

## MIXOBARALHO: UM RECURSO PARA FIXAÇÃO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DOS MIXOMICETOS

Evelyn Rodrigues dos Santos (1), Sarah Signe do Nascimento (1), Helton Santana de Oliveira (1), Katiene Lima da Silva (1) Laíse de Holanda Cavalcanti Andrade (1)

*Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife/PE (1)*

[evlinha@hotmail.com](mailto:evlinha@hotmail.com)

### RESUMO

No material didático empregado em diferentes níveis de ensino, vários tipos de jogos são utilizados como recurso para facilitação do processo de aprendizagem. O presente artigo é resultado do desenvolvimento e aplicação de um jogo didático que teve como objetivo auxiliar a fixação de aprendizagem e melhorar a compreensão do conteúdo na disciplina Taxonomia e Ecologia de Myxomycota, cursada por mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, da Universidade Federal de Pernambuco. Após a execução do jogo, cada aluno respondeu a um questionário e a análise das respostas evidenciou que a atividade foi bem aceita pelos participantes e colaborou para a compreensão e fixação do conteúdo abordado.

**Palavras chave:** Fixação do conteúdo, Myxomycota, recurso didático.

### INTRODUÇÃO

Com cerca de 1000 espécies conhecidas, 1/3 delas cosmopolita, os mixomicetos são amebas de vida livre, pertencentes ao filo Myxomycota, que na fase esporulante são morfológicamente muito semelhantes aos fungos. Apresentam um ciclo de vida caracterizado pela fase diploide plasmodial, móvel, originada da fusão de isogametas, amebóides ou biflagelados. Tanto na fase uninucleada haploide (mixameba) quanto na plurinucleada diploide (plasmódio) os mixomicetos se alimentam por fagocitose de bactérias e outros microrganismos ou, mais raramente, por pinocitose (Gray & Alexopoulos, 1968). Induzido por determinadas condições de luz, disponibilidade de água e nutrientes, o plasmódio maduro inicia a formação de esporângios de tamanho, cor e morfologia muito variados, porém característicos para cada espécie (Stephenson & Rojas, 2017).

Os mixomicetos são encontrados tanto em habitats naturais como naqueles alterados pelo homem, comumente associados a vegetais, em locais úmidos, com pouca luminosidade e com disponibilidade de matéria orgânica em decomposição. Representantes do grupo são encontrados em diferentes climas, altitudes e formações vegetacionais. Desenvolvem-se e esporulam sobre a madeira de

troncos e galhos mortos (lignícolas), casca dos troncos de árvores e arbustos vivos (corticícolas), folhas e caules de plantas vivas (foliícolas, suculentícolas, herbícolas), fezes de animais herbívoros (fimiícolas), basidiomas (micetícolas), talos de musgos (muscícolas) e de líquens (liquenícolas), ocupando diferentes microhabitats em um mesmo ambiente (Cavalcanti *et al.* 2006; 2015, Stephenson *et al.*, 2017).

Os jogos didáticos são excelentes recursos que podem contribuir para compreensão e fixação do conteúdo nas mais diversas áreas do conhecimento, sendo considerados instrumentos facilitadores no processo de aprendizagem. A motivação que leva à absorção do conhecimento é ampliada e a atividade provoca um clima de entusiasmo e o esquecimento temporário das preocupações do dia-a-dia, levando o aluno a focar totalmente seu pensamento no jogo. Além disso, a limitação do tempo ao qual o jogo é submetido também proporciona o dinamismo e interação entre os participantes, promovendo momentos de cooperação e/ou competição (Campos *et al.* 2010, Coelho *et al.* 2010; Rizzi, 2001; Santos *et al.*, 2017; Sousa, 2013; Valadares e Resende, 2009).

