caramujo encontrado foi igual ao da foto e com a concha semelhante à do *Achatina fulica*, enquanto quatro pessoas associaram a foto e a concha do *Megalobulimus* sp. com as do o caramujo que apareceu em sua casa. Entretanto, 86% dos entrevistados afirmaram já terem visto o caramujo na cidade, mais especificamente nos bairros de Paraisinho e Novo Horizonte. Um dos fatores que distinguiram os moradores que encontraram alguma das espécies em suas casas foram os fatos de possuírem plantas em seus quintais (gráfico 2), cuidar diretamente do jardim e ser morador de Alto Paraíso a um tempo maior que um ano. Alguns casos em que o morador afirmava não ter encontrado o caramujo em sua residência, mesmo sendo na região de Paraisinho, a parte mais afetada pelos invasores africanos, ao ser questionado quanto ao tempo de moradia na cidade respondia não morar na região ou que tinha se mudado a menos de um ano.

GRÁFICO 2 - ENTREVISTADOS QUE ENCONTRARAM CARAMUJOS GIGANTES.



Fonte: Elaboração a autora (2018).

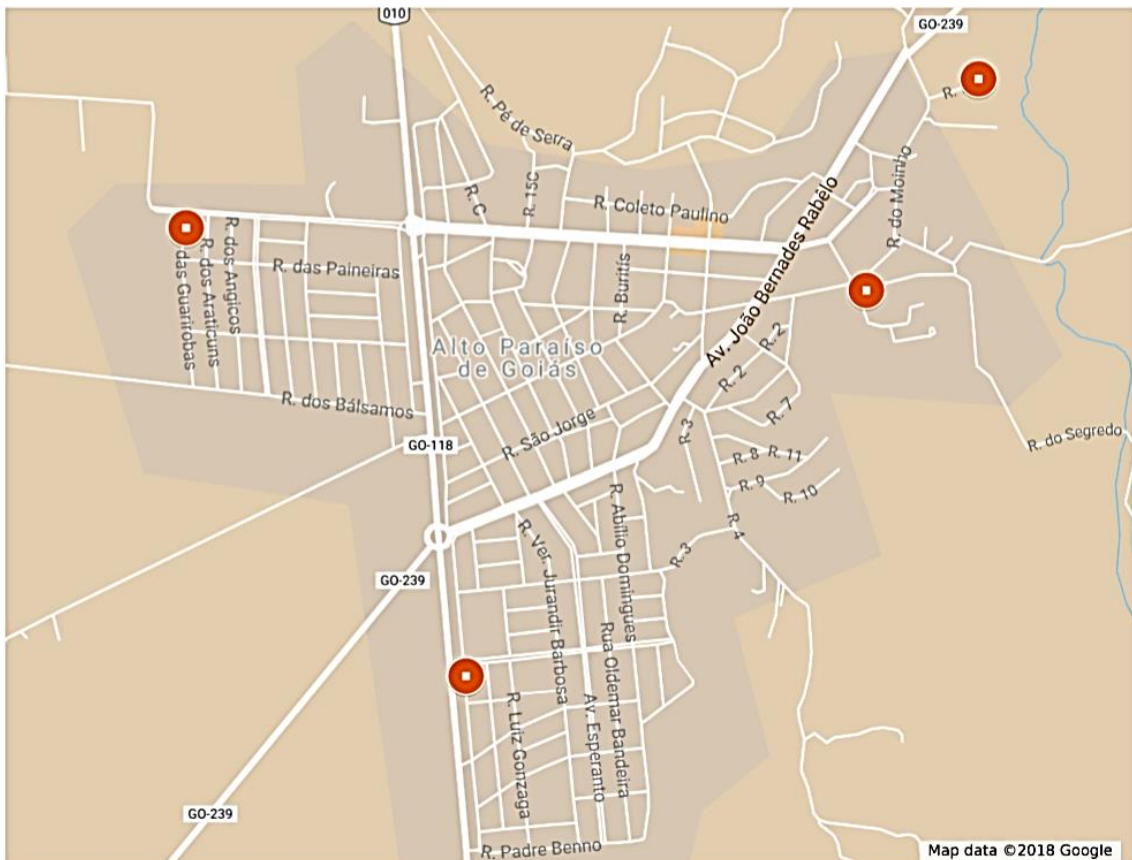
A análise dos pontos de GPS mostra que os principais locais de ocorrência do *A. fulica* resumem-se as áreas centrais da cidade (mapa 4), em locais mais urbanizados, próximos a uma praça que uma das entrevistadas relatou jogar os caramujos vivos que apareciam em sua casa. Nessa região foram encontradas dezessete das vinte amostras coletadas (mapa 3). Enquanto a ocorrência *Megalobulimus* sp. foi relatada em regiões de divisa da cidade com o cerrado (Foto 5), apenas em um dos locais foi borda da BR 010, ou GO 118, porém a mesma se encontra em frente a área de cerrado.

MAPA 4 - MORADORES QUE ENCONTRARAM CARAMUJOS GIGANTES-AFRICANOS



Fonte: Adaptado de Google Maps, elaboração a autora (2018).

