

JOGO DIDÁTICO COMO SUGESTÃO METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE BRIÓFITAS NO ENSINO MÉDIO

Teaching as a game for teaching methodological suggestion for bryophytes in high school

Nathércia de Vasconcelos Calado¹

Márcia Regina Barreto da Costa²

Andrezza Mayra Cardoso³

Lucilene da Silva Paes⁴

Maria Stela de Vasconcelos Nunes de Mello⁵

Resumo: Este artigo tem a finalidade de propor um jogo didático aos professores de Biologia para o ensino de briófitas. As briófitas são criptógamas e plantas inferiores, cuja característica marcante é a ausência de estruturas complexas e de sistema condutor de seivas. Apesar de serem plantas inferiores, ainda há muita dificuldade no ensino e aprendizado deste conteúdo. Pensando nessa questão, e levando em conta a importância e vantagens dos jogos didáticos, esse trabalho sugere ao professor de Biologia um jogo de fácil preparação e baixo custo. A proposta baseia-se em um jogo de cartas chamado “Par Ideal”. Em algumas cartas terão imagens e dicas, e nas outras cartas, haverá os conceitos relacionados a essas dicas. O objetivo é de os alunos buscarem e encontrarem as cartas que se associam. Além da proposta do jogo, o artigo também tratará da possível forma de aplicação dentro da sala de aula. A aplicação do jogo poderá provar o conhecimento adquirido pelos alunos nas aulas teóricas. Além disso, fará com que tenham uma melhor fixação do assunto e poderá promover a participação ativa da parte dos mesmos. Para o professor, a atividade com o jogo o permitirá diagnosticar os erros de aprendizagem e as dificuldades dos alunos no decorrer da atividade. Enfim, o jogo tem o intuito de auxiliar tanto os professores de Biologia no processo de ensino com também os alunos no processo de aprendizagem.

Palavras-Chave: Proposta. Jogo Didático. Briófitas.

¹ Acadêmica do Curso de Licenciatura em Biologia/ IFAM. calado.nathercia@gmail.com

² Acadêmica do Curso de Licenciatura em Biologia/ IFAM. mlet28@yahoo.com.br

³ Acadêmica do Curso de Licenciatura em Biologia/ IFAM. andrezzamayra.cardoso@gmail.com

⁴ Doutora em Agronomia Tropical. Professora do IFAM. stella@ifam.edu.br

⁵ Mestre em Engenharia de Produção/UFAM. Professora do IFAM. luci@ifam.edu.br

Abstract: This article aims to propose a game for teaching biology teachers to teach bryophytes. The bryophytes are cryptogamic plants and inferior, whose hallmark is the absence complex structures and conducting system of sap. While being lower plants, there are still great difficulty in teaching and learning of this content. Thinking about this question, and taking into account the importance and advantages of educational games, this work suggests that the biology teacher a game easy preparation and low cost. The proposal is based on a card game called "Perfect Pair". In some cards have pictures and tips, and other letters, the concepts will be related to these tips. The goal is for students to seek and find the letters that are associated. Besides the proposal of the game, I will also address the possible form of application within the classroom. The game application can prove the knowledge acquired by students in lectures. Furthermore, it will have a better fixation of the matter and may promote the active participation of the articles. For the teacher, activity with the game will allow you to diagnose errors and learning difficulties of students in throughout the activity. Anyway, the game aims to help both biology teachers in the process o teaching with students in the learning process.

Keywords: Bid. Guided game. Bryophytes.

Introdução

As briófitas são consideradas criptógamas, e conseqüentemente, como plantas inferiores, pelo fato principal de não possuírem estruturas complexas e nem sistema condutor de seivas. Segundo Raven et al (2007), as briófitas são vegetais em sua maioria terrestres, apresentando características que as separam das algas e das plantas vasculares. Crescem em uma variedade de substratos, naturais ou artificiais, sob diversas condições microclimáticas. Abrigam uma vasta comunidade biótica, como pequenos animais, algas, fungos, mixomicetos, cianobactérias e protozoários. Podem ser usadas com alimento para peixes, mamíferos e pássaros, como iscas em pescaria, para controlar a erosão do solo, umidade e inundações, como ervas medicinal. Na biologia é aplicada em antibióticos, reguladores do crescimento de plantas, ornamentais em floriculturas, na fabricação de Whisky e o gênero Sphagnum foi usado na 2ª Guerra Mundial como algodão anti-séptico. (AZEVEDO e CHASIN, 2003; JUDD et al, 2009).