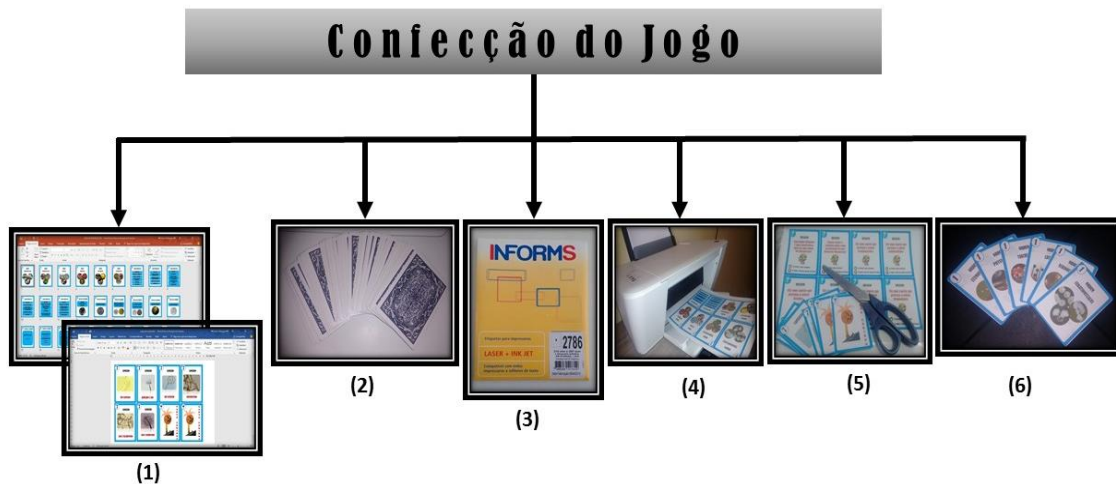
Muitas espécies de mixomicetos possuem plasmódios e esporocarpos de tamanho e coloração que as tornam facilmente visíveis a olho nu, e podem ser utilizadas como modelo biológico para diferentes propostas de ensino. Apesar de serem utilizados como recurso didático em países do primeiro mundo, como Estados Unidos e Japão, e da riqueza de espécies presentes em ambientes naturais e urbanos no Brasil, os mixomicetos são raramente utilizados como recurso didático, sendo praticamente restrito aos níveis de graduação e pós-graduação (Santos & Moreira, 2016).

Considerando a importância do jogo didático como recurso para o processo de aprendizagem, e a necessidade de facilitar a compreensão de alguns termos e conceitos científicos empregados no ensino da taxonomia e ecologia de mixomicetos, foi produzido e aplicado o jogo intitulado “Mixobaralho”, descrito no presente trabalho.

## **METODOLOGIA**

A proposta didática descrita nesse artigo foi o desenvolvimento de um jogo para a fixação de aprendizagem no ensino dos mixomicetos em disciplinas de cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Biológicas e áreas correlatas.

O material criado foi intitulado Mixobaralho, pois é semelhante a um jogo de baralho tradicional, contendo 54 cartas com gravuras de mixomicetos e textos e questões sobre suas características. Foram consultadas fontes bibliográficas em livros e artigos científicos, buscando uma fundamentação teórico-prática, com ênfase nas principais características morfológicas e taxonômicas desse grupo de organismos. Os textos e ilustrações foram obtidas nos programas PowerPoint e Word, impressos em papel adesivo e colados sobre as cartas de baralho previamente adquiridas no comércio (Figura 1).



**Figura 1.** Confeção do jogo de cartas “Mixobaralho”, utilizando (1) programas PowerPoint e Word, (2) 54 cartas de um baralho convencional, (3) papel adesivo, (4) impressora, (5) tesoura, (6) Cartas confeccionadas.

Inicialmente o tema foi abordado em aula teórica, ministrada por uma das autoras (LHCA) a mestrandos e doutorandos da disciplina Taxonomia e Ecologia de Myxomycota, no Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, da Universidade Federal de Pernambuco. Após uma semana, o jogo foi aplicado (Figura 3), tendo como mediadora uma das coautoras (ERS). Em seguida foi empregado um questionário de avaliação da eficácia do jogo (nível de conhecimento adquirido) e 29 questões foram colocadas para o participante avaliar o jogo e opinar acerca do recurso lúdico aplicado (Figura 2).

Foi pedido aos participantes que atribuíssem uma nota entre 1,0 e 5,0 referentes ao seu nível de conhecimento antes e após a aplicação do jogo, citassem três pontos fortes que perceberam no jogo e apresentassem sugestões para melhoria do recurso didático.