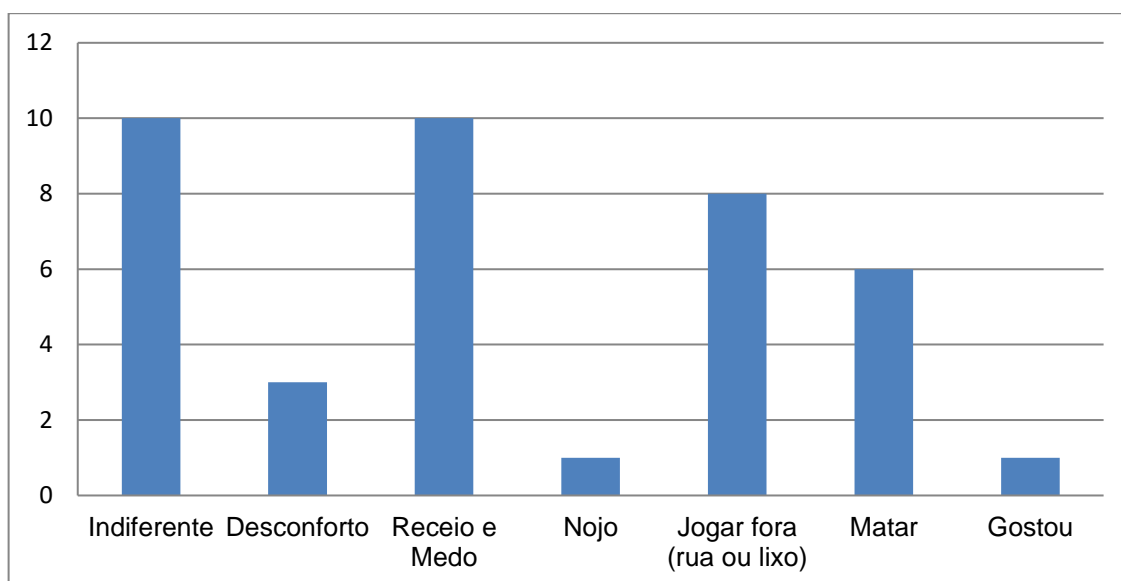
MAPA 5 - MORADORES QUE ENCONTRARAM CARAMUJOS GIGANTES-NATIVOS



Fonte: Adaptado de Google Maps, elaboração a autora (2018).

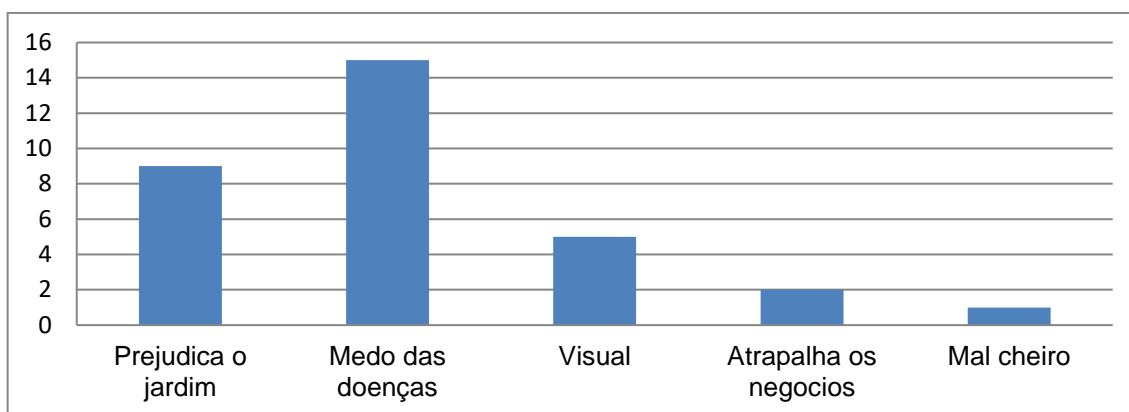
As reações diante dos caramujos variaram em desconforto, medo, nojo, jogar para longe ou no lixo, matar, indiferença e simpatizar com o molusco. (gráfico 3) Os moradores que relataram incômodos com a presença do Caramujo gigante, foram apenas os que se depararam com o africano, sendo que 54% dos moradores entrevistados relatam inconvenientes (gráfico 4), e o principal relatado foi o medo da transmissão de doenças, com quinze relatos, seguido pelos problemas causados aos jardins, com nove relatos. Mesmo com os problemas relatados, apenas dezoito dos entrevistados já realizaram alguma ação de combate contra o molusco invasor, alguns dos envolvidos alegaram não ter responsabilidade com o combate responsabilizaram apenas a prefeitura, enquanto outros explicaram não terem coragem de matar os animais.

GRÁFICO 3- REAÇÃO DOS MORADORES AO ENCONTRAREM O CARAMUJO GIGANTE.



Fonte: Elaboração a autora (2018).