Pelo fato de o conteúdo de briófitas ser complexo contendo muitos termos científicos quanto à divisão, estruturas, ciclos de vida entre outras questões, os alunos acabam aprendendo este assunto durante o ano letivo de modo superficial, já que o ensino é encarado como um desafio pelos docentes. A maioria dos professores não aprofundam os ensinamentos sobre as briófitas, pteridófitas e algas por pensarem que os alunos terão dificuldade em aprender, então acabam não achando uma forma satisfatória de ensinar sobre o mesmo. Nesta perspectiva, é essencial que o educador tenha consigo novas estratégias e metodologias de ensino, para que o aluno sinta mais prazer em aprender e conseqüentemente, melhore seu rendimento escolar.

Pensando nessas questões, apresenta-se uma proposta de um jogo didático que poderá ser aplicado com alunos do 2º ano de nível médio, visto que é a série onde o assunto é abordado. Espera-se ter boa utilidade no processo de ensino-aprendizagem já que os

jogos didáticos são excelentes recursos que podem e devem ser utilizados por contribuir para o progresso intelectual e social do aluno.

1 Fundamentos de Briófitas

Segundo Oliveira (2003) & Raven et al (2007), as briófitas formam tapetes verdes em lugares sombreados e úmidos. Com isso, impedem que a chuva penetre a fundo na terra, protegendo o solo contra a erosão e reduzindo, nas encostas, os riscos de deslizamentos. São basicamente plantas terrestres. Algumas espécies são de água doce, mas não se conhecem representantes marinhos. Há ainda briófitas epífitas, que se desenvolvem nos troncos e galhos de árvores. Todos os grupos são destituídos de flores, frutos e sementes.

Apresentam maior especialização celular que as algas, com vários tecidos diferentes formando seu corpo, e, como os vegetais superiores e as clorofilas, possuem clorofilas *a* e *b*, carotenóides, amido e celulose. [...] Além de musgos (classe Musci), pertencem a essa divisão as hepáticas (classe Hepaticae) [...] e os antóceros (classe Anthocerotae).” (LINHARES & GEWANDSZNAJDER, 2007, p. 180)

Paula et al (2007) fazem uma descrição destas classes: “Classe Hepaticae: encontram-se incluídas todas as briófitas com o esporófito mais simples que conhecemos, isto é, aquele no qual não há tecidos estéreis no interior da cápsula. Representantes da Classe Hepaticae podem possuir gametófito taloso, com simetria dorsiventral, característicos desta classe, havendo também representantes folhosos. Nesta classe encontram-se incluídas todas as briófitas com o esporófito mais simples que conhecemos, isto é, aquele no qual não há tecidos estéreis no interior da cápsula. Representantes da Classe Hepaticae podem possuir gametófito taloso, com simetria dorsiventral, característicos desta classe, havendo também representantes folhosos. São constituídas por cerca de 300 gêneros e 10.000 espécies. [...] Classe Anthocerotae: é constituída por representantes talosos, com simetria dorsiventral sendo o talo, de aspecto lobado, fixo ao substrato por rizóides unicelulares. As células do gametófito apresentam apenas um cloroplasto. Anterídios e arquegônios se encontram imersos no tecido vegetativo, o que constitui uma semelhança deste grupo com as pteridófitas. Apresenta apenas 4 gêneros e 300 espécies. O gênero mais comum é *Anthoceros*, sendo abundante em todo o Brasil, cuja descrição, em termos gerais corresponde a da classe, acima apresentada. O talo desse gênero é multilobado, carecendo de diferenciação interna, exceto pelas câmaras ventrais de mucilagem que podem abrigar algas azuis do gênero *Nostoc*, que ocorrem associadas. [...] Classe Musci: constituída por representantes com gametófitos folhosos de simetria radial, normalmente ereto, fixo ao substrato por rizóides pluricelulares. Apresentam vários cloroplastos por célula e desenvolvimento de protonema. Anterídios e arquegônios são superficiais. Os maiores representantes de briófitas estão nesta classe, podendo exceder a 30 cm de comprimento, como por exemplo, no gênero *Dawsonia*. Esta classe é a maior dentre as briófitas, sendo representada por cerca de 700 gêneros e 14.000 espécies.”

