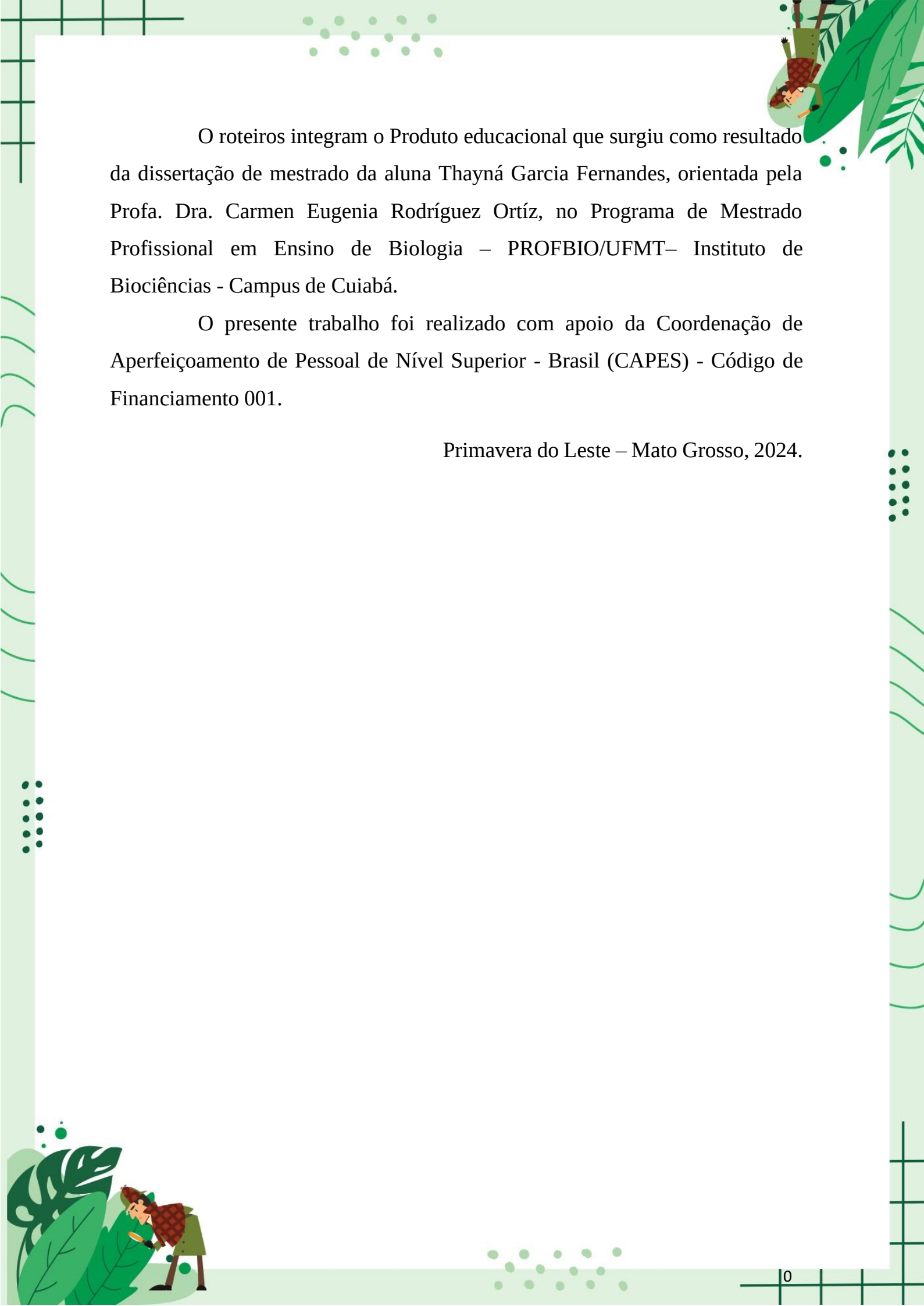




**PROFESSOR**  
**SHERLOCK**  
**RAMOS**  
**O DETETIVE BOTÂNICO**

Thayná Garcia Fernandes  
Carmen Eugenia Rodríguez Ortíz



O roteiros integram o Produto educacional que surgiu como resultado da dissertação de mestrado da aluna Thayná Garcia Fernandes, orientada pela Profa. Dra. Carmen Eugenia Rodríguez Ortíz, no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO/UFMT– Instituto de Biociências - Campus de Cuiabá.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Primavera do Leste – Mato Grosso, 2024.



### Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

F363p Fernandes, Thayná Garcia.  
Professor Sherlock Ramos [recurso eletrônico] : O detetive botânico / Thayná Garcia Fernandes, Carmen Eugenia Rodríguez Ortíz. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 20 f., il. color., pdf). -- 2024.

Produto Educacional (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá, 2024.

Modo de acesso: World Wide Web: <https://ri.ufmt.br>.  
Inclui bibliografia.

1. Ensino Investigativo. 2. Metodologias Ativas. 3. Ensino de Botânica. I. Ortíz, Carmen Eugenia Rodríguez. II. Título.



## Apresentação

Bem-vindo ao e-book **Professor Sherlock Ramos: o detetive botânico**, um manual do professor dedicado à maravilhosa área da Botânica. Este recurso foi cuidadosamente elaborado para fornecer orientações claras e eficazes para a execução de sequências didáticas que abordam os conceitos fundamentais da botânica **baseadas no ensino por investigação seguindo os objetivos do PROFBIO**.

Cada sequência didática é estruturada em torno de uma situação-problema selecionada, projetada para despertar a curiosidade dos alunos e incentivá-los a pensar criticamente sobre o assunto em questão. Acreditamos que a aprendizagem é mais eficaz quando os alunos estão engajados e interessados no material, e essas situações-problema são uma maneira excelente de capturar sua atenção.

Além disso, reconhecemos a importância de contextualizar a aula de botânica dentro do quadro maior da ecologia e da sustentabilidade ambiental. Portanto, incentivamos os professores a apresentarem aos alunos a grande importância das plantas para o meio ambiente e para a vida humana. Uma forma eficaz de fazer isso é por meio de uma dinâmica em que os alunos são convidados a desenhar algo que represente a importância das plantas para o meio ambiente, seguido de um debate construtivo.

**Para evidenciar esse processo de maneira prática apresentamos práticas pedagógicas, um RED (Recurso Educacional Digital) e experimentos, para trabalhar esta temática baseadas no método de ensino por investigação de uma situação-problema.**

Esperamos que este e-book seja um recurso valioso para você em suas aulas de botânica. Que ele inspire você e seus alunos a explorar o fascinante mundo das plantas e a apreciar a incrível diversidade e complexidade da vida vegetal em nosso planeta.

Boa leitura e boas aulas!





## Sumário

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Vamos conhecer as etapas do Método de Ensino por Investigação?.....                                     | 1  |
| Capítulo 1: A semente procura ativamente o local e as condições ideais para seu crescimento?.....       | 3  |
| Capítulo 2: A sobrevivência das plantas envolve satisfazer sua sede e estabelecer raízes no solo? ..... | 6  |
| Capítulo 3: As plantas precisam de nutrientes? .....                                                    | 8  |
| Capítulo 4. As plantas transpiram? .....                                                                | 10 |
| Capítulo 5. Fotossíntese: para que serve? .....                                                         | 14 |



## Biografia

### Thayná Garcia Fernandes

Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, campus Tangará da Serra. Tendo como linha de Pesquisa "Obtenção de celulases por desenvolvimento de processos utilizando resíduo agroindustrial", realizada no Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado de Mato Grosso. Possui Especialização em Diversidade Inclusiva no Contexto das Ciências Naturais pela Universidade Federal do Estado de Mato Grosso. Bem como, a Especialização em Educação Especial - AEE - Atendimento Educacional Especializado, pela Faculdade Uninvest de Educação. Mestranda em Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT. Professora Interina da Secretaria Estadual de Educação - SEDUC - MT.