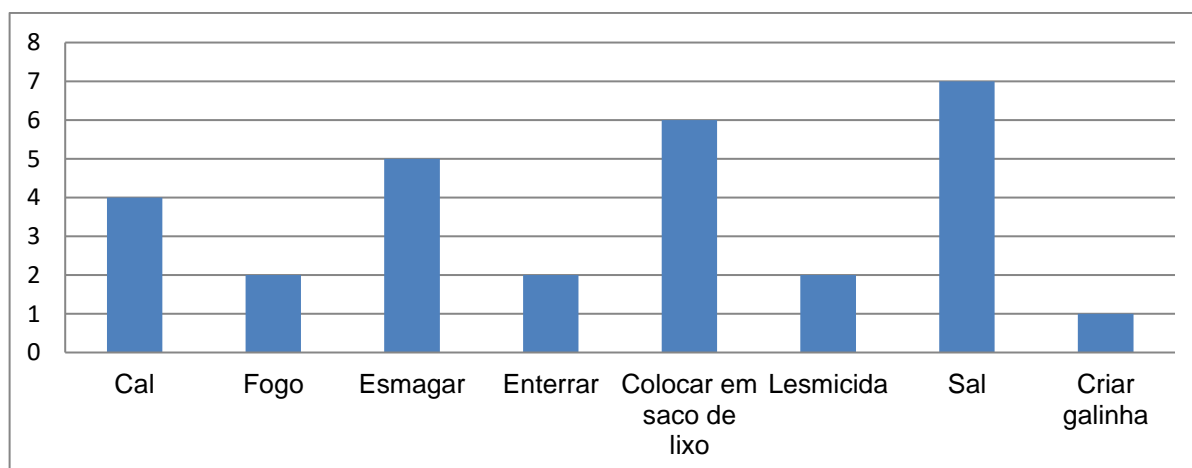
GRÁFICO 4 - INCOMODOS CAUSADOS AOS MORADORES DEVIDO A PRESENÇA DO CARAMUJO GIGANTE.



Fonte: Elaboração a autora (2018).

A ação mais comum (Gráfico 5) foi jogar no lixo (com seis relatos), as vezes vivos, outras, mortos por alguma substância como o sal (sete pessoas afirmaram fazer isso), cal (quatro pessoas utilizam desse produto) e lesmicida - veneno não específico para o combate de moluscos gastrópodes (duas pessoas relataram). Alguns dos entrevistados elencaram como dificuldade em combate ao molusco, o fato de não encontrar o lesmicida na região, de nem todos os vizinhos se envolverem no combate a essa espécie invasora e da prefeitura não estar mais fazendo a coleta desses animais. O manuseio do caramujo (gráfico 6), na maioria dos depoimentos, foi de forma não direta, fosse através de utensílios como pá ou colher pedreiro, papelão e madeira; fosse por meio de luvas ou sacos de lixo, porém alguns ainda manuseavam diretamente com as mãos.

GRÁFICO 5 - AÇÕES DESENVOLVIDAS PELOS MORADORES, EM COMBATE AO CARAMUJO GIGANTE-AFRICANO



Fonte: Elaboração a autora (2018).

GRÁFICO 6 - FORMA DE MANUSEIO DOS CARAMUJOS PELOS MORADORES.



Fonte: Elaboração a autora (2018).

Cerca de 80% dos entrevistados já ouviram falar algo a respeito do Caramujo-gigante-africano e, considerando os 31 relatos, a informação mais citada está relacionada à transmissão de doenças. Além disso, quatro pessoas deram os nomes das doenças que acreditavam ser transmitidas por ele: meningite, barriga d'água e esquistossomose; outras ainda relataram o fato de não poder tocar, com treze relatos; e de ser venenoso, com treze entrevistados afirmando isso. Oito moradores conheciam as formas indicadas de combate ao caramujo, como esmagar tanto a concha quanto os ovos e enterrar em buracos impermeabilizados com cal. Dentre estes, apenas 15 entrevistados ouviram sobre como o caramujo chegou a cidade e as informações variaram entre que alguém trouxe de fora, que o intuito foi criar para comercializar como comida e que a criação era próxima ao hospital. Estas informações foram repetidas pelo Agente Sanitário, porém sem nenhum registro oficial na prefeitura e uma pessoa afirmou que quem trouxe morreu por causa da criação.

A respeito das doenças transmitidas pela espécie invasora, uma pessoa afirmou ter havido um surto da doença intestinal transmitida pelo caramujo e que ela também apresentou os sintomas, outra pessoa ainda afirmou que sua tia foi diagnosticada com a uma doença ligada ao gigante-africano, porém nenhuma das duas sabia o nome da doença ou tinha laudos que a comprovassem. Em entrevista

na Vigilância Sanitária, foi informado que não há nenhum registro de paciente diagnosticado com nenhuma das doenças associadas ao caramujo invasor.

Na entrevista com o sr. Vinicius, informou-se que prefeitura tinha o conhecimento do problema do *Achatina fulica* no município, inclusive que já havia recebido novas reclamações de cidadãos quanto a infestação dessa espécie e cobranças quanto a uma atitude. E houve uma ação desenvolvida pela prefeitura, nos anos de 2008 a 2010, em que foram distribuídas cartilhas fornecidas pelo estado de Goiás (figuras 1 e 2), conscientizando a respeito da espécie do molusco invasor, a forma correta de manuseio e como combater a infestação. Além de uma mobilização conjunta da população com os agentes e funcionários municipais, para limpeza das ruas da cidade e dos quintas e coleta dos caramujos.

