

CHAVE INTERATIVA COMO MÉTODO MOTIVADOR E FACILITADOR NO ENSINO DE BOTÂNICA

INTERACTIVE KEY AS A MOTIVATOR AND FACILITATOR IN THE TEACHING OF BOTANY

João Rodrigues Miguel¹

Míria Simões de Araújo Rodrigues²

Resumo



No ensino de Botânica, os conteúdos são abordados sob a valorização de termos científicos, descontextualizados tornando-se distantes do cotidiano. Tal fato, não permite aos alunos enxergarem as plantas como seres tão importantes, causando a eles uma visão distorcida das mesmas. Diante destas observações e de outras situações, constata-se uma falta de motivação dos alunos em aprender e até mesmo nos professores, em ensinar essa disciplina tão essencial. O objetivo desta pesquisa foi desenvolver atividades práticas utilizando material botânico e um *software* que envolvessem os alunos de maneira dinâmica e construtiva. Para tal, foram selecionadas duas turmas do Ensino Médio de uma instituição de ensino particular. Utilizamos o método qualitativo para obtenção dos dados, que se constituíram por transcrições do questionário e de relatos. Após a análise dos resultados, concluímos que a metodologia usada contribuiu efetivamente, alterando a percepção equivocada sobre as plantas, por parte dos alunos participantes.

Palavras-chave: Classificação das plantas; atividades práticas; *software*.

Abstract

In the teaching of Botany, the contents are discussed under the appreciation of, scientific terms out of context becoming distant from everyday life. This fact does not

¹ Doutor em Ciências Biológicas (Botânica) pela UFRJ; Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC); Professor de Botânica no Curso de Ciências Biológicas da UNIGRANRIO; Pesquisador voluntário em Taxonomia dos vegetais superiores do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. E-mail: jmiguuel@unigranrio.edu.br

² Mestre em Ensino das Ciências na Educação Básica; Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas; Experiência em Levantamento Florístico e Herborização. Atualmente, desenvolvendo atividades no Herbário (UG) da UNIGRANRIO. E-mail: miriasar@gmail.com

allow students to see the plants as beings as important, causing them to a distorted view of the same. In the face of these observations and other situations, there is a lack of motivation of students in learning and, even, in the teachers on teaching this discipline is so essential. The research aimed to develop practical activities using botanical material and a software that involving the students in a dynamic way and constructive. Were selected two classes of the high School of an institution of private education.

We use the qualitative method for obtaining the data that is constituted by the transcriptions of the questionnaire and reports. After the analysis of the results, we conclude that the methodology discussed has contributed effectively, changing, thus, the misperception about the plants.

Keywords: Classification of plants; practical activities; *software*.

Introdução

Uma das maiores preocupações com o ensino de Botânica na atualidade, é justamente fazer com que os alunos percebam a importância e a relação cotidiana que as plantas têm para eles e toda a sociedade.

Ao analisarmos estudos acerca dessas questões, vimos que pesquisas realizadas apontam alguns contratempos presentes nesse cenário: de um lado, professores com dificuldades em ministrar esses conteúdos e, do outro, alunos com dificuldades em aprender.

Krasilchik (2011); Rockenbach et al (2012) apontam que o ensino de Botânica possui um caráter excessivamente teórico e desestimulante, tornando-o “cansativo e chato” para os alunos. Sob os mesmos pensamentos Melo et al (2012) corroboram dizendo que as dificuldades enfrentadas pelos alunos durante a aprendizagem podem estar relacionadas a variadas situações, e que fazê-los se interessar pela Botânica se torna mais difícil ainda, à medida que as aulas ganham um caráter exclusivamente conceitual e são ministradas apenas com a utilização dos livros didáticos.



Portanto, podemos afirmar que o ensino de Botânica fundamentado numa visão tradicionalista que privilegia a memorização, desmotiva os alunos a aprenderem de fato as relações que o conteúdo científico dessa temática tem a contribuir.

Do mesmo modo, Araújo e Silva (2015) corroboram alegando que a descrição de conceitos, o estudo de estruturas morfológicas e anatômicas vegetais, além da utilização de termos científicos, podem gerar uma repulsão para alunos e professores dificultando ainda mais a assimilação desse conteúdo.

