

## A utilização da experimentação na sala de aula

### *The use of experimentation in the classroom*

**Talya Ledesma Henzel** (talyaledesma.98@gmail.com)

Universidade Federal da Fronteira Sul

**Resumo:** O presente relato teve o intuito de demonstrar de forma escrita a realização de uma experiência vivenciada numa prática realizada. O objetivo foi focar numa prática realizada no corrente ano, com o foco relatando momentos e atividades realizadas no mesmo. A prática escolhida para relatar foi um plano de aula aplicado na Componente curricular de Prática de Ensino IV, com o intuito de usar a experimentação, na qual foi realizada a entrega do plano impresso. Logo depois, foi realizada a apresentação de slides sobre a condução de água nas plantas, seguindo com o experimento prático demonstrando a condução dos vasos vasculares nas plantas e, por fim, aplicado um questionário sobre o tema proposto, cujas respostas foram mencionadas oralmente. Os resultados obtidos foram satisfatórias, tendo todos os objetivos realizados. Pela observação dos aspectos analisados, deu-se que a experimentação, no ensino de ciências, é de suma importância metodológica, pois essa se dá como um instrumento fundamental no processo de ensino.

**Palavras-chaves:** prática; condução; experimentação.

**Abstract:** The present report aimed to demonstrate in writing a realization of an experience lived in a performed practice. The objective was to focus on a practice performed this year, with the focus reporting moments and activities performed in it. The practice chosen to report was a lesson plan applied in the Curriculum Component of Teaching Practice IV, in order to use the experiment, in which the printed plan was delivered. Soon after, a slide presentation on water conduction in plants was performed, followed by a practical experiment demonstrating the conduction of vascular vessels in plants and, finally, a questionnaire on the proposed theme was applied, whose answers were mentioned orally. The obtained results were satisfactory, having all the objectives accomplished. By observing the aspects analyzed, it was found that experimentation in science teaching is of paramount methodological importance, as it is a fundamental instrument in the teaching process.

**Keywords:** Practice; Driving; Experimentation

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente relato demonstra que as aulas de experimentação auxiliam no processo de ensino e aprendizagem nas aulas de ciências. As aulas expositivas tornam-se repetitivas para os alunos, por conta da abordagem metodológica. Nós, professores de ciências, sabemos que o uso da experimentação é de supra importância, pois ela alia a teoria e a prática, o que facilita, para os alunos, a compreensão de conteúdos estudados.

A atividade relatada está exposta na área da botânica e a temática como Vasos Condutores nas Plantas, cujo objetivo era demonstrar o processo de condução nas plantas, observar a mudança na coloração das pétalas, verificar, de forma indireta, a transpiração vegetal e mostrar o efeito da temperatura no controle das taxas de transpiração da planta.

A prática teve este tema escolhido por conta do desafio dado, de buscar assuntos relacionados à botânica, e nesse trazer a experimentação. Esta prática tem como função aplicar um plano de aula experimental sobre a condução vascular nas plantas, de maneira que possa ser aplicada dentro da sala de aula, mais especificamente para alunos do ensino médio.

Mas as aulas que envolvam experimentação muitas vezes encontram dificuldades, por conta da falta de estrutura de dentro das escolas. Muitas vezes, para realizar uma atividade prática, dentro da área de ciências, nós, professores, precisamos da disponibilidade de laboratórios equipados, com instrumentos laboratoriais, como o microscópio, que serve para ver detalhes mais específicos da prática realizada.

Devido à falta de equipamentos específicos, é parte do professor buscar maneiras pelas quais estas práticas podem ser realizadas de forma que os materiais utilizados sejam de fácil acesso, que os alunos possam se envolver diretamente com a prática.

Para tornar a aula experimental um momento de aprendizagem e motivar os alunos a participarem de forma efetiva, a ajuda pedagógica do professor é essencial. Problematizar o conteúdo por meio de questionamentos, com a finalidade de provocar dúvidas, aguçando a curiosidade dos alunos e promovendo sua reflexão. Sobre essa concepção da experimentação (BECKER, 1994, p.92) afirma: “compreende que o aluno

## **Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências**

só aprenderá alguma coisa, isto é, construirá algum conhecimento novo, se ele agir e problematizar sua ação”.

Portanto, pensando nas dificuldades encontradas por professores para aplicar em sala de aula uma aula experimental, esta aula transcrita envolve um caso onde os materiais e a forma de aplicar podem ser encontradas de forma mais simplificada, de fácil acesso.

### **2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

A atividade foi proposta para que fosse trabalhada em grupos, e nela deveríamos trabalhar na criação de um plano de aula, que deveria conter pelo menos um tipo de experimento. O seguinte plano contemplou um bloco de duas hora-aulas.