**Figura 2.** Mixobaralho pronto para aplicação.



## Aplicação do Jogo



**Figura 3.** Aplicação do jogo “Mixobaralho” em uma turma de pós-graduandos da disciplina Taxonomia e Ecologia de Myxomycota, do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife/PE, Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo foi montado para quatro participantes com o professor atuando como mediado e tem a seguinte composição: seis cartas correspondentes aos nomes das ordens em que estão classificados os mixomicetos no sistema de Martin *et al* (1983); seis cartas contendo as principais características de cada ordem; seis cartas sobre o tipo de plasmódio encontrado nas diferentes espécies de mixomicetos; seis cartas correspondentes aos nomes das famílias e gêneros pertencentes às diferentes ordens; seis cartas relacionadas com os tipos de capilício encontrados nos esporocarpos dos mixomicetos; 12 cartas contendo ilustrações das espécies mais conhecidas de mixomicetos; 10 cartas-desafio, contendo perguntas sobre o tema abordado na aula teórica; e duas cartas coringas (Figuras 4-6).

As regras são simples e assemelham-se às dos jogos de baralho tradicionais, como: baralho didático, bacteralho, zooralho entre outros. Cada participante deve escolher uma das ordens de mixomicetos que conste em uma ou mais das cartas que receber do mediador e, durante a partida, procurar reunir sete cartas contendo características relacionadas à ordem que foi escolhida (Figura 4).

Inicialmente as cartas são embaralhadas, exceto as 10 cartas-desafio, e cada um dos quatro participantes recebe sete cartas. As cartas-desafio (Figura 5) são acrescentadas às 16 cartas restantes e, após embaralhadas, o conjunto é colocado na mesa para que a partida se inicie. Um dos participantes inicia a partida retirando uma carta do monte, fica com mesma, se lhe interessar e descarta uma das sete que recebeu que não é do seu interesse. O jogo então prossegue com os participantes tentando reunir o mais rápido possível as cartas relacionadas com a ordem que escolheu. As cartas-desafio têm a função de, durante a partida, promover uma pergunta ao participante que, se acertar, tem direito de pegar uma nova carta, mas se errar fica uma rodada sem jogar. A carta coringa (Figura 6) permite ao participante troca-la por uma carta do seu interesse e que havia sido descartada no monte por um dos participantes.

O jogo termina quando um dos participantes consegue reunir as sete cartas com informações e ilustrações corretas sobre a ordem que escolheu.



Figura 4: Cartas sobre as características dos mixomicetos.

