

PRODUÇÃO DE EXSICATAS COMO AUXÍLIO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA ESCOLA

JOSÉ JOEDSON LIMA SILVA¹, FRANCISCO LUCAS PACHECO CAVALCANTE², VINICIUS FACUNDO XAVIER³,
LUCIANA DE FREITAS PATRIOTA GOUVEIA⁴

¹ Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

² Universidade Federal do Ceará (UFC)

³ Escola de Ensino Médio Raul Barbosa, Jaguaribe/CE

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus Jaguaribe*

<joedsonlima11@gmail.com><lucas.pacheco31@gmail.com><viniciusbiojbe@gmail.com>
<luciana.gouveia@ifce.edu.br>

DOI: 10.21439/conexoes.v13i1.1488

Resumo. Para um bom aproveitamento do ensino de botânica nas escolas, faz-se necessário o uso de ferramentas didáticas que valorizem o cotidiano e os conhecimentos prévios dos alunos sobre as plantas da sua região. Na busca por metodologias alternativas que possam despertar o interesse e a participação dos alunos no processo de aprendizagem, o presente trabalho teve como objetivo tornar o estudo de botânica na escola mais atrativo e colaborativo ao propor a confecção de exsiccatas. Exsiccatas são amostras de plantas que são coletadas, prensadas e desidratadas que servem aos botânicos para estudos sobre a morfologia e a sistemática vegetal. Diante disso, acreditamos que as exsiccatas podem funcionar como material didático complementar às aulas de botânica e tornar o aprendizado mais próximo à realidade do estudante. A pesquisa foi desenvolvida durante uma disciplina eletiva de botânica ofertada em uma escola de ensino médio do município de Jaguaribe, Ceará. Quanto ao procedimento utilizado na coleta de dados, a pesquisa caracterizou-se como sendo do tipo experimental e dividida em quatro etapas: 1) aulas teóricas sobre estruturas vegetais; 2) aula de campo para coleta de material botânico; 3) preparação de exsiccatas; 4) aplicação de questionário. Ao analisar o questionário, a maioria das respostas apontou que o ensino de botânica é mais atrativo e compreensivo quando são propostas atividades colaborativas, tais como a produção de exsiccatas, sendo assim possível associar teoria e prática. Conclui-se que quanto mais contextualizado e coparticipativo for o ensino, mais próximo estaremos de uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Aula prática. Coleção botânica. Ferramenta didática.

PRODUCTION OF HERBAL MATERIAL AS CONTRIBUTION FOR BOTANY TEACHING IN SCHOOL

Abstract. For a good use of teaching botany in schools, it is necessary to use didactic tools that value daily and prior knowledge of students about the plants in their region. In the search for alternative methodologies that could arouse students' interest and participation in the learning process, this work had the objective of making the study of botany in the school more attractive and collaborative proposing the confection of exsiccates. Exsiccates are samples of collected, pressed and dried plants that serve botanists for studies on plant morphology and systematics. We, then, believe that exsiccates can work as complementary teaching material to botany classes and make learning closer to the student's reality. The research was developed during an elective botanical course offered at a high school in the county of Jaguaribe, Ceará. As for the procedure used in data collection, the research was characterized as an experimental one and divided into four stages: 1) application of theoretical classes on plant structures; 2) field class for material collection; 3) exsiccate preparation; 4) application of questionnaire. When analyzing the answers of the questionnaire, the majority points out that the teaching of botany became more attractive and understanding when proposing collaborative activities, such as the production of exsiccates, being possible to associate theory and practice. We conclude that the more contextualized and co-participatory teaching, the closer we will be to meaningful learning.

Keywords: Practical class. Botanical collection. Didactic tool.

1 INTRODUÇÃO

Botânica, do grego *botané*, é o ramo da Biologia que estuda, agrupa e classifica os vegetais com base em suas características (RIVAS, 2012). A botânica poderia ser considerada a ciência de maior compreensão e aceitação no ambiente escolar, devido a interação, desde os primórdios da humanidade, do homem com as plantas (SILVA, 2015). No entanto, a botânica geralmente é tratada com desinteresse tanto pelos professores quanto pelos alunos. Essa falta de interesse pela botânica, considerada difícil, enfadonha e distante da realidade, não é um fenômeno apenas nacional, diversos lugares no mundo têm discutido tais questões (URSI et al., 2018).

A pesquisa de Matos et al. (2015) mostra que os professores em Sergipe deixam os conteúdos de botânica para serem lecionados apenas no final do ano letivo, seja por insegurança ou por se sentirem despreparados em propor aulas práticas. Esse distanciamento com a disciplina é causado principalmente pela carência de materiais, tecnologias e métodos, levando à desvalorização do ensino de botânica e estimulando a “cegueira botânica”, ou seja, a incapacidade de perceber e reconhecer a importância das plantas para o ambiente e o para o homem (CORRÊA et al., 2016). É importante destacar que a relevância da botânica sobre a sociedade depende diretamente da qualidade do ensino, pois a negligência de temas fundamentais desta área acarreta em diversos prejuízos à sociedade; perde-se em formação e conscientização sobre problemas climáticos e ambientais, a ciência perde a base do conhecimento que é oferecido na educação básica e que é fundamental para a formação de novos pesquisadores e, por fim, perde o ensino de ciências que é apresentado de forma fragmentada (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Segundo Libâneo (2004), para um bom aproveitamento do ensino, é preciso utilizar recursos didáticos que despertem o interesse do aluno pelo cotidiano. A maioria das escolas ainda permanece determinada a repassar os conteúdos através de um método de ensino exclusivamente expositivo e que não cativa os discentes (MENEGAZZO; STADLER, 2012). Percebe-se ainda a predominância da memorização e transmissão dos conteúdos ao longo das gerações, que na maioria das vezes são desconectados da realidade na qual os alunos estão inseridos (ARAÚJO; SILVA; TERÁN, 2011). Segundo Krasilchik (2004), os professores optam por não adotarem aulas com metodologias que exijam maior tempo de preparação, fazendo com que aulas diferenciadas a cada dia percam mais espaço dentro do campo da educação. O docente tem como principal atividade mediar o processo de educação, devendo facilitar os conhecimentos, as habilidades e atitudes

necessárias para melhorar o processo de ensino-aprendizagem (LIBÂNEO, 2004; SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014).

De acordo com Towata, Ursi e Santos (2010), o ensino de botânica se apresenta ainda como muito teórico e desestimulante para os alunos, sem nenhuma observação ou interação com as plantas. Na maioria das vezes, esse assunto é abordado sem referência à vida do aluno, onde o conteúdo é necessário apenas para a resolução de provas (FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012). Segundo Rivas (2012, p. 5), “[...] as ações bem-sucedidas de ensino em botânica são aquelas em que o aluno é estimulado a observar o que está ao seu redor”. Como alternativas para melhorar o ensino de botânica, destacam-se as aulas de campo, aproveitando os espaços externos, as plantas da própria escola e a utilização de exemplares de espécimes como complemento às aulas teóricas (CORRÊA et al., 2016). O emprego de novas metodologias desperta um maior interesse e curiosidade dos alunos por assuntos relacionados à botânica, contribuindo, assim, para a melhoria da aprendizagem dos discentes (SOUZA; PRATA; MAKNAMARA, 2014; MATOS et al., 2015).

Outra alternativa à melhoria do ensino de botânica nas escolas é a produção colaborativa de exsicatas com fins didáticos. Exsicatas são amostras de plantas que foram coletadas, prensadas, desidratadas e montadas para um determinado fim, didático ou não. Para fins científicos, as exsicatas são depositadas em herbários, podendo servir posteriormente a estudos mais específicos na área da botânica. Os herbários são prioritariamente utilizados para estudos da flora ou micota (fungos) de uma determinada região, com foco para a morfologia, taxonomia, biogeografia, história e outros campos do conhecimento (PEIXOTO; MAIA, 2013).

