



Instituto Federal de Brasília
Campus Planaltina
Curso Superior de Licenciatura em Biologia

LARA ANDRESSA DA SILVA NUNES

**ELABORAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA A PARTIR
DE MATERIAIS SUSTENTÁVEIS**

Planaltina- DF
2017

LARA ANDRESSA DA SILVA NUNES

**ELABORAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA A PARTIR
DE MATERIAIS SUSTENTÁVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Superior de
Licenciatura em Biologia do *Campus*
Planaltina do Instituto Federal de Brasília
como requisito parcial para obtenção de
título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Silvia Dias da Costa Fernandes

Planaltina- DF
2017



Instituto Federal de Brasília
Campus Planaltina
Curso Superior de Licenciatura em Biologia

LARA ANDRESSA DA SILVA NUNES

ELABORAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA A PARTIR DE MATERIAIS SUSTENTÁVEIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Silvia Dias da Costa Fernandes

Aprovado em 09 de novembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Silvia Dias da Costa Fernandes – Orientadora

Prof^a Dr^a Marina Neves Delgado – Examinadora

Prof^a MSc. Thiara de Almeida Bernardes – Examinadora

A todos que me apoiaram nesta caminhada, aos meus pais e aos meus professores por todo o incentivo e ajuda para que isto fosse possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que permitiu que tudo isto acontecesse, me dando saúde e força para superar as dificuldades. Ao meu pai, Gaspar, por ser meu motorista me buscando e levando todos esses anos, à minha mãe, Beth, por ser essencial em minha vida e socorro na hora da angústia e ao meu irmão, Anderson, pelo incentivo e apoio, amo muito vocês.

À professora Silvia pela paciência na orientação, e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho, eu posso dizer que a minha formação não teria sido a mesma sem você, muito obrigada.

Agradeço também à minha tia Vera, e aos meus primos Renan, Kamila e a Gaby pelo apoio, por me ajudarem quando precisava e ainda por ouvirem minhas reclamações constantes, vocês são demais.

Agradeço por fim a todos que estiveram ao meu lado nos bons e maus momentos, a todos vocês, muito obrigada.

RESUMO

Botânica é uma das áreas da Biologia alvo de reclamação dos estudantes, principalmente pela quantidade de novos termos. Sendo assim, objetivou-se nesse trabalho desenvolver materiais didáticos, a partir de recursos sustentáveis, para realização de aulas práticas de Botânica no Ensino Médio. Para isso foi elaborado um questionário com a finalidade de verificar como tem sido a preparação das aulas de Botânica, esse questionário foi respondido por professores de Biologia de diversas escolas públicas, tanto da Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal (SEE-DF) como do Instituto Federal de Brasília (IFB). A partir da análise das respostas do questionário aplicado, foram confeccionados materiais didáticos, reutilizando materiais sustentáveis, para auxílio nas aulas práticas de Botânica. Lupas feitas com garrafa pet foram utilizadas para visualizar as estruturas vegetais das amostras utilizadas pelos estudantes para confecção de exsiccatas. Os estudantes do Ensino Médio responderam a um questionário avaliativo diagnóstico com perguntas objetivas e discursivas sobre Botânica, após o contato com os materiais didáticos produzidos, os estudantes responderam novamente o questionário para observar se houve alguma mudança no processo de ensino aprendizagem, além da aceitação dos materiais. Os resultados obtidos demonstram que as aulas práticas de Botânica, associadas às aulas teóricas, proporcionam um aumento na curiosidade dos estudantes sobre o tema, e também em sua atenção sobre o conteúdo. Além disso, o uso de materiais sustentáveis permite que essas práticas sejam realizadas, mesmo que a escola possua poucos recursos financeiros.

Palavras-chave: Biologia Vegetal, Ciências Naturais, Materiais Alternativos, Metodologia de Ensino.

ABSTRACT

Botany is one of the Biology areas aimed at students' complaint, mainly by the amount of new terms. Thus, the objective of this work was to develop didactic materials, based on sustainable resources, to perform practical classes in Botany for High School. For this purpose, a questionnaire was designed to verify the preparation of the Botany classes. This questionnaire was answered by Biology teachers from several public schools, from the State Department and Education of the Federal District (SEE-DF) and from the Federal Institute of Brasília (IFB). From the analysis of the answers of the applied questionnaire, didactic materials were made, reusing sustainable materials, to aid in the practical classes of Botany. These materials were applied to High School students, who answered a diagnostic evaluation questionnaire with objective and discursive questions about Botany, after contact with the didactic materials produced, the students answered the questionnaire again to see if there was any change in the process of learning, as well as acceptance of these materials. The results obtained demonstrate that the practical classes of Botany associated to the theoretical ones provide an increase in students' curiosity about the subject, as well as their attention to the content.