O que se pode perceber no contexto escolar do espaço formal, é que o ensino de Botânica, por conter termos científicos e conteúdo de difícil compreensão, acaba se tornando exaustivo, desmotivador e desinteressante para os estudantes, ocasionando um baixo índice de aprendizagem e tornando-se uma questão preocupante. (ARAÚJO e SILVA, 2015)



É importante salientar que muitos alunos nem percebem as plantas como seres vivos, referindo-se a elas como “mato” apenas pelo fato das mesmas surgirem natural e espontaneamente (MALAFAIA, 2010; ARRAIS, SOUZA e MANRUA, 2014). Afinal, a “inércia das plantas” apontada por Minhoto (2003); Rockenbach et al (2012) realmente provoca um certo estranhamento. Seria esse o motivo maior pelo desinteresse dos alunos em estudá-las? Afinal, para as pessoas de um modo geral, elas não têm atrativos como os demais seres vivos.

Como a Botânica está diretamente relacionada com o cotidiano, entendemos que ao proporcionarmos o contato entre as plantas e os alunos por intermédio de estratégias interessantes estamos oportunizando maior motivação para que os mesmos compreendam a necessidade de estudar os conteúdos desta disciplina. Como afirma Joly (1976), o professor jamais deve recorrer às aulas de Botânica sem apresentar as plantas como atrizes principais desse cenário.

Para Silva et al (2006):

O ensino de botânica precisa ser atualizado. É preciso responder aos alunos, definitivamente, a questão: “Por que aprender botânica? ” e fazê-los perceber que sem ela e seus conhecimentos fica difícil viver num mundo cada vez mais preocupado com as questões ambientais. SILVA et al (2006)

Isto caracteriza a importância que as atividades práticas possuem, uma vez que tornam o ambiente mais lúdico, descontraído e atrativo para o aluno, possibilitando a construção do conhecimento de maneira mais significativa.

Mediante as possíveis contribuições das atividades práticas, buscamos desenvolver nesta pesquisa, atividades que permitissem o contato com plantas “*in vivo*”. Utilizou-se uma Chave de Identificação Interativa construída no *software* “Xper3” para que fosse aplicado durante a aula e auxiliasse os alunos na identificação dos grupos vegetais.

As chaves interativas são construídas em programas computacionais. Segundo Bittrich et al (2012), por serem de múltiplo acesso, podem vincular em campos específicos do programa, um banco de imagens, descrições sobre os táxons e glossários que facilitam a sistematização. Apesar de suas vantagens, as Chaves Interativas ainda não são muito utilizadas e divulgadas como sugerem os autores citados.

Nesta pesquisa foram traçados os seguintes objetivos: identificar os conhecimentos cotidianos que os alunos possuem em relação ao conteúdo de Botânica; apresentar a sistematização dos conceitos de morfologia das plantas; utilizar a Chave Interativa para identificação dos grupos vegetais.

Metodologia

Selecionou-se a abordagem qualitativa, considerando que o diagnóstico meramente estatístico não aborda as presumíveis interpretações e percepções dos alunos acerca do tema.

Para Ludke e André (2013); Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa qualitativa proporciona ao pesquisador uma visão mais abrangente do cotidiano, visto que sua preocupação é maior com o processo do que com o produto. Os interesses estão voltados para dados descritivos e mais amplos, há uma intervenção do pesquisador e o contato direto com o elemento de estudo. Portanto, é necessário que todos os dados obtidos sejam analisados, pois o processo e suas representações são os focos principais de abordagem.

Para obtenção dos resultados na investigação dessa pesquisa optou-se por um questionário simples e relatos. O intuito foi verificar a percepção dos alunos sobre a influência das atividades práticas no processo de aprendizagem.

A aplicação da pesquisa ocorreu no Colégio Millennium (Instituição particular - Sociedade de Ensino Sant’anna Coutinho) situada na rua Brasil, 147 – Piabetá,



Magé, RJ. Foram selecionadas duas séries distintas: o 2º ano, pois os estudos de Botânica acontecem nesta série e, o 3º ano com o intuito de averiguar o aprendizado adquirido ao longo do Ensino Médio. Em ambas as turmas o método utilizado foi o mesmo.