Quanto às estruturas, o corpo do musgo é formado basicamente de três partes: rizóides, que são filamentos que fixam a planta no ambiente em que ela vive e absorvem a água e os sais minerais disponíveis nesse ambiente; caulóides, contendo pequenas hastes de onde partem os filóides; e os filóides, que são estruturas clorofiladas e capazes de fazer fotossíntese. (LINHARES & GEWANDSZNAJDER, 2007, p. 180).

As hepáticas possuem seu gametófito em forma de fígado sendo característico de ambientes terrestres úmidos e sombreados. Quanto à reprodução de hepáticas, os gametângios ficam localizados na ponta de estruturas chamadas gametóforos. Nos arquegônios, formam-se os zigotos que crescem e originam esporófitos para a produção de esporos. O gametófito de antóceros pode ser folhoso, arredondado e multilobado. Os seus gametângios estão mergulhados nos tecidos dos gametófitos, podendo ser homotáticos ou heterotáticos. (RAVEN et al, 2007).

2 A importância de jogos didáticos no ensino de Briófitas

Carneiro (1990, p. 36) falando sobre jogos didáticos diz que:

[...] aquele que é um meio para se atingir um fim, no caso, a aprendizagem. Por essa razão, podemos afirmar que o "jogo didático" é aquele feito e adaptado ao educando, de modo a oferecer condições que aumentem o seu interesse, permitindo-lhe, através das várias formas de representação, fazer associações, julgamentos, bem como estabelecer conceitos em uma determinada disciplina.

Gomes et al (2001) diz que o jogo pedagógico é um método de ensino e aprendizagem muito eficaz, pois é utilizado para atingir objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem. A atividade lúdica desperta o interesse no aluno e faz com que ele fique mais mobilizado e alargado na sala de aula.

Segundo Araújo (2000), as atividades lúdicas dão prazer e até mesmo equilíbrio emocional à qualquer indivíduo que as realiza, podendo levar a geração de atos e pensamentos autônomos, contribuindo ao desenvolvimento social e pessoal. Koslosky (2000) menciona que os mecanismos relacionados a jogos são de mera importância e eficiência no processo de ensino-aprendizagem, pelo fato de promover a construção do conhecimento e aprimorá-lo. O jogo transforma-se em método didático quando a finalidade é ensinar conteúdos específicos. (CARNEIRO, 1997 apud MAGNANI, 1998)

Se tratando de vegetais inferiores, onde se estuda briófitas, pteridófitas e algas, há uma enorme quantidade de informações no conteúdo, fazendo com que haja poucos subsídios para uma boa compreensão do assunto em questão. Apesar das dificuldades encontradas, o ensino desses vegetais é importante, pois estão presentes em nosso dia-a-dia, assim como qualquer tema relacionado com a biologia. Logo, [...] "Se o ensino for lúdico e desafiador, a aprendizagem prolonga-se fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano, até as férias, num crescendo muito mais rico do que algumas informações que o aluno decora porque vão cair na prova" (NETO, 1992, p. 36).

Enquanto os jogos divertem, eles também motivam e facilitam a aprendizagem, principalmente se tratando de algum conteúdo de difícil compreensão como este. Reconhecendo os benefícios que os jogos didáticos proporcionam ao aluno, ele também

se torna uma ferramenta essencial para o processo de ensino-aprendizagem. Tanto que Rizzo (1988) diz que “os jogos devem estar presentes todos os dias na sala de aula”.

