



Imagem: Marcos Simanovic. Wikimedia Commons

A problemática do Caramujo Gigante Africano Invasor inserida nos debates entre Saúde Pública, Malacologia e Bioética Ambiental: uma agenda dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

The Issue of the Invasive African Giant Snail in the Debate around Public Health, Malacology and Environmental Bioethics: A Sustainable Development Goals Agenda



Autores

Marta Luciane Fischer

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Email: fischer.mrt@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-1885-0535>

Jéssica de Gang

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Email: jessdegang@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0003-2747-7434>

 **Resumo**

A Bioética Ambiental intermedia a resolução de conflitos globais, plurais e complexos próprios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, tais como questões envolvidas com animais que causam prejuízos à saúde humana, ao ambiente e à economia tais como o caramujo gigante africano, uma das cem piores espécies invasoras do mundo. O seu controle gera dissonâncias entre os interesses sociais, de gestão pública e, principalmente, nas condutas éticas direcionadas aos animais. Diante desta problemática aparentemente insolúvel desinente da sua amplitude, complexidade e diversidade de desfechos possíveis, se propõe uma reflexão balizadas em princípios técnicos e éticos.

 **Abstract**

Environmental Bioethics has a role to play in the resolution of the many complex global challenges involved in achieving the Sustainable Development Goals, such as issues surrounding animals that cause damage to human health, the environment and the economy. Such is the case of the giant African snail, one of the hundred most damaging invasive species in the world. The issue of its control generates differences of opinion between competing social interests and public managers regarding ethics in the treatment animals. Faced with this seemingly insoluble problem, given its breadth, complexity and diversity of possible outcomes, a reflection based on technical and ethical principles is put forward.

 **Key words**

Achatina fulica; espécies exóticas invasoras; populações vulneráveis; pragas urbanas; saúde pública; saúde global.

Achatina fulica; invasive alien species; vulnerable populations; urban pests; public health; global health.

 **Fechas**

Recibido: 23/01/2020. Aceptado: 15/05/2020



1. Introdução

Em decorrência da globalização, os problemas, especialmente inseridos no contexto de saúde humana, animal e ambiental, têm gradativamente se tornando mais complexos, envolvendo progressivamente mais agentes, cujas decisões simultâneas resultam em ações individuais e locais com impactos globais e atemporais (Fortes e Ribeiro, 2014). Consequentemente, justifica-se a intermediação da Bioética (Fischer et al., 2017) como promotora da ponte entre as ciências biológicas e humanas, impondo valores aos desdobramentos tecnocientíficos, a fim de balizar decisões individuais, institucionais e internacionais que visem equalizar os custos e benefícios para todos os atores envolvidos (Fortes e Ribeiro, 2014; Fischer et al., 2016a; Brandão, 2015; Rangel, 2008).

Os moluscos compõem um grupo com mais de 100.000 espécies que colonizaram todos os ambientes rompendo em uma diversidade de planos corporais e estilos de vida, demandando uma proporcional gama de variação de estruturas sensoriais

Na década de 1990 uma mobilização mundial liderada pela Organização das Nações Unidas (ONU) visou um esforço conjunto em prol a cessão da degradação da natureza, promoção de educação, igualdade de gênero e saúde pública, estabelecendo uma agenda que deveria cumprir até 2015 oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Em 2015, estabeleceu-se uma nova agenda para 2030, então com 17 objetivos atrelados à sustentabilidade denominados de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Fischer e Martins, 2019). Os ODS's envolvem as esferas econômica, social e ambiental intencionando erradicar a pobreza e a fome por meio da segurança alimentar e agricultura sustentável, cuidar da saúde e prevenir doenças, provendo água e saneamento de qualidade e oportunidades para todos (ONU, 2015). A agenda 2030 prevê o comprometimento não apenas

dos governos, mas igualmente do setor privado, terceiro setor, da academia que devem subsidiar a coparticipação de todos cidadãos no cumprimento dos acordos firmados (ONU, 2015).

Especificamente no contexto de confluência entre a Academia e Saúde Pública é factível a reflexão da Malacologia sob a ótica da Bioética Ambiental. Os moluscos compõem um grupo com mais de 100.000 espécies que colonizaram todos os ambientes rompendo em uma diversidade de planos corporais e estilos de vida, demandando uma proporcional gama de variação de estruturas sensoriais. Qualquer elemento natural, constituinte de vida e integrante da biosfera, sobretudo os que congregam múltiplos papéis e funções sociais como os moluscos, são impactados pelas ações humanas.

Os moluscos foram abundantemente explorados como recurso nutricional, cuja associação aos contextos cultural e religioso culminou na formação dos sambaquis (Bigarella, 2011). Embora contemporaneamente não componham alimentação tradicional e consolidada mundialmente, em muitas localidades, fazendas de criação e explorações naturais de ostras, mexilhões, caramujos, caracóis, polvo e lula são frequentes (Pereira e Chagas, 1996; Hayashi et al., 2004; Marenzi e Branco, 2006; Perez, 2010). O homem primitivo igualmente empregou conchas como utensílios, instrumentos musicais, ornamentações com finalidades religiosas e ou de identidade de grupo, operando inclusive



como moedas (Bigarella, 2011). Atualmente são economicamente exploradas na confecção de bijuterias, artesanatos (Alves et al., 2006), joias (Hohn e Costa, 2002) e na farmacologia (Costa-Neto, 2006).

Muitos moluscos em decorrência do seu tegumento permeável, constante contato com matéria orgânica em decomposição e proximidade com a população humana viabilizou o ciclo de inúmeros parasitas, veiculando importantes doenças para o homem e animais, tais como a esquistossomose, fasciolose e angiostrongilose (Massara et al., 2008). Outras espécies desenvolveram alta resistência e adaptabilidade vinculadas à evolução em ambientes instáveis e hostis, as quais associadas ao transporte passivo para fora da área de endemismo, proporcionalizaram a instalação e invasão de populações altamente competitivas, dentre as quais se destacam o Mexilhão Dourado no Brasil e o Zebra nos EUA (Fischer e Costa, 2010).