Keywords: Plant Biology Teaching, Science Teaching, Alternative Materials, Teaching ,Methodology.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS	3
RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS	12
APÊNDICE	16

INTRODUÇÃO

Botânica é uma das áreas da Biologia alvo de reclamação dos estudantes, principalmente pela quantidade de novos termos, tanto que para Salatino e Buckeridge (2016), grande parte das pessoas que passam pelos Ensinos Fundamental e Médio encaram a Botânica como matéria escolar árida, entediante e fora do contexto moderno. Assim, a utilização de práticas pode tornar mais concreto o aprendizado, tornando o ensino da Botânica menos abstrato. Como são poucas as escolas da Educação Básica que dispõem de laboratório ou instrumentos para essas práticas

Segundo Arrais, Sousa e Masrua(2014),o conhecimento na área de Botânica é contido e limitado pela falta de materiais básicos para o estudo e aprendizado. Entretanto, não é só a falta de materiais que prejudica o ensino em tal área, mas a falta de estímulo em sua abordagem, já que as aulas são feitas apenas por apresentações orais que na maioria das vezes não incentiva os estudantes a uma discussão sobre o assunto.

A dificuldade dos professores em relação ao ensino de Botânica está relacionada à falta de interesse dos professores em buscar materiais e cursos que ajudem neste ensino e dos estudantes que acham que este tipo de ensino não é relevante para eles. Por isso faz-se necessário à busca por novos métodos que visem solucionar esta problemática. (AMADEU e MACIEL, 2014 p. 234).

Uma forma de solucionar a falta de interesse na disciplina de Botânica tanto por parte dos professores quanto dos estudantes pode ser as aulas práticas. Isso porque, segundo Lunetta (1991), as aulas práticas fazem com que os estudantes formem conceitos, dando liberdade a eles de conhecer melhor o seu mundo e de como solucionar os problemas nos seus mais diferentes aspectos. Além disso, as aulas práticas, como métodos didáticos são essenciais para o aprendizado científico, despertando nos estudantes um maior interesse em observar, manipular e construir modelos, ações que permitirão ao estudante observar, vivenciar e discutir conjunto de experiências e fenômenos

biológicos e físico-químicos relacionados com seu cotidiano (SIQUEIRA et al., 2002).

Apesar da importância das aulas práticas no processo de aprendizagem do estudante, em muitas escolas da Educação Básica essas aulas não ocorrem com frequência. Dentre diversos motivos, Silva, Morais e Cunha (2011) afirmam que os professores apontam como os principais problemas ao aplicar uma aula prática a falta de recursos e a falta de tempo.

De acordo com Borges (2002), é um engano confundir atividades práticas com a necessidade de um ambiente bem equipado. Enquanto as escolas não conseguem recursos didáticos adequados para desenvolver um ensino de qualidade, pode-se criar materiais para a melhoria das aulas práticas nas disciplinas que abordam Ciências. Ainda há alguns estudiosos que defendem um modelo alternativo, denominado modelo cognitivo, no qual os educadores levantam problemas do cotidiano para que os estudantes busquem as soluções, em aulas práticas demonstrativas (MOREIRA e MASINI, 2006).

Segundo Freitas et al. (2008), fazer com que os estudantes construam modelos com materiais recicláveis, os levarão a ter uma maior consciência em relação à degradação ambiental, e também poderão aumentar os seus desempenhos durante as aulas, pois com os modelos eles poderão analisar melhor o que só aprenderam na teoria.

Sendo assim, objetivou-se neste trabalho desenvolver materiais didáticos, a partir de recursos sustentáveis, para realização de aulas práticas de Botânica no Ensino Médio, verificando também a aceitação desses materiais pelos estudantes e, por fim, avaliando como esses materiais podem ajudar no processo de aprendizagem. O uso de materiais didáticos, confeccionados a partir de recursos recicláveis pode viabilizar aulas mais criativas e eficazes, otimizando o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. E assim os estudantes compreenderão o conteúdo com maior eficácia após as práticas aplicadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente, foi elaborado um questionário (Apêndice) contendo cinco questões com a finalidade de verificar como tem sido a preparação das aulas de Botânica no Ensino Médio para, posteriormente, propor novas estratégias de ensino. Esse questionário foi respondido por professores de Biologia de diferentes escolas públicas, tanto da Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal (SEE-DF) como do Instituto Federal de Brasília (IFB).

