



“*Achatina fulica* NA MEMÓRIA! ”: AVALIAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O APRENDIZADO SOBRE O CARAMUJO GIGANTE AFRICANO

Aline Miranda da Silva¹, Breno Moreira², Florence Mara Rosa³

RESUMO

O caramujo gigante africano (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) é considerado uma espécie exótica invasora no Brasil e pode representar prejuízos de ordem ecológica, econômica e de saúde humana. Nesse contexto, a educação formal constitui-se como uma das estratégias para que as medidas de controle de *A. fulica* sejam difundidas para a população em geral. O presente trabalho envolveu o desenvolvimento de uma sequência didática sobre o caramujo gigante africano em duas turmas do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Sete Lagoas, Minas Gerais, entre os meses de março e abril de 2018. Em uma das turmas, foi aplicado adicionalmente um jogo da memória didático sobre *A. fulica*. Embora se tenha observado, ao final da sequência didática, maior conhecimento sobre aspectos relacionados a esse caramujo pelos alunos das duas turmas, percebeu-se que na turma em que o jogo fora aplicado, os alunos não cometeram os erros conceituais observados na outra turma.

Palavras-chave: Educação em Saúde; *Achatina fulica*; controle.

ABSTRACT

The African giant snail (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) is regarded as an exotic invasive species in Brazil and can represent ecological, economic and human health issues. In this context, formal education constitutes one of the strategies for dissemination of *A. fulica* control measures through the general population. This work consisted of developing a didactic sequence about the African giant snail in two 2nd grade classes in the High School at a State School of the municipality of Sete Lagoas, Minas Gerais between March and April 2018. In addition, a didactic memory card game about *A. fulica* was applied for one of these classes. At the end of the didactic sequence, even though improvements in the knowledge about aspects related to this snail occurred for the students of both classes, it was noticed that, in the group in which the game was applied, the students did not commit the conceptual errors observed in the other group.

Keywords: Health Education; *Achatina fulica*; control.

¹ Especialista em Ciências Biológicas (Ensino de Biologia) pela Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: ali.mir.sil@gmail.com

² Pesquisador Doutor em Ecologia Aplicada à Conservação e Manejo de Recursos Naturais (Universidade Federal de Juiz de Fora), E-mail: biomota2009@hotmail.com

³ Professora Doutora do Departamento de Parasitologia (Universidade Federal de Juiz de Fora)

1. Introdução

O caramujo gigante africano (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) é um molusco gastrópode terrestre pertencente à família Achatinidae, nativo da região leste da África, mais especificamente do sul da Somália ao Moçambique (SALGADO, 2010; FISCHER et al., 2010).

A introdução de *A. fulica* no Brasil ocorreu no final da década de 1980, a partir do estado do Paraná (PR), sendo o objetivo inicial promover a criação e, subsequente, venda desses moluscos para o mercado externo em substituição aos *escargots* verdadeiros (*Helix aspersa* Müller, 1774; *Helix pomatia* Linnaeus, 1758) (ALMEIDA, 2016; COLLEY; FISCHER, 2009). Contudo, o insucesso na comercialização levou os criadores a soltarem os caramujos no ambiente. Outras formas de dispersão associadas foram a utilização de *A. fulica* como iscas em pesque-pague e também no transporte de materiais de construção que tinham esses caramujos camuflados ou aderidos às suas superfícies (ALMEIDA, 2016; COLLEY; FISCHER, 2009).

Devido às suas características morfológicas, comportamentais e reprodutivas, *A. fulica* é considerada uma espécie exótica invasora no Brasil, sendo encontrada nas cinco regiões do país, em ambientes naturais, mas, principalmente, nos urbanos e periurbanos (ZENNI; ZILLER, 2010; QUEIROZ et al., 2014).

Do ponto de vista da saúde pública, *A. fulica* é um potencial transmissor de nematódeos, agentes etiológicos da Angiostrongilíase abdominal (*Angiostrongylus costaricensis* Morera e Céspedes, 1971) e Meningoencefalite eosinofílica (*Angiostrongylus cantonensis* Chen, 1935) (CARVALHO et al., 2011). Além disso, conchas de espécimes de *A. fulica* mortos podem servir de criadouros para mosquitos (*Aedes aegypti* Linnaeus, 1762) transmissores dos vírus da dengue, febre amarela, chikungunya e zika (ALMEIDA, 2016; QUEIROZ et al., 2014).