FIGURA 1 – PRIMEIRA PARTE DO FOLDER DISTRIBUÍDO PELA VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

Campanha para o controle do Caramujo Gigante-Africano

CAMPANHA PARA CONTROLE DO CARAMUJO-GIGANTE-AFRICANO

Colabore no controle do caramujo em nossa cidade.

PARTICIPE!

Recolha os caramujos de sua rua e entregue-os nos postos de coleta.

FIQUE INFORMADO!

É preciso conhecer o caramujo africano para saber como controlar sua infestação.

INFORMAÇÕES SOBRE O CARAMUJO

É um molusco terrestre originário da África, introduzido ilegalmente no Brasil, na década de 80.

Nome Comum: caramujo-gigante-africano, caracol gigante, falso escargot.

Nome Científico: *Achatina fulica* (pronuncia-se a-catina fúllica)

Tamanho: quando adulto, mede entre 15 e 20 centímetros de comprimento, incluindo a concha e pode pesar entre 200 e 500 gramas (peso total).

COMO É O CARAMUJO?

A sua coloração é escura e sua concha tem faixas em tons de marrom claro a marrom escuro, com estrias.

É hermafrodita e cada indivíduo pode produzir até 1500 ovos por ano. A população prolifera muito na estação chuvosa.

ONDE ELE VIVE?

Em locais úmidos, matas, hortas e pomares, entulhos, terrenos baldios, plan-

Ajude a controlar o caramujo-africano em nossa cidade.

PARTICIPE!

Recolha os caramujos e entregue-os nos postos de coleta.

GOIÁS SECRETARIA DA SAÚDE

Fonte: Fotografia feita pela autora

FIGURA 1 – SEGUNDA PARTE DO FOLDER DISTRIBUÍDO PELA VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

tações, quintais e jardins, podendo ser encontrado em árvores e muros. É resistente ao frio, à seca e ao calor intenso.

e florestas implantadas, causando prejuízos econômicos.

O QUE PODEMOS FAZER PARA CONTROLAR SUA INFESTAÇÃO?

Participar das ações de controle em nossa cidade e divulgar as informações para outras pessoas também colaborarem!

AÇÕES DE CONTROLE

1. IDENTIFICAÇÃO

É preciso conhecer o caramujo africano antes de iniciar a coleta, pois as espécies nativas, ou seja,

próprias de nossa região devem ser preservadas, porque são importantes para o equilíbrio do ecossistema.

2. COLETA

Proteja a mão com luva ou saco plástico, cate os caramujos, coloque-os em sacos plásticos e deposite-os em recipientes adequados - tambores, lixeiras com tampas, colocados nos postos de coleta de seu bairro ou setor.

3. DESCARTE

Os caramujos coletados devem ser colocados em covas previamente preparadas, isto é, forradas com cal e serem esmagados para evitar que suas conchas acumulem água e se tornem reservatórios

para o mosquito da dengue. Ao final cobrir com uma camada de terra.

de sal ou produtos químicos não são práticas atualmente recomendadas pelo IBAMA.

4. IMPORTANTE!

Mantenha seu quintal e lote vago sempre limpos evitando acúmulo de lixo e entulhos. Faça capina periódica, pois esses ambientes servem de criadouros e esconderijos para o caramujo-gigante-africano.

A criação e comercialização do caramujo africano são atividades ilegais!

Local/Fone para contato:

Data:

LEMBRE-SE:

A catação deve ser realizada periodicamente, sempre que ocorrerem novas infestações; a incineração e o uso

Realização: Superintendência de Vigilância Sanitária e Ambiental / Gerência de Desenvolvimento Técnico em Serviços e Ambientes
Elaboração: Lúcia Helena de Assis





Fonte: Fotografia feita pela autora

Em sua campanha de combate aos caramujos a prefeitura apresentou dificuldades devido em relação à adesão dos cidadãos ou não permitirem a limpeza de seus quintais, o que, segundo o agente sanitário, contribuiu com a recolonização do ambiente pelos caramujos invasores. A coleta dos caramujos foi interrompida pela falta de mão de obra para recolher os animais e pelos moradores estarem levando os animais ainda vivos em sacos de lixo e depositando na frente do hospital; de acordo com o agente, em dois meses foram recolhidos 800Kg de caramujos em sacos de lixo. Outro ponto levantado foi a falta de dados oficiais sobre as reclamações dos moradores à Vigilância Sanitária e as ações desenvolvidas nas casas, pois os cidadãos não oficializam as reclamações e tem o costume de pedir ajuda apenas na informalidade.

Em relação às doenças transmitidas pelo *Achatina fulica*, os testes feitos anteriormente apresentaram resultado negativo quanto à contaminação dos caramujos africanos pelos helmintos causadores da meningite eosinofílica ou da estrogiloidíase. Sendo assim, as campanhas desenvolvidas pela prefeitura são apenas educativas, não podendo tornar obrigatório a participação da população. No

intuito de desenvolver uma campanha mais abrangente, em abril de 2018 foi feita uma coleta dos caramujos invasores e encaminhados ao laboratório da Fiocruz, no Rio de Janeiro, para, caso o laudo dê positivo a uma das doenças transmitida pelo mesmo, o governo municipal poderá investir mais recursos para o combate a praga invasora.