A partir da análise das respostas do questionário aplicado, foram confeccionados materiais didáticos, reutilizando objetos facilmente encontrados no dia a dia, para auxílio nas aulas práticas de Botânica. Esses materiais foram aplicados aos estudantes do Ensino Médio, que responderam a um questionário (Apêndice) avaliativo diagnóstico com perguntas objetivas e discursivas sobre Botânica, após o contato com os materiais didáticos produzidos, os estudantes responderam novamente o questionário para observar se houve alguma mudança no processo de ensino aprendizagem, além da aceitação dos materiais.

A aula foi aplicada no Centro de Ensino Educacional (CED) Stella dos Cherubins Guimarães Trois, para 3 turmas do 2º ano do Ensino Médio, com média de 25 estudantes por turma, as aulas nessas turmas eram duplas com 45 minutos cada aula.

Para iniciar as atividades com os estudantes, foi ministrada uma aula teórica no primeiro horário com a ajuda do livro e do quadro para apresentar o novo conteúdo sobre Angiosperma. Durante tal explicação, os estudantes estavam desatentos e conversando muito, atrapalhando bastante o andamento da aula, no entanto quando iniciou a aula prática, passaram a ficar mais atentos e participativos, inclusive fazendo várias perguntas

Para a aula prática foi feito com os estudantes a construção de exsiccatas (figura 1), onde foram utilizados os seguintes materiais: cola branca, cartolina, jornal – para secar as amostras vegetais no final-, amostras vegetais, onde se

usou romã e hibisco e por fim a lupa alternativa, confeccionada com garrafa pet, para possibilitar a visualização dos detalhes das inflorescências (figura 2).

Para a lupa alternativa foi utilizados os seguintes materiais: Adesivo Aquatherm® (cola de cano), 1 garrafa pet transparente, tesoura, seringa, agulha e água. Use algum objeto redondo para marcar dois círculos na parte cônica da garrafa; recorte a garrafa com cuidado e junte as duas metades com o Adesivo Aquatherm®; certifique-se de que está tudo bem vedado exceto encha toda a lente com a água usando a agulha e a seringa – adaptação do site Manual do Mundo (2015).



Figura 1. Exsicatas feitas pelos estudantes do 2º ano do Ensino Médio.



Figura 2. Lupa alternativa.

Apesar de terem sido elaborados dois planos de aula (Apêndice), as práticas foram aplicadas aos estudantes de forma simultânea, tanto a construção de uma exsicata com a redação das características vegetais, como a observação das amostras vegetais com o apoio da lupa alternativa. Para otimizar o tempo, após a montagem das exsicatas pelos estudantes, houve a secagem com a ajuda de jornais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de sete professores respondeu o questionário sobre as respectivas aulas de Botânica, sendo três da SEE-DF e quatro do IFB, sendo respondidos por volta do dia 19 de abril. Todos os professores da SEE-DF responderam que suas práticas pedagógicas são voltadas a aulas expositivas e dialogadas, livros, vídeos e exercícios de fixação. Já no IFB, houve menção a aulas expositivas e dialogadas, aulas de campo para observação e coleta de material botânico, aulas práticas no laboratório ou mesmo na sala de aula e apresentação de seminários. A divergência entre as instituições pode ser

devido às escolas da SEE-DF serem urbanas, realidade distinta do IFB *Campus* Planaltina, que, por ser rural, possui ampla área verde para aulas de campo, além de laboratórios equipados disponíveis para práticas.

Todos os professores mencionaram aulas teóricas como forma didática de explicar o conteúdo, o que está de acordo com Castoldi e Polinarski (2009), quando mencionam que essas aulas estão muito estabelecidas em nossa educação, talvez pelo receio dos novos métodos a maioria dos professores opta por aulas teóricas. Para Kinoshita et al. (2006), a metodologia de ensino de Botânica ainda tem o enfoque principal na teoria que é subvalorizado e desestimula os estudantes do ensino de Biologia.

