

## **A EDUCAÇÃO PRÁTICA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO**

Larissa Barbosa Albino da Silva <sup>1</sup>; Daniele da Rocha Ferreira <sup>2</sup>; Karolayne Larissa da Silva Andrade <sup>3</sup>; Naiara Fernanda de Melo Silva <sup>4</sup>; Gilmara Ferreira de Araújo <sup>5</sup>.

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte, Nazaré da Mata – PE, Brasil,  
llarissaalbino@gmail.com<sup>1</sup>, danieledanielerocha14@gmail.com<sup>2</sup>, karolaynelarissa15@gmail.com<sup>3</sup>,  
naiara117@hotmail.com<sup>4</sup>, gilmarafaraujo@yahoo.com.br<sup>5</sup>.

### **RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo mostrar a forma integrativa de unir a atividade prática, a teoria do conteúdo de morfoanatomia vegetal. Conteúdo no qual é um assunto dentro da botânica, presente nos livros didáticos do ensino médio, ressaltando a importância do assunto permitindo assim gerar um aprimoramento na melhoria da aprendizagem, de forma que, uma junção da prática com a informação verbal desperta a atenção e o interesse dos alunos. Após a explanação do assunto, os estudantes se submeteram aos experimentos no Laboratório da Universidade de Pernambuco, permitindo visualizar as partes que constitui um pseudofruto. Divididos em dois grupos, o experimento da extração do DNA do morango, permitiu que ao transcorrer do experimento os alunos compreendem-se diversos assuntos do ensino médio, dentre eles destaca-se botânica e química. Para a realização desse trabalho adotou-se uma pesquisa de natureza qualitativa com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Buenos Aires –PE. Para isso foram aplicados dois questionários, um após a aula teórica e em seguida um mesmo questionário com ordem invertida de perguntas pós aula prática, para avaliar e comparar se houve ou não melhora da aprendizagem após a aula interativa. Observou-se, um resultado de maior satisfação no segundo questionário, mostrando que através da interação teoria-prática os alunos se absorvem melhor aos conteúdos lecionados.

Palavras-chaves: Botânica, DNA, Educação prática.

### **INTRODUÇÃO**

O modelo tradicional de ensino baseado na exposição oral do conteúdo disciplinar é amplamente utilizado por educadores, nas modalidades no Ensino fundamental e Ensino médio em escolas da rede pública ou privada. Nessa direção, o conhecimento é tratado como um conjunto de informações que são transmitidas dos professores para os alunos. Na maioria das vezes, essas informações não são assimiladas de maneira reflexiva, mas memorizadas momentaneamente, resultando em falta de interesse e não aprendizado dos alunos (CARRAHER, 1986).

Neste sentido percebe-se que a educação apresenta abordagens reprodutivas designadas como paradigmas conservadores, no que se refere à prática educativa como abordagem tradicional, de acordo com Behrens, 2011:

O professor tradicional apresenta o conteúdo para seus alunos, como pronto e acabado. Busca repassar e transmitir as informações de maneira que os alunos possam repetir e reproduzir o modelo proposto. Como dono da verdade, apresenta-se autoritário ... os conteúdos de maneira fragmentada, com uma organização em partes, enfocando o conhecimento absoluto e inquestionável.

A conjectura de que a cópia e a imitação levam o aluno a absorver o conteúdo permitiu ao professor um domínio total do processo educativo em sala de aula, pois referente a isso Behrens (2011) destaca o aluno “como um ser receptivo e passivo”, não permitindo que o mesmo questione, concedendo o foco da prática educativa seja o educador.

A exposição oral dos conteúdos realizado pelo professor visa ao produto da aprendizagem não enfatizando no aprender, permitindo que o alunado em questão obtenha pouquíssimo conhecimento científico visto que para Soares (2010, p. I) o conhecimento científico é concreto e real, isso devido ao fato do mesmo lidar com os fatos da realidade.