Entre as vantagens da utilização de jogos didáticos em sala de aula está a melhor fixação de conceitos já aprendidos, desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas, propiciação da interdisciplinaridade, participação ativa dos alunos na construção do seu próprio conhecimento, favorecimento da socialização entre alunos e conscientização do trabalho em equipe e a maior motivação da parte dos alunos para a continuação do aprendizado. Para o professor, as atividades com jogos o permitem identificar e diagnosticar os erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos. (GRANDO, 2001)

Este conteúdo de briófitas, que é geralmente ensinado no 2º ano do nível médio, é ministrado com dificuldades por vários fatores que vai de falta de interesse dos alunos à carência de materiais inovadores. Apesar disso, o educador pode e deve procurar ou até mesmo reproduzir recursos fáceis e de baixo custo para transmitir seus conteúdos. Diante disso, será proposto um jogo didático que auxilie o professor no ensino de briófitas, e também o aluno, no aprendizado.

3 Descrição do Jogo de Cartas

Como já mencionado, já que os jogos didáticos são de suma importância para o processo de ensino-aprendizagem, e há certa dificuldade em aprender e ensinar o conteúdo de briófitas pela complexidade do assunto - assim como quase todo assunto relacionado à biologia – e quantidade de termos científicos, sugere-se a confecção de um jogo didático chamado “Par Ideal”. Baseia-se em um jogo de cartas, onde em metade da quantidade delas haverá as dicas com imagens, para facilitar o funcionamento do jogo (**Figuras 1 e 2**), e na outra metade haverá os conceitos (**Figuras 3 e 4**). As cartas poderão ser feitas de papel cartão ou outro tipo de papel com espessura similar. Para a produção das cartas, poderá ser usado computador e impressora, para uma melhor produção das mesmas, sendo que dependerá da disponibilidade de cada um. As cartas podem ser feitas, por exemplo, no Microsoft Office Word. O arredondamento dos cantos das cartas, apesar de não ser tão essencial, pode ser feito para melhorar o acabamento delas, para facilitar o embaralhamento e torná-las agradáveis de serem manuseadas.



Figura 1: Exemplo de uma carta com a dica. Nesse caso, uma carta é par da outra.

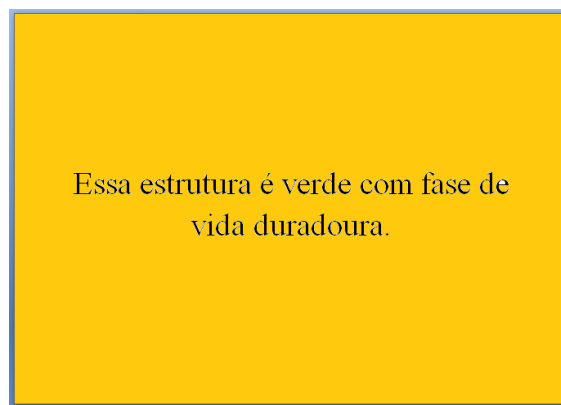


Figura 3: Exemplo de carta com conceito.



Figura 3: Outro exemplo de uma carta com dica.

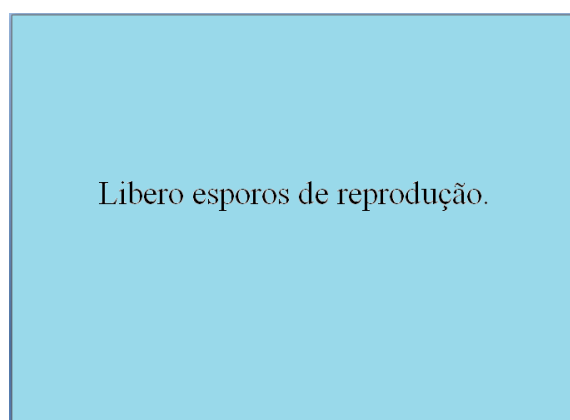


Figura 4: Exemplo de carta com conceito.

4 Metodologia

O trabalho foi realizado pelos alunos de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, IFAM no primeiro semestre de 2011 sendo iniciado numa atividade de visita à campo e sendo finalizado no semestre como atividade da disciplina Estudo dos Vegetais Inferiores e Intermediários.