Os professores da SEE-DF destacaram que é importante na Botânica estudar a anatomia das plantas (1 professor) , a educação ambiental (1 professor), além das características gerais (1 professor). Já os professores do IFB acham que é importante contextualizar, sempre que possível e realizar atividades práticas e experimentais (1 professor), evidenciando também questões práticas como a importância econômica (1 professor) , além da anatomia de fanerógamas (1 professor) , e identificação das partes de uma planta (1 professor) . Como foram citados diferentes temas pelos professores, foram escolhidas práticas relacionadas à morfologia, uma vez que é a base para o estudo das demais áreas da Botânica.

Os professores da SEE-DF acham que a grande dificuldade de se ministrar uma aula de Botânica é o deslocamento dos estudantes para aulas práticas, e que livros e vídeos não são suficientes para um conhecimento real do assunto. Já para os professores do IFB é a pré-disposição dos estudantes e dos professores em achar a Botânica "chata", além da complexidade da reprodução vegetal. A quantidade de nomenclaturas e detalhes foi citada por todos os professores, independente da escola, como afirma Krasilchick (2008), na Biologia são utilizados diversos vocabulários complicados que são apenas "decoreba", sem utilidade, além de matérias complexas, assim não há interesse por parte dos estudantes pelo conteúdo, com todo esse problema, o ensino da Biologia limita-se a aulas teóricas e expositivas, deixando assim a Biologia uma matéria tediosa.

Para os entrevistados da SEE-DF, os principais problemas para os professores realizarem uma aula prática junto a seus estudantes são falta de materiais, tempo, turmas muito grandes, treinamento do professor, apoio da direção, transporte para levar os estudantes a um parque ecológico. Para os entrevistados do IFB, é fato que alguns conteúdos precisam de espaço e ambiente apropriado, a falta de preparo/vontade do professor e equipamentos, como estereomicroscópios em pleno funcionamento para ensino. No entanto, todos os professores citaram a falta de tempo como o maior problema para tais aulas. Para Silva e Zanon (2000), as aulas práticas são de suma importância para melhoria do ensino e aprendizagem, relatam os professores, não deixando de enfatizar a carência de materiais, turmas lotadas e curta carga horária para conteúdos extensos exigidos na escola.

Alguns professores da SEE-DF afirmam que as aulas de Botânica são ministradas de uma forma integrada, pois há uma sequência a ser seguida, não se ensina Botânica isolando os conteúdos, sendo que alguns tópicos são possíveis de integrar com outras disciplinas, como a importância das plantas em interpretação de texto. Já outros negam a existência de integração, porque as aulas são ministradas de maneira fragmentada pelo excesso de conteúdo a ser aplicado. No IFB também houve divergência nas respostas sobre integração no ensino da Botânica. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN (BRASIL, 2000) a Lei de Diretrizes e Bases-LDB (BRASIL, 1996) deve-se induzir o planejamento e o desenvolvimento do currículo de forma natural, mantendo então a adaptação e articulação dos conhecimentos, num permanente processo de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Tendo em vista que a importância das aulas práticas foi mencionada pelos professores entrevistados, bem como a ausência de local e instrumentos apropriados, optou-se pela elaboração de dois planos de aulas práticas (Apêndice), utilizando materiais sustentáveis. Colaborando com Bizzo (2002), que afirma que é possível desenvolver aulas experimentais sem todo aquele luxo dos laboratórios, que quase nenhuma escola possui, e as que possuem nem sempre estão em condições de uso ou tem professores treinados e preparados para usá-los.

Do total de 75 estudantes que participaram das aulas, apenas 30 responderam os questionários, tanto antes (pré-atividade), como depois (pós-atividade), totalizando 60 questionários analisados, pois muitos não quiseram responder ao questionário pelo fato de não valer nota. Pezzini e Szymanski (2011) mencionam que há várias dificuldades na educação no Brasil, destacando um grande desinteresse por parte dos estudantes, que frequentam as aulas por obrigação, sem participar das atividades básicas.

A partir da análise das respostas da primeira pergunta do questionário, foi verificado que todos os estudantes entenderam corretamente o que são as Angiospermas e apresentaram diferentes características sobre este grupo, as mais citadas foram flores e frutos, flores chamativas para a polinização, sementes protegidas por frutos, são monocotiledôneas e dicotiledôneas, têm vasos condutores, e são traqueófitas.