Portanto, segundo Mendes (2011, p. I) o conhecimento científico é sistemático, exato e verificável da realidade. Entretanto em relação a sua origem está inserida nos procedimentos de verificação baseados na metodologia científica. Assim na visão do autor em questão o Conhecimento Científico: “É racional e objetivo. Atém-se aos fatos. Transcende aos fatos ... é útil.”

Dessa forma percebe-se que o conhecimento científico permanece junto com a abordagem progressista visto que leva o indivíduo a construir sua própria história. Segundo Silva (1986, p. 126), a abordagem progressista propõe:

Valorização da escola como agencia difusora dos conteúdos vivos, concretos, indissociáveis das realidades sociais; enquanto espaço específico em que se dará a apropriação/desapropriação/reapropriação do saber; integrada no todo social, econômica e politicamente; capaz, por outro lado, de trabalhar visando à transformação dos interesses populares.

Por tanto o alunado precisa ser considerado em suas diversas inteligências e pelos dois lados do cérebro, e este desafio instiga os professores a reedificar suas práticas educativas. Conforme os Parâmetros Curriculares (BRASIL, 2001), o ensino de Ciências Naturais deve contribuir para aquisição de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, onde o discente seja formado para criticidade e ação. Neste sentido, dentre os objetivos propostos nos PCN para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental vale destacar a ação de:

Desenvolver no estudante competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar sobre este como cidadão: isso implica a capacidade de

compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano como agente de transformações do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente (BRASIL, 1997, p.39).

O ensino da botânica é alvo de discussão e pesquisa e, de acordo com diversos trabalhos que abordam o ensino dos vegetais (SENECIATO, CAVASSAN, 2004), observa-se uma preocupação dos pesquisadores em como amenizar ou sanar as dificuldades encontradas.

Partindo desse pressuposto vale ressaltar que os conteúdos de botânica são obrigatórios nas disciplinas de Ciências Naturais (Biologia, Química, Física), sendo relevante que os alunos compreendam a importância dos vegetais, incluindo o conhecimento de suas funções através das aulas práticas.

Para Salatino e Buckeridge (2016), os estudantes da educação básica não demonstram interesse pelo ensino das plantas o que é denominado de “negligência botânica” (p. 178). Dentre os vários motivos para que isso ocorra, destaca-se a falta de relação direta que temos com os vegetais, dando mais importância aos animais e a dificuldade da transposição didática por parte dos professores.

De acordo com Gonçalves e Moraes (2011) e Melo et al. (2012), dentre as causas que dificultam o aprendizado da botânica, há também a falta de aulas práticas ministradas de forma significativa. Pautado nessa premissa, a pesquisa buscou mostrar que o emprego de atividades práticas em sala de aula, acrescentadas aos conteúdos de Botânica, promove um melhor desempenho na aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada na data 01/11/2017 no Laboratório de Ensino de Biologia e Química da UPE Campus Mata Norte com alunos de uma escola da rede estadual, Escola Laurindo Gomes, do município de Buenos Aires, situada na região Mata Norte do estado Pernambuco, distante 79 Km da capital, Recife, cujo possui uma área de 96.686 Km<sup>2</sup> e uma população de 19.974 (IBGE, 2014).

Para o desenvolvimento da pesquisa foram aplicados 02 (dois) questionários semiestruturados, investigativo e diagnóstico, antes e após a intervenção prática respectivamente, constituídos por 10 (dez) perguntas objetivas e resposta de caráter múltiplas escolhas, com 05 (cinco) alternativas cada.

Tabela 01. Perguntas relacionadas ao questionário respondido pelos alunos do ensino médio.