### Carmen Eugenia Rodríguez Ortíz

Possui graduação em Biologia pela Pontificia Universidad Javeriana (Colômbia), mestrado e doutorado em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professora Associada no Departamento de Botânica e Ecologia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professora da disciplina Fisiologia Vegetal para graduação. Credenciada Membro dos grupos de pesquisa em Ecofisiologia Vegetal e Física Ambiental, atuando principalmente nas áreas: ecofisiologia, propagação de plantas e interações Biosfera Atmosfera. Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO.

## Vamos conhecer as etapas do Método de Ensino por Investigação?

O método de ensino por investigação, também conhecido como ensino investigativo, é uma abordagem pedagógica centrada no aluno, na qual os estudantes são incentivados a explorar e descobrir conceitos por meio de investigações práticas e experimentação. Este método enfatiza a participação ativa dos alunos, o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e a aplicação prática do conhecimento.

Dentre as etapas propostas por esse método, destacamos:

**Proposição de um problema:** Nessa fase, os alunos são desafiados a identificar e formular questões significativas que despertem sua curiosidade e orientem a investigação.

**Levantamento de hipóteses:** Com base na análise das perguntas e na identificação de variáveis, os alunos formulam hipóteses. As hipóteses são suposições que sugerem uma possível relação entre as variáveis que podem ser testadas experimentalmente. As hipóteses são formuladas de maneira a serem testáveis por meio do método científico. Isso implica que deve ser possível coletar dados que confirmem ou refutem as hipóteses.

**Experimentação:** Nesta etapa, os alunos implementam seus planos e realizam atividades práticas para coletar dados que os ajudarão a testar suas hipóteses. Durante a experimentação, os alunos realizam medições, observações e registros para coletar dados relevantes. Esses dados servirão como base para análise e interpretação.

**Sistematização do conhecimento:** É a fase em que os alunos organizam, analisam e sintetizam as informações coletadas durante a experimentação. Esta etapa visa consolidar o aprendizado, identificar padrões e extrair conclusões relevantes a partir dos dados obtidos.



**Discussão dos resultados:** Os alunos discutem suas hipóteses com colegas e professores, refinando-as com base em novas ideias e suas perspectivas.



**Avaliação:** A fase de avaliação é fundamental no método de ensino por investigação, pois permite aos alunos refletirem sobre o processo de aprendizado, avaliar o impacto das descobertas e considerar oportunidades de aprimoramento.





## Capítulo 1: A semente procura ativamente o local e as condições ideais para seu crescimento?

As sementes são embriões de plantas que buscam o lugar certo e as condições ideais para crescer. Elas possuem mecanismos incríveis de sobrevivência, como a dormência e a resistência à desidratação, que permitem que sobrevivam em ambientes com pouca água. Neste capítulo, vamos explorar como as sementes podem durar tanto tempo e como esses mecanismos de sobrevivência funcionam.

### Problematização (15 min)

Inicie a aula perguntando aos alunos como as sementes podem sobreviver em um ambiente com pouca água. Anote as respostas no quadro. Nesta etapa, você pode utilizar perguntas que incitem os alunos como, “Como as sementes conseguem sobreviver sem água?”, “O que é a dormência em sementes?” e “Como a resistência à desidratação ajuda as sementes a sobreviverem?”. Peça que os estudantes discutam essas questões em grupos e compartilhem suas ideias.

### Pesquise para saber mais... (20 min)

Peça aos alunos que pesquisem sobre os diferentes mecanismos de sobrevivência das sementes e apresentem suas descobertas para a turma. Eles devem buscar informações que validem ou não as hipóteses colocadas no primeiro passo.

### Mão na Massa

Proponha aos alunos que realizem um experimento para verificar como as sementes podem sobreviver em um ambiente com pouca água. Eles podem plantar sementes em diferentes tipos de solo com diferentes quantidades de água e contar a germinação das sementes e medir a altura das plântulas.

*Experimento sugerido “O jogo das cores da germinação”.*

Materiais:

- ✓ Sementes de germinação rápida, como milho, feijão etc.
- ✓ Placa de petri (ou garrafa PET cortada);
- ✓ Borrifador com água;
- ✓ Algodão;
- ✓ Caixa escura;
- ✓ Caixa com lâmpada;

- 
- ✓ Papel celofane verde;
  - ✓ Papel celofane vermelho;
  - ✓ Necessário também geladeira.