Finalmente, os moluscos se destacam por um estimado valor tecnológico na função de bioindicadores de poluentes atmosféricos e aquáticos, análises toxicológicas e cor-

retadores de pH do solo (Markert et al., 2002; Martins et al., 2010; Monaco et al., 2015). A capacidade de acumular componentes químicos em seus tecidos e possuírem o mesmo sistema de enzimas antioxidantes humanas, somado ao baixo custo na manutenção, cuidados e transporte, tem norteado propostas de substituição de animais reconhecidamente mais sencientes por moluscos como *Helix aspersa* em testes de determinação de concentrações potencialmente perigosas (Markert et al., 2002; Martins et al., 2010). Os moluscos possuem, ainda, um relevante valor científico, uma vez que além de serem modelos para pesquisa básica de neurociência e estudos biomédicos, são fundamentais para compreensão de uma variedade de processos biológicos

Os moluscos possuem, ainda, um relevante valor científico, uma vez que além de serem modelos para pesquisa básica de neurociência e estudos biomédicos, são fundamentais para compreensão de uma variedade de processos biológicos (Monaco et al., 2015). Propostas inovadoras clamam pela inclusão dos cefalópodes na comunidade moral, atestando possuírem consciência e capacidade para resolver problemas

complexos e utilizar ferramentas equivalente aos vertebrados (Mather, 2008).

A Saúde Global se constitui de uma vertente resultante do diálogo entre Bioética Ambiental e a Saúde Pública, na qual medidas e consequências ambientais e sociais devem ser balizadas pela equalização da disparidade de valores sociais, culturais, ambientais e éticos. Visando, assim, prevenir ou remediar problemas complexos, maximizados pela globalização, estreitamento das relações e quebra de barreiras físicas para disseminação de pragas (Palodeto e Fischer, 2019). Tendo em vista a gama de relações e de possíveis impactos, caso as decisões dos agentes morais não se baseiem em valores e princípios éticos comuns. Dentre esses agentes destaca-se os profissionais da saúde, os quais devido a visão unilateral acerca do meio ambiente inferido preferivelmente como natureza demanda que os processos formativos na área da saúde enalteçam a responsabilidade socioambiental pelos atores sociais e alcance a interação entre o mundo natural e o socialmente construído (Camponogara et al., 2013). Desta forma, o presente artigo teve como objetivo refletir sobre a intermediação da Bioética Ambiental na promoção de um diálogo entre a inserção dos moluscos no contexto de desenvolvi-



mento tecnológico e social e os valores norteadores da relação com esse grupo animal, em especial com espécies de interesse médico e nas questões envolvendo o manejo de um gastrópode terrestre de abrangência mundial desencadeador de impactos na saúde, econômicos e ambientais, imputando vulnerabilidades na natureza e nas comunidades humanas diante de interesses econômicos e políticos confluindo com os ODS's.

O presente artigo foi estruturado em três seções, sendo inicialmente procedida a contextualização científica e ética referente à malacologia, e então discutida as questões éticas envolvidas no manejo do Caramujo Africano e, por fim, inserida a questão nos debates bioéticos e proposta de uma agenda para ODS's.

2. Contextualização científica e ética da Malacologia

Todas as demais relações estabelecidas com os moluscos são intermediadas por valores humanos, cujas decisões são balizadas pela Ética Antropocêntrica (Abreu e Bussinguer, 2013) potencialmente gerando vulnerabilidades

As relações individuais, institucionais e universais diretas e indiretas dos seres humanos com os moluscos devem ser intermediadas por valores éticos, morais e legais. Os moluscos são fundamentais para manutenção dos ecossistemas, seja como porção da cadeia alimentar, promotor de reciclagens dos nutrientes ou agente de transmissão de parasitas. Validando, assim, o emprego dos princípios da Ética Ecocêntrica, a qual considera o valor de cada espécie como elemento essencial na teia de inter-relações determinante da integridade dos ecossistemas (Abreu e Bussinguer, 2013). Esta abordagem fundamenta os códigos legais contra os crimes ambientais, os quais normatizam o uso de animais inferidos como patrimônio natural (Brasil, 1998). Consequentemente, não podem se constituir de propriedade individual, sendo tutelados pelo Estado, de forma que o ato de coletar,

capturar, apanhar, para finalidade que se destina, deve ser autorizada e monitorada pelas autoridades competentes. Nesse sentido, as decisões do certo ou errado devem ser visar a manutenção do ambiente englobando os princípios da responsabilidade, sustentabilidade e precaução, para que todos os seres vivos das atuais e futuras gerações tenham garantido o direito de usufruir de um ambiente saudável (Jonas, 2006). O valor científico dos moluscos está implícito na abordagem ecocêntrica diante dos seus papéis e funções naturais, assim como o desenvolvimento de pesquisa básica com diferentes abordagens ecológicas, biológicas, comportamentais e taxonômicas a fim de subsidiar a compreensão do funcionamento dos ecossistemas visando a sua conservação (Taylor, 2011).

Todas as demais relações estabelecidas com os moluscos são intermediadas por valores humanos, cujas decisões são balizadas pela Ética Antropocêntrica (Abreu e Bussinguer, 2013) potencialmente gerando vulnerabilidades. A priorização do desenvolvimento da humanidade pautado em interesses econômicos e científicos, confrontam com novos paradigmas almejados pelas sociedades contemporâneas, instigando alternativas éticas como o utilitarismo e o abolicionismo. A primeira instaurada por



Jeremy Bentham (1748-1832) e consolidada por Peter Singer (Singer, 2004), considera-se lícito utilizar os animais como recursos, desde que seja realmente necessário, não exista alternativa e que os animais não sofram maus-tratos. A senciência é o parâmetro de atribuição moral balizada pela aplicação do princípio da igual consideração de interesses, ou seja, uma vez que os animais possuem interesse em não sofrer, é imoral causar sofrimento (Singer, 2004). No caso dos moluscos, questiona-se a justificativa do uso diante de alternativas monetárias, aquisição de proteínas, elaboração de artefatos decorativos, produção de medicamentos e técnicas de manejo, controle e extermínio.