<p>1- Como são chamados os frutos que não possuem sementes?</p> <p>( ) frutos partenocárpios ( ) frutos secos ( ) Frutos epicarpes ( ) frutos mesocarpes ( ) Frutos carnosos</p>	<p>6- Os frutos que possuem pericarpo suculento são chamados de:</p> <p>( ) Legumes ( ) Carnosos ( ) secos ( ) extracarnosos ( ) indeiscentes</p>
<p>2- Como é chamado o hormônio responsável pelo crescimento vegetal?</p> <p>( ) Auxina ( ) Autoxina ( ) Etileno ( ) Giberelina ( ) Citocininas</p>	<p>7- É exemplo de fruto deiscente:</p> <p>( ) Laranja ( ) maçã ( ) ervilha ( ) manga ( ) tomate</p>
<p>3- Segundo a definição clássica, o que é um fruto?</p> <p>( ) é o ovário desenvolvido com semente madura . ( ) é o ovário em formação sem sementes. ( ) é um ovário maduro podendo ou não incluir partes florais. ( ) é um órgão floral destinado a alimentação das pessoas. ( ) é um ovário não fecundado da flor.</p>	<p>8- Como são chamados os frutos que possuem uma única semente?</p> <p>( ) Polispérmico ( ) monolispérmico ( ) Monospérmicos ( ) Poliperimáticos ( ) unisemente</p>
<p>4- Qual o nome da camada mais interna do fruto?</p> <p>( ) Endocarpo ( ) Epicarpo ( ) Mesocarpo ( ) Policarpo ( ) Mendocarpo</p>	<p>9- Os frutos classificados de acordo com o pericarpo são chamados de:</p> <p>( ) Frutos secos e frutos monospérmicos ( ) Frutos carnosos e frutos secos ( ) Frutos indeiscentes e frutos carnosos ( ) Frutos suculentos e frutos monospérmicos ( ) Frutos secos e indeiscentes</p>
<p>5- São exemplos de Pseudofrutos:</p> <p>( ) manga, caju, uva ( ) goiaba, jaca, banana ( ) maçã, pera, caju ( ) acerola, maracujá, ameixa ( ) tomate, laranja, banana</p>	<p>10- O morango pode ser considerado como um fruto:</p> <p>( ) Agregado ou múltiplo ( ) simples ( ) composto ou infrutescência ( ) leguminoso ( ) seco</p>

Fonte: SILVA, 2017

Para a produção da aula, no qual foi apresentada com a utilização de um Datashow, explorando o conteúdo de morfologia dos frutos no laboratório da instituição, foram consultados livros didáticos da rede de ensino da própria universidade.

Após a explanação do conteúdo os alunos responderam o primeiro questionário (Questionário Investigativo), e logo após foram deslocados para a execução da parte prática, com o experimento da Extração do DNA do morango, referente ao tópico de pseudofruto do assunto. As vidrarias para a realização do experimento como o Bastão de vidro, Béquer, Peneira, Proveta e Tubos de ensaio encontravam - se no laboratório da UPE.

O procedimento para a realização da prática se iniciou adicionando no béquer de 250 ml: 90 ml de água, 5 ml de detergente e 1,5 g de NaCl, preparando uma solução de extração. Com o auxílio de um saco plástico, foi macerado um morango (sem as sépalas), e em seguida misturou-se à solução de extração mexendo rigorosamente por 1 minuto. Em uma peneira foi colocado a solução preparada anteriormente, e logo após no tubo de ensaio, preenchendo apenas 1/4 de seu volume (Figura 01).

**Figura 01.** Primeiras etapas da extração do morango com alunos do ensino médio.



Fonte: SILVA, 2017.

Em seguida, adicionou -se devagar álcool até a metade do tubo (deixando-o escorrer pela parede do tubo). Na primeira tentativa foi possível observar que houve a precipitação de uma quantidade muito pequena de DNA, então mergulhou-se um palito de madeira na solução, porém não ocorreu o que se pretendia com tal procedimento, que seria a precipitação de mais

fitas de DNA para a melhor visualização. Apenas na segunda tentativa foi obtido o resultado desejável, ou seja, assim que foi adicionado o álcool bem gelado houve a precipitação de uma grande quantidade de fitas de DNA do morango (Figura 02).