A prática realizada iniciou com a entrega de um plano de aula que contempla um bloco de duas horas-aulas em que foram abordados a importância e os conceitos sobre o sistema vascular das plantas. O floema, sistema pelo qual o alimento fabricado nas folhas ou outras regiões fotossintetizantes é transportado pelo vegetal, e o xilema, através do qual a água ascende pelo corpo da planta. Também será abordado o processo de transpiração da planta. Nas plantas, a quantidade de folha e a dimensão da superfície foliar é que vão determinar uma maior ou menor taxa de transpiração, a qual é essencial para a sobrevivência e nutrição das plantas, uma vez que é pela transpiração que substâncias importantes, como sais minerais e aminoácidos, serão transportados da raiz até a folha, em uma espécie de força de sucção.

Logo após foram apresentadas, com auxílio de slides, explicações mais detalhadas de como funciona o sistema vascular das plantas e de como iria funcionar e como seria feito o experimento que levava o nome “Colorindo Flores: condução de água nas plantas”. Depois da parte teórica, fomos para a parte prática.

Para a realização da Prática, os alunos foram separados em grupos de 3 e 5 membros, logo após foram entregues os seguintes materiais: uma flor Margarida, com pétalas brancas para melhor visualização do procedimento; um copo descartável, onde foi colocado pelo seu meio de água logo após adicionadas gotas de corante azul. Então cada grupo pegou uma tesoura e fez um corte transversal no caule da planta, para que a

## **Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências**

condução ocorresse de forma mais rápida. Feitos todos os procedimentos, os alunos observaram o processo.

Logo após a observação, foi feito um questionário, respondido de forma oral com todos interagindo, ao fim do qual mostrou-se uma flor do mesmo experimento, mas no dia anterior, e esta estava totalmente colorida.

A presente prática foi apresentada para uma base de 30 alunos, na aula de Prática de Ensino em ciência/biologia IV: laboratório de ensino de ciências, que tem com professora/orientadora Dra. Eliane Gonçalves dos Santos, foi realizada na UFFS, na turma da 4ª fase do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

### **3. DISCUSSÃO DA PRÁTICA**

O processo de apresentação da prática ocorreu de forma bem certa, pois tudo foi explicado e compreendido por parte dos alunos, houve interação da parte deles de forma que nos surpreendeu, com comentários extras sobre os questionários. Esta prática, para mim, foi uma experiência nova de como é aplicar uma aula de experimentação e ter tanto envolvimento e compreensão dos alunos. Com isso, pude notar que a experimentação é uma grande base curricular dentro do ensino de ciências.

### **4. CONCLUSÃO**

Pela observação dos aspectos analisados, os objetivos foram todos cumpridos, de forma evidente durante a prática realizada. Foram vivenciados momentos de muita expectativa, com interações, questionamentos, ou seja, momentos de troca de ideias. A experimentação nessa questão está totalmente presente, ela tem um papel fundamental para nós como futuros professores, pois ela nos possibilita novas ideias e propostas metodológicas para que sejam mostradas dentro de nosso potencial. Para FREIRE (1997), o professor deve possibilitar a conscientização, lembrando que a formação básica visa à cidadania, o pensamento crítico e a intervenção humana, além de entender que, como seres inacabados, estamos em constante desenvolvimento e reconstruindo saberes.

## 5. REFERÊNCIAS

ALVES MORAIS, Edilene. **A EXPERIMENTAÇÃO COMO METODOLOGIA FACILITADORA DA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS**. Paraná: Cadernos PDE, 2014. [s.p.] p. v. I. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_uenp\\_cien\\_artigo\\_edilene\\_alves\\_morais.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_cien_artigo_edilene_alves_morais.pdf)>. Acesso em: 19 dez. 2018.

BECKER, Fernando. **Modelos Pedagógicos e Modelos Epistemológicos. Educação e Realidade**. PortoAlegre, v. 19 (1), 89:96, jan./jun. 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

**Xilema e Floema**. [S.l.: s.n.], [s.d.]. s.p. p. Disponível em <<https://ensinopraticodebotanica.furg.br/fisiologia/experimento-10.html>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