Concomitante ao utilitarismo consolidou-se a ciência do bem-estar animal almejando a promoção de melhores condições de manutenção e manejo de animais cativos, de

A corrente Ética Abolicionista contempla as ideias de filósofos como Regan (2006) e Francione (2013) de que os animais além de interesse em não sofrer, também detêm interesse em viver, crença embasada na exibição de autodefesa e direcionamento do comportamento para manutenção do pool genético

modo que tenham oportunidades para resolver suas demandas fisiológicas, biológicas e emocionais e alcancem seu equilíbrio homeostático (Broom e Fraser, 2010). No caso dos moluscos é preciso indagar o grau de bem-estar de animais mantidos em terrários ou aquários com propósito de pesquisa ou exposição, nos métodos de pesca, técnicas culinárias e procedimentos de fixação dos animais para finalidade científica, os quais ainda são realizados sem o uso de anestésicos (Crook e Walters, 2011).

A corrente Ética Abolicionista contempla as ideias de filósofos como Regan (2006) e Francione (2013) de que os animais além de interesse em não sofrer, também detêm interesse em viver, crença embasada na exibição de autodefesa e direcionamento do comportamento para manutenção do pool genético. A convicção defendida é de que os animais não devem ser utilizados para absolutamente nada. Uma característica em comum com o utilitarismo é a associação do *status* moral dos animais com a senciência (Marques-da-Silva, 2012). Há quatro anos um grupo

de renomados cientistas assinou o manifesto de Cambridge (2012) atestando que animais como mamíferos, aves, peixes e alguns invertebrados possuem consciência, logo demandam condutas éticas. Dentre os invertebrados configuram os Cefalópodes, cujos estudos cognitivos têm provado que possuem elevadas capacidades perceptivas e inteligência para resolução de problemas complexos, utilizando, inclusive, ferramentas (Crook e Walters, 2011). Devido a isto, alguns países passaram a normatizar a sua utilização acadêmica. Contudo, questiona-se por que apenas os Cefalópodes dentre os moluscos seriam dotados de senciência. Sabe-se que há uma intensa concentração de gânglios nervosos no céfalo, o que suscitou estratégias de escape fundamentais para um molusco que abriu mão da concha. Assim, a necessidade de percepção ambiental para promover a camuflagem, além da capacidade de se esconder e utilizar a jato propulsão e a tinta, demandaram organização e interconexão entre diferentes componentes perceptivos. Porém, grupos filogeneticamente próximos tais como gastrópodes aquáticos *Aplysia* (Molento, 2006) e terrestres como *Achatina* e *Megalobulimus* (Fischer e Costa, 2010), exibem habilidades de interação, reconhecimento e adaptação, indagando-se o seu grau de senciência. Ressalva-se que esses animais já estão sendo explorados pelo segmento *pet* na aquariofilia, como companhia, em terapias de bele-



za e até mesmo em projetos educativos, como o Dr. Escargot (Martins, 2003). Nesse contexto insere-se a Ética Biocêntrica (Griffiths et al., 1991) que amplia a consideração moral para todas as formas de vida e reputa o valor do indivíduo e do seu bem-estar. Assim, não se deve levar em consideração a necessidade humana, a justificativa ambiental ou o grau de sciência, mas o valor inerente de cada ser, mediante ao fato de estar vivo. Logo, diante da sua vulnerabilidade frente aos interesses da humanidade, se demanda que a relação seja intermediada pelos princípios da imparcialidade e da justiça (Taylor, 2011).

3. Questões éticas envolvidas no manejo do Caramujo Gigante Africano

Inúmeros moluscos trazem prejuízos para os homens, seja diretamente comprometendo a saúde ou indiretamente afetando bens materiais ou patrimônios naturais. Destacam-se os invasores asiáticos Mexilhão Zebra *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), nos Estados Unidos (Griffiths et al., 1991) e o Mexilhão Dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) na América do Sul (Agudo-Padrón, 2008), assim como as americanas ampulárias *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822) na Ásia (Halwart, 1994), e os caramujos de interesse médico *Biomphalaria* causador da esquistossomose e de importância na área rural e no ecoturismo brasileiro (Massara et al., 2008). Contudo, o manejo do Caramujo Africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822, culminou em um cenário alarmante abrangendo inúmeras questões éticas, envolvendo múltiplos agentes e pacientes morais e em amplitude global. Este caramujo compõe a lista das cem piores espécies invasoras há mais de um século, cujo estabelecimento de suas populações fora da área de endemismo desencadeia impactos na saúde, economia e ambiente, além de gerar incongruências entre os interesses sociais, de gestão pública e principalmente nas condutas éticas direcionadas aos animais (Fischer e Costa, 2010).

A primeira questão ética envolvida nesta problemática reside na decisão em se utilizar a espécie como fonte de proteínas para suprir a necessidade de populações humanas impactadas pelo pós-guerra

A primeira questão ética envolvida nesta problemática reside na decisão em se utilizar a espécie como fonte de proteínas para suprir a necessidade de populações humanas impactadas pelo pós-guerra (Fischer e Costa, 2010). O suposto médico que se depa-rou com o caramujo na África e o associou aos tradicionais *escargots* europeus, motivou a atitude na busca de resolver um problema imediato. É legítimo alegar que agiu com beneficência, cuidado e solidariedade (Boff, 1999) ao propor uma alternativa para uma população carente. Contudo, questiona-se suas atitudes com relação à precaução e responsabilidade (Jonas, 2006) e, até mesmo, alteridade (Sadala, 1999) ao propor uma solução pautada em um ponto de vista particular, sem refletir sobre os possíveis impactos e, principalmente, sobre a aceitação social. A ideia aparentemente não foi acabar com a fome mundial, mas propor uma alternativa economicamente viável para populações locais, antevendo a impraticabilidade de escoamento da produção. Normalmente esses caracóis não são consumidos, nem mesmo pelos apreciadores de *escargot*, que alegam sabores dispares. Se por um lado pode-se alegar a aplicação do



princípio do mal-menor com relação à fonte de proteína, também pode-se questionar a situação de vulnerabilidade imposta ao ambiente e às pessoas.