Na segunda pergunta na pré-prática houve 21 acertos e 9 erros e já na pós-prática houve 26 acertos e 4 erros, uma mudança não tão significativa de resultados, porém antes da prática ser aplicada os estudantes tiveram uma pequena introdução sobre o conteúdo, sendo assim, teve uma boa porcentagem de acertos (figura 3). No entanto, em uma turma específica, em todos os questionários, tanto na pré-prática quanto na pós-prática, foi marcada a alternativa "sementes" ao invés de fruto, cabe ressaltar que durante a aula teórica esta turma foi a mais dispersa.

Na questão número 3 onde se pergunta o que são as plantas com flores, sementes e frutos, todos os estudantes tanto na pré quanto na pós-prática responderam de forma correta, como mostra a figura 3.

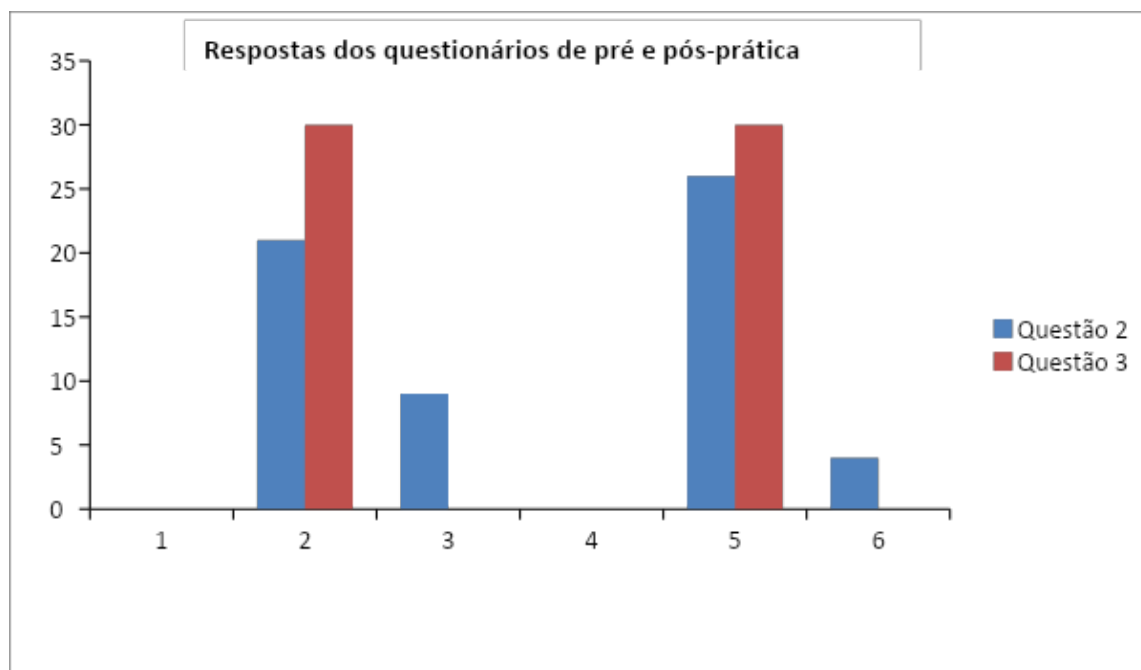


Figura 3. Respostas 2 e 3 dos questionários pré e pós-prática aplicados aos estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

As perguntas 4 e 5 foram relacionadas à pesquisa de opinião. Em relação a 4, na pré-prática todos os estudantes marcaram que não tinham aulas práticas de Botânica. Já na pós-prática, 29 dos estudantes afirmaram que gostaram de terem tido uma aula prática, apenas 1 estudante respondeu que não, dados mostrados na figura 2. Reforçando assim o que relatam Cardoso e Bohrer (2013), as aulas práticas podem ser grandes aliadas no momento de apresentar um assunto, reforçá-lo ou torná-lo significativo.

Sobre a pergunta 5, na pré-prática 29 estudantes responderam que a prática pode lhes ajudar na compreensão do conteúdo. Para a pós-prática todos os estudantes afirmaram que a prática ajudou nesse entendimento como mostra na figura 2.

As aulas práticas servem de estratégia e podem auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo com seus estudantes uma nova visão sobre um mesmo tema. Quando compreende um conteúdo ministrado em sala de aula, o aluno amplia sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta e isso pode gerar consequentemente, discussões durante as aulas fazendo

com que os mesmos, além de exporem suas ideias, aprendam a respeitar as opiniões de seus colegas. (Martins et al., 2010, p. 157).