4.1 Descrição da área de coleta e formulação da ideia

Primeiramente, foram feitas coletas de briófitas no ambiente da cachoeira da Asframa (Figura 5) localizada no município de Presidente Figueiredo do estado do Amazonas. Presidente Figueiredo é um município brasileiro do estado do Amazonas. Pertencente à Mesorregião do Centro Amazonense e Microrregião de Rio Preto da Eva, localiza-se ao norte de Manaus, capital do estado, distando desta cerca de 107 quilômetros. Ocupa uma área de 25422,235 km² e sua população, estimada pelo IBGE em 2010, era de 27 121 habitantes, sendo assim o 23^o município mais populoso do estado do Amazonas e o mais populoso de sua microrregião. Juntamente com outros sete municípios, integra a Região Metropolitana de Manaus, a maior região metropolitana brasileira em área territorial e a mais populosa da Região Norte do Brasil (IBGE, 2010).



Figura 5: Coletas de briófitas no município de Presidente Figueiredo.

Foram preparadas algumas lâminas com as amostras das briófitas e vistas então no estereoscópio, para a visualização e estudo das estruturas desses vegetais. Após essas coletas, houve a idéia de formular uma estratégia didática para o ensino de briófitas, visto que esse conteúdo é de difícil compreensão para os alunos de nível médio, como qualquer outro assunto de Biologia ou de outras ciências.

4.2. Considerações sobre o jogo didático “Par Ideal”

O jogo baseia-se em um jogo de cartas, onde em metade da quantidade delas haverá as dicas com imagens, para facilitar o funcionamento do jogo e na outra metade haverá os conceitos. O professor poderá criar as cartas conforme sua disponibilidade de materiais, contanto que permita aos alunos manusearem cartas em bom estado e qualidade, o que ajudará e estimulará a atividade.

4.2.1 Regras do Jogo

É necessário que os alunos sejam divididos em dois grupos. Um grupo ficará com as cartas de conceitos, o outro grupo, com as cartas onde contém as dicas. O jogo chama-se “Par Ideal” pelo fato de que os alunos terão que procurar as cartas que combinam, ou seja, as cartas onde as dicas se relacionam com os conceitos e vice-versa (**Figura 6 e 7**). A aplicação poderá provar se realmente os alunos entenderam os conceitos transmitidos nas aulas teóricas, além de tornar a aula mais divertida tanto para os alunos como para os professores, que sairão da rotina e do estilo tradicional onde é usado constantemente o livro e a lousa.

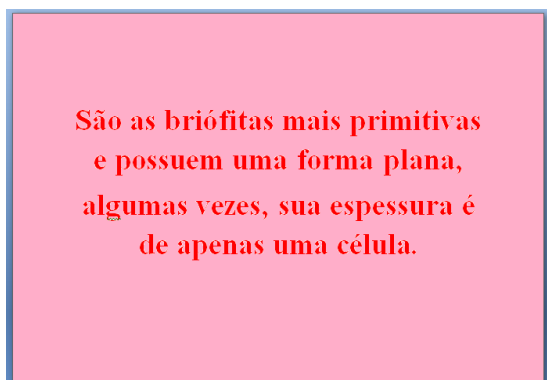


Figura 6: Exemplo de uma carta com o conceito

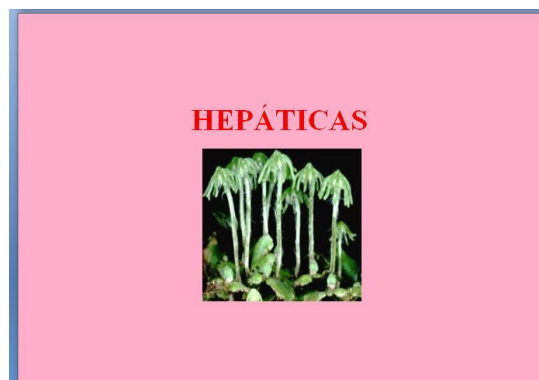


Figura 7: Carta com a dica contendo imagem

Considerações Finais

Muitas vezes o professor já traz o conteúdo pronto e acabado e o aluno se limita exclusivamente a escutá-lo sem questionar. No entanto, o conteúdo de botânica torna-se cada vez mais distante da realidade do aluno sem o processo de aprendizagem. Esse é um cenário comum nas salas de aula. Apesar de o estilo de ensino tradicional já parecer arcaico e antiquado, sabe-se que ainda predomina hoje em dia. Neste processo, os conteúdos passados para os alunos se tornam mais difíceis do que são.

