

## **EXPERIMENTAÇÃO: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA DE ACOMPANHAMENTO DO CRESCIMENTO DAS PLANTAS NA ESCOLA**

Flávia Tamires de Siqueira Leal (1); Deborah Rodrigues de Albuquerque (1);

*Universidade Federal da Paraíba<sup>1</sup>; [Flavia\\_leal16@hotmail.com](mailto:Flavia_leal16@hotmail.com); [Deborah\\_jp\\_@hotmail.com](mailto:Deborah_jp_@hotmail.com)*

### **Introdução**

No ensino de Biologia a experimentação é de suma importância e praticamente inquestionável, pois a própria ciência permite o desenvolvimento das atividades, uma vez que os fenômenos acontecem naturalmente e os materiais estão disponíveis na própria natureza. Desta forma, a experimentação é excelente para o contato direto com material biológico e fenômenos naturais, incentivando o envolvimento, a participação e o trabalho em equipe.

Investigações fazem parte de atividades educacionais em que os estudantes individualmente ou em grupo investigam um conjunto de fenômenos, reais ou virtuais, e a partir da realização de observações e experimentos, propõem conclusões e inferências. Com as aulas práticas/experimentais espera-se que o aluno construa um conhecimento significativo e não de memorização, o que na verdade não é conhecimento e sim, uma simples reprodução de conceitos, sem valor algum (RICHARDSON 1989).

O ensino de botânica tradicionalmente é marcado pela transferência de conteúdos prontos para os alunos, não permitindo que os mesmos sejam autônomos e construam seu conhecimento a partir do que é visto em sala de aula. O PCN relata que “o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento, mas também para a cultura, desenvolvendo uma interpretação de fatos naturais” (BRASIL, 2006). Mostrando que o estudo das plantas fez parte dos primeiros conhecimentos do homem, pois este necessitava selecionar raízes, caules, folhas, frutos e sementes, destinados à alimentação, vestuários e construções.

A falta de recursos nas escolas e a falta de interesse dos alunos pela botânica é um dos fatores que dificulta o trabalho de muitos professores e isso acaba prejudicando o aprendizado dos alunos, também a falta de tempo, devido a períodos cada vez mais reduzidos e a obrigação de vencer os conteúdos até o final do ano, acaba por reduzir as atividades de experimentação (BITENCOURTL, MACEDO e SOUZA).

A concepção interacionista do processo de aprendizagem é essencial que o aluno interaja, primeiramente com a planta como um todo, inserida no seu meio, para facilitar a valorização da vegetação natural e a compreensão de seu papel na manutenção da qualidade do ambiente. Por isso, é de extrema importância que as crianças não só entendam o ciclo de vida e anatomia das plantas, como também sua importância ecológica e para o ser humano (ASSIS; BORGHEZAN; PEREIRA, 2006).

O Método científico é a metodologia usada por cientistas na busca do conhecimento, em uma definição mais precisa: um conjunto de regras básicas para desenvolver uma experiência a fim de produzir novos conceitos, bem como corrigir e integrar conhecimentos pré-existentes (MÉTODO CIENTÍFICO). O método começa com a observação por parte do cientista, ele detecta algo a ser investigado (fenômeno físico ou químico) e parte para a problematização, o porquê do acontecimento. Surge então uma hipótese (uma resposta) para o fenômeno, esta deve ser embasada em ciência de qualidade (BORTOLOZZI e BERTONCELLO, 2012).

O desenvolvimento do vegetal está relacionado com o aparecimento de novas características e de estruturas que desempenham funções específicas como raiz, caule, folhas, flores, sementes e frutos. Ao propor que estudantes devam realizar atividades investigativas não é considerá-los como jovens cientistas, mas praticantes da ciência (BRASIL ESCOLA).

Nas plantas vasculares, o crescimento ocorre a partir de tecidos jovens em que as unidades celulares ainda não se diferenciaram e denominam-se meristemas. O processo é determinado por fatores externos, como o clima ou a disponibilidade de nutrientes, e por fatores endógenos, como a produção de hormônios vegetais (por exemplo, auxina ou ácido giberélico). Em todas as plantas se registra um crescimento primário longitudinal em que intervêm os meristemas situados nas extremidades de raízes e brotos (JUNIOR, 2007).