O segundo ponto questionável foi a decisão de transportar os animais do local de endemismo. As espécies exóticas invasoras constituem uma das principais causas de perda de biodiversidade (Vitule e Pozenato, 2012), integrando um problema sério, sem fronteiras, maximizado pelo crescimento populacional, globalização, transporte e que demanda decisões internacionais e estratégias nacionais que dispendem bilhões de dólares em tentativas de contenção dos invasores (Zenni e Ziller, 2010). Para tal, legislações rígidas

normatizam a importação de espécies para pesquisa, controle biológico ou criação comercial. No Brasil, 75% das introduções intencionais para uso ornamental, agricultura e criação são realizadas sem análises de risco gerando impactos ecológicos, econômicos, sociais, culturais e de saúde (Zenni e Ziller, 2010).

A amplitude da distribuição do Caramujo Africano mundialmente esteve atrelada à interesses econômicos, tanto dos comerciantes de matrizes, cursos e de promessa de lucro fácil

A amplitude da distribuição do Caramujo Africano mundialmente esteve atrelada à interesses econômicos, tanto dos comerciantes de matrizes, cursos e de promessa de lucro fácil; quanto da população que acolhia a ideia, se dispondo a iniciar uma criação amadora, sem planejamento do escoamento da produção. O manejo inadequado das criações culminando no escape e eliminação dos caracóis na natureza, desencadeou em poucas décadas

uma massiva colonização de espaços urbanos, acarretando superpopulações que impactou o ambiente natural e antrópico trazendo prejuízos econômicos e risco à saúde humana (Colley e Fischer, 2009; Fischer et al., 2010). O ambiente e seres humanos se tornaram vulneráveis, diante de animais, que mesmos isentos de responsabilidades, foram qualificados como um inimigo perigoso. Embora as infestações do caramujo estejam associadas à ambientes alterados (Fischer e Costa, 2010), cientistas projetam que o excessivo montante de animais no ambiente, poderá alterar a composição do solo, destruir sementes, brotos e plantas, restringir alimentos e abrigos de espécies nativas, afetar níveis tróficos, causar danos físicos para animais não-adaptados ao consumo de moluscos e transmitir parasitas para diferentes espécies (Colley, 2010). Pequenas plantações têm sido impactadas, levando moradores locais a abandonarem hábitos tradicionais de cultivarem hortas e jardins (Thiengo e Fernandez, 2010). Na saúde, a preocupação reside na possibilidade de transmitirem nematoides causadores de infecções peritoneais ou meningiteais (Thiengo e Fernandez, 2010).

4. A problemática do Caramujo Gigante Africano

A problemática do Caramujo Africano é maximizada pelos óbvios impactos não serem fundamentados em dados estatísticos oficiais atrasando o apoio de programas de controle e prevenção. Problema potencializado pela cultura da resolução paliativa dos problemas, favorecendo ações com resultados instantâneos, porém imediatistas. A alta adaptabilidade da espécie demanda diagnósticos locais, para então se planejar a contenção da invasão (Fischer e Costa, 2010). Mesmo reconhecendo a efetividade,



urgência e necessidade da educação ambiental para mudanças de paradigmas com relação à ecologia urbana, ainda é preferível direcionar verbas para coletas pontuais, fomentando a sensação de controle. Em diferentes localidades e contextos sociopolíticos foi preferido dar credibilidade para a crença que ambientes preservados teriam defesas naturais contra a espécie invasora aderindo à convicção no declínio espontâneo. Esta teoria presume que a entrada de animais em uma nova região promova um rápido crescimento, sendo a introdução de um ovo capaz de gerar de 8 a 11 milhões

Além das desastrosas tentativas de controle biológico relatadas na literatura (Colley, 2010), o controle atual também demanda considerações éticas. Inicialmente deve-se considerar a vulnerabilidade da população humana diante da idoneidade e insuficiência das informações sobre o problema, impactos e responsabilidades

de animais, totalizando após dois anos 16 quadrilhões em densidades de 102 animais/m². Contudo, a homozigose, competição por espaço e alimentos, exposição às intempéries, promoveria a antecipação da maturidade, diminuição da fecundidade, surgimento de anomalias genéticas, comprometimento do sistema imunológico e propensão para aquisição e transmissão de infecções, o que levaria à extinção natural da população de 20 a 100 anos (Fischer e Costa, 2010). Contudo, pesquisas atestam que embora o fenômeno ocorra, a dispersão ativa dos animais, levam a novas e consecutivas re-colonizações e consequente manutenção das populações em números elevados, cuja taxa de reposição é de 85% após cinco meses de eliminação da população original (Fischer e Costa, 2010).

No caso da espécie *A. fulica*, foram desconsiderados aspectos notórios e relevantes da sua biologia e ecologia que a habilitaria como potencial invasora em qualquer local do mundo (Zenni e Ziller, 2010), assim como atenção aos princípios da responsabilidade e precaução como norteadores das decisões subsequentes (Jonas, 2006).

A espécie tipicamente evoluiu em bordas de florestas africanas, expostas à significativas e drásticas variações ambientais demandando estratégias adaptativas rápidas e efetivas, tais como: a) proteção contra excesso e escassez de água – hábito crepusculares/noturnos, ciclos circadianos e sazonais, quiescência, hibernação, produção de epifragma, submersão em água; seleção de substratos, concha resistente e regenerável, força física, migração em massa, muco com propriedades antimicrobianas, comportamento gregário, comunicação e competição química, sítio fixo de residência; b) variabilidade de fontes nutrientes consumo de plantas pioneiras à concha de co-específicos e produtos industrializados, – inclusive papel, isopor e cimento, além da exploração de diferentes nichos alimentares por filhotes, jovens e adultos; c) disposição de parceiros reprodutivos – hermafroditismo protândrico, fecundação simultânea, armazenamento espermático, antecipação ou prorrogação da maturidade, manutenção dos ovos no interior do corpo, elevada oviposição e enterramento dos ovos. Estas características, fundamentais para promover a sobrevivência em momentos de escassez de recursos, maximiza-a em momentos de abundância e viabilizou a colonização de ambientes mais estáveis e cujos competidores não estavam tão equipados (Fischer e Amadigi, 2010; Fischer, 2009).