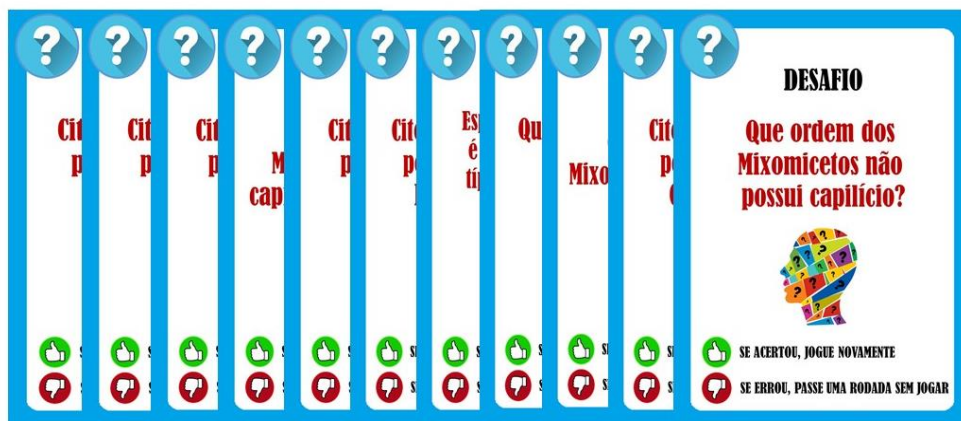


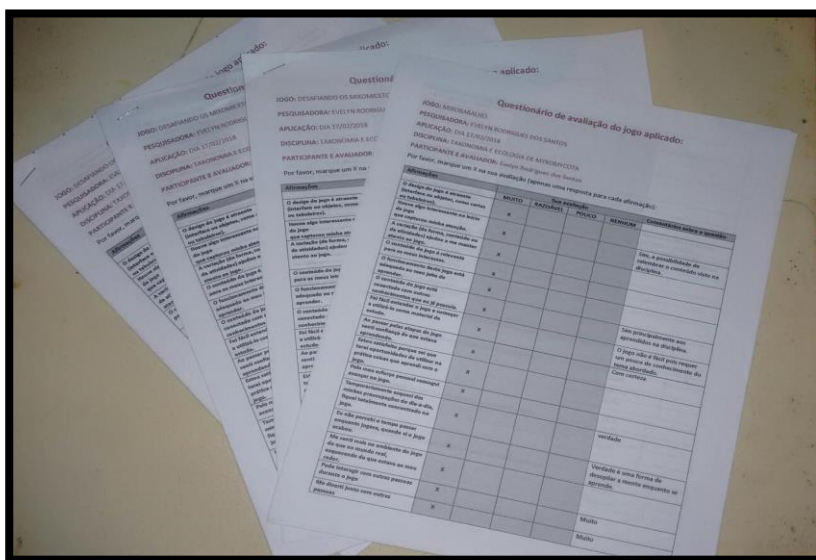
Figura 5: Cartas-desafio do Mixobaralho, contendo questões sobre morfologia e taxonomia dos mixomicetos.



Figura 6: Cartas coringa do Mixobaralho.

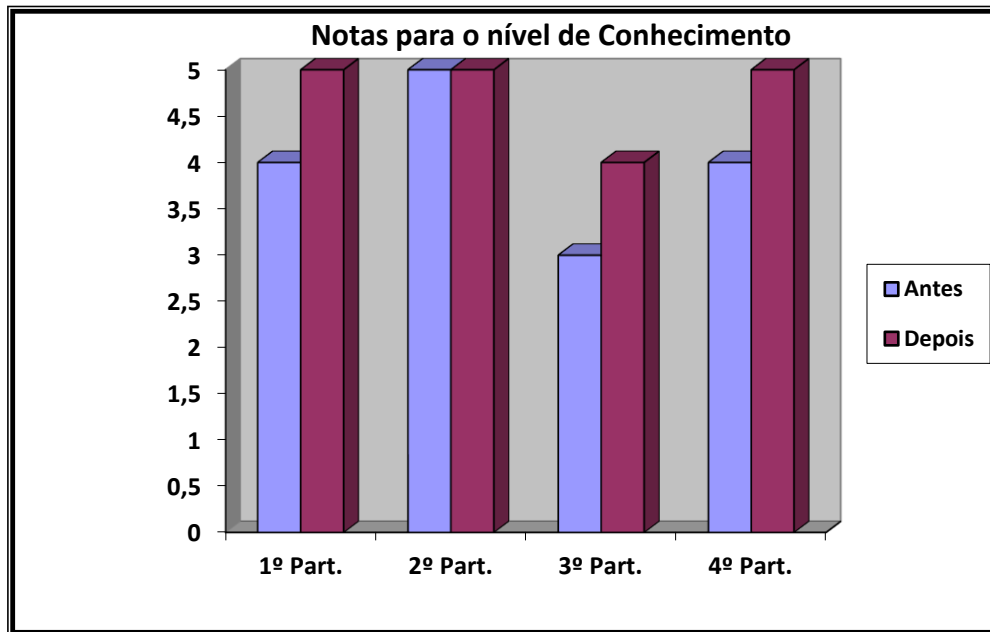
A utilização de material didático concreto tem histórico de bons resultados, pois é uma ferramenta que expõe o conteúdo, favorecendo a compreensão e a fixação do aprendizado. A avaliação feita através de jogos didáticos pode ser especialmente importante na hora de integrar os conhecimentos do aluno, como demonstra a literatura que utiliza estratégias semelhantes (Pelizzari *et al.*, 2002; Pinto *et al.*, 2007; Candeias *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2017; Sousa *et al.* 2013). A participação ativa do aluno pressupõe sua protagonização na aquisição do conhecimento, de maneira que este conhecimento não seja simplesmente transcrito do professor ou do livro, mas que sofra uma reformulação pessoal. A mediação didática para a construção do conhecimento pode ser realizada através de diferentes estratégias de ensino, que devem ser bem planejadas e adequadas ao cotidiano escolar (Pelizzari *et al.* 2002; Barbosa, 2015; Pereira, 2015; Santos *et al.*, 2017).