**Figura 02.** Resultado da extração do morango.



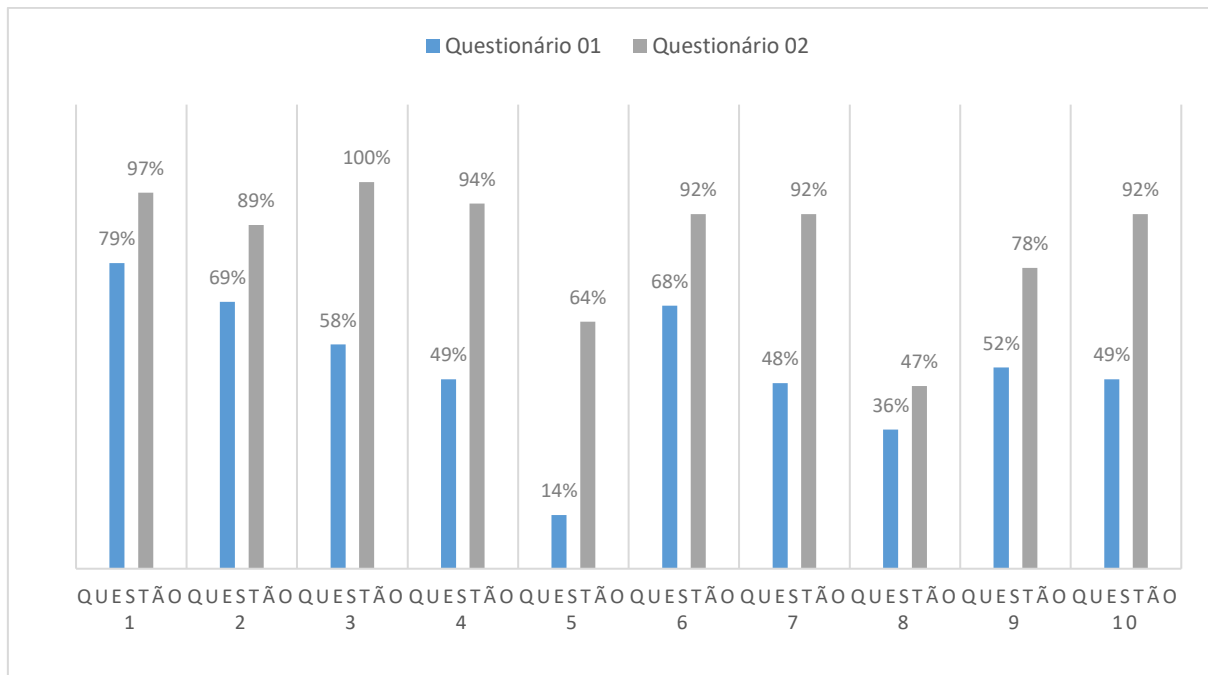
Fonte: SILVA, 2017.

Após a prática, foi realizado a aplicação do segundo questionário (Questionário Diagnóstico), para avaliar o nível de aprendizagem sobre o conteúdo ministrado, dessa vez com as perguntas invertidas, dificultando assim decorar as alternativas do questionário anterior. Finalizando assim todo o processo de aula teórica e prática realizada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir será apresentada a análise e interpretação dos dados obtidos a partir da aplicação do Questionário Investigativo (Questionário 01) e do Questionário Diagnóstico (Questionário 02), para cada uma das questões respondidas pelos 12 (doze) alunados da pesquisa, no dia da realização da aula explanatória e prática, em que para a organização e síntese dos dados elaborou-se um gráfico (Figura 03).

**Figura 03.** Distribuição de acertos em 10 questões sobre morfologia dos frutos, realizada com os alunos do 3º ano



Fonte: SILVA, 2017.