Passo a passo:

- ✓ A turma será dividida em 5 grupos, para cada grupo será distribuída uma placa de petri com algodão e um saquinho com sementes.
- ✓ Roteiro: grupo 1- Controle: germinação das sementes em condições adequadas de irrigação (o grupo deverá acompanhar ao longo dos dias a irrigação destas sementes).
- ✓ Roteiro: grupo 2 - Idem ao grupo controle, porém em geladeira.
- ✓ Roteiro: grupo 3 - Idem ao grupo controle, porém estas serão colocadas em uma caixa escura.
- ✓ Roteiro: grupo 4 - Idem ao grupo controle, porém estas serão colocadas em uma caixa envolta em papel celofane verde.
- ✓ Roteiro: grupo 5 - Idem ao grupo controle, porém estas serão colocadas em uma caixa envolta em papel celofane vermelho.

O professor deverá ter ao menos uma réplica de cada tratamento para garantir a observação dos resultados. No final da aula os alunos levarão as placas para casa e deverão cuidar das sementes conforme os roteiros e trazê-las de volta para a próxima aula.



### Vamos conversar? (15 min)

Discuta com a turma a importância dos mecanismos de sobrevivência das sementes para a propagação das plantas. Reúna os alunos para uma discussão sobre os resultados do experimento. Pergunte-lhes o que eles aprenderam sobre a sobrevivência das sementes e como esses mecanismos de sobrevivência funcionam.



### Hora da avaliação!

Peça aos alunos que escrevam um relatório descrevendo os procedimentos, os resultados e o que aprenderam com os experimentos. Isso permitirá que eles reflitam sobre o que aprenderam e como podem aplicar esse conhecimento no futuro.



## Referências Bibliográficas.

**Aula prática adaptada de:** MARTINS, J. E. Iluminação com diferentes cores pode influenciar no crescimento de plantas? **Nova Escola**. 2017. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/6251/iluminacao-com-diferentes-cores-pode-influenciar-no-crescimento-de-plantas>. Acesso em: 22 de nov. 2023.

## Capítulo 2: A sobrevivência das plantas envolve satisfazer sua sede e estabelecer raízes no solo?

As plantas, como todos os seres vivos, precisam de água para sobreviver. Elas obtêm água do solo através de suas raízes, que são adaptadas para absorver água e nutrientes. Além disso, as raízes desempenham um papel crucial na sobrevivência das plantas, especialmente em ambientes com solo pobre em nutrientes. Neste capítulo, vamos explorar como as plantas saciam sua sede de água e como as raízes ajudam na sobrevivência desses seres.



### Problematização (15 min)

Inicie a aula perguntando aos alunos como as plantas obtêm água e como as raízes podem ajudar as plantas a sobreviverem em um ambiente com solo pobre em nutrientes. Anote as respostas no quadro. Nesta etapa, você pode utilizar perguntas que incitem os alunos como, “Por que as raízes das plantas são tão diferentes?”, “Como as raízes ajudam as plantas a sobreviverem?” e “O que acontece com uma planta se ela não conseguir obter água suficiente?”. Peça que os estudantes discutam essas questões em grupo e compartilhem suas ideias.



### Pesquisa para saber mais... (20 min)

Peça aos alunos que pesquisem sobre o processo de absorção de água pelas raízes das plantas e os diferentes mecanismos de sobrevivência das raízes. Eles devem apresentar suas descobertas para a turma, buscando informações que validem ou não as hipóteses colocadas no primeiro passo.



### Mão na Massa (30 min)

Proponha aos alunos que realizem um experimento para verificar como as plantas podem sobreviver em um ambiente com solo pobre em nutrientes. Eles podem plantar sementes em diferentes tipos de solo e avaliar a germinação das sementes.

**Experimento sugerido: “Raízes da terra: Explorando a diversidade e adaptações das plantas”.**

Materiais:

- ✓ Diferentes tipos de raízes (*in vivo*) presentes no cotidiano dos alunos, ao menos duas por grupo, como por exemplo: inhame, batata doce, cenoura, beterraba, rabanete, coentro, mandioca, rúcula, hortelã, alho, cebola e cebolinha.





Passo a passo:

- ✓ Monte diversos grupos para desenvolver a estratégia de grupos murmurantes – trata-se de uma pequena discussão em grupo, a qual implica em uma decisão final. A ideia é fazer com que os alunos interajam utilizando suas próprias estratégias para chegarem à conclusão.
- ✓ Estimule a observação e registro para reconhecer a diversidade de tipos de raízes e ser capaz de relacionar tal diversidade com as adaptações dos organismos vegetais a diferentes condições ambientais em que estão submetidos.



### **Vamos conversar? (15 min)**

Discuta com a turma a importância da água e dos mecanismos de sobrevivência das raízes para a propagação das plantas. Reúna os alunos para uma discussão sobre os resultados do experimento. Pergunte-lhes o que eles aprenderam sobre a sobrevivência das plantas e como esses mecanismos de sobrevivência funcionam.



### **Hora da avaliação!**

Peça aos alunos que escrevam um relatório descrevendo os procedimentos, os resultados e o que aprenderam com os experimentos. Isso permitirá que eles reflitam sobre o que aprenderam e como podem aplicar esse conhecimento no futuro.

#### **Nota do Autor**

O presente roteiro de aula prática foi desenvolvido por Thayná Garcia Fernandes, com base em ampla pesquisa bibliográfica do autor.

### Capítulo 3: As plantas precisam de nutrientes?



Os nutrientes são essenciais para o crescimento e desenvolvimento das plantas. Eles são obtidos principalmente do solo, e a falta de nutrientes em um solo pobre pode afetar adversamente o crescimento das plantas. Neste capítulo, vamos explorar a importância dos nutrientes para as plantas e como a adição de diferentes nutrientes pode afetar o crescimento das plantas.

*“Caro docente, para evidenciar esse processo de maneira prática será apresentado um experimento e você poderá usar novamente o simulador indicado no capítulo anterior para trabalhar esta temática baseada no método de ensino por investigação de uma situação-problema”.*



#### **Problematização (15 min)**

Inicie a aula perguntando aos alunos o que eles sabem sobre nutrientes das plantas e como eles afetam o crescimento das plantas. Anote as respostas no quadro. Explique que um teste de hipótese é uma maneira de verificar se uma determinada suposição é verdadeira ou falsa.



#### **Pesquisa para saber mais... (20 min)**

Peça aos alunos que pesquisem sobre nutrientes das plantas e apresentem suas descobertas para a turma. Eles devem buscar informações que validem ou não as hipóteses colocadas no primeiro passo.



#### **Mão na Massa**

Proponha aos alunos que realizem um experimento para verificar como a adição de diferentes nutrientes afeta o crescimento das plantas. Eles podem plantar mudas de plantas em diferentes tipos de solo com diferentes nutrientes e medir o crescimento das plantas ao longo do tempo.

*Experimento sugerido: “Investigando o impacto de fertilizantes no desenvolvimento das plantas”.*

Materiais:

- ✓ Mudas de plantas de tamanho semelhantes
- ✓ Solo
- ✓ Vasos
- ✓ Água
- ✓ Diferentes tipos de fertilizante (ureia, NPK, fertilizantes orgânicos...)

Passo a passo:



- 
- ✓ Plante as mudas em solos variados, cada um contendo diferentes nutrientes.
  - ✓ Promova a rega das plantas
  - ✓ Meça o crescimento das plantas semanalmente durante o maior tempo possível dependendo do ciclo da planta (exemplo 2 meses).
  - ✓ Compare os resultados e discuta com a turma como a adição de diferentes nutrientes afeta o crescimento das plantas.



### **Vamos conversar? (30 min)**

Discuta com a turma a importância dos nutrientes para o crescimento das plantas. Reúna os alunos para uma discussão sobre os resultados do experimento. Pergunte-lhes o que eles aprenderam sobre os nutrientes das plantas e como eles afetam o crescimento das plantas.