4 DISCUSSÃO

O molusco *Achatina fulica*, tem sido um problema que atinge os moradores de Alto Paraíso de Goiás há pelo menos uma década, segundo a Vigilância Sanitária da cidade. Os moradores mais afetados pelo problema do caramujo africano são os que residem na região central, nos bairros de Paraisinho, Centro e Novo Horizonte, que possuem algum tipo de plantio e que cuidam diretamente de seu quintal, visto que, a maior parte dos entrevistados que não possuíam plantas, ou não eram responsáveis pelo cuidado dos quintais, não relataram problemas com os caramujos em suas residências. A preferência desses moluscos por esse perfil de casas se dá por terem uma melhor adaptação à ambientes antrópicos, pois buscam locais úmidos, com disponibilidade de alimentos e proteção sombreada (Guimarães & Schmidt 2015).

Mesmo com a ação de combate desenvolvida pela prefeitura em 2008, o caramujo Africano voltou a se proliferar no município, possivelmente pela negligência de algumas pessoas, que informaram ter medo ou pena de matar os animais e preferiram jogá-los vivos para longe de suas residências, fosse na rua ou em sacos de lixo. Aliado a isso, alguns moradores reclamaram por terem próximos a suas casas terrenos abandonados ou malcuidados, com mato alto, lixo e entulho acumulados, e o agente da Vigilância Sanitária relatou que alguns cidadãos se recusaram em ajudar ou deixar a prefeitura entrar em suas residências para fazer a devida limpeza dos quintais na época da campanha.

As dificuldades para os cidadãos afetados pela infestação do caramujo gigante-africano são diversas, desde a predação das plantas em seus jardins e hortas, até a grande quantidade de indivíduos agregados presente nos períodos de

chuva, trazendo mal cheiro e incômodo visual tanto para quem vive na região quanto para os turistas. Além disso, a população manifesta o medo das doenças que podem ser transmitidas pelos caramujos que, embora não tenham sido constatadas na região, seja por análises laboratoriais dos espécimes coletados ou por casos de doentes diagnosticados no hospital, já foram registradas no Brasil. De acordo com Thiengo (2010), no estado de São Paulo, já foram encontradas larvas de *Angiostrongylus cantonensis* no *A. fulica*, registrados casos de meningite eosinofílica nos estados do Espírito Santo e Pernambuco e o *Angiostrongylus costaricensis* presente em diversos estados brasileiros. Soma-se a isso o fato de que o hospedeiro definitivo comum dessas verminoses, os ratos urbanos, também gostam de terrenos abandonados e lixões para se proliferarem, o que pode contribuir com a propagação dessas doenças.

Alguns moradores alertaram quanto à presença do caramujo gigante-nativo, que foi encontrado nas margens da cidade com o cerrado e em alguns relatos em regiões próximas à rios, esse fato dá-se por estes moluscos não se adaptarem bem ao ambiente antrópico, visto que não há descrição de tal espécie ocorrendo em cidades. Porém a preocupação com o controle da espécie de gastrópode invasor permeia o fato de essa que espécie pode ser uma ameaça as espécies do gênero *Megalobulimus* devido à desvantagem na competição, especialmente porque a postura de ovos é em pequena quantidade quando comparada ao invasor, que pode ter uma produção anual de ovos de até 1200; e aos nativos entrarem em letargia e até morte, na presença do caramujo africano, segundo Eston et al. (2006). Outra ameaça é o uso do lesmicida, de métodos mecânicos e controles biológicos que podem afetar as espécies nativas e por vezes não resolverem efetivamente o problema com a espécie invasora (Thiengo et al, 2007).

Outro fator ambiental importante a ser considerado na infestação do *A. fulica* são os impactos à região da APA de Pouso Alto, visto que, segundo Eston et al (2006), a voracidade dessa espécime, aliada ao fácil aumento populacional, pode diminuir a disponibilidade de alimento para a fauna nativa da região, alteração na paisagem natural, devido ao consumo de biomassa, como brotos, plantas jovens e o meristema das plantas. Tal risco ficou mais evidente quando moradores relataram jogar os caramujos vivos no lixo, esses animais chegam ao lixão da cidade, que fica dentro de área de proteção ambiental e, devido a disponibilidade de alimento, abrigo

e ausência no combate ou predação, sua dispersão e possível deslocamento para a área de mata nativa apresentam sério risco ao cerrado da região.

Sendo assim, tanto para o conforto da população, quanto para evitar os problemas à saúde humana, animal e ambiental, além da agricultura, é necessária uma ação urgente de combate ao Caramujo gigante-africano, priorizando a conscientização dos moradores da região acerca dos problemas causados pelo invasor e da importância de um combate resolutivo feito por todos em Alto Paraíso. Para mais, há a necessidade de uma campanha de educação ambiental na região, que forneça um maior esclarecimento quanto a identificação correta do caramujo africano, evitando a morte do nativo por engano, mecanismos corretos para o combate do invasor, sem o uso de lesmicida e outros venenos não específicos, já que não matam apenas a espécie africana, a atualização da cartilha apresentada pela Vigilância Sanitária, com recursos mais acessíveis e de fácil leitura e compreensão para todos os moradores e frequentadores da região.