## 6. ANEXOS

### 6.1 Plano de aula

 <b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b>	<b>MINISTÉRIO DA</b>	Componente Curricular: Biologia- 2º ano do ensino médio Conteúdo/Temática: Botânica
 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL</b>	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL</b>	<b>2- CONTEXTO DA AULA</b>
<b>CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA</b>	<b>CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA</b>	O presente plano contempla um bloco de duas horas aulas em que serão abordados a importância e os conceitos sobre o sistema vascular das plantas. O floema, sistema pelo qual o alimento fabricado nas folhas ou outras regiões fotossintetizantes é transportado pelo vegetal e o xilema, através do qual a água ascende pelo corpo da planta. Também será abordado o processo de transpiração da planta. Nas plantas, a quantidade de folha e a dimensão da superfície foliar é que vão determinar uma maior ou menor taxa de transpiração. Isso é essencial para a sobrevivência e nutrição das plantas, uma vez que é pela transpiração que substâncias importantes, como sais minerais e aminoácidos, serão transportados da raiz até a folha, em uma espécie de força de sucção.
<b>PLANEJAMENTO ESCOLAR – PLANO DE AULAS</b>		
<b>1- Dados de Identificação</b>		
Nome: Mirta Kauhana Lunkes, Naiára Berwaldt Wust, Talya Ledesma Henzel		

### 3- OBJETIVOS DO ENSINO/AULA

- Demonstrar o processo de condução nas plantas;
- Observar a mudança na coloração das pétalas;
- Observar de forma indireta, a transpiração vegetal
- Mostrar o efeito da temperatura no controle das taxas de transpiração da planta;

### 4- CONTEÚDOS DO ENSINO

- Sistema vascular das plantas;
- Xilema e Floema;
- Transpiração em plantas;
- Fotossíntese.

### 5- METODOLOGIA

Iniciaremos uma aula expositiva dialogada com o auxílio de slides (Anexo A) em que será feita uma breve explicação sobre a função do sistema vascular das plantas e sua importância. Após questionamentos, faremos uma apresentação do contexto da experimentação a ser realizada.

mínimo 5 folhas), vedando (amarrando) a extremidade aberta do saco plástico envolvida ao ramo, com auxílio do barbante. Em seguida, o vaso deverá ser colocado em local com exposição ao sol, durante 15 minutos. Passado este tempo, deverá ser feita a análise do que ocorreu no interior do saco plástico. Será possível notar a presença de gotículas de água na superfície interna do saco plástico. Isso ocorre por conta do fenômeno da transpiração foliar.

### 6- MATERIAIS UTILIZADOS:

- Flores brancas (rosa, copo-de-leite, margarida, crisântemo);
- Água;
- Copos (200 mL)
- Tesoura;
- Estilete;
- Corante alimentício (azul ou vermelho);
- Vaso contendo um exemplar vegetal;
- Saco plástico;
- Barbante.

### 7 - CRONOGRAMA

Para realizar o experimento (Anexo B), seguiremos os seguintes passos: Coloque água até mais ou menos a metade do copo transparente (200 mL), acrescentando entre 30 e 40 gotas do corante alimentício azul ou vermelho (ou até que a água fique com uma coloração forte) e misture. Selecione uma flor e corte o caule longitudinalmente até uma altura que permita que ela seja colocada no copo com água sem cair. Com o estilete, divida a parte final do caule (aproximadamente 5 cm) em duas partes, tomando cuidado para não quebrar.

Coloque a flor na água com corante e aguarde, em dias seguintes os resultados começam a aparecer após cerca de 10 minutos. As pétalas começam a ganhar cor azul ou vermelho.

Durante o procedimento os alunos responderão um questionário que está juntamente com o (Anexo B), para melhor compreensão do experimento além de permitir levantamento de hipóteses e soluções para o mesmo.

Em seguida iniciaremos a segunda parte, uma aula expositiva dialogada com o auxílio de slides (Anexo C), em que será feita uma explicação sobre o processo de transpiração das plantas e a fotossíntese. Após toda a parte teórica, iremos para o procedimento (Anexo D) no qual consiste: Cada grupo deverá regar a planta e vestir o saco plástico a um ramo (contendo no

1ª AULA	Apresentação
2ª AULA	experimento

### 9- REFERÊNCIAS

**Xilema e Floema.** [S.l.: s.n.], [s.d.], s.p. p. Disponível em <<https://ensinopraticodebotanica.furg.br/fisiologia/experimen-to-10.html>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

### 10- APÊNDICES

- ANEXO A
- ANEXO B
- ANEXO C
- ANEXO D

## 6.1 Slides

Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo  
Prática de ensino em ciências/biologia IV: laboratório de ensino de ciências

**Tecidos condutores: xilema e floema**

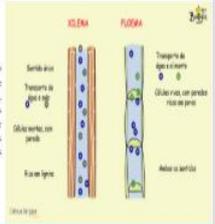
Acadêmicos: Mirra Koukous, Natara Berwaldt, Talya Hezell

→ Assim como os animais, as plantas apresentam conjuntos de células especializadas na realização de determinadas funções: os tecidos.