Por se tratar de um material biológico rico em informações, já que destaca porções vegetativas e reprodutivas da planta, as exsicatas foram escolhidas como ferramenta didática para a proposta de ensino que norteia esta pesquisa. Para além do contexto biológico, outra vantagem do uso de exsicatas com fins didáticos é que elas são produzidas com material de baixo custo (cartolina, linha, agulha, cola, jornal, papelão, prensa de madeira, planta coletada na região), sendo acessível a todas as escolas. Além disso, ao ensinar e estimular os alunos a produzirem exsicatas, estamos ensinando como se constrói o conhecimento científico na botânica. Podemos também trazer o contexto histórico desta técnica ao mostrar que os naturalistas que estiveram em expedições no Brasil em busca de informações sobre a flora local utilizavam exsicatas para conservar o material coletado, assim como ilustrações botânicas. Ainda hoje, pesquisadores fazem uso desta técnica de herborização (produção de exsicatas). Assim, o uso de exsicatas para aulas de

botânica no ensino médio mostra-se como uma valiosa estratégia didática para uma aprendizagem mais convidativa.

Sabendo dessa busca por alternativas que melhorem o ensino de botânica, que motivem e despertem o interesse e a participação dos alunos, a presente pesquisa teve como objetivo tornar o estudo de botânica na escola mais atrativo e colaborativo ao propor a confecção de exsicatas como ferramenta de ensino em uma escola do ensino médio localizada no município de Jaguaribe, Ceará. A nossa expectativa era que as exsicatas pudessem proporcionar uma maior proximidade com a flora local, ao mesmo tempo em que se ensinava conceitos botânicos.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como sendo do tipo experimental com variáveis quali-quantitativas, voltada à área de ensino de botânica e foi aplicada em uma escola pública de ensino médio em tempo integral no município de Jaguaribe, Ceará. A pesquisa experimental constitui-se na determinação do objeto de estudo, escolha das variáveis e avaliação dos efeitos que as variáveis causam no objeto (GIL, 2010). A pesquisa foi realizada com 25 alunos do 2º ano do ensino médio participantes de uma disciplina eletiva de botânica ofertada pela escola por um período de seis meses, com 2h/a semanais, sendo dividida em quatro etapas (ver Tabela 1).

Durante a aula de campo, coletaram-se espécimes pertencentes às briófitas (Classe Bryidae), samambaias do gênero *Nephrolepis* e angiospermas (*Casuarina equisetifolia*, *Calotropis procera*, *Passiflora sp.*, e *Azadirachta indica*). Os exemplares coletados foram descritos quanto às suas características morfológicas. Para identificação dos espécimes vegetais, os discentes construíram etiquetas contendo informações relacionadas ao material, como nome do coletor, local de coleta, data de coleta, nome científico, nome popular e outras informações adicionais necessárias. Essas etiquetas foram anexadas junto às cartolinas e, além delas, também foram colados pequenos envelopes de papel (ver Figura 1) para depositar partes vegetais que posteriormente pudessem se desprender e que fossem essenciais na identificação.

As exsicatas produzidas foram armazenadas no Laboratório de Ciências da escola e, durante as semanas seguintes, serviram de material de apoio para as aulas de Biologia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dessa pesquisa apontam para uma boa receptividade dos alunos ao estudo da botânica por meio da produção de exsicatas, conforme nos mostram algumas respostas ao questionário: “A produção de exsicatas é algo que nos inspira a querer aprender” (Aluno D); “Não é aquela aula chata que só cópia ou faz atividades, tem muita dinâmica e aulas produtivas” (Aluno H).