### **Hora da avaliação!**

Peça aos alunos que escrevam um relatório descrevendo os procedimentos, os resultados e o que aprenderam com os experimentos. Isso permitirá que eles reflitam sobre o que aprenderam e como podem aplicar esse conhecimento no futuro.

#### **Nota do Autor**

O presente roteiro de aula prática foi desenvolvido por Thayná Garcia Fernandes, com base em ampla pesquisa bibliográfica do autor.



## Capítulo 4. As plantas transpiram?



A transpiração nas plantas é um processo crucial para o seu funcionamento e sobrevivência. Esse fenômeno envolve a perda de água na forma de vapor através dos estômatos, que são pequenas aberturas encontradas principalmente nas folhas, mas também em outras partes da planta. Neste capítulo, vamos explorar como as plantas transpiram e como elas podem sobreviver em ambientes com diferentes condições de umidade.



### Problematização (15 min)

Você pode iniciar essa etapa, propondo que os estudantes observem a transpiração das plantas usando sacos plásticos. Antes de iniciar a aula amarre um saco plástico transparente em torno de uma folha de planta e observe a quantidade de água que se acumula no saco em diferentes condições de umidade.

Nesta etapa, você pode utilizar perguntas que incitem os alunos como, “O que é transpiração?”, “Como as plantas transpiram?”, “O que são estômatos e qual é o seu papel na transpiração?” e “Como a transpiração ajuda as plantas a sobreviverem em um ambiente de alta umidade?”. Peça que os estudantes discutam essas questões em grupos e compartilhem suas ideias e criem hipóteses.



### Pesquisa para saber mais... (20 min)

Peça aos alunos que pesquisem sobre o processo de transpiração das plantas e apresentem suas descobertas para a turma. Eles devem buscar informações que validem ou não as hipóteses colocadas no primeiro passo.



### Mão na Massa (20 min)

Proponha aos alunos que realizem um experimento para verificar como as plantas podem sobreviver em ambiente com diferentes condições de umidade. Eles podem plantar mudas de plantas em diferentes ambientes com diferentes níveis de umidade e medir o crescimento das mesmas.

*Experimento sugerido 1: “Tirando o ar da folha”.*

Materiais:

- ✓ Água fria
- ✓ Água quente
- ✓ Pratos







Passo a passo:

- ✓ Coloque água fria em um prato fundo e em outro prato coloque água quente.
- ✓ Peça que os alunos colham folhas de uma mesma planta e coloquem-nas submersas em cada um dos pratos.
- ✓ Eles deverão fazer isso uma vez com a superfície inferior das folhas voltadas para cima e uma segunda vez (com outras folhas) com a superfície inferior voltada para baixo.
- ✓ Em seguida deverão anotar em seus cadernos o que foi observado.

**Dica:** Este experimento é simples e rápido. Forme pequenos grupos e providencie material para todos eles (Os pratos podem ser descartáveis ou de plástico para evitar acidentes. A água fria e quente pode ser trazida em garrafas térmicas ou da cozinha da escola). Todos poderão realizá-lo simultaneamente.

Após a atividade prática lance as seguintes questões:

- ✓ Em qual dos pratos (água quente ou fria) formaram-se bolhas?
- ✓ Em qual das superfícies das folhas formaram-se bolhas?
- ✓ Onde estava esse ar?
- ✓ O que fez com que o ar saísse da folha?

Após a observação do experimento os alunos deverão chegar facilmente à conclusão de que o ar estava presente dentro das folhas e saiu apenas pela superfície inferior no prato com água quente.