Figura 4. Respostas 4 e 5 dos questionários pré e pós- prática aplicados aos estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

As opiniões dos estudantes sobre a prática foram variadas (figura 5), mas todas ressaltam o ponto de vista positivo da atividade. Seis respostas mencionaram que a prática foi interessante, 9 afirmaram que foi legal, houve 10 abordando que ajuda a fixar o conteúdo. As respostas classificadas como “outros” revelam que a atividade foi mais dinâmica e divertida, e que assim acabam aprendendo mais com atividades manual/visual, oferece um extremo auxílio para a compreensão do conteúdo, e que deveria ocorrer mais vezes, os estudantes interagiram mais e foi fora da rotina.

Atividades práticas são, reconhecidamente, incentivadoras da busca pelo conhecimento por parte dos estudantes. A observação, a investigação e a inquisição acerca de materiais e fenômenos observados promovem nos estudantes o senso crítico, o desejo de compreender processos, que muitas vezes em sala de aula, lhes parecem distantes, mas na prática de laboratório ou campo são,

comumente, cotidianos e presentes no seu próprio dia-a-dia (Empinotti et al., 2014 p. 52).

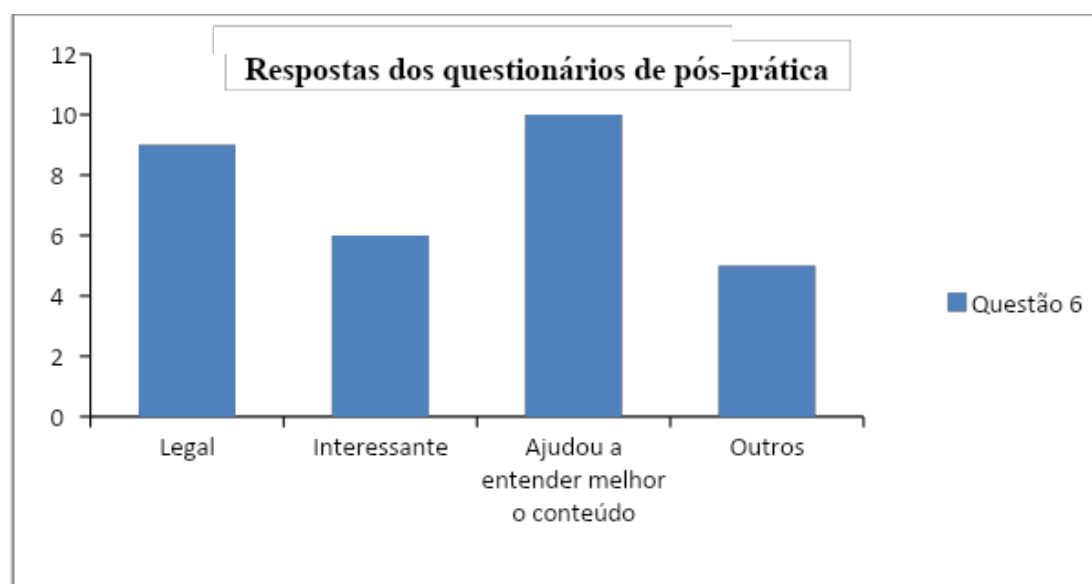


Figura 5. Resposta 6 dos questionários de pós-prática aplicado aos estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Diante da prática aplicada aos estudantes pode-se visualizar a importância dessas aulas diferenciadas para as escolas, pois beneficia quase todo o âmbito escolar começando pelos estudantes que ficam mais curiosos, motivados e participativos durante as aulas, a gratificação dos professores ao ver seus estudantes mais incentivados e esforçados, e a escola por esses materiais serem sustentáveis, e de fácil acesso evitando gastos, além disso, os próprios estudantes poderem contribuir para tal acontecimento, melhorando o nível de aprendizado dessa escola. Para Golombek (2009), a única maneira de se aprender ciência é fazendo-a, sendo assim tanto estudantes como os professores podem juntos transformar a escola em um lugar ativo e de conhecimento apoiando a experimentação e indagações constantes e evitando repetições.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstram que as aulas práticas de Botânica associada às aulas teóricas proporcionam um aumento na curiosidade dos estudantes sobre o tema, e também em sua atenção sobre o conteúdo. Tais aulas são de suma importância para o desenvolvimento de vários conceitos da

Botânica, antes não conhecidos pelos estudantes, permitindo que eles tenham um maior nível de interesse e envolvimento com a Botânica. Além disso, com o uso de materiais sustentáveis poderão ocorrer mais aulas práticas, mesmo que a escola possua poucos recursos.