Para a construção das atividades foram necessários registro fotográfico e coleta de material botânico. As imagens obtidas serviram para ilustrar a Chave de Identificação Interativa e o material botânico coletado para a atividade prática.

Limitamos nossa busca pelos espécimes numa pequena área conhecida como Trilha da Cachoeira localizada no Parque Natural Municipal da Taquara (PARMANTA) em Duque de Caxias, um dos municípios da Baixada Fluminense no estado do Rio de Janeiro, Brasil. A Unidade de Conservação (UC) foi escolhida por abrigar um número maior de exemplares das plantas representadas no livro didático usado pelos alunos. Embora, a UC esteja situada em um município vizinho, sua localização fica a quinze minutos do colégio onde a pesquisa foi desenvolvida.

Buscou-se fotografar e coletar representantes dos grupos das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Com os espécimes fotografados, uma chave interativa foi criada utilizando o programa computacional "Xper³" de Chalubert et al (2005). Trata-se de uma plataforma, que pode ser utilizada de forma gratuita desenvolvida na França pelo Laboratório de Sistemática e Informática-LSI, para elaboração de bases de conhecimentos, ordenação dos dados e identificação taxonômica.

Finalizados os últimos detalhes da metodologia, iniciou-se a aplicação da pesquisa, seguindo as etapas: averiguação prévia sobre o tema; atividade prática utilizando plantas *in vivo* para observação morfológica e aplicação da Chave Interativa para identificação dos grupos vegetais.

Resultados e discussão

Para averiguar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos que seriam abordados na aula, foram elaboradas duas perguntas a fim de nivelar o conhecimento e verificar o que eles sabiam sobre as plantas. As perguntas efetuadas foram: Para você, o que é uma planta? Cite um exemplo. Você acha que as plantas são importantes? Por quê?



Por intermédio destas perguntas percebemos que de modo geral todos os alunos conseguiram definir as plantas como seres vivos, inclusive citando algum exemplo. Semelhantemente, quando indagados sobre a importância que elas apresentavam os mesmos souberam explicitar.

Aluno A: “ *A planta é um ser vivo. A árvore é um exemplo*”. (2º ano)

Aluna D: “ *Ela é um ser vivo verdinho e faz fotossíntese*”. (2º ano)

Aluno E: “ *Sim. Para mim as plantas são importantes para garantir o ar puro e para a nossa alimentação*”. (3º ano)

Aluno J: “ *Sim. Eu entendo que as plantas servem em tudo para nossa vida e dos animais. Elas servem também para fazer alguns remédios*”. (3º ano)

De posse do livro didático: Biologia dos organismos de Amabis e Martho, 2009, junto aos alunos iniciou-se uma aula expositiva dialogada para apresentação dos grupos vegetais. Foram abordados os conteúdos referentes às características morfológicas principais desses grupos. Além disso, os alunos puderam observar um cladograma que evidenciava algumas afinidades entre as plantas, identificando assim um grau de parentesco entre elas. No 2º ano realizou-se uma abordagem mais detalhada diante dos conceitos inseridos no próprio livro didático, para que eles percebessem as diferenças das características nos grupos vegetais. Na turma do 3º ano apenas relembrou-se o conteúdo, pois já havia sido aplicado na série anterior. Deste modo, em ambas as turmas foi possível assinalar as relações características encontradas nos grupos vegetais indicadoras de parentesco entre os mesmos.

Antes da distribuição dos fragmentos vegetais, foi listado no quadro o nome vulgar de oito plantas para que eles tentassem correlacionar aos grupos vegetais. Desta forma averiguou-se que, embora todos os alunos estivessem participando efetivamente da aula, ainda assim eles tiveram algumas dificuldades nessa atividade.

Em ambas as turmas os alunos foram divididos em dois grupos, e para cada grupo foi distribuído um espécime de planta por vez, para que eles, inicialmente, fizessem as observações morfológicas. Priorizou-se a observação da morfologia foliar e de outras estruturas, tais como: os conceptáculos das hepáticas, as cápsulas no esporófito das briófitas, os soros nas pteridófitas, os estróbilos nas gimnospermas e as flores nas angiospermas (figuras 1, 2 e 3). Na gimnosperma *Cyca* sp. não foi possível observar o estróbilo, pois quando coletada não estava fértil. No entanto,



mostramos esta estrutura coletada de uma outra espécie, apenas para que eles pudessem conhecê-la.