**IMPORTANTE:** Para compreender a razão da saída do ar, poderá ser realizada uma atividade interdisciplinar com o professor da disciplina de Física, abordando o tema “dilatação dos gases”. No Portal do Professor (MEC) está disponível o recurso “Dilatação” que trata do tema dilatação dos corpos, com um exemplo comum do dia a dia. Acesse em:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/11879/dilatacao.swf>

*Experimento sugerido 2: “Explorando o impacto do ambiente na germinação e crescimento das plantas”*

Materiais:

- ✓ Muda de plantas (cebolinha, cheiro verde, rúcula)
- ✓ Solo
- ✓ Vasos



- ✓ Água
- ✓ Higrômetro<sup>1</sup>

Passo passo:

- ✓ Plante as mudas de plantas em variados locais, abrangendo ambientes com distintos graus de umidade, incluindo áreas de elevada umidade e locais com níveis mais baixos de umidade.
- ✓ Regue as mudas de plantas com diferentes quantidades de água, sendo 50 ml, 100 ml e 150 ml.
- ✓ Depois de germinarem, meça o crescimento das plantas por aproximadamente 15 dias.
- ✓ Compare os resultados e discuta com a turma como as plantas podem sobreviver em diferentes condições de umidade.

*Experimento sugerido 3: “Explorando a transpiração das plantas sob diferentes temperaturas”.*

Materiais:

- ✓ Plantas de tamanhos semelhantes (Tomate, feijão, girassol...)
- ✓ Recipientes individuais para cada planta
- ✓ Água
- ✓ Termômetro
- ✓ Luminária ou fonte de luz
- ✓ Cronômetro

Passo a passo:

- ✓ Escolha plantas saudáveis e de tamanho semelhante e as coloque em um recipiente individual com solo.
- ✓ Regue as plantas para garantir que todas estejam bem hidratadas
- ✓ Coloque um termômetro próximo às plantas para monitorar a temperatura ambiente.
- ✓ Exponha as plantas à luz usando uma luminária ou mesmo a luz solar. Certifique-se que todas as plantas recebam a mesma quantidade de luz.
- ✓ Marque o início do experimento e registre a temperatura ambiente.
- ✓ Aguarde um período de tempo predeterminado (por exemplo, 1 hora).

---

<sup>1</sup> Caso sua unidade escolar não disponha deste equipamento, sugerimos a construção a partir deste vídeo disponível no youtube® < <https://www.youtube.com/watch?v=B5ORuODdDNs> >

- 
- ✓ Após o tempo corrido, meça a quantidade de água perdida por cada planta. Isso pode ser feito pesando os recipientes individuais antes e depois do experimento.
  - ✓ Registre os dados e analise como a temperatura ambiente afeta a taxa de transpiração das plantas.



### **Vamos conversar? (15 min)**

Discuta com a turma a importância da transpiração para a sobrevivência das plantas e para o equilíbrio do clima. Reúna os alunos para uma discussão sobre os resultados do experimento. Pergunte-lhes o que eles aprenderam sobre a transpiração das plantas e como ela ajuda as plantas a sobreviverem em ambientes com diferentes condições de umidade.



### **Hora da avaliação!**

Peça aos alunos que escrevam um relatório descrevendo os procedimentos, os resultados e o que aprenderam com os experimentos. Isso permitirá que eles reflitam sobre o que aprenderam e como podem aplicar esse conhecimento no futuro. Além disso, você pode pedir aos alunos que criem um pôster, padlet ou uma apresentação de slides para compartilhar suas descobertas com a turma, promovendo assim a aprendizagem colaborativa.



### **Referências Bibliográfica**

BRITTES, A. H. Experiência: Tirando o ar da folha. Disponível em: <http://fisiovegetal2016.weebly.com/2respiraccedilatildeo-vegetal/experimento-sobre-respiracao>. Acesso em: 26 de out. de 2023.



## Capítulo 5. Fotossíntese: para que serve?

A fotossíntese é um processo realizado por seres autótrofos (plantas, cianobactérias e algas) no qual ocorre a conversão de energia luminosa em carboidratos, que servem de alimento para a planta e, além disso, ocorre a liberação de  $O_2$  para a atmosfera.



### Problematização (20 min)

Inicie a aula perguntando aos alunos o que eles sabem sobre fotossíntese. Comece com uma atividade de observação. Leve os estudantes para fora da sala de aula ou use plantas em vasos. Peça que observem as plantas e façam anotações sobre as características das folhas, cores, tamanhos etc. Isso ajudará a despertar o interesse deles e gerar perguntas, como “*Por que as folhas são verdes?*” ou “*Como as plantas crescem?*”. Ainda nessa etapa, você pode utilizar perguntas que incitem os alunos como, “*O que acontecem com a água quando as plantas fazem a fotossíntese?*”, “*Qual a influência do Sol nesse processo?*” “*Se uma planta for colocada em um local sem luminosidade, o que ocorre com ela? Por quê?*”. Peça que os estudantes discutam essas questões em grupos e compartilhem suas ideias e elabore hipóteses.