Como devolutiva a sociedade sugere-se uma ação de educação ambiental, que conscientize sobre a correta identificação da espécie invasora, o manejo e a forma de matar o caramujo. Essa ação pode ser feita através palestras, voltadas para os moradores que praticam agricultura ou plantio de qualquer espécie em seu terreno, alunos e professores das escolas da cidade e um folder (figuras 3) explicativo, bem ilustrado, como material de apoio. Para concretizar a devolutiva o Centro UNB Cerrado irá imprimir o folder sugerido e distribuir para a comunidade

FIGURA 3 - FOLDER DE DEVOLUTIVA.

CONHEÇA O CARAMUJO GIGANTE- AFRICANO.

Seu nome científico é *Achatina fulica*, chamado de gigante por apresentar tamanho diferenciado, com a concha medindo até 20cm de comprimento e massa corporal superior a 200g. Possui concha cônica e de coloração acinzentada com faixas longitudinais castanhas escuras.



Fotografia: Andrew Derksen
Fonte: www.lesmaivivises.org

POR QUE COMBATÊ-LO?

É um molusco considerado como uma das 100 piores espécies invasoras do mundo.



Fonte: <http://www.pesnet.org>

Pois se reproduz facilmente, colocando em média 300 ovos por indivíduo, se adapta facilmente a áreas urbanas e é agente transmissor de duas verminoses a meningite eosinofílica e a angiostrongilíase abdominal.

Elaboração: Lígia Cristina Cazarin Oliveira

Dra. Maria Júlia Martins Silva

Realização: Unb Cerrado – Pós-graduação em Sociobiodiversidade e Sustentabilidade do Cerrado.



Controle do Caramujo gigante-africano



Foto: Horun Aleksandrovich

Achatina fulica

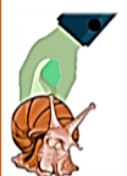
Ajude a controlar o caramujo-africano em nossa cidade

PARTICIPE

AÇÃO DE COMBATE:



Proteja as mãos com luvas ou saco plástico, para evitar a contaminação com as verminoses.



Colete todos os caramujos gigantes africanos que encontrar, seja os indivíduos vivos, as conchas ou os ovos.



Deposite-os em baldes, tambores ou latões. Jogue cal sobre as coletas e esmague-as. Não use sal de cozinha, pois este saliniza o solo e não é eficiente.

Coloque os caramujos esmagados em um buraco, de pelo menos 80cm, previamente forrado com cal e cubra



proliferação *Aegypti*.

com terra. Certifique-se que todas as conchas estão esmagadas, pois elas favorecem o acúmulo de água e do mosquito *Aedes*

IMPORTANTE



O uso de lesmicida e outros tipos de venenos pode causar morte de espécies nativas e intoxicação em pessoas e animais domésticos.



Não deixe acumular, em seu quintal ou terreno, lixo, entulho ou mato, pois servem de abrigo e alimento a esses animais.

CUIDADO para não coletar e matar caramujos gigantes nativos, pois estes fazem bem ao meio ambiente

e ao solo. Se atente as diferenças que são mais visíveis pelas conchas:

Caramujo gigante-africano (*Achatina fulica*)



Fonte: <http://www.dvz.sc.gov.br>
marrom escura com listras claras.



Fonte: http://www.ambiente.org.br/portal/ver/portal/Algalbubrua_X_Lascastrata_0406_12072010.jpg

possui um número maior de giros, com a ponta mais afilada e alongada.



Fonte: http://www.ambiente.org.br/portal/ver/portal/Algalbubrua_X_Lascastrata_0406_12072010.jpg

Borda fina e cortante

Caramujo gigante-nativo (*Megalobulimus* sp)



Fonte: http://www.ambiente.org.br/portal/ver/portal/Algalbubrua_X_Lascastrata_0406_12072010.jpg
marrom clara a rosada.



Fonte: http://www.ambiente.org.br/portal/ver/portal/Algalbubrua_X_Lascastrata_0406_12072010.jpg

espiral cônica com menos giros e ponta mais larga e arredondada.



Fonte: http://www.ambiente.org.br/portal/ver/portal/Algalbubrua_X_Lascastrata_0406_12072010.jpg

Borda grossa e polida.

PARTICIPE! Cuide da sua cidade e da sua saúde!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. N. Caramujo africano: apenas uma espécie introduzida ou um problema de saúde pública? **Acta Biomedica Brasiliensia**, Santo Antonio de Pádua, RJ, v. 7, n. 2, p. 76-86, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/155/125>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

BARÇANTE, J. M. DE P., et al. **Ocorrência de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca: Gastropoda: Achatinoidea) no Estado de Minas Gerais, Brasil**. Museu Biológico Mello Leitão, n.18, p. 65-70, nov, 2005.

CARVALHO, R. A. **Controle do caracol gigante africano (*Achatina fulica* BOWDICH, 1822): Ameaça ecológica, sanitária, agrícola e paisagística, 2006**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/174/_arquivos/174_05122008111625.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2018.