Figura 1- Hepática. Briófita.



Fonte: Autores da pesquisa.

Figura 2- Estróbilos da Gimnosperma



Fonte: Autores da pesquisa.



Figura 3- Observação das flores das angiospermas



Fonte: Autores da pesquisa.

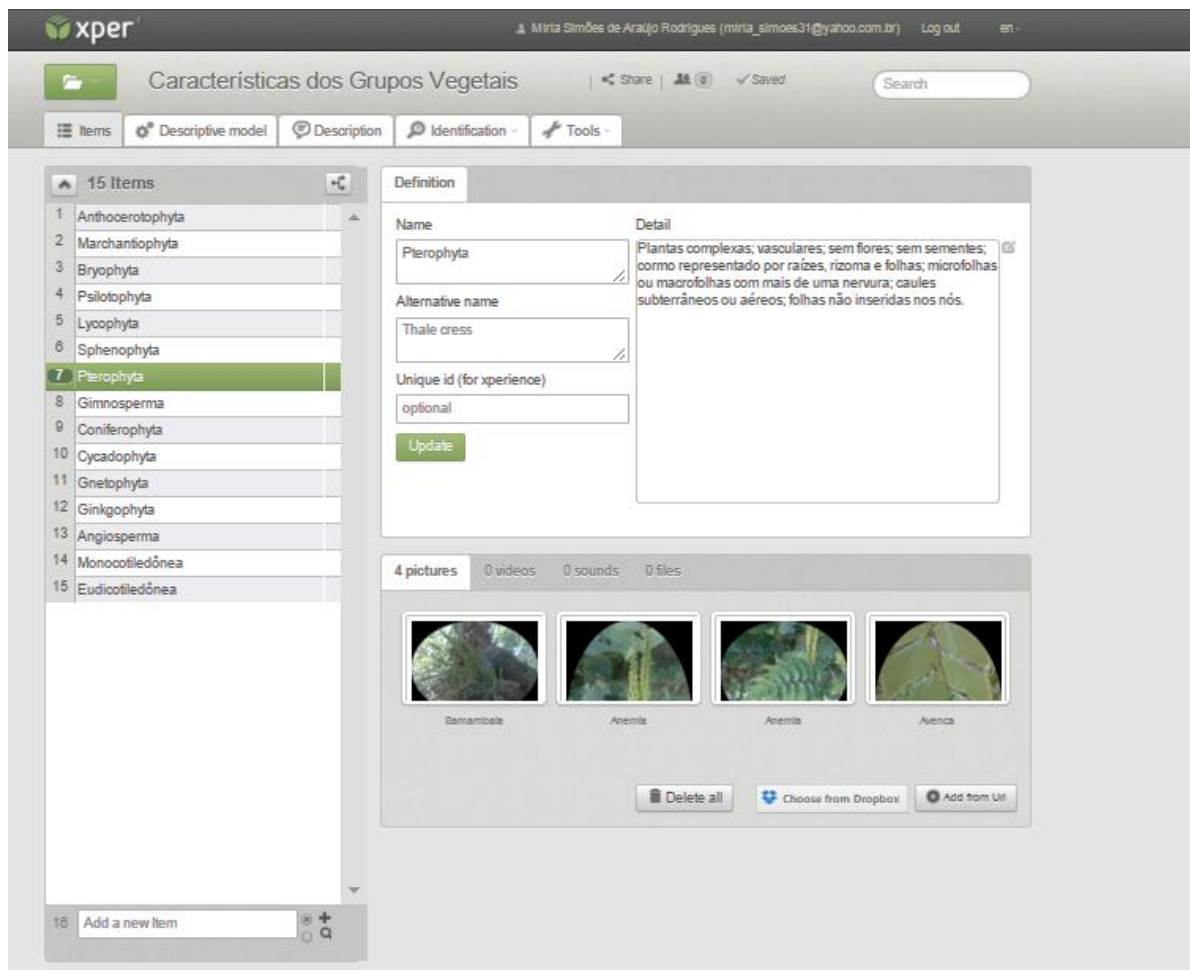


Diante dos espécimes disponibilizados, pediu-se que fossem anotadas as características observadas em cada um dos vegetais expostos. Para esta tarefa eles tinham um tempo de 10 minutos para observações e anotações.