Além das desastrosas tentativas de controle biológico relatadas na literatura (Colley, 2010), o controle atual também demanda considerações éticas. Inicialmente deve-se considerar a vulnerabilidade da população humana diante da idoneidade e insuficiência



A falta de consenso da melhor forma de eliminação dos animais isenta de sofrimento para ambas as partes, leva a situações constrangedoras

das informações sobre o problema, impactos e responsabilidades (Fischer et al., 2015). Geralmente referem-se às traduções e réplicas de textos que ilustram o desempenho da espécie em realidades distintas inviabilizando a concepção da amplitude do problema e até mesmo o reconhecimento da espécie (Fischer et al., 2015). Desta forma, a indicação de que os caramujos podem matar, cegar, causar câncer, feridas, febre e meningite, gera pânico e conseqüentemente um controle desorganizado, eliminando concomitantemente espécies nativas, muitas delas presentes nas listas de espécies em risco, tais como os caramujos do gênero *Megalobulimus*, susceptíveis às alterações ambientais e à espécie invasora (Fischer e Costa, 2010; Fischer et al., 2015).

As campanhas de combate ao caramujo trazem a mensagem que o cidadão detém a incumbência da limpeza de seu terreno, desvirtuando a responsabilidade partilhada. Os agentes morais são inúmeros e simultâneos, o cidadão legitimamente vítima dessa situação, deve voluntariamente e solidariamente por meio de integração comunitária se perceber como agente de resolução

desse problema ao compreender que atitudes individuais podem promover ou não a instalação dos animais e a sua multiplicação. Muitas vezes esse cidadão está vulnerável diante do isolamento da comunidade, degradação ambiental, ineficiência do sistema de saneamento, má orientação no uso de recursos naturais (Fischer e Costa, 2010).

A falta de consenso da melhor forma de eliminação dos animais isenta de sofrimento para ambas as partes, leva a situações constrangedoras. A Ética Biocêntrica (Taylor, 2011) reclama a atribuição do benefício da dúvida para existência de senciência em invertebrados enquanto não houver provas científicas. Assim como a legislação prega o princípio da igualdade, se alguém sente dor diante de uma determinada intervenção, enquanto não for provado o contrário, deve-se considerar que o animal sente da mesma forma (Fischer e Oliveira, 2012; Fischer e Tamioso, 2016). Pesquisas recentes têm desmistificado a ideia de que animais com sistema nervoso simples possuem apenas nocicepção como promotora de reação ao dano físico sem necessariamente demandar sensação consciente da dor (Crook e Walters, 2011). Os processos nociceptivos primários são altamente conservativos em diversos taxos, sendo que alguns moluscos demonstram possuírem sensações análogas às emoções e à dor, os quais devem ser minimizados pela administração de anestésicos, aplicação de práticas de bem-estar nas criações e redução da manipulação (Crook e Walters, 2011). Diante disto demanda-se a reflexão sobre a forma de eliminação dos Caramujos Africanos, os quais comumente são esmagados, queimados, expostos ao sal, cal, gasolina e hipoclorito (Colley e Fischer, 2009).

O constrangimento em matar o animal e a alegação do alto custo do sal é comum nas comunidades de ocorrência do caramujo (Fischer, 2009), resultando em desfechos trágicos, como condicionar animais vivos em sacolas plásticas intencionando a trituração pelo caminhão de lixo, o que além de não garantir morte instantânea somado à capacidade regenerativa das conchas pode viabilizar a recuperação e dispersão nas redondezas dos aterros (Fischer e Costa, 2010). Analogamente atirar animais em rios, lagos e até mesmo no mar, pode potencializar a disseminação, principalmente por es-



ses animais sobreviverem imersos por horas, mesmo em água salobra (Fischer, 2009). É urgente reavaliar a conduta mais correta de eliminação dos animais, investindo em armadilhas seletivas e não letais (Fischer e Costa, 2010). Embora a prevenção seja a melhor atitude, não há interesse em proteger locais isentos dos invasores, potencializado pela dificuldade em diagnosticar o início da invasão geralmente atrelada às áreas abandonadas com vegetação secundária (Fischer e Costa, 2010). Medidas simples e rotineiras como a higienização de frutas e verduras, que deveriam estar incorporadas nas condutas de todo cidadão, contribuiriam não apenas para o problema do caramujo africano, mas para prevenção de outras zoonoses.

Por fim, deve-se considerar que toneladas de animais são retirados do ambiente, convertendo-se outro problema, lixo infectante. Para tal são necessários incineradores ou grandes espaços para aterramento, cujo solo fica susceptível à alteração de sua composição em decorrência da decomposição dos animais (Fischer e Costa, 2010). O desperdício de um potencial recurso nutricional composto por proteínas e cálcio é visto como imoral, contudo não é recomendado destinar animais invasores para o mercado, em decorrência da dependência do recurso maximizar o risco de ampliar a disseminação (Fischer e Costa, 2010). A orientação e capacitação para população e técnicos na eliminação dos ovos poderia ser constituir de meio menos invasivo e mitigador dessas questões éticas, porém desconsiderados pelas recomendações correntes (Fischer et al., 2015).