A observação que pode ser feita com o crescimento e desenvolvimento das plantas em aulas de botânica. Esse desenvolvimento das plantas é relacionado com fatores internos, principalmente com os hormônios vegetais e fatores externos (luz, água, temperatura, etc.). O crescimento do vegetal corresponde ao aumento do número de células, aumento do volume celular e da própria massa do vegetal. Alguns tipos de movimentos dos vegetais estão relacionados com seu crescimento (MUNDO EDUCAÇÃO).

Portanto o presente trabalho teve como objetivo conhecer como se dá o procedimento do crescimento das plantas permitindo que contribua para uma melhor interação e despertar o interesse dos alunos sobre as plantas, acompanhando o seu crescimento promovendo a sensibilização quanto à importância de como ocorre esse crescimento para que haja um despertar nos alunos e interesse relacionado ao tema.

## **Metodologia**

### Procedimentos

A exposição do experimento foi realizada para estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, como modelo de proposta investigativa de atividade experimental para o acompanhamento do crescimento das plantas, onde inicialmente houve uma apresentação oral do tema abordado e a importância ecológica e lúdica vinculada a experiência com alunos de ensino médio como estratégia metodológica de ensino e investigação.

### Realização do experimento

O experimento proposto teve a utilização de potes plásticos com areia para plantio das sementes. As sementes utilizadas foram de fava branca, sendo plantadas três sementes em cada pote para aumento de probabilidade de germinação. No primeiro dia três sementes foram plantadas e regadas, sendo mantidas em temperatura ambiente.

As sementes germinaram a partir do quarto dia, sendo que apenas duas germinaram, e a partir daí foi utilizado o recurso da fotografia para anotação das estruturas que viriam a aparecer. As fotografias foram realizadas a partir do momento em que começou o aparecimento do broto, portanto, a cada três dias uma foto era tirada para junção final.

## **Resultados e Discussão**

A exposição do experimento com os resultados em imagens (Fig. 1) foi satisfatória, uma vez que um debate foi levantado durante a disciplina sobre o experimento realizado e a proposta como alternativa de ensino-aprendizagem. Durante o debate, o ensino de botânica foi bastante citado como um amplo campo de conhecimento e a experimentação desse acompanhamento visa atender os iniciantes no estudo de fisiologia vegetal.

Um dos pontos discutidos também é o fato do ambiente influenciar diretamente nesse crescimento, mas a tecnologia já permite que haja uma manipulação manual. O professor ao desenvolver um experimento de observação do crescimento, pode utilizar substratos ou matéria em diferentes potes para se ter uma comparação final dos resultados. Ritchie, Hanway e Benson 2003 incluem nesse manejo: preparação do solo, irrigação, controle de invasores (insetos) e locais com temperaturas diferentes; para concluir qual técnica é melhor para produção do vegetal em evidência.

Figura 1: Sequência fotográfica do crescimento da fava branca.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Meios de contribuição ao ensino são totalmente vinculados à experimentação, principalmente na disciplina de Ciências Biológicas, e a botânica é uma área ampla para execução de tal atividade experimental. Vasco (*et. al.* 2008) fortalece o pensamento, que permite um maior conhecimento da espécie e seus processos biológicos podendo promover técnicas de manejo para melhoria de seu desenvolvimento a nível industrial, além de ressaltar a importância do planejamento da atividade.

A atividade realizada segue essa ideia de desenvolvimento do senso crítico do aluno quanto às atividades experimentais. Com o passar dos dias as anotações podem ser realizadas pelo pesquisador, apontando as estruturas novas que surgiram com a o aprofundamento sendo feito com outras fontes de pesquisas. O trabalho experimental traz um significado ao estudo para Reginaldo, Sheid e Güllich (2012), tornando as teorias mais claras para serem comprovadas no fim da pesquisa.