REFERÊNCIAS

AMADEU, S. O., MACIEL, M. D. A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de botânica. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**. v. 3, n. 2, 2014, p.225-235.

ARRAIS, M. G. M., SOUSA, G. M., MASRUA, M. L. A. O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. In: V ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 5, 2014. São Paulo, *Resumos...* São Paulo: **Anais do V ENEBIO**, 2014. p. 5409-5418.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática, 2002. 159p.

BORGES, A. T. Novos Rumos do Laboratório Escolar - Publicação em volume especial. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, SC, v. 19, n. 2, p.291-313, 2002.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Bases Legais. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF.2000.

CARDOSO, F. S., BOHRER, T. R. J. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem**. 2007. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Centro Universitario Univates, Lajeado, 2013.

CASTOLDI, R., POLINARSKI, C. A. Considerações sobre estágio supervisionado por alunos licenciandos em Ciências Biológicas. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, 2009.

EMPINOTTI, A., BARTH, A., NIEDZIELSKI, D., TUSSET, E. A., STACHNIAK, E., KRUPPEK, R.A. Botânica em prática: Atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental. **Ensino e Pesquisa**, v. 12, p. 52-103, 2014.

FREITAS, L. A. M., BARBOSO, H. F. D., RODRIGUÊS, H. G., AVERSARI-FERREIRA, T. A. Construção de Modelos Embrionários com Material Reciclável para uso didático. **Bioscience**, v.24, n. 1, p. 91-97, 2008.

GOLOMBEK, Diego Andres. **Aprender e ensinar Ciências: do laboratório à sala de aula e vice-versa**. 2. ed. São Paulo: Sangari do Brasil, 2009. 90 p. Tradução de: Eloisa Cerdan.

KINOSHITA, L. S; TORRES, R. B; TAMASHIRO, J. Y.; FORNI-MARTINS, E. R.. (orgs) **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos. Rima. 2006. 162p.

KRASILCHIK, M.; **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008. 200p.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

MARTINS, E. K., FERREIRA, A. R., MORALES, A. G. M., NOGUEIRA, M. K. F. S. **A utilização de material didático botânico no ensino de ciências**. In: II SINECT - Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, p. 157, 2010.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2006.111p.

PEZZINI, C. C., SZYMANSKI, M. L. S. **Falta do desejo de aprender: causas e consequências**. In: SEED/PR. Superintendência da Educação. (Org.). O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense; PDE 2007/Produção Didática. 1ed. Curitiba: SEED/PR, 2011, v. II, p. 21-43.

SALATINO, A., BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? **Estudos Avançados (Online)**, v. 30, p. 177-196, 2016.

SILVA, F. S. S., MORAIS, L. J. O., CUNHA, I. P. R. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas no município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**, v.1, n.1, p. 135-149, 2011.

SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. 1. ed. São Paulo: UNIMEP. 2000. 368p.

SIQUEIRA I. S., PIOCHON E. F. M., MARIANO-DA-SILVA S. Uma abordagem prática da Botânica no Ensino Médio: este assunto contribui com a construção dos conhecimentos dos alunos? **Arq MUDI**, v.1, p.1, p. 5-12, 2007.

APÊNDICE

1. Questionário aplicado aos professores:

Prezado(a) docente,

você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa para trabalho de conclusão de curso sobre Práticas em Botânica. O objetivo deste projeto é verificar a rotina de trabalho durante as aulas de botânica na educação básica. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer custo ou dano a você. Não é necessária sua identificação.

Docente orientadora

- 1- Que práticas pedagógicas você utiliza para abordar os conteúdos de botânica com seus estudantes?
- 2- O que você considera prioridades no ensino da botânica?
- 3- Quais as maiores dificuldades em ministrar uma aula de botânica?
- 4- Quais as maiores dificuldades em ministrar uma aula prática de botânica?
- 5- Os diferentes conteúdos botânicos costumam ser desenvolvidos de maneira integrada? Caso afirmativo, de que forma?

2. Questionário aplicado aos estudantes:

Questionário pré-prática

- 1- Quais são as principais características das Angiospermas?
- 2- O que diferenciam as Angiospermas das Gimnospermas?
 - a) Vasos condutores
 - b) Sementes
 - c) Frutos
- 3- Plantas com flores, sementes e frutos são:
 - a) Gimnospermas
 - b) Angiospermas
 - c) Pteridófitas
 - d) Briófitas
- 4- Você tem aulas práticas de botânica?