Realizadas as anotações, eles iniciaram as comparações das características observadas, estabelecendo semelhanças e diferenças entre os vegetais associando-os às imagens da chave interativa.

Utilizando um “notebook e um projetor”, a Chave Interativa foi projetada em um quadro branco (figura 4) para que, a partir das observações feitas nas plantas, identificar a qual grupo de vegetais cada um dos espécimes pertenciam.

Figura 4- Chave de Identificação Interativa – Pterophyta



Fonte: Autores da pesquisa.

Este foi o momento que gerou bastante expectativa, pois eles deveriam associar as plantas que eles tinham em mãos com as imagens disponibilizadas na chave, fazendo o reconhecimento correto dos grupos. Em relação ao uso da Chave Interativa, foi possível verificar que essa ferramenta foi muito útil e que atendeu as expectativas diante da sua aplicabilidade. Em ambas as turmas, os alunos conseguiram entender a dinâmica das atividades e como consequência verificou-se a participação ativa de todos neste momento. Portanto, reiteramos que a utilização da Chave de Identificação Interativa (figura 4), tornou-se uma ferramenta valiosa de exploração e de referência na identificação dos grupos vegetais.

Nessa perspectiva de abordagem é perceptível e justificada a contextualização de aulas com o uso de material concreto, pois como compartilha Maranhão (2009), a contextualização distancia o aluno da abstração e constata sob diversos aspectos, que o conteúdo aprendido na sala de aula tem utilidade no cotidiano dele. Em suma, “o ambiente físico e social devem fazer a ponte entre o que se vive e o que se aprende na escola” (MARANHÃO, 2009).

Portanto, é preciso avaliar o modo pelo qual o professor deve intervir a fim de que o estímulo e curiosidade sejam gerados constantemente, pois seu papel é fundamental nesse processo de construção de conhecimentos. Assim, com afirma Krasilchik (2011), numa postura construtivista o professor deve criar situações e envolver o aluno em atividades que promovam o seu aprendizado. Contudo, enfatiza-se que os materiais, para serem utilizados nas aulas práticas devem ser analisados minuciosamente antes da sua aplicação, pois fazendo isto o professor poderá antecipadamente, explorar o potencial e/ou as restrições que esse material possa apresentar.



Durante as atividades, almejou-se incentivar a participação de todos e como consequência, foi possível perceber que ao manusear os fragmentos vegetais a motivação para o aprendizado tornou-se muito maior. Foi perceptível o interesse, o dinamismo e a desenvoltura que essas atividades propiciaram nos alunos conforme pode ser assinalado nos relatos.

Em relação ao uso das plantas “*in vivo*” como facilitador no reconhecimento das estruturas das plantas, alguns depoimentos demonstram a fundamental importância e funcionalidade que esta atividade apresentou.

Aluno B: *“Com certeza! Nunca imaginei que eu pudesse ver as plantas dessa forma. Consegui enxergar direitinho as estruturas. Para mim essa aula foi muito interessante porque deu para aprender mais e entender as diferenças que elas têm”*. (2º ano)

Aluno A: *“Para mim esse tipo de aula é muito melhor porque podemos ver ao vivo o que só vemos nos livros. Nunca gostei de estudar as plantas...talvez seja porque não tinha tido uma aula assim”*. (3º ano)

De acordo com Prado et al (2011), no ensino de Botânica uma das maiores dificuldades pertinentes ao conteúdo dessa disciplina é a falta de contextualização

entre os temas explorados. Segundo Araújo e Silva (2015), por conter um conteúdo de difícil compreensão acaba se tornando exaustivo e desmotivador para os alunos. É claro que as aulas práticas que têm como princípio, simplesmente exemplificar as teorias abordadas no livro didático, não garantem aos alunos a manifestação de seus conhecimentos (ANDRADE e MASSABINI, 2011). Porém, quando são embasadas em metodologias articuladas, e tem o professor como mediador desse processo, a possibilidade de se obter um resultado positivo é muito maior. Os autores ainda afirmam que as atividades práticas com caráter investigativo têm a chance de promover nos alunos a interpretação das mesmas, gerando a construção de novos conhecimentos e a reorganização dos conhecimentos prévios.