Tabela 1 - Descrição das etapas da metodologia

Etapas	Descrição de cada etapa
Etapa 1 - Aulas teóricas de morfologia vegetal	Para introduzir o conteúdo de botânica foram ministradas aulas teóricas expositivas com o auxílio de ferramentas e recursos didáticos durante um período de 3 meses. As aulas abordavam a classificação e diversidade botânica, princípios de morfologia, funções das estruturas vegetais, noções gerais de coleções Botânicas e o procedimento para a confecção e preservação desses materiais conforme Apezzato-da-Glória e Carmello-Guerreiro (2006), Raven, Evert e Eichhorn (2007).
Etapa 2 - Aula de campo (Serra da Micaela)	Na aula de campo realizada na Serra da Micaela, localizada a 55,4 km do município de Jaguaribe, os alunos foram os responsáveis pela coleta dos espécimes vegetais, com base nas orientações dadas, mantendo o cuidado de realizar a identificação prévia no local e de não comprometer o material. O local foi escolhido por possuir uma trilha ecológica com maior diversidade de espécies vegetais e maior probabilidade de encontrar diferentes representantes dos grupos de plantas estudados em sala de aula.
Etapa 3 - Orientação e produção de exsicatas	O processo de preparação das exsicatas foi realizado com base em Peixoto e Maia (2013). Os espécimes coletados na aula de campo foram prensados, com exceção dos representantes das briófitas que, devido a sua fragilidade, foram armazenados em envelopes de papel. Durante os dias seguintes, os alunos monitoraram o processo de secagem do material que ocorreu no pátio da própria escola, com a exposição do material prensado à luz solar. Após, aproximadamente uma semana de secagem, o material foi levado ao laboratório de ciências da escola, para a produção das exsicatas. Os exemplares vegetais foram posicionados em cartolina de cor branca com dimensões de 48cm×28cm e costurados com agulha e linha.
Etapa 4 - Aplicação de questionário com os alunos	Ao final da disciplina, foi aplicado um questionário visando conhecer e explorar a concepção dos educandos sobre as atividades que foram desenvolvidas. O questionário semiestruturado (Apêndice) continha cinco perguntas, sendo duas objetivas e três subjetivas. Segundo Marconi e Lakatos (2010), um questionário contendo perguntas objetivas e subjetivas possibilita a obtenção de dados quantitativos e qualitativos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Durante todo o processo, desde a aula de campo para coleta de material botânico à confecção das exsicatas, os alunos foram estimulados a serem protagonistas, fator crucial para a melhoria do ensino aprendizagem, conforme Freire (1996). A

dinamicidade, o regionalismo e a coletividade que caracterizavam as atividades propostas no decorrer da disciplina eletiva contribuíram para um maior envolvimento e socialização dos alunos, resultado semelhante ao obtido por Silva (2016), que constatou que o uso de metodologias diferenciadas leva a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos e aproximam a teoria estudada em sala de aula com o cotidiano do aluno. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, estratégias como experimentações, estudos de caso, aulas de campos, jogos, dentre outras metodologias alternativas, são importantes por promover a motivação do aluno, retirando-o da rotina habitual e também por possibilitar parceria entre aluno e professor (BRASIL, 2002).

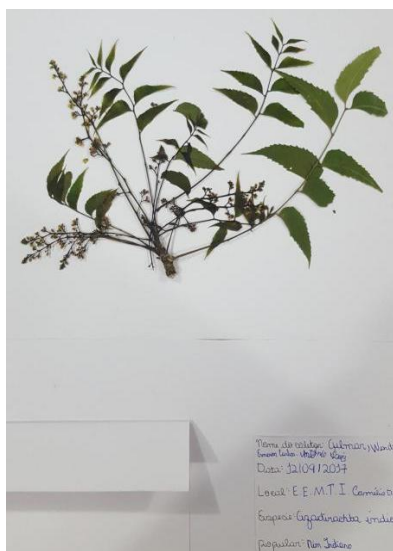


Figura 1 - Exsicata produzida por alunos com destaque para a etiqueta e o envelope.
Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

Com a produção das exsicatas, criou-se uma pequena coleção botânica que ficou depositada na escola (ver Figura 2), servindo não só como apoio à disciplina eletiva de Botânica como também aos professores de biologia para as suas próximas aulas. Uma pesquisa desenvolvida por Braz e Lemos (2014) constatou que os alunos exibem maior interesse em estudar botânica quando há o auxílio de material herborizado, como exsicatas. Santos (2013), utilizando uma coleção botânica em aulas nos 7º e 9º anos do Instituto de Aplicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, constatou que esse tipo de material contribui para dinamizar o ensino de ciências, principalmente por possibilitar uma diversidade de atividades, como observação, comparação de estruturas vegetais, estudos de morfologia, adaptabilidade ao ambiente, dentre outras.