A orientação e capacitação para população e técnicos na eliminação dos ovos poderia ser constituir de meio menos invasivo e mitigador dessas questões éticas, porém desconsiderados pelas recomendações correntes

5. Debates bioéticos e Agenda ODS

A problemática do caramujo africano reproduz padrões típicos de outras pragas urbanas. Rangel (2008) avaliou do envolvimento popular no combate à dengue, caracterizando o ruído na comunicação, como constatado para o caramujo africano (Fischer et al., 2015). Segundo a autora, a comunicação em saúde é um processo complexo, pois envolve múltiplas dimensões somadas à circulação de informação e conhecimento oriundos de diferentes fontes. Esta é absorvida de distintas formas por uma sociedade submetida à processos de educação e formação igualmente complexos, os quais atualmente congregam excesso de saberes, interatividade, diálogo e gratificação social. Mesmo diante do díspar impacto social da dengue comparado ao do caramujo, a solução para ambos, assim como das demais pragas urbanas, dependente da participação da comunidade superando o atual modelo de saúde pública brasileira: centralizado, vertical e unidirecional (Rangel, 2008). Mesmo o País detendo uma biodiversidade plausível de desencadear relações indesejadas com os humanos, ressalva-se que em consequência de suas próprias condutas, ainda prevalece preocupação em investir em medidas paliativas, ao invés de mitigar as causas do problema. Segundo Rangel (2008), o modelo tradicional de comunicação, por meio da mídia de massa, investe no aperfeiçoamento da técnica de linguagem, privilegiando denúncias e alarmismo, sem aprofundar nos fatores determinantes.



A prevenção apoiada na concepção dos animais como inimigos biológicos e seu controle alicerçado no higienismo e companheirismo estigmatiza os cidadãos como imprudentes, desprovidos de conhecimento ou consciência, sendo os únicos ou principais culpados pelo problema (Rangel, 2008). Fato este que impede a compreensão do papel do poder público tanto na promoção de efetivas ações de educação e informação, quanto na ação direta na contenção do problema ou eliminação das carcaças, como no caso do caramujo (Fischer et al., 2015). Fischer et al. (2015) atestaram que pragas de interesse mundial despertam o interesse de inúmeros veículos que podem dar um tom de fatalidade e sensacionalismo, além do desequilíbrio entre a simplicidade e complexidade da linguagem.

A disponibilidade de informação não é suficiente, podendo impactar a sociedade em diferentes níveis, gerando desgaste, desconforto, rejeição e principalmente inviabilizando que o cidadão se conscientize do problema e do seu papel na solução do mesmo (Fischer et al., 2015). A deficiência no processo de comunicação leva a tomada de decisões errôneas e atrasa o controle de pragas urbanas, o qual é mais efetivo antes da sua instalação (Fischer et al., 2015). Fischer et al. (2015) ressaltaram a importância do comprometimento ético na veiculação de informações, principalmente relacionadas à saúde, sugerindo a concepção de códigos de conduta por meio de critérios técnicos para promoção de informação de qualidade. Rangel (2008) vislumbrou a resolução desta questão por meio da inovação nos processos de educação e comunicação que abram espaços para o diálogo e participação comunitária baseadas na confiança e credibilidade e na convicção de que há um problema e de que a sociedade é protagonista da solução. Camponogara et al. (2013) sugeriram estabelecimento de estratégias de discussão que possibilite aos atores sociais, incluindo os profissionais da saúde, a percepção dos efeitos da crise ambiental no seu cotidiano aproximando-os por meio da reflexão a respeito de concepções, posturas e valores visando a sustentabilidade ambiental não apenas remetendo os grupos de riscos às classes menos favorecidas, mas a sociedade como um todo. Investimento nas abordagens educativas inseridas nos contextos formal e não-formal do ensino básico, técnico e superior visando a capacitação no uso da informação, instrumentaliza o cidadão e o profissional da saúde para reflexão dos fatos rotineiros promovendo protagonismo cognitivo e autonomia do profissional, o qual por meio de decisões conscientes, possibilita usufruir das oportunidades pela apropriação do conteúdo, social e politicamente participativo (Camponogara et al., 2013; Fischer et al., 2015; Fischer e Tamioso, 2015).

A prevenção apoiada na concepção dos animais como inimigos biológicos e seu controle alicerçado no higienismo e companheirismo estigmatiza os cidadãos como imprudentes, desprovidos de conhecimento ou consciência, sendo os únicos ou principais culpados pelo problema

A questão das pragas urbanas conflui principalmente com o 3.º e 15.º ODS, que buscam por promover a saúde pública, prezando por proteger e o uso sustentável dos ecossistemas, detendo assim a perda de biodiversidade de caráter intervencional na busca do controle de pragas (ONU, 2015). Concomitantemente, a Bioética Ambiental atuando no âmbito educacional, reforça a importância da sustentabilidade para que ge-

A questão das pragas urbanas conflui principalmente com o 3.º e 15.º ODS, que buscam por promover a saúde pública, prezando por proteger e o uso sustentável dos ecossistemas, detendo assim a perda de biodiversidade de caráter intervencional na busca do controle de pragas (ONU, 2015). Concomitantemente, a Bioética Ambiental atuando no âmbito educacional, reforça a importância da sustentabilidade para que ge-



rações futuras supram suas necessidades (Fischer et al., 2017). Assim, a saúde global reconhece a interconectividade entre a saúde humana, dos demais seres vivos e do ambiente conclamando uma ação multiprofissional e interdisciplinar por meio de acordos entre diferentes atores sociais, tais como proteção animal, poder público, organizações não governamentais e comunidade (Fischer et al., 2016a).

6. Considerações finais

O problema oriundo da invasão da *A. fulica* deve ser fundamentado com princípios éticos da responsabilidade, precaução cuidado e diálogo, uma vez que engloba vulneráveis, tais como a natureza, que sofre impactos decorrentes da atuação dos homens, ao promover a dispersão de espécies para fora da região de endemismo. Assim como as populações humanas e os profissionais da saúde, que se angustiam diante do eminente risco de contaminação e da falta de informações precisas, objetivas e claras que subsidiem a compreensão da magnitude do problema e do seu real papel.

A sociedade pode sofrer, ainda, com a perda econômica, com o desconforto diante da presença do animal, pressão para que assuma a responsabilidade em conter a invasão,

A sociedade pode sofrer, ainda, com a perda econômica, com o desconforto diante da presença do animal, pressão para que assuma a responsabilidade em conter a invasão, além de se ver obrigada à exterminar milhares de animais, para os quais todavia não há uma recomendação de como fazer com o menor prejuízo econômico e incômodo ético

além de se ver obrigada à exterminar milhares de animais, para os quais todavia não há uma recomendação de como fazer com o menor prejuízo econômico e incômodo ético. Desta forma, diante de uma problemática aparentemente insolúvel, consequência da sua amplitude, complexidade e desfechos possíveis, se propõe aprofundamento da reflexão buscando nos balizamentos éticos elementos para promoção do debate e busca de uma solução consensual e efetiva.