No que tange à Educação em Saúde, *A. fulica* frequentemente é confundida com os hospedeiros intermediários da esquistossomose, os moluscos do gênero *Biomphalaria* (PEREIRA et al., 2012).

Pelos aspectos apresentados sobre *A. fulica*, bem como seu potencial na transmissão de doenças, faz-se necessária a abordagem dessa temática na Educação Básica para que os alunos possam ter conhecimentos sólidos acerca dessa espécie. Esses conhecimentos poderão ser utilizados nas ações de controle, em áreas onde haja infestação desses moluscos, e compartilhados junto a seus pares. Ademais, a compreensão das doenças transmitidas por *A. fulica* é importante por reforçar as ações de controle e diferenciá-las de outras parasitoses transmitidas por moluscos, a exemplo da esquistossomose.

Entretanto, para que a aprendizagem possa ser a mais significativa possível, defende-se que estratégias diferenciadas sejam utilizadas no ensino dessa temática. Um exemplo é o emprego de jogos didáticos que, além de abordar os aspectos conceituais ligados a determinado assunto, promove a

aprendizagem de uma maneira lúdica (AMORIM et al., 2008; SILVA; DANTAS, 2014).

No relato de experiência que se segue, um jogo da memória sobre *A. fulica* foi utilizado como forma de melhorar a aprendizagem de alunos do Ensino Médio sobre o tema.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado entre os meses de março e abril de 2018, em uma escola pública estadual do município de Sete Lagoas, Minas Gerais, nas aulas do componente curricular Biologia. Ele contou com a participação de cerca de 80 alunos de duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, as quais foram definidas por sorteio; um segundo sorteio foi realizado no sentido de definir a turma em que o jogo da memória seria aplicado. Desse modo, a turma em que não houve a aplicação desse recurso foi denominada “turma A” e a turma em que houve, foi denominada “turma B”.

A primeira etapa desenvolvida com ambas as turmas foi uma avaliação diagnóstica, na forma de sondagem (sondagem inicial), com o levantamento dos conhecimentos prévios sobre *A. fulica*. Após isso, projetou-se imagens de conchas (*A. fulica* e *Biomphalaria glabrata* Say, 1818) para que os alunos indicassem qual era característica do caramujo gigante africano (Figura 1).

Depois da sondagem inicial, cada turma teve uma aula expositiva sobre *A. fulica*. No início da aula, foram exibidos os vídeos “Como evitar: Caramujos africanos preocupam moradores do bairro de Lourdes” (2016) e “Utilidade Pública – Caramujo Africano. Assembleia Legislativa do Espírito Santo” (2016), ambos disponíveis no *Youtube*. No restante da aula, a professora apresentou oralmente informações referentes à infestação de *A. fulica* no município de Sete Lagoas (MG).



Figura 1 - Imagens das conchas de *A. fulica* (à esquerda) e *B. glabrata* (à direita) projetadas para os alunos (escalas não informadas).

A aplicação do jogo didático para os alunos da turma B ocorreu em outra aula. O jogo “*Achatina fulica* na memória!” foi elaborado no programa *Microsoft Office Power Point* e impresso em papel cartão branco, sendo composto por 37 cartas (8,2 cm x 7,2 cm), 18 pares e uma carta sem par. As cartas continham informações gerais sobre *A. fulica*, sua introdução no Brasil, os problemas ambientais associados à sua dispersão no país, as doenças que o caramujo pode transmitir e seu controle populacional (Figura 2). Além disso, o material foi composto por capa com o título do jogo, suas regras, referências bibliográficas e das imagens.

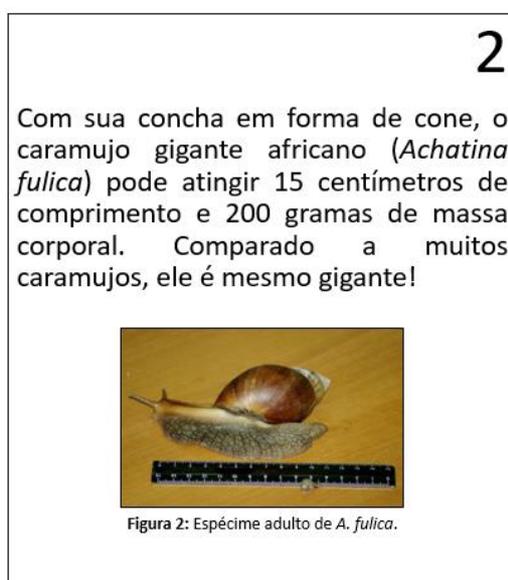


Figura 2 - Exemplo de carta presente no jogo da memória.