SIM NÃO

5- Você acha que aulas práticas podem ajudar a entender o conteúdo?

SIM NÃO

Questionário pós-prática

- 1- Quais são as principais características das Angiospermas?
- 2- O que diferenciam as Angiospermas das Gimnospermas?
 - a) Vasos condutores
 - b) Sementes
 - c) Frutos
- 3- Plantas com flores, sementes e frutos são:
 - a) Gimnospermas
 - b) Angiospermas
 - c) Pteridófitas
 - d) Briófitas
- 4- Você gostou da aula prática de botânica?

SIM NÃO

5- Você acha que aula prática ajudou a entender o conteúdo?

SIM NÃO

6- Qual sua opinião sobre a prática aplicada?

3. Planos de aula com exsicata e lupa alternativa:



PLANO DE AULA

Identificação
Componente Curricular: Biologia
Público-alvo: 2º Ano do Ensino Médio
Data: 11/09/2017 e 13/09/2017
Regime: Presencial
Duração da Aula: 90 minutos
Docente Responsável: Lara Andressa da Silva Nunes
Local: CED Stella dos Cherubins Guimarães Três

Tema
Construção de exsicatas.

Competência
Conhecer diferentes formas de obter informações acerca das estruturas das plantas.

Habilidades
Construir exsicatas relacionando fatos, processos e ideias biológicas, elaborando conceitos, identificando as diferenças a respeito das estruturas das plantas. Selecionar e utilizar diferentes métodos de estudo para a compreensão da botânica, podendo reaproveitar este material quando necessário.

Metodologia

Materiais:

Cola branca, cartolina, jornal e amostras vegetais.

Etapas do Procedimento:

Os alunos colarão as amostras vegetais nas cartolinas escrevendo suas características ao lado; posteriormente as amostras serão secas em jornais para colagem na cartolina

Avaliação de Aprendizagem

A avaliação final será feita pela participação dos alunos na aula e de um questionário que será aplicado antes e depois da prática para possibilitar a comparação.

Bibliografia

EXPERIMENTOTECA. **Como fazer exsiccatas para herbário.**

Disponível

em: <<http://experimentoteca.com/biologia/como-fazer-exsiccatas-para-um-herbario/>> acesso em: 23/ago/17.

Amabis, J. M.; Martho, G.R. **Biologia dos Organismos**. Volume 2. Editora Moderna. São Paulo, 2010. 617p.

Docente do componente curricular

PLANO DE AULA

Identificação
Componente Curricular: Biologia
Público-alvo: 2º Ano do Ensino Médio
Data: 11/09/2017 e 13/09/2017
Regime: Presencial
Duração da Aula: 90 minutos
Docente: Lara Andressa da Silva Nunes
Local: CED Stella dos Cherubins Guimarães Trois

Tema
Observação de vegetais sob lupas alternativas.

Competência
Utilizar lupas construídas com garrafas pet no intuito de propor soluções para problemas apresentados na Biologia e ausência de laboratórios nas escolas.

Habilidades
Descrever características das plantas, observadas sob lupa alternativa e a olho nu. Apresentar, de forma organizada o conteúdo para estudo, através de prática utilizando lupas feitas de materiais sustentáveis.

Metodologia

Material:

Adesivo Aquatherm® (cola de cano), 1 garrafa pet transparente, estilete, alfinete, água, amostras vegetais.

Etapas do Procedimento:

Use algum objeto redondo para marcar dois círculos na parte cônica da garrafa; recorte a garrafa com cuidado e junte as duas metades com o Adesivo Aquatherm®; certifique-se de que está tudo bem vedado, encha toda a lente com a água, usando a agulha e a seringa como auxílio.

Avaliação de Aprendizagem

A avaliação final será feita pela participação dos alunos na aula e de um questionário que será aplicado antes e depois da prática para possibilitar a comparação.

Bibliografia

MANUAL DO MUNDO. **Como fazer lupa caseira**. Disponível em:<
<https://www.manualdomundo.com.br/2015/09/como-fazer-uma-lupa-caseira/>>
Acesso em: 23 de ago. 2017.

Amabis, J. M.; Martho, G. R. **Biologia dos Organismos**. Volume 2.
Editora Moderna. São Paulo, 2010. 617p.

Docente do componente curricular