A questão é confluyente igualmente com os compromissos assumidos com as ODS voltados tanto para saúde humana quanto ambiental. A bioética é uma disciplina que visa a promoção do diálogo entre os agentes morais ouvindo seus argumentos, porém pontuando suas responsabilidades e consequência de suas ações. Assim como, dando voz à pacientes morais, os quais não têm peso de decisão, mas que possuem direitos e podem se encontrar em estado de vulnerabilidade. O caráter reflexivo e deliberativo da bioética visa congrega os atores a fim de alcançar soluções consensuais, norteando ações individuais, institucionais e internacionais. Desta forma propõe-se que esse diálogo

e intermediação se dê por de organizações de bioeticistas, profissionais de diferentes áreas, incluindo da saúde, e representantes civis congregados em comitês de Bioética Ambiental, para que por meio da ponderação se logrem normatizações e regulações que visem o bem comum para todos os seres vivos, destas e de futuras gerações e se comprometam com o cumprimento dos ODS's.



Bibliografia

- Abreu, I. S., & Bussinguer, E. C. A. (2013). Antropocentrismo, ecocentrismo e holismo: Uma breve análise das escolas de pensamento ambiental. *Derecho y Cambio Social*, 10(34), 25.
- Agudo-Padrón, A. I. (2008). Vulnerabilidade da rede hidrográfica do Estado de Santa Catarina, SC, ante o avanço invasor do Mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857). *Revista Discente Expressões Geográficas*, 4(4), 75-103.
- Alves, M. S., et al. (2006). Zooartesanato comercializado em Recife, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zociências*, 8(2), 99-109.
- Brasil. *Lei nº 9.605*, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em 9 de ago 2016.
- Bigarella, J. J. (2011). *Sambaquis*. Curitiba: Posigraf.
- Brandão, A. P. D. (2015). Saúde única em articulação com a saúde global: o papel da medicina veterinária do coletivo. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*, 13(3), 77-77.
- Boff, L. (1999). *Saber cuidar: ética do humano*. Rio de Janeiro: Vozes.
- Broom, D. M., & Fraser, A. F. (2010). *Comportamento e bem-estar de animais domésticos*. 4.^a ed. São Paulo: Manole.
- Camponogara, S., Viero, C. M., Erthal, G., Silva Diaz, P. Da, Camponogara Rossato, G., Aguiar Soares, S. de, & Rodrigues Peres, R. (2013). Visão de profissionais e estudantes da área de saúde sobre a interface saúde e meio ambiente. *Trabalho, educação e saúde*, 11(1), 93-111. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462013000100006>
- Colley, E. (2010). *Medidas de controle de Achatina fulica*. En M. L. Fischer e L. C. M. Costa (orgs.), *O caramujo gigante africano Achatina fulica no Brasil* (pp. 203-230). Curitiba: Champagnat.
- Colley, E., & Fischer, M. L. (2009). Avaliação dos problemas enfrentados no manejo do caramujo gigante africano *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata) no Brasil. *Zoologia*, 26(4), 674-683. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1984-46702009000400012>
- Costa-Neto, E. M. C. (2006). Os moluscos na zooterapia: medicina tradicional e importância clínico-farmacológica. *Biotemas*, 19(3), 71-78.
- Crook, R. J., & Walters, E. T. (2011). Nociceptive behavior and physiology of molluscs: animal welfare implications. *ILAR Journal*, 52(2), 185-195. DOI: <https://doi.org/10.1093/ilar.52.2.185>
- Fischer, M. L. (2009). Reações da espécie invasora *Achatina fulica* (Mollusca: Achatinidae) à fatores abióticos: perspectivas para o manejo. *Zoologia* 26(3), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1984-467020090005000006>
- Fischer, M. L., & Amadigi, I. S.N. (2010). História Natural da *Achatina fulica*. In M. L. Fischer e L. C. M. Costa (orgs.), *O caramujo gigante africano Achatina fulica no Brasil* (pp. 49-101). Curitiba: Champagnat.
- Fischer, M. L., Caires, L. B., & Colley, E. (2015). Análise das informações veiculadas nas mídias digitais sobre o Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica*. *RBPEC.*, 15(1), 149-172.