Nessa aula, os alunos foram divididos em cinco grupos com, aproximadamente, oito componentes cada. Com relação às regras, as cartas deveriam ser embaralhadas e dispostas viradas para baixo sobre a mesa, de modo que os participantes não vissem os conteúdos de cada uma. O jogo iniciou-se com o primeiro participante, determinado pelo grupo, a escolher e desvirar duas cartas. Se o par fosse idêntico, ele deveria mostrá-las, ler o texto para os demais colegas e deixar o par junto de si. Do contrário, deveria mostrar aos colegas as cartas e voltá-las viradas para a mesa nos mesmos locais de onde foram retiradas. A sequência se repetiu, até que todos os pares fossem formados.

Após o desenvolvimento das etapas descritas acima, as perguntas feitas na sondagem inicial foram repetidas para os alunos das duas turmas (sondagem final), para avaliar se houve maior pertinência nas respostas após o desenvolvimento da aula expositiva (nas turmas A e B) e da aplicação do jogo da memória

didático (apenas na turma B). Além disso, também foram projetadas as imagens das conchas de *A. fulica* e *B. glabrata* para os alunos indicarem, novamente, qual era a pertencente ao caramujo gigante africano. Por fim, os alunos foram questionados sobre a relevância da sequência didática para o aprendizado sobre *A. fulica*.

3. Resultados e Discussão

Durante a sondagem inicial, 38% (14/37) dos alunos presentes na turma A afirmaram desconhecer o caramujo gigante africano (*A. fulica*); enquanto que na turma B, esse valor foi de 24% (10/41).

Percebeu-se, também, que alunos da turma A confundiram *A. fulica* como sendo *Biomphalaria* sp, ao associarem-na como transmissora da esquistossomose e indicarem a sua ocorrência próximo a ambientes aquáticos e esgoto, ao citarem a poluição das águas como um dos motivos para a ocorrência de superpopulações de *A. fulica* e ao proporem a redução da poluição hídrica como uma das medidas para controle populacional desse caramujo. Inclusive, 46% (17/37) dos alunos da turma A indicaram a concha de *B. glabrata* como sendo a do caramujo gigante africano.

Por outro lado, foi percebido na turma B maior conhecimento prévio referente aos ambientes onde o caramujo gigante africano pode ser encontrado e aos fatores que levaram à sua dispersão nos ambientes terrestres. Sobre a concha do caramujo gigante africano, cerca de 10% (04/41) dos alunos indicaram erroneamente a imagem da concha de *B. glabrata*. Contudo, ao serem questionados sobre a doença que *A. fulica* pode transmitir, eles responderam “xistose”. Isso deve ter acontecido pelo mesmo motivo que na turma A: o conhecimento prévio, porém não consolidado, sobre a esquistossomose que é uma doença transmitida por caramujos (*Biomphalaria* sp).

Um ponto que também chamou a atenção, na turma A, foi a resposta de que *A. fulica* já existia durante a Pangeia e, após a divisão desse continente, alguns espécimes permaneceram no território onde hoje é o Brasil, o que desconsidera o processo de introdução da espécie no país. Além dessa hipótese, outros alunos da turma A informaram que a introdução de *A. fulica*, no Brasil, deu-se por meio de barcos e navios, embora não soubessem especificar o período em que esse processo aconteceu. Entretanto, para os alunos da turma B, *A. fulica* foi introduzida no Brasil durante o período colonial com a vinda de escravos e plantas do continente africano.

Com relação ao controle de *A. fulica*, alguns alunos da turma A citaram o uso de cloreto de sódio (NaCl) para matar esses animais, o que não é uma estratégia recomendada, pois pode causar danos ao solo

e às plantas (ALMEIDA, 2016). No entanto, a estratégia de controle que mais chamou a atenção, foi a de esterilizar os caramujos com uma “vacina”, a qual não existe. Atualmente, a catação manual protegida seguida da incineração dos caramujos em baldes ou tambores mostram-se como as medidas mais recomendadas pela eficácia e baixo custo (COLLEY, 2010).