Pode ser incrementada a construção de tabelas com o desenvolvimento da altura, como também a proporção do tamanho das folhas, sendo a análise quantitativa do crescimento como uma ferramenta e um meio bastante eficaz, por sua acessibilidade para avaliar o desenvolvimento vegetal e a contribuição de diferentes processos fisiológicos sobre o seu desempenho. Peixoto e Peixoto (2004) propõem parâmetros ambientais como influenciadores nas características vistas nas plantas ante ao seu crescimento, o que pode ser averiguado durante o experimento.

## **Conclusões**

O processo de ensino-aprendizagem requer estratégias metodológicas que prendam a atenção do aluno. A experimentação é importante para a construção do conhecimento científico, e por isso é fundamental para o ensino de Ciências Biológicas. As aulas de botânica sofrem uma rejeição por parte dos alunos e a experimentação é um recurso primordial para mudança desse pensamento.

O acompanhamento do crescimento das plantas trás a oportunidade para o aluno torna-se pesquisador, desenvolvendo o senso crítico e elaboração de um contexto geral do tema abordado. A carência dessas aulas práticas experimentais desestimula o aluno, mas é possível pôr essa alternativa como meio educativo com baixos custos, sem a necessidade de possuir um laboratório escolar.

O experimento exposto veio como uma opção aos graduandos de licenciatura na disciplina de Metodologia científica, pois puderam ver o resultado do processo acompanhado por imagens, sendo uma fonte de alternativa para futuras aulas de ciências nas escolas. A importância ecológica desse

experimento permite a possibilidade de criação de técnicas de manejo para determinadas espécies de vegetais. Propostas inovadoras de ensino vêm sendo estudadas e executadas, mostrando que esse processo de ensino não pode parar e deve trazer esperança para o futuro dos estudantes e professores.

## Referências

ASSIS, A. L. A.; BORGHEZAN, H. E.; PEREIRA L. T. Otimização da experiência do plantio de feijão no Ensino Fundamental. In: **encontro regional sul de ensino de biologia**, 2, 2006, Florianópolis. Anais eletrônicos... Florianópolis: UFSC, 2006.

\_\_\_\_BRASIL ESCOLA. Hormônios vegetais. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/hormonios-vegetais.htm>> Acesso em 15 out 2016.

BITENCOURTL, I. M.; MACEDO, G. E. L.; SOUZA, M. L. Concepções de estudantes do ensino fundamental sobre as plantas. Disponível em <[http://www.fernandosantiago.com.br/concepcoes\\_estudantes\\_EF\\_plantas.pdf](http://www.fernandosantiago.com.br/concepcoes_estudantes_EF_plantas.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEF, 2006.

BORTOLOZZI, F.; BERTONCELLO, L. Metodologia de pesquisa. 2012. 95 P. Pós Graduação – Conteúdo Programático. Centro Universitário de Maringá – PR, Maringá, 2012.

JUNIOR, I. L. C. Cinética de bioacumulação do íon pb+2 na macrófita aquática *Pistia stratiotes*. 2007. 130 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Toledo, 2007.

MUNDO EDUCAÇÃO. FABRÍCIO ALVES FERREIRA. Hormônios vegetais. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/hormonios-vegetais.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

\_\_\_\_MÉTODO CIENTÍFICO. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/metodo-cientifico.htm>> Acesso em: 18 ago. 2017.

PEIXOTO, C. P.; PEIXOTO, M. F. S. P. DINÂMICA DO CRESCIMENTO VEGETAL (Princípios Básicos). Cruz das Almas. Novembro de 2004.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. Anais IX AMPED SUL, Seminário de Pesquisa em Educação da região Sul. 2012.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RITCHIE, S. W.; HANWAY, J. J.; BENSON, G. O. Como a planta de milho se desenvolve. **Arquivo agrônomo**, Potafos, V. 15, 1-20 p. Encarte do informações agrônômicas nº 103 setembro/2003.

VASCO, A. N.; RIBEIRO, D. O.; BARBOSA, A. C.; SANTANA, T. R.; COSTA, A. S., TUPINAMBÁ, E. A.; TAVARES, E. D.; NOGUEIRA, L. C. Técnicas e instrumentos simples para estudo de crescimento de plantas em um sistema agroflorestal. 2008.