### Mão na Massa (20 min)

A seguir, estão descritas duas propostas pedagógicas para você escolher de acordo com sua necessidade e realidade escolar. Você pode propor aos alunos que realizem um experimento e/ou simulem situações diversas por meio de um simulador on-line gratuitamente.

**Experimento sugerido: “Revelando os efeitos da luz na produção de Oxigênio”.**

Materiais:

- ✓ Recipiente transparente e incolor.
- ✓ Água
- ✓ Bicarbonato de Sódio
- ✓ Plantas aquáticas e folhas de outras plantas
- ✓ Lâmpada de luz

amarela ou branca. Passo a

passo:

- ✓ Misture duas colheres de chá de bicarbonato de sódio em 1 litro de água





- 
- ✓ Coloque a planta na solução preparada e em um local sem luminosidade e aguarde 20 minutos
  - ✓ Passado o tempo, observe e registre o que aconteceu.
  - ✓ Agora, coloque a planta sob exposição da luz por 20 minutos.
  - ✓ Após o tempo, registre suas observações.

Você pode usar também um simulador para estudar o desenvolvimento das plantas em diferentes condições de temperatura, luz, fotoperíodo, umidade de solo e do ar e acidez do solo.

Acesse: <https://www.casadasciencias.org/recurso/6661>

Depois de acessar o site, você precisará fazer o download e para aceder ao simulador, corra a aplicação com o nome “[escolher\\_planta.exe](#)”, que se encontra na mesma pasta deste documento. Para tal basta fazer duplo clique sobre esse ficheiro. Nessa mesma pasta, encontra-se uma folha de cálculo Excel, “[folha\\_de\\_resultados.xls](#)”, que pode usar para registar os resultados dos ensaios.

#### **Indicações úteis para a utilização do simulador:**

1. Para estudar o desenvolvimento da planta virtual faça variar apenas um fator de cada vez. Comece por fazer ensaios para determinar quais as condições de amplitude térmica, intensidade luminosa, fotoperíodo, humidade do solo e do ar e acidez do solo.
2. Teste a temperatura média apenas depois de determinar quais os valores ótimos para os outros fatores.



#### **Pesquise para saber mais... (20 min)**

Peça aos alunos que pesquisem sobre o processo de fotossíntese e apresentem suas descobertas para a turma. Os alunos devem buscar informações que validem ou não as hipóteses colocadas no primeiro passo, além de relacioná-las as observações de seus experimentos.



#### **Vamos conversar? (20 min)**

Discuta com a turma a importância da fotossíntese para a sobrevivência das plantas e para a vida humana. Reúna os alunos para uma discussão sobre os resultados do experimento e/ou simulador. Pergunte-os o que eles aprenderam sobre a fotossíntese e a importância da luz para as plantas.





Destaque como as plantas usam a fotossíntese para “fazer comida” e liberar oxigênio, que é essencial para nós.



### **Hora da avaliação!**

Peça aos alunos que escrevam um relatório descrevendo os procedimentos, os resultados e o que aprenderam com os experimentos. Isso permite que você avalie a capacidade deles de comunicar suas descobertas de maneira clara.



### **Referência Bibliográfica**

ASSUMPÇÃO, J. e ROCHA, V. Observação da liberação de oxigênio como resultado da fotossíntese. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/disciplinabioqbiop/files/2022/06/Experimento-Fotossintese-1.pdf>. Acesso em: 15 de out. 2023.





## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

A Universidade Federal de Mato Grosso ao Instituto de Biociências, minha sincera gratidão pela experiência enriquecedora durante todo esse processo.

Ao PROFBIO UFMT, pela qualidade excepcional do ensino, pelo ambiente de aprendizado estimulante e pela oportunidade de crescer academicamente.