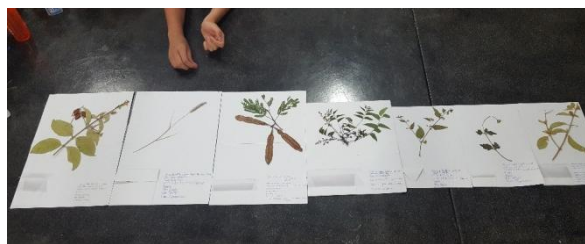


Figura 2 – Coleção botânica produzida durante a disciplina eletiva de botânica realizada em uma escola de ensino médio no município de Jaguaribe/CE.

Fonte: Elaborada pelo autor (2017).

As respostas ao questionário revelaram alguns aspectos relevantes a serem discutidos. Na primeira pergunta, a respeito da importância da produção de exsicatas, 92% dos alunos definiram o processo como importante por permitir um ensino que utiliza exemplares de plantas do cotidiano. Já na segunda pergunta do questionário, 100% dos estudantes afirmaram que a produção de exsicatas facilita o reconhecimento das estruturas vegetais estudadas nas aulas teóricas de botânica. Esses resultados corroboram com os obtidos por Nunes (2015) ao implantar um herbário didático em uma escola de ensino médio no Piauí. Ela também obteve unanimidade quando questionou os alunos sobre a relevância do estudo das plantas a partir daquela metodologia. Todos os alunos concordaram sobre a importância da botânica na escola e a necessidade desse conhecimento no cotidiano. Esses resultados apontam o reconhecimento dos discentes sobre a necessidade de saber mais sobre as plantas, assim como a aprovação de novas ferramentas de ensino para tal. Diante da cegueira botânica da sociedade atual, esses resultados indicam que a confecção de exsicatas é uma boa estratégia de ensino para introduzir a botânica nas aulas.

Quando questionados se a construção de exsicatas auxilia na compreensão da temática estudada em sala de aula, 96% dos alunos responderam “sim”, com respostas mais frequentes destacando que o ensino era facilitado pelo contato com os exemplares de plantas durante a aula, uma vez que era possível a análise das estruturas vegetais de forma mais detalhada do que apenas por imagens. Algumas respostas nos mostram isto: “Na construção das exsicatas deu para compreender as estruturas das plantas” (Aluno A); “As exsicatas ficam bem conservadas e dá para visualizar melhor do que uma imagem” (Aluno B).

Alguns alunos também afirmaram que o caráter mais prático da disciplina eletiva chamava atenção, especialmente porque a escola não costumava realizar aulas diferenciadas com frequência e o conteúdo era geralmente repassado apenas de forma teórica. Costa e Ferreira (2013) ao questionar alunos sobre qual a metodologia de ensino mais adequada para que o conteúdo seja apropriado mais significativamente,

obtiveram, em sua maioria, respostas que manifestavam a necessidade de aulas diferenciadas, mais lúdicas, objetivas e práticas. Esses resultados também foram encontrados na pesquisa de Piletti (2001), que assegura que a efetivação de aulas práticas é de grande importância, uma vez que o método de ensino deve acompanhar o desenvolvimento do mundo, que vive em constante mudança. Percebe-se, a partir disso, que as aulas práticas são responsáveis por aumentar o interesse dos alunos, propiciando situações de investigação e constituindo etapas ricas no processo de aprendizagem (PRIGOL; GIANNOTTI, 2008).

Quando questionados sobre o material produzido e sua contribuição para o ensino, 96% dos discentes responderam que as exsiccatas que eles construíram deixaram o ensino mais interessante e dinâmico. As justificativas de alguns alunos nos mostram isto: “Com o material tenho uma melhor compreensão do que só com o professor falando e copiando atividade” (Aluno A); “Incentivou a aprender mais sobre o conteúdo da aula” (Aluno E); “Deixou a aula diferente e divertida” (Aluno F).