Considerações Finais

A escolha pelo tema da pesquisa ocorreu diante da necessidade em propor algumas reflexões levando alunos e professores à aquisição de um novo sentido para o ensino de Botânica, buscando um diferencial no processo de ensino e aprendizagem, que amplie e auxilie a concepção de novos conceitos diante de um tema tão fascinante.

Conforme relatado na pesquisa, as maiores preocupações estão relacionadas ao desinteresse dos alunos que não conseguem entender a importância que as plantas apresentam, assim como em compreender as necessidades em estudá-las.

Sabe-se que por ser uma área extensa e complexa dentro do ensino, as principais alegações dos professores e alunos quanto às dificuldades que ela apresenta, destacam-se os vocabulários excessivamente técnicos, apresentados nesta disciplina e as metodologias inadequadas para a abordagem dos assuntos que geralmente são desvinculados da realidade dos alunos.

Conseguiu-se a partir destas atividades fazer com que os alunos alterassem suas percepções, que antes eram equivocadas, assumindo novas concepções e compreensões diante de seres vivos tão significantes como as plantas.

Enseja-se que esta pesquisa venha acrescentar na produção e aquisição de novos conhecimentos no Ensino de Botânica e, sobretudo, possa beneficiar outras propostas de ensino em todas as áreas e particularidades em que a Botânica se apresenta.



Referências

- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia: biologia dos organismos. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2009. v. 2.
- ANDRADE, M. L. F.; MASSABINI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. Practical activities development: a challenge to science teachers. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. F. V. Aprendizagem significativa de botânica em ambientes naturais. **Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 15, 2015.
- ARRAIS, M. G. M.; DE SOUSA, G. M.; DE ANDRADE MASRUA, M. L. O Ensino de Botânica: Investigando Dificuldades na Prática Docente. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)** – V. 7 – 2014. ISSN 19821867.
- BITTRICH, V.; SOUZA, C. S.; COELHO, R. L.G.; MARTINS, M. V.; HOPKINS, M. J. G.; AMARAL, M. C. E. 2012. An interactive key (Lucid) for the identifying of the genera of seed plants from the Ducke Reserve, Manaus, AM, Brasil. *Rodriguésia* 63:55-64.
- CHALUBERT, A., DUBUS, G., GULLUT, C., PAVIE, B. & VIGNES-LEBBE, R. (2005) *Xper2, computer aided identification software*. UMR 7207 Laboratoire de Systématique et Informatique, Paris.
- JOLY, A. B. Botânica: Introdução à taxonomia vegetal. 3º edição. São Paulo: Ed. Nacional, 1976.
- KRASILCHIK, M. Práticas de Ensino de Biologia. 4ª ed. rev. e ampl., 3ª reimpr. São Paulo: Edusp, 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. 2ª Ed. São Paulo: EPU. 2013.
- MALAFIA, G.; BÁRBARA, V. F.; RODRIGUES, A. S. L. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 4, n. 2, p. 165-182, 2010.
- MARANHÃO, M. E. A Importância da Interdisciplinaridade e Contextualização. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-da-interdisciplinaridade-e-contextualizacao/13408/>>. Acesso em: 02 de setembro de 2019.
- MELO, E. A. et al. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, 2012.



MINHOTO, M. J. Ausência de músculos ou por que os professores de biologia odeiam a Botânica. São Paulo: Cortez, 2003.

PRADO, M.; ALVES, A. H. B.; ENRIONE, M. J. B.; SILVA, A. F. G. A contextualização e a organização dialógica no ensino de Botânica na formação inicial de professores de Biologia para superação de dificuldades deste ensino. In: **Atas do VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, Campinas, 2011.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

ROCKENBACH, M. E.; OLIVEIRA, J. H. F.; PESAMOSCA, A. M.; CASTRO, P. E. E.; MACIAS, L.. (2012). *Não se gosta do que não se conhece?* A visão de alunos sobre a botânica. In: XXI Congresso de Iniciação Científica. 4ª Mostra Científica. Universidade Federal de Pelotas. http://www2.ufpel.edu.br/cic/2012/anais/pdf/CH/CH_01069.pdf. 31 Acesso em 28 ago., 2015.