Na turma B, a aplicação de NaCl sobre *A. fulica* também foi indicada como estratégia para seu controle populacional. Outra indicação de controle, foi a aplicação de um “remédio” para matar os caramujos gigantes africanos, porém, os moluscidas não são a melhor estratégia devido à sua toxicidade para o ambiente e por também matarem caramujos pertencentes a outras espécies (COLLEY, 2010).

A partir da sondagem final, por sua vez, observou-se nas duas turmas que o repertório de respostas corretas sobre *A. fulica* aumentou com relação ao conhecimento sobre sua introdução no Brasil, impactos econômicos e ambientais que pode causar e doenças que pode transmitir. Nessa etapa, 100% dos alunos presentes na turma A (37/37) e na turma B (39/39) informaram ser a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Sete Lagoas (SEMAS-SL), o órgão público responsável pelo controle de *A. fulica* no município e indicaram de modo adequado a imagem referente à concha de *A. fulica*.

Todavia, alguns alunos da turma A consideraram os verbos “causar” e “transmitir” como sendo sinônimos, ao associarem o caramujo gigante africano como sendo causador de doenças. Em outro momento da sondagem final, um aluno da turma A citou que o caramujo gigante africano transmite uma doença (Angiostrongilíase abdominal) que provoca perfurações no estômago. Posteriormente, ao repetir essa ideia, outros alunos corrigiram-no, informando que as perfurações ocorrem no intestino.

Sobre as problemáticas envolvendo a superpopulação desses caramujos, um aluno da turma A citou riscos apenas de crianças e idosos serem acometidos pelas doenças transmitidas por *A. fulica*. Contudo, após a sondagem final, a professora destacou que pessoas de todas as idades estão expostas ao risco de serem contaminadas pelos nematódeos *A. cantonensis* e *A. costaricensis* (CARVALHO et al., 2011).

Sobre as estratégias de controle populacional de *A. fulica* propostas na turma B, a maioria dos alunos indicou a incineração dos caramujos gigantes africanos coletados, mas, uma aluna informou o esmagamento desses animais em baldes/tambores, conforme citado no vídeo “Como evitar: Caramujos africanos preocupam moradores do bairro de Lourdes” (2016). Desse modo, para posterior aplicação dessa sequência didática, sugere-se a exibição apenas do vídeo “Utilidade Pública – Caramujo Africano. Assembleia Legislativa do Espírito Santo” (2016), por apresentar maiores informações sobre *A. fulica* e pelas orientações de manejo representarem menor risco de contaminação para as pessoas em geral.

Um erro recorrente nas duas turmas, na sondagem final, foi a de que *A. fulica* foi introduzida no Brasil para a criação de *escargots*. A professora entrevistou, após as sondagens, com a informação de que espécimes

foram trazidos para serem criados como falsos *escargots*, uma vez que os *escargots* verdadeiros pertencem às espécies *Helix aspersa* e *Helix pomatia* (ALMEIDA, 2016).

Nesse sentido, apesar do aumento de repertório de respostas adequadas sobre aspectos relacionados à *A. fulica* em ambas as turmas, associou-se a contribuição do jogo didático para maior consolidação de conhecimentos sobre o caramujo gigante africano na turma B, uma vez que foram observados menos equívocos nas respostas dos alunos dessa turma.

Ao serem questionados sobre a relevância do desenvolvimento da sequência didática sobre *A. fulica*, alunos das duas turmas relataram satisfação e aprendizagem. Eles admitiram que não sabiam dos problemas relacionados à introdução do caramujo gigante africano no Brasil e muitos desconheciam sua ocorrência no município de Sete Lagoas (MG). Além de conhecer os problemas relacionados a essa espécie exótica invasora, ficou evidente que os alunos passaram a ter conhecimentos para difundir sobre como agir em casos de infestação por *A. fulica* e qual órgão público contatar nesse município.

Destaca-se, ainda, que a aplicação do jogo da memória sobre *A. fulica* foi bem aceita pelos alunos da turma B que compreenderam que se tratava de um recurso didático empregado para ampliar o aprendizado sobre aspectos ligados ao caramujo gigante africano. Estudos sobre jogos didáticos de Parasitologia demonstraram a potencialidade desses recursos para o aprendizado de alunos do Ensino Fundamental e Médio ao promoverem o desenvolvimento de aspectos cognitivos, afetivos, sociais, motivacionais e criativos (AMORIM et al., 2008; CONCEIÇÃO et al., 2012; SILVA, DANTAS, 2014; SILVA et al., 2016).