→ O xilema e floema são tecidos condutores, constituintes do sistema vascular da planta, responsáveis pelo transporte e distribuição de substâncias ao longo do vegetal.



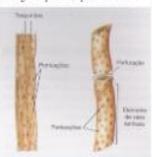
→ Esses elementos condutores são constituídos por vários tipos celulares, e são importantes na evolução das plantas, sendo possível a presença de plantas mais altas. São importantes também por fazerem um transporte de seiva mais eficiente, diminuindo os gastos energéticos (Castro et al.; 2009)



**Xilema**

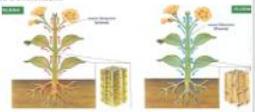
→ O xilema, ou lenho, é responsável pela condução de água e sais minerais - seiva bruta - das raízes até o ápice da planta. É constituído por células mortas impregnadas por lignina e reforçadas com celulose.

→ Há dois tipos de vasos lenhosos: traqueídes (ou vasos fechados): sem lignina em algumas regiões, denominadas pontuações; e elementos de vasos (vasos abertos), onde a parede celular é ausente em alguns pontos, permitindo a passagem de água com maior facilidade.



**Floema**

→ O floema, ou líber, é responsável pela condução da seiva elaborada das folhas às outras regiões da planta. Esta é produzida graças à água e sais minerais que o xilema transporta até as folhas, que são usados na fotossíntese, produzindo os compostos orgânicos que a constituem.



→ Os elementos de **tubos crivados** - células vivas, amolecidas e alongadas - são os constituintes fundamentais deste tecido. Suas paredes possuem vários poros (crivos). Cada um destes é atravessado por um plasmodesma: uma ponte citoplasmática que se comunica com o citoplasma e células vizinhas.

→ Os tubos crivados sobrevivem por meio da troca de substâncias com as **células companheiras**. Além desses dois, **fibras de esclerofiquina** e **células do parênquima** são encontradas no floema, auxiliando na sustentação e no armazenamento de substâncias.

**Referências**

ARAGUAJÁ, Mariana. **Tecidos condutores: xilema e floema**. [s.d]. Disponível em: <<https://mondoeducacao.net.br/biologia/tecidos-condutores-xilema-floema.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

CASTRO, E. M.; PEREIRA, F. J.; PAIVA, R. **Histologia Vegetal: Estrutura e Função de Órgãos Vegetativos**. Lavras: UFLA, 2009. 234 p.

Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo  
Prática de ensino em ciências/biologia IV: laboratório de ensino de ciências

**Transpiração em plantas**

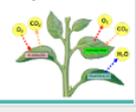
Acadêmicos: Mirra Koukous, Natara Berwaldt, Talya Hezell

**A transpiração cuticular:**

→ Nas paredes exteriores das células da epiderme de todos os órgãos da parte aérea de plantas herbáceas, nas folhas e caules jovens das restantes plantas, existe uma estrutura chamada **cutícula**. A cutícula apresenta duas zonas (figura 27): a mais exterior e que constitui a cutícula propriamente dita, formada essencialmente por cutina; e a camada cuticular constituída por placas de celulose e cutina. Na cutícula propriamente dita podem existir depósitos de ceras e cristais de outras substâncias lipídicas (Marliak, 1975).

→ A maior parte da água absorvida pelas raízes das plantas é perdida para a atmosfera, através dos estômatos, na forma de vapor de água; um processo conhecido como transpiração.

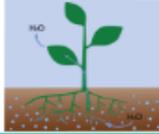
→ Esse processo é bastante importante, pois a água, ao passar da fase líquida para a fase gasosa, absorve grandes quantidades de energia, resfriando a superfície foliar, o que é essencial para o perfeito funcionamento do aparato enzimático das plantas.



→ De maneira geral, em ambientes com maior índice de radiação luminosa, a fotossíntese será maior, favorecida por uma maior abertura estomática. No entanto, as taxas de transpiração também serão maiores. A situação oposta ocorrerá em ambientes mais sombreados, com menor fotossíntese e menor transpiração.



→ Desse modo, conhecer a taxa de transpiração da planta em uma determinada situação, é importante para a fisiologia vegetal, pois ajuda a entender o processo fotossintético e as relações hídricas dos vegetais com o ambiente. Assim, essa aula tem por objetivo mostrar um método prático e simples para se calcular a taxa de transpiração das folhas expostas à luz do sol direta e sombreadas.



**Referências**

COSTA, Alexandra Rosa. **As relações hídricas das plantas vasculares**. 2001. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/ur3/alexcosta01/RelHidRhw7.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2018.

## 6.3 Imagem experimento pronto

Recebido em: 27/08/2019

Aceito em: 10/10/2019

ISSN 2595-4520