CARVALHO, O. S.; et al. Potentiality of *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca: Gastropoda) as intermediate host of the *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Céspedes 1971. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 6, p. 743-5, nov./dez. 2003.

CASTRO, G. A.; SILVA, C. C. Estudo preliminar dos moluscos terrestres no parque estadual do Ibitipoca-Mg. **Bioikos, PUC**, Campinas, SP, v. 15, n. 2, p. 99-102, 2001.

CAVALCANTE, W. S. **Avaliação do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, para área de disposição final de resíduos sólidos urbanos de Alto Paraíso de Goiás**. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental). Instituto de Pós-Graduação - IPOG, Brasília, 2017.

CIVEYREL, L. & SIMBERLOFF, D. A tale of two snails: is the cure worse than the disease? Biodiversity and Conservation. **Journal Biodiversity & Conservation**, v. 5,

p. 1231-52, out. 1996. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/BF00051574>>. Acesso em: 26 set. 2018

COELHO, L. M. **Informe técnico para o controle do caramujo africano *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) em Goiás**. Goiânia: Agência Rural, 12 p., set. 2005

COLLEY, E. Medidas de controle de *Achatina fulica*. In: Fischer, M. L. & COSTA, L. C. M. **O caramujo gigante africano *Achatina fulica* no Brasil**. Curitiba: Editora Champagnat - PUC-PR, p. 203-229, 2010. (Coleção Meio Ambiente 1)

_____; FISHER, M.L. Avaliação dos problemas enfrentados no manejo do caramujo gigante africano *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, vol. 26, n. 4, p. 674-683, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/zool/v26n4/v26n4a12>>. Acesso em: 29 set. 2018

COMISSÃO NACIONAL DE BIODIVERSIDADE (CONABIO). **Estratégia Nacional Sobre Espécies Exóticas Invasoras**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/15043-esp%C3%A9cies-x%C3%B3ticas-invasoras-na-mira-do-mma.html>>. Acesso em: 26 set. 2018.

ESTON, M.R.; 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**, São Paulo, SP, v. 18, p. 173-179, dez. 2006.

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**, Curitiba, PR, v. 26, n.54, p. 43-50, jan./mar. 2004.

_____; _____. Espécie invasora em reservas naturais: caracterização da população de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca — Achatinidae) na Ilha Rasa, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Revista Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 127-44, 2005.

_____.; COSTA, L. C. M.; NERING, I. S. Utilização de recursos alimentares presentes no ambiente antrópico pelo caramujo gigante africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822: subsídios para o manejo. **Revista Bioikos**, Campinas, SP, v. 22, n. 2, p. 91-100. jul./dez., 2008.

FONTENELLE, J. H.; MIRANDA, M. S. **Aspects of biology of *Megalobulimus paranaguensis* (Gastropoda, Acavoidea) in the coastal plain of the Brazilian southeast**. Iheringia, v. 107, Porto Alegre, RS, jan. 2017. (Série Zoologia).

GUIMARÃES, T. C. S. **Espécies exóticas invasoras da fauna em unidades de conservação federais no Brasil: sistematização do conhecimento e implicações para o manejo**. 2015. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia)-Universidade de Brasília - UNB, Brasília, 2015.

GREGORIC, D. E. G.; NÚÑEZ, V.; VOGLER, R & SOURCE, A. R. Invasion of the Argentinean Paranense Rainforest by the Giant African Snail *Achatina fulica*. **American Malacological Bulletin**, v. 29, n. 1/2, p. 135-37, mar. 2011. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/236610725_Invasion_of_the_Argentinean_Paranense_Rainforest_by_the_Giant_African_Snail_Achatina_fulica>. Acesso em: 08 ago. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DE BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Relação de UC com Plano de Manejo**. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/planos-de-manejo/lista-plano-de-manejo.html>. Acesso em: 30 set. 2018.

LOWE, S.; et al. **100 of the world's worst invasive alien species**: a selection from the global invasive species database. the World Conservation Union (IUCN), 2000. Disponível em:
<http://www.issg.org/pdf/publications/worst_100/english_100_worst.pdf> Acesso em: 09 set. 2018.

LAMBERT, M. Giant African snail. **Pest Advisory Leaflet/** Secretariat of the Pacific Community, nº 6, 1999.

MADELLA, C.R. & AURICCHIO, P. Record of *Achatina fulica* Bowdich (Mollusca, Gastropoda) in the Cerrado-Caatinga ecotone in southern Piauí. State, Brazil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 43, n. 1-2, p. 53-60, jun. 2014.

PENA, M. S.; SALGADO, N. C.; COELHO, A. C. DOS S. Two new species of *Thaumastus* (Gastropoda: Pulmonata: Orthalicidae: Bulimulinae) from the state of Minas Gerais, Brazil. **Sociedade Brasileira de Zoologia**, Curitiba, PR, v. 28, n. 4, p. 531-37, ago. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-46702011000400016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 ago.2018.