4. Considerações Finais

O desenvolvimento e a aplicação de sequência didática sobre *A. fulica* resultaram em aquisição de conhecimento sobre o caramujo gigante africano pelos sujeitos envolvidos, destacando-se maior consolidação para aqueles que tiveram acesso ao jogo da memória didático.

A partir da experiência satisfatória relatada nesse trabalho, pretende-se desenvolver outras sequências e jogos didáticos que privilegiem avaliações qualitativas dos alunos e que unam aspectos lúdicos, científicos e pedagógicos.

5. Referências

ALMEIDA, M. N. Caramujo africano: apenas uma espécie introduzida ou um problema de saúde pública? **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 7, n. 2, p. 76-86, dez. 2016.

Disponível em: <<http://www.actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/155/125>>. Acesso: 12 mar 2017.

AMORIM, F. D. B. et al. Aprender e Ensinar Parasitologia Brincando. **XI Encontro de Iniciação à Docência** (Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal da Paraíba), 2008. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriapet/ANAIS/Area6/6CCSDFPMT03-P.pdf>. Acesso: 18 set. 2017.

CARVALHO, O. S. et al. Parasitoses Emergentes. NEVES, D. P. et al. **Parasitologia Humana**. 12 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. p. 473-502.

COLLEY, E.; FISCHER, M. L. Avaliação dos problemas enfrentados no manejo do caramujo gigante africano *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata) no Brasil. **Sociedade Brasileira de Zoologia**, v. 26, n. 4, p. 674-683, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/zool/v26n4/v26n4a12>>. Acesso: 13 set. 2017.

COLLEY, E. Medidas de controle de *Achatina fulica*. **O Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica* no Brasil**. Curitiba: Editora Champagnat, 2010. p. 203-230.

COMO EVITAR: Caramujos africanos preocupam moradores do bairro de Lourdes. TV Alterosa – Juiz de Fora. 3:18. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=andIK5clt9Q>>.

CONCEIÇÃO, L. C. A. et al. Proposta de atividade lúdica para o ensino das Parasitoses destinada ao 2º ano do Ensino Médio. In: **VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2012, São Cristóvão/SE. Arte, Diversidade e Contemporaneidade, 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/62.pdf>. Acesso: 31 mai. 2018.

FISCHER, M. L. et al. Ecologia de *Achatina fulica*. **O Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica* no Brasil**. Curitiba: Editora Champagnat, 2010. p. 101-140.

PEREIRA, Z. M. et al. O caramujo africano em contexto escolar: as percepções de estudantes do Ensino Fundamental e o estudo da helmintofauna associada ao caramujo em Barra do Piraí (RJ). **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 275-288, set.-dez. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v14n3/1983-2117-epec-14-03-00275.pdf>>. Acesso: 15 mar. 2017.

QUEIROZ, R. M. et al. O Caramujo Africano (*Achatina fulica*), perigos para a saúde e o meio ambiente: uma proposta de alfabetização ecológica. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 7, n. 1, Edição Especial, mai. 2014. Disponível em: <<http://www.ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/view/284/181>>. Acesso: 27 dez. 2017.

SALGADO, N. C. Morfologia e taxonomia: recharacterização de *Achatina (Lissachatina) fulica* (Mollusca, Gastropoda, Stylommatophora, Achatinidae). FISCHER, M. L.; COSTA, L. C. M. **O Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica* no Brasil**. Curitiba: Editora Champagnat, 2010. p. 13-48.

SILVA, J. S.; DANTAS, S. M. M. M. Conhecendo as parasitoses do Brasil: jogo de tabuleiro. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 4328-4338, out. 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0323-2.pdf>>. Acesso: 18 set. 2017.

SILVA, T. R. B. et al. O jogo didático como facilitador da aprendizagem em Parasitologia e sua contribuição na formação do docente em Ciências Biológicas. In: **XIV Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**, 2016, Olinda. Anais do XIV Congresso Internacional de Tecnologia na Educação – Educação e Tecnologia na Era do Conhecimento, 2016, v. XIV.

UTILIDADE PÚBLICA – Caramujo Africano. Assembleia Legislativa do Espírito Santo. 9:55. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KPSbg8ObIc8>>. Acesso: 14 set. 2017.

ZENNI, R. D.; ZILLER, S. R. Invasões biológicas: problemas econômicos e ambientais com ênfase em *Achatina fulica*. **O Caramujo Gigante Africano *Achatina fulica* no Brasil**. Curitiba: Editora Champagnat, 2010. p. 175-188.