Como forma de auxiliar tanto os professores quanto os alunos, existem hoje inúmeras estratégias, dentre elas, o jogo didático. Este é um método bastante eficaz no processo de ensino-aprendizagem, principalmente se tratando de assuntos de difícil aprendizagem no ramo da Biologia. Com a confecção do jogo pelo professor, espera-se que haja uma melhoria satisfatória no ensino e na aprendizagem sobre briófitas.

Como sabemos que os jogos didáticos são facilitadores para alunos e professores na área na educação, ele deveria merecer um espaço maior na prática pedagógica de ambos. Espera-se que a proposta do jogo “Par Ideal” contribua para o desenvolvimento de conhecimentos e também sensibilize os professores para a importância desses recursos, motivando-o a confecção de outros jogos didáticos para o auxílio no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, I. R. O. **A utilização de lúdicos para auxiliar a aprendizagem e desmistificar o ensino da matemática**. Florianópolis. UFSC, Progr. Pós Grad. Eng. Produção. (Dissertação de Mestrado), 2000. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/5840.pdf>>. Acesso em: 14 jun 2011
- CARNEIRO, M. A. B. "O Brinquedista". **Informativo bimestral da ABB** (Assoc. Bras. Brinquedotecas), 1997.
- CARNEIRO, M. A. B. **Jogando, descobrindo, aprendendo** (depoimentos de professores e alunos do terceiro grau). São Paulo: Esc. Comunic. Artes USP. (Tese dout.), 1990.
- LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia**. São Paulo: Ática, 200, p. 180-181.
- GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.
- GONÇALVES E.; LORENZI. H. **Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado e Morfologia das Plantas Vasculares**. Instituto Plantarum, SP, 2007.
- GRANDO, R. C. **O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática**. Unicamp, 2001. Disponível em: <www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el654/2001/jessica_e_paula/JOGO.doc> . Acesso em 12 jun 2011
- IBGE. **Área territorial oficial**. Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02).
- JUDD W. S.; CAMPBELL C. S.; KELLOGG E. A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE M. J. **Sistemática Vegetal: um Enfoque Filogenético**. 3. ed. ArtMed, SP, 2009.
- KOSLOSKY, I. T. G. **Metodologia para criação de jogos a serem utilizados na área de educação ambiental**. Florianópolis. UFSC, Progr. Pós Grad. Eng. Produção. 132p. (Dissert. Mestr.), 2000. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/4369.pdf>> Acesso em: 02 jun 2011
- MAGNANI, E. M. **O brincar na pré-escola: um caso sério?** Campinas: Fac. Educ. Unicamp. (Dissertação Mestrado), 1998. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000134199>> Acesso em: 04 jun 2011.
- MORO, M. M. **Dicas para escrever artigos científicos**. Disponível em: <<http://www.cs.ucr.edu/~mirella/Dicas.html>>. Acesso em: 10 jun 2011.
- NETO, E. R. **Laboratório de matemática**. In: Didática da Matemática. São Paulo: Ática, 1992. p. 44-84.
- OLIVEIRA, E.C. **Introdução a Biologia Vegetal**. 2. ed. Edusp, Sao Paulo, SP, Brasil, 2003.

PAULA, E. J. de. et al. **Introdução à Biologia das Criptógamas**. Instituto de Biociências, São Paulo, 2007.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2007.

RIZZO, G. O Método Natural de Alfabetização. In: **Alfabetização Natural**. Rio de Janeiro: Ed. Francisco Alvez, 1988. p. 33-129.

SCHOFIELD, W.B. **Introduction to Bryology**. McMillan Publishing Company, New York, 1985.

SHAW, A. J.; GOFFINET, B. **Bryophyte Biology**. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.