O Mixobaralho teve uma ótima aceitação e todos os alunos participaram atentamente da atividade. Após a aplicação do questionário avaliativo da eficiência do jogo (Figura 7), constatou-se que após a aula teórica a média do nível de conhecimento do conteúdo abordado era 4,0, que se elevou para 5,0 após a aplicação do jogo (Figura 8), indicando uma melhor compreensão e fixação do conteúdo.

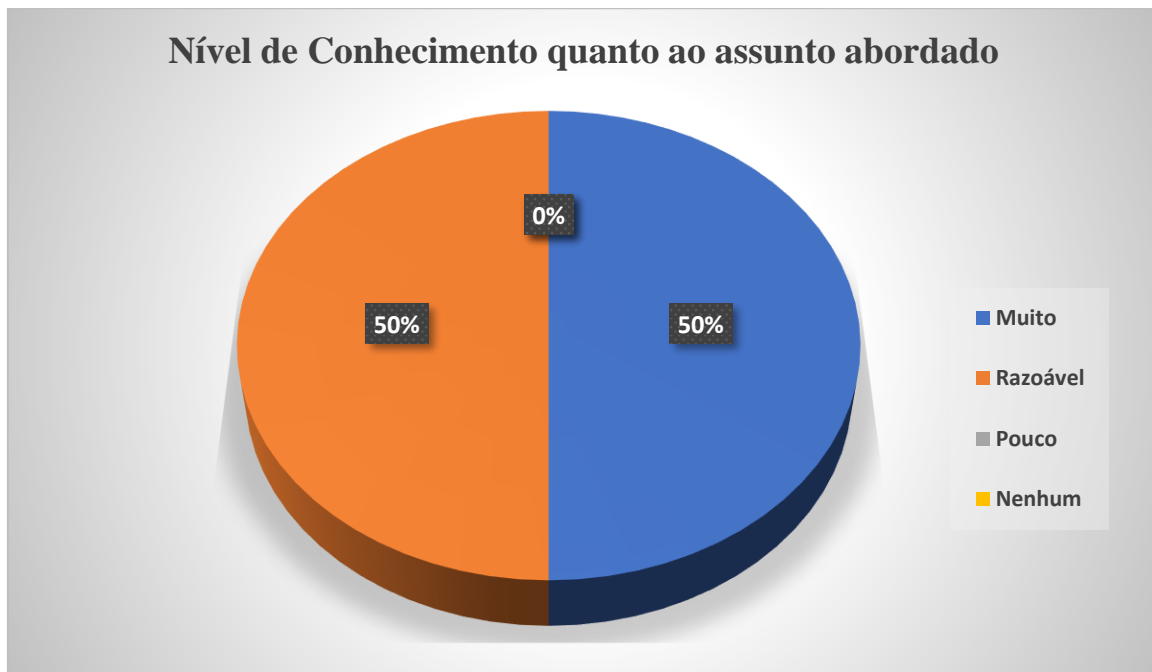


**Figura 7:** Questionário de avaliação da eficácia do jogo.

Todos os participantes consideraram o jogo como um ótimo recurso e o enquadraram no grau médio de dificuldade. Quanto ao nível de conhecimento trabalhado, 50% considerou que as cartas do baralho continham muito conhecimento enquanto os demais consideraram razoável o conteúdo do assunto abordado (Figura 9).



**Figura 8:** Gráfico referente a auto avaliação do nível de conhecimento do participante antes e após a atividade aplicada.



**Figura 9:** Gráfico referente à avaliação do participante acerca do conteúdo abordado durante a aula teórica e após a realização do jogo.

## CONCLUSÕES

O Mixobaralho é um recurso de baixo custo e fácil montagem que pode ser empregado por professores no ensino sobre mixomicetos.

O jogo teve uma aceitação satisfatória pelos pós-graduandos, contribuindo positivamente para a compreensão e fixação do conteúdo abordado na disciplina e promovendo momentos de cooperação e descontração durante o processo de aprendizagem. O jogo, portanto, mostrou que seu potencial pode ser usado em outros níveis de ensino, além do ensino superior.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, F.G.; OLIVEIRA, N.C. Estratégias para o ensino de Microbiologia: Uma experiência com alunos do Ensino Fundamental em uma Escola de Anápolis - GO. **UNOPAR Científica Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v.16, n.1, p.5-13, 2015.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M., FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. São Paulo, 2010.