A partir da análise da Figura 03 apresentada anteriormente, é possível constatar que a maioria dos alunos conseguiu responder todas às questões, não apresentando resposta em branco, embora tenham apresentado dificuldade.

Permitindo ainda a observação referente a Figura 03 com apoio na Tabela 01, destaca-se entre as 10 (dez) questões as perguntas referente ao número 04 (quatro) e número 05 (cinco) por possuir uma porcentagem maior ou equivalente a 45% de acerto no segundo questionário após a atividade prática, ao total possui uma média de aumento cerca de 84,5% ao segundo questionário.

As atividades práticas tornam-se métodos de ensino capazes de despertar o interesse do educando, de acordo com isso:

As atividades práticas são uma forma de trabalho do professor, e querer utilizá-las, ou não, é uma decisão pedagógica que não depende apenas do docente, seu preparo ou condições dadas pela escola. Os professores, ao decidirem como desenvolver, suas aulas, realizam julgamentos pessoais sobre como devem agir, avaliando crenças, valores e conhecimentos adquiridos na formação e no exercício profissional. Se o professor valoriza as atividades práticas e acredita que elas são determinantes para a aprendizagem de ciências, possivelmente buscará meios de desenvolvê-las na escola e de superar eventuais obstáculos (ANDRADE & MASSABNI, 2011).

Nesse caso, o mediador de conhecimento, tem um papel inevitável na relação a experimentos em sala de aula, mesmo que poucos utilizados, pois seus benefícios são bastantes discutidos. O alunado oferece a si próprio um estímulo ao aprendizado, visto que, ao participar

e não apenas observar possibilitou um resultado mais expressivo que o anterior, constatando a eficácia da prática como ferramenta complementar para o processo de aprendizagem no assunto de botânica.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados neste estudo, foi concluído que após a prática, os alunos obtiveram um resultado mais expressivo, assim como observado no gráfico, mostrando que houve uma melhor absorção do conteúdo. Antes do experimento, os alunos responderam apenas com os conhecimentos obtidos na aula e depois que foi aplicado a prática obtiveram um aumento significativo nos percentuais de acertos, mostrando que houve uma melhor compreensão do conteúdo abordado. Aulas teóricas integradas a atividades práticas despertam o interesse do aluno e contribuem para a construção do conhecimento significativo e a fixação dos conteúdos científicos.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência e Educação**, v. 17, n.4, p. 835-854, 2011.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2011
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/ Ministério da Educação**. Secretaria da Educação Fundamental. 3ª ed. Brasília: A Secretaria, 2001.
- BRASIL, Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Ano 31, Vol. 8 78 Brasília: MEC, 1997. 136 p.
- CARRAHER, T.N. Ensino de ciências e desenvolvimento cognitivo. Coletânea do II Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia". São Paulo, **FEUSP**, 1986.
- GONÇALVES, H. F.; MORAES, M G. de. Atlas de anatomia vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino da botânica. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, v. 7. n. 13, p. 1608-1618, 2011.



IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa Populacional 2014**. Agosto de 2014. Acesso em 06 de ago. de 2018.

MENDES, N. D. **Tipos de Conhecimento 2011**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAE5sAK/tipos-conhecimentos016>>. Acesso em: 06 de jun. de 2018.

SALATINO, A.; BUCKRIDGE, M. **Mas de que te serve saber botânica? Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SENECIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – Um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, p. 133-47, 2004.

SILVA, S. A. I. **Valores em educação**. Petrópolis: Vozes, 1986

SOARES, J. J. **Tipos de Conhecimento Humano. 2010**. Disponível em: <[www.jjsoares.com/media/download/Tipos\\_de\\_Conhecimento\\_Humano\\_novo.doc](http://www.jjsoares.com/media/download/Tipos_de_Conhecimento_Humano_novo.doc)>. Acesso em: 14 de jun. de 2018.