RAHMAN, M.S. & RAUT, S.K. Factors inducing aestivation of the giant African land snail *Achatina fulica* Bowdich (Gastropoda: Achatinidae). **Proceedings of the Zoological Society**, v. 63, n. 1, p. 45-52, jun. 2010. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s12595-010-0006-4>>. Acesso em: 30 ago.2018.

SAWAYA, P. & PETERSEN, J. A. Sobre a ocorrência de Strophocheilidae (molusco gastrópode) no Rio Grande Do Sul. **Revista USP**, São Paulo, SP, v. 24, n. 24, dez. 1962.

SILVA, A.C.A.; GRAEFF-TEIXEIRA, C; ZAHA, A. Diagnosis of abdominal angiostrongyliasis by PCR from sera of patients. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, SP, v. 45, n. 5, p. 295-7, set./out. 2003.

SIMIÃO, M.S. & FISCHER, M.L. Estimativa e inferências do método de controle do molusco exótico *Achatina fulica* BOWDICH 1822 (STILOMMATOPHORA; ACHATINIDAE) em Pontal do Paraná, Litoral do Estado do Paraná. **Cadernos da Biodiversidade**, Maringá, PR, v. 4, n. 2, p. 74-83, dez. 2004.

TEIXEIRA, C. G. Expansion of *Achatina fulica* in Brazil and potential increased risk for angiostrongyliasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v. 101, n. 8, p. 743-744, ago. 2007.

TELES, H.M.S., et al. Registro de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca, Gastropoda) no Brasil: caramujo hospedeiro intermediário da angiostrongilíase. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 3, p. 310-2, jun. 1997.

THIENGO, S.C. & FERNANDEZ, M.A. *Achatina fulica*: um problema de saúde pública? In: FISCHER, M.L. & COSTA, L.C.M. **O caramujo gigante africano *Achatina fulica* no Brasil**. Editora Champagnat-PUCPR, Curitiba, PR, p. 189-202, 2010.

_____; et al. The giant African snail *Achatina fulica* as natural intermediate host of *Angiostrongylus cantonensis* in Pernambuco, northeast Brazil. **Acta Tropical**, Amsterdam, v. 115, n. 3, p. 194-9, set. 2010.

_____; _____. Rapid spread of an invasive snail in South America: the giant African snail, *Achatina fulica*, in Brasil. **Biological Invasions**, v. 9, n. 6, p. 693-702, ago. 2007. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-006-9069-6>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

VASCONCELOS, M. F. DE; PENA, M. S. Range extension of *Thaumastus caetensis* Pena, Salgado and Coelho, (Gastropoda: Orthalicidae: Bulimulinae) in the highlands of Minas Gerais, Brazil, **RG Journal Impact**, v. 8, n. 3, p. 534-6, jun. 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/294682875_Range_extension_of_Thaumastus_caetensis_Pena_Salgado_and_Coelho_2011_Gastropoda_Orthalicidae_Bulimulinae_in_the_highlands_of_Minas_Gerais_southeastern_Brazil>. Acesso em: 15 nov. 2018.

Vasconcellos, M. C. & Pile, E. Ocorrência de *Achatina fulica* no Vale do Paraíba. Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, SP, v. 35, n. 6, p. 582-4, dez. 2001

ZANOL, J.; et al. The exotic invasive snail *Achatina fulica* (Stylommatophora, Mollusca) in the State of Rio de Janeiro (Brazil): current status. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 10, n. 3, p. 447-51, jul./set. 2010.

ANEXO

Questionário



nº _____

Data ____/____/2018

1) Idade:

- menos de 20 anos (___ anos) 26 à 35 46 à 50 anos
 20 à 25 36 à 45 mais de 50 (___ anos)

2) Sexo:

- Masculino Feminino

3) Possui alguma Plantação em seu quintal?

- Sim Não

Se sim, o que planta?

4) Já ouviu falar do caramujo-gigante-africano?

- Sim Não

Se sim, o que ouviu falar?

5) Alguma vez em sua casa ou quintal encontrou algum caramujo de tamanho fora do comum (muito grande)?

() Sim

() Não

Se sim, qual o das dos dois tipos, das imagens a seguir parece com o que encontrou em sua casa?

Tipo 1:



Fonte: <https://www.ordemsecreta.com.br/se-na-sua-casa-tem-esse-bicho/caramujo-gigante-africano-achatina-fulica-2/>

https://pt.wikipedia.org/wiki/Caramujo-gigante-africano#/media/File:Achatina_fulica_Thailand.jpg

Tipo 2:



Fonte: <http://www.fauparaguay.com/gastropoda.html>

E qual foi sua reação?

6) Já manuseou pegou algum desses caramujos que apareceram em seu quintal?

() Sim

() Não

Se sim, como o fez?

7) A presença desses caramujos te causa algum inconveniente?

() Sim

() Não

Se sim, qual inconveniente?

8) Já foi diagnosticado com alguma doença, que os médicos relacionaram ao caramujo?

() Sim

() Não

Se sim, qual?

9) Tem conhecimento de como esses animais chegaram em Alto Paraíso?

() Sim

() Não

Se sim, como?

10) Você combate ou desenvolve alguma ação com intuito de exterminar esses animais da sua casa?

() Sim

() Não

Se sim, encontra alguma dificuldade? Qual?