CANDEIAS, M.J.; HIROK, N.A.K.; CAMPOS, L.M.L. **A utilização do jogo didático no ensino de microbiologia no ensino fundamental e médio**. Instituto Biociências/UNESP/Botucatu, 2007.

CAVALCANTI, L.H., FERREIRA, I.N., BEZERRA, A.C.C., COSTA, A.A.A. Microhabitats occupied by Myxomycetes in the Brazilian Atlantic Forest: Heliconiaceae inflorescences. **Brazilian Journal of Biology** 75: 859-867, 2015.

CAVALCANTI, L.H., TAVARES, H.F.M., NUNES, A.T., SILVA, C.F. Mixomicetos. In: Pôrto KC, Cabral J JP, Tabarelli M. (Orgs). **Diversidade e conservação da floresta Atlântica ao Norte do rio São Francisco**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, p. 53-74, 2006.

COELHO, F. S.; Zanella, P. G.; Ferreira, F. C.; Barros, M. D. M.; Feres, T. S. **Jogos e modelos didáticos como instrumentos facilitadores para o ensino de biologia**. V Seminário de Extensão da PUC Minas: Campus Coração Eucarístico. 2010.

GRAY, W. D., ALEXOPOULOS, C. J. **Biology of the myxomycetes**. 288 pp. Ronald Press Co., 1968.

GUIMARÃES, F.C. **Um jogo didático como ferramenta facilitador da aprendizagem no ensino de biologia**. Centro Universitario de Brasília. Brasília, 2013

MARTIN, G. W.; ALEXOPOULOS, C. J. **The myxomycetes**. University of Iowa press: Iowa city, 1969.

MAVIGNIER, R. D. et al. Bingo vegetal: atividade lúdica para a fixação de conteúdos de botânica. **Revista da SBEnBio**, n.7, Piauí, 2014.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC.**, v.2, n.1, p.37-42, 2002.

PEREIRA, J.A.; RIBEIRO, J.Z. O lúdico como recurso didático no ensino de ciências biológicas para alunos da Educação de Jovens e Adultos. **Revista Eletrônica de Educação da Faculdade de Araguaia**, v.7, p.381-386, Goiânia – Go, 2015.



PINTO, L.T. **O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal de Duque de Caxias.** Dissertação de Mestrado. Instituição Federal de educação. Ciências e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2007.

RIZZI, L.; HAYDT, R. C. **Atividades lúdicas na educação da criança.** São Paulo: Ed. Ática, 2001.

SANTOS, E. R.; NASCIMENTO, S. S.; SOUZA, F. A. S. D. O lúdico como ferramenta de ensino em micologia na rede particular de ensino. In. **Anais do 3º Simpósio Micológico do Semiárido**, 12 a 15 setembro 2017, Petrolina, PE [recurso eletrônico]. Petrolina, PE: UNIVASF, 2017. Disponível em: <http://www.micologia.uttersensor.com/>. Acesso em 09 de set. 2018.

SANTOS, E. R.; NASCIMENTO, S. S.; SOUZA, F. A. S. D. Atividade lúdica como estratégia metodológica no ensino de micologia. In. **Anais do 3º Simpósio Micológico do Semiárido**, 12 a 15 setembro 2017, Petrolina, PE [recurso eletrônico]. Petrolina, PE: UNIVASF, 2017. Disponível em: <http://www.micologia.uttersensor.com/>. Acesso em 09 de set. 2018.

SANTOS, S. X.; MOREIRA, I. C. **As aventuras de Trica, um mixomiceto.** Distrito Federal: Books, 2016.

SOUSA, N. D. C. et al. **Jogos didáticos para o ensino de micologia nas escolas.** I CONICBIO/II CONABIO/VI SIMCBIO, v.2, Recife, 2013.

STEPHENSON, S. L.; ROJAS, C. **Myxomycetes: Biology, Systematics, Biogeography, and Ecology.** 474 pp. Academic Press, 2017.

VALADARES, B. L. B; RESENDE, R. de O. Na Trilha do Sangue: O Jogo dos Grupos Sanguíneos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 55., **Águas de Lindóia. Anais eletrônicos.** Águas de Lindóia: SBG, 2009. p. 10 - 16.