- Fischer, M. L. et al. (2010). Ecologia de *Achatina*. In M. L. Fischer e L. C. M. Costa (orgs.), *O caramujo gigante africano Achatina fulica no Brasil* (pp. 101-140). Curitiba: Champagnat.
- Fischer, M. L., & Costa, L. C. M. (2010). *O caramujo gigante africano Achatina fulica no Brasil*. Curitiba: Champagnat.
- Fischer, M. L., & Martins, G. F. (2019). Bioética e ODS: de um assunto chato para uma causa da Geração Milenium. In Fischer e Martins (orgs.), *Caminhos do Diálogo II: Promovendo a sinergia entre a Bioética, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os Estudantes do Ensino Médio* (pp. 13-30). Curitiba: CRM-PR. [https://www.crmpr.org.br/uploadAddress/O-Caminho-do-Dialogo-2\[4204\].pdf](https://www.crmpr.org.br/uploadAddress/O-Caminho-do-Dialogo-2[4204].pdf)
- Fischer, M. L., Cunha, T., Renk, V., Sganzerla, A., & Zacarkin dos Santos, J. (2017). Da Ética Ambiental à Bioética Ambiental: antecedentes, trajetórias e perspectivas. *História, ciências e saúde-Manguinhos*, 24(2), 391-409. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-59702017000200005>
- Fischer, M. L., & Oliveira, G. M. (2012). Ética no uso de animais: A experiência do comitê de ética no uso de animais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. *Estudos de Biologia: ambiente e diversidade*, 34(83), 247-260. DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/estud.biol.7337>
- Fischer, M. L., & Tamioso, P. R. (2016). Bioética ambiental: concepção de estudantes universitários sobre o uso de animais para consumo, trabalho, entretenimento e companhia. *Ciência e Educação*, 22(1), 163-182.
- Fortes, P. A. C., & Ribeiro, H. (2014). Saúde global em tempos de globalização. *Saúde e Sociedade*, 23(2), 366-375. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320160010011>
- Francione, G. L. (2013). *Introdução aos direitos dos animais: seu filho ou cachorro*. Campinas: Unicamp.
- Griffiths, R., Schloesser, D. W., Leach, J. H., & Kovalak, W. (1991). Distribution and dispersal of the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) in the Great Lakes region. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48(8), 1381-1388. DOI: <https://doi.org/10.1139/f91-165>
- Halwart, M. (1994). The golden apple snail *Pomacea canaliculata* in Asian rice farming systems: present impact and future threat. *International Journal of Pest Management*, 40(2), 199-206. DOI: <https://doi.org/10.1080/09670879409371882>
- Hayashi, C., Martins Soares, C., Matsushita, M., Galdioli, E. M., & Cocito, I. (2004). Desempenho e características de carcaça do escargot francês (*Helix aspersa máxima*) alimentados com rações contendo diferentes óleos vegetais. *Ciência Rural*, 34(1), 231-237. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-84782004000100036>
- Hohn, H., & Costa, M. L. da (2002). Ocorrência de ostras perliíferas no Marajó, rio Pará. *Rem: Revista Escola de Minas*, 55(1), 61-64. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0370-44672002000100012>
- Jonas, H. (2006). *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Marenzi, A. W. C., & Branco, J. O. (eds.) (2006). *O cultivo do mexilhão Perna perna no município de Penha, SC. Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha-SC*. Itajaí: Editora da UNIVALI.
- Markert, B. A., Breure, A. M., & Zechmeister, H. G. (2002). *Molluscs as bioindicators. Bioindicators and Biomonitoring in Bioindicators & biomonitoring: principles, concepts, and applications*. Gulf Professional Publishing.
- Marques-da-Silva, J. (2012). *Do Senciocentrismo ao Holismo Ético: perspectivas sobre o valor da bioesfera*. Lisboa: Gravitações Bioéticas.



- Martins, M. I. M., Porawski, M., & Marroni, N. P. (2010). Fisiologia. In A. G. Feijó, L. G. M. Braga, & P. M. Pitrez (orgs.), *Animais na pesquisa e no ensino: aspectos éticos e técnicos*. Porto Alegre: Edipucrs.
- Martins, M. F. (2003). *Dr. Escargot: Utilização de Pequenas Criações na Terapia e no Processo Educacional*. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo.
- Massara, C. L., Amaral, G., Caldeira, R., Drummond, S., Enk, M., & Carvalho, S. (2008). Esquistossomose em área de ecoturismo do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de saúde pública*, 24(7), 1709-1712. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2008000700025>
- Mather, J. A. (2008). To boldly go where no mollusc has gone before: Personality, play, thinking, and consciousness in cephalopods. *American Malacological Bulletin*, 24(1), 51-58. DOI: <https://doi.org/10.4003/0740-2783-24.1.51>
- Molento, C. F. M. (2006). Senciência animal. *Revista do Conselho Regional de Veterinária*.
- Monaco, P. A. V., Roldi, G., Vieira, G., Meneghelli, C., & Simon, C. (2015). Conchas de ostras e cascas de ovos moídas como corretivos da acidez do solo. *Revista Engenharia na Agricultura*, 23(6), 584. DOI: <https://doi.org/10.13083/1414-3984/reveng.v23n6p584-590>
- ONU. (2015). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. ONU. Disponível <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>
- Regan, T. (2006). *Jaulas Vazias*, encarando o desafio dos direitos dos animais. Canoas: Lugano.
- Sadala, M. L. A. (1999). A alteridade: o outro como critério. *Revista da Escola Enfermagem USP*, 33(4), 355-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0080-62341999000400005>
- Singer, P. (2004). *Libertação animal*. Canoas: Lugano.
- Palodeto, M. F. T., & Fischer, M. L. (2019). Apropriação da terminologia 'uso consciente de medicamentos' visando à promoção da saúde global. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 13(1), 191-207. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v13i1.1438>
- Pereira, O. M., & Chagas S. F. (1996). Análise da criação de ostra *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819), no sítio Guarapari, na região lagunar-estuarina de Cananéia-SP. *Boletim do Instituto de Pesca*, 23, 135-142.
- Perez, J. (2010). Padronização do esforço da pesca de arrasto em Santa Catarina: o caso da pesca da Lula, Loligo Plei. *BJAST*, 3(1), 47-56. DOI: <https://doi.org/10.14210/bjast.v3n1.p47-56>
- Rangel, M. L. (2008). Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle-propostas inovadoras. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 12(25), 433-441. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1414-32832008000200018>
- Taylor, P. W. (2011). *Respect for Nature: A Theory of Environmental Ethics*. Princeton University Press.
- The Cambridge Declaration On Consciousness. (2012). Disponível em <http://fcmconference.org/img/CambridgeDeclarationOnConsciousness.pdf>. Acesso 9 de ago 2016
- Thiengo, S. C., & Fernandez, M. A. (2010). *Achatina fulica*: um problema de saúde pública? In M. L. Fischer e L. C. M. Costa (orgs.), *O caramujo gigante africano Achatina fulica no Brasil* (pp. 189-202). Curitiba: Champagnat.



- Vitule, J. R. S., & Pozenato, L. P. (2012). Homogeneização biótica: Misturando organismos em um mundo pequeno e globalizado. *Estudos de Biologia, Ambiente e Diversidade*, 34(83), 239-245. DOI: <https://doi.org/10.7213/estud.biol.7336>
- Zenni, R. D., & Ziller, S. R. (2010). Invasões Biológicas: problemas econômicos e ambientais com ênfase em *Achatina fulica*. In M. L. Fischer e L. C. M. Costa (orgs.), *O caramujo gigante africano Achatina fulica no Brasil* (pp. 175-188). Curitiba: Champagnat.