O argumento do aluno F nos aponta a importância da utilização de ferramentas didáticas que sejam instrutivas e lúdicas. Fialho (2007) defende que o uso de materiais lúdicos facilita a elaboração de conceitos, incentiva a sociabilidade entre os alunos e melhora a criatividade.

Ao indagarmos os alunos sobre o interesse em participar de outras aulas com a utilização de material botânico, 96% dos entrevistados demonstraram aceitação. Ao justificar esse questionamento, as respostas mais recorrentes afirmavam que o aprendizado havia se tornado divertido e que isso havia melhorado o desempenho na disciplina de biologia, por isso, gostariam de participar novamente.

Observou-se que a maioria das respostas ao questionário julgou que o ensino de botânica se tornou mais compreensivo e atrativo quando novas metodologias foram implantadas, conseguindo associar teoria e prática. Gonzalez (2006) obteve conclusões semelhantes ao analisar as contribuições de um herbário escolar para o ensino médio, refletindo a necessidade de um ensino mais contextualizado e significativo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa foi possível verificar que aulas com ferramentas didáticas diferenciadas funcionam como um importante recurso para despertar o interesse dos alunos para o ensino de botânica. A união do ensino teórico e prático, possibilitou o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, atrativas e colaborativas que aproximaram o aluno à temática em

estudo. Sendo assim, a proposta de confecção de exsiccatas como ferramenta para o ensino de botânica nas escolas mostrou-se eficiente ao despertar o interesse e a participação dos alunos.

Com os resultados obtidos, notou-se que os alunos, quando estimulados por aulas diferenciadas e práticas são capazes de reconhecer a contribuição e a importância dessa contextualização para o ensino. Em todas as perguntas, mais de 90% dos participantes consideraram a construção de exsiccatas um processo importante para o seu aprendizado, além de revelarem o interesse em estudar botânica com metodologias diferenciadas outra vez.

Desta forma, faz-se necessário conhecer a realidade da educação para que se possa proporcionar novas ferramentas didáticas, repensando os métodos falhos e reavaliando a prática docente com foco na qualidade do ensino.

REFERÊNCIAS

- APEZZATO-DA-GLORIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M.; **Anatomia vegetal**. 2ª ed. Viçosa: Ed. UFV. 2006. 438 p.
- ARAÚJO, J. N.; SILVA, C. C. da; TERÁN, A. F. A Floresta Amazônica: Um espaço não formal em potencial para o ensino de Ciências. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011, **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2011.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002, 144 p.
- BRAZ, N. C. S.; LEMOS, J. R. "Herbário Escolar" como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de ensino médio na cidade de Parnaíba, Piauí. **Revista Didática Sistêmica**, v. 16, n. 2, p. 3-14, 2014.
- CORRÊA, B. J. S. et al. Aprendendo Botânica no Ensino Médio por meio de atividades práticas. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 4314 – 4324, 2016.
- COSTA, E. P; FERREIRA, M. R. **Investigação e Construção do Conhecimento: A Teoria e a Prática na Disciplina de Biologia com Alunos do Ensino Médio de um Colégio Público do Município de Palmeira**. 2013. 18 f. Projeto de Pesquisa (Especialização em Educação do Campo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007, 151 p.

- FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. O Ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: II SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO, 2012. **Anais...** São Paulo: UNICSUL, 2012, p. 488 – 498.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 29ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148 p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.
- GONZALEZ, C. E. F. **Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio.** 2006. 34 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria de Estado da Educação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia.** 4ª ed. São Paulo: EdUSP. 2004. 197 p.
- LIBÂNEO, J. C. Uma escola para novos tempos. In: LIBÂNEO, J.C. **Organização e gestão da escola: Teoria e Prática.** Goiânia: Alternativa, 2004.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.
- MATOS, G. M. A. et al. Recursos didáticos para o ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. **Holos**, v. 5, n. 31, p. 213 - 230, 2015.
- MENEGAZZO, R. C. S.; STADLER, R. C. L. Estratégia para despertar o interesse dos educandos para a Botânica: Construção de um herbário no Ensino Fundamental. **Revista Ciências & Ideias**, v. 4, n. 1, p. 1-11, 2012.
- NUNES, M. de J. M. et al. Herbário didático como ferramenta diferenciada para a aprendizagem em uma escola de ensino médio em Parnaíba, Piauí. **Momento**, v. 24, n. 2, p. 41-55, 2015.
- PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. (org.). **Manual de procedimentos para herbários** [recurso eletrônico]. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013. Disponível em: <http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf> Acesso em: 09 mar. 2019.
- PILETTI, N; **Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental.** 26ª ed. São Paulo: Ed. Ática, 2001, 232p.
- PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. A Importância da Utilização de Práticas no Processo de Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais Enfocando a Morfologia da Flor. **Simpósio Nacional de Educação—XX Semana de Pedagogia**, Cascavel, PR, 2008.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2007, 830 p.
- RIVAS, M. I. E. **Botânica no Ensino Médio: “Bicho de sete cabeças” para professores e alunos?** 2012. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? **Estudos avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.
- SANTOS, M. C. F. dos. Coleções biológicas para o ensino de ciências: o herbário didático do Instituto de Aplicação da UERJ. **Revista Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 11-18, 2013.
- SILVA, J. A. da. **Etnobotânica: Uso de plantas medicinais no auxílio do ensino de Botânica.** 2016. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) – Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2016.
- SILVA, J. N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014. Disponível em: <<http://reec.uvigo.es/>>. Acesso em: 20 jan. 2018.
- SILVA, T. S. da. **A Botânica na Educação Básica: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o Ensino de Botânica.** 2015. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.
- SOUZA, C. A. S.; PRATA, A. P. do N.; MAKNAMARA, M. Utilização de frutos da vegetação de Sergipe como recurso didático para o ensino de Ciências e Biologia. **Ciência em Tela**, v. 7, n. 2, p. 1-9, 2014.
- TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. dos. Análise da Percepção de licenciandos sobre o “Ensino de Botânica na Educação Básica”. **Revista da SBEnBio**, n. 3, p. 1603 - 1612, out, 2010.
- URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados (Online)**, v. 32, p. 7-24, 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola Estadual Cornélio Diógenes pela parceria com o IFCE e por oportunizar a culminância do PIBID Biologia nas suas instalações. Agradecemos a todo o corpo docente, gestão e demais funcionários que também contribuíram para a realização das atividades na escola e durante a aula de campo. Agradecemos ao IFCE enquanto instituição de educação comprometida com a formação de professores. Agradecemos também ao prof. Emerson Gonzaga dos Santos, professor de Língua Inglesa do

IFCE, Campus Jaguaribe, pela contribuição na escrita do “Abstract”. E, por fim, somos gratos à CAPES e ao MEC pela oportunidade de fazer parte do PIBID enquanto bolsistas e idealizadores de um projeto concreto de formação docente.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará –
Campus Jaguaribe**

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência -
PIBID**



Prezado (a) aluno (a): somos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), e estamos realizando uma pesquisa. Necessitamos da sua atenção para o preenchimento deste questionário. Com ele, pretendemos analisar suas concepções a respeito da construção de exsicatas para o auxílio do ensino de Botânica.

Desde já agradecemos a sua colaboração e garantimos o sigilo dos dados.

1. Sobre a produção de exsicatas, você considera:

- () Sem importância por não estar diretamente relacionado aos conteúdos de sala.
- () Sem importância para o estudo da Botânica no Ensino Médio.
- () Importante, porque permite um ensino que utilize exemplares de plantas do nosso convívio.

2. Você considera que a construção de exsicatas facilita o reconhecimento das estruturas vegetais estudadas nas aulas teóricas?

- () sim
- () não

3. Você considera que a construção de exsicatas auxiliou na compreensão da matéria estudada em sala de aula? Como?

- () sim
 - () não
-
-

4. Você acredita que a utilização do material produzido nas aulas deixa o ensino mais interessante e dinâmico? Por quê?

- () sim
 - () não
-
-

5. Você teria interesse em participar de outras aulas com a utilização de material botânico para aprofundar seu conhecimento no conteúdo? Por quê?

- () sim
 - () não
-
-