



Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática

GUIA DE TRILHA INTERPRETATIVA

Anelise Franceschetto
Cristiano Roberto Buzatto

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

F815g Franceschetto, Anelise

Guia de trilha interpretativa [recurso eletrônico] / Anelise Franceschetto, Cristiano Roberto Buzatto. – Passo Fundo: EDIUPF, 2024.

13 MB ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).

Inclui bibliografia.

ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecm>.

Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo (UPF), sob orientação do Prof. Dr. Cristiano Roberto Buzatto.

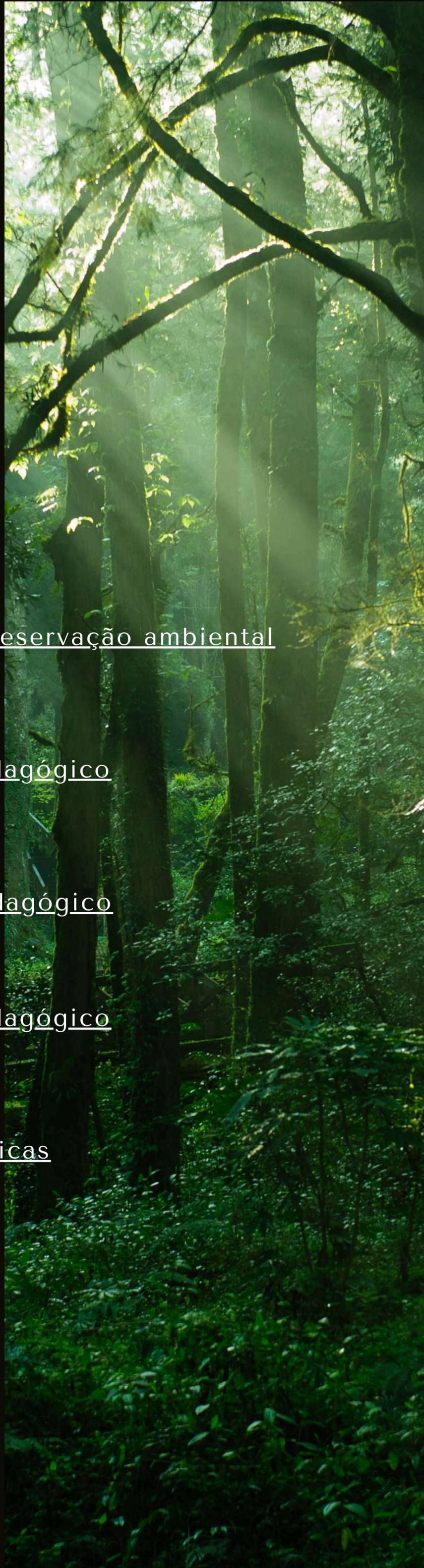
1. Biologia (Estudo médio) - Estudo e ensino. 2. Botânica. 3. Aprendizagem significativa. 4. Meio ambiente - Preservação. 5. Material didático. I. Buzatto, Cristiano Roberto. II. Título. III. Série.

CDU: 372.857

Bibliotecária responsável Juliana Langaro Silveira – CRB 10/2427

ÍNDICE

- 2 Apresentação
- 5 Grupos botânicos e preservação ambiental
- 9 Primeiro momento pedagógico
- 12 Segundo momento pedagógico
- 37 Terceiro momento pedagógico
- 38 Referências bibliográficas
- 39 Apêndices
- sobre os autores



Apresentação

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece dez competências gerais que os estudantes devem desenvolver ao longo de toda sua vida escolar, dentre elas este documento cita que o aluno deve conseguir argumentar com base em fatos e dados reais, para que consiga ter a capacidade de defender ideias com relação a consciência socioambiental e ao consumo local, regional e global, com um posicionamento ético e responsável quanto a si e quanto a sociedade em geral (BRASIL, 2018).

Na botânica, há uma diversidade de conteúdos a serem explorados, dentre os quais destacam-se os cinco principais grupos vegetais: briófitas, licófitas, samambaias, gimnospermas e angiospermas. Esses grupos são extremamente relevantes para a compreensão da biodiversidade vegetal e sua importância para o meio ambiente e a sociedade. Apesar de conviverem cotidianamente com esses grupos, muitos estudantes não os reconhecem ou não compreendem sua importância, o que torna essencial um estudo mais aprofundado sobre o assunto.

Levando em consideração essa realidade, desenvolvemos este produto educacional que está vinculado à dissertação de mestrado profissional intitulada "Trilha interpretativa no ensino de grupos botânicos nos Anos Finais do Ensino Fundamental" de autoria de Anelise Franceschetto com orientação do Professor Dr. Cristiano Roberto Buzatto. Desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo.

Este produto educacional trata-se de um guia de trilha interpretativa, inserido dentro de uma sequência didática, pois entendemos que a sequência didática facilita estruturação das atividades a serem desenvolvidas e a sua aplicação.

Este produto educacional foi desenvolvido dentro da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), onde esta compreende as seguintes etapas: Problematização Inicial (PI). Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AP). Sendo que cada etapa compreende-se da seguinte maneira, segundo Muenchen e Delizoicov (2014, p. 620):

- **Problematização Inicial:** neste momento o professor deve apresentar o assunto em questão, fazendo uso de situações reais ou de meios que os alunos já conheçam através da sua realidade. Os alunos então são desafiados a expor o que pensam sobre tais temas, para que então o professor possa identificar o conhecimento prévio que o discente possui sobre o tema. A problematização pode acontecer em duas direções, instigar o aluno a expor o que sabe sobre o assunto com base em seus aprendizados anteriores e por outro lado, incentivar o aluno a ver o assunto como um problema a ser resolvido, fazendo com que ele sinta a necessidade de aprender conceitos que ainda não possui sobre o tema em questão. Portanto, o objetivo desse passo é fazer com que o aluno desenvolva uma visão mais geral sobre o assunto e sinta a necessidade de obter mais conhecimento sobre tal.

- **Organização do conhecimento:** nesse momento o professor trabalha os conhecimentos científicos sobre o assunto já tratado na Problematização Inicial. Neste momento o aluno deve ser desafiado a resolver questões e problemas que o estimulem a refletir sobre o tema, para tal o professor pode utilizar de diferentes metodologias como: exposição, formulação de questões, texto para discussões, trabalho extraclasse, revisão e destaque dos aspectos fundamentais, experiências, entre outros.

· Aplicação do conhecimento: é o momento da sistematização do conhecimento, onde o discente deverá ser capaz de utilizar o conhecimento em situações reais a fim de resolver problemas utilizando do conhecimento científico que obteve anteriormente.

Partindo do pressuposto de que os discentes não possuem interesse em aprender sobre as plantas, devido a alguns motivos, como: distância evolutiva entre as plantas e os animais e a nomenclatura utilizada para nomear as partes do corpo/planta (GIUDICELLI, JOHN; DORNELLES, 2021 p. 272-274). Nesta sequência didática e durante a execução da trilha interpretativa é possibilitado ao estudante refletir sobre a importância dos grupos botânicos, bem como, da sua preservação, observando que as plantas fazem parte de diversas relações ecológicas na natureza.

Este produto educacional tem como objetivo abordar os grupos botânicos (briófitas, licófitas, samambaias, gimnospermas e angiospermas) e a sua importância a partir dos exemplares de cada grupo e da realidade que os estudantes estão inseridos, possibilitando que os mesmos possam identificar e diferenciar cada grupo e compreender a importância de cada um deles dentro do ecossistema que está inserido.

Este material está organizado de forma concisa, onde cada atividade foi pensada para auxiliar o estudante na construção do conhecimento e auxiliar o professor na promoção do ensino de Botânica na realidade escolar.

Ao professor de Ciências/Biologia, este produto educacional, como já citado, foi elaborado a luz da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, abordando os seguintes temas: preservação ambiental, grupos botânicos (briófitas, licófitas, samambaias, gimnospermas e angiospermas) e seus órgãos vegetativos e reprodutivos, polinização e dispersão, visando o diálogo entre o professor e aluno no sétimo ano do Ensino Fundamental. É importante salientar que esse material está disponível de forma livre, online e gratuita, para que os professores possam utilizar, adaptando a sua realidade.

Este material é de livre acesso e está disponibilizado nos seguintes endereços:

- Portal EduCapes ([link](#))
- Site do programa ([link](#))
- Site de produtos educacionais do programa ([link](#))

Grupos botânicos e preservação ambiental

Para iniciar o desenvolvimento dessa sequência didática, é necessário que você, professor, faça um levantamento dos conhecimentos prévios sobre o tema. Para isso, sugerimos a aplicação do questionário abaixo:

ATIVIDADE 1 - Aplicação do questionário

QUESTIONÁRIO - GRUPOS BOTÂNICOS E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

1- Você já deve ter percebido que existem plantas de diversos tamanhos, formas e em diferentes lugares. Você sabe o motivo pelo qual as plantas são diferentes umas das outras? Justifique.

2- As plantas são classificadas em grupos botânicos. Você conhece algum desses grupos botânicos: briófitas, licófitas, samambaias, gimnospermas, angiospermas?

SIM

NÃO

Se sim, qual(is)?

3- É importante preservarmos o meio ambiente? Justifique.

4- Se as plantas deixassem de existir, você acha que o clima e os animais seriam afetados?

SIM

NÃO

Por quê?

5- Você acha que as folhas que as plantas perdem e caem ao chão são apenas sujeira e devem ser varridas ou com o passar do tempo elas se transformam em adubo para o solo?

São sujeira e devem ser varridas.

Se transformam em adubo para o solo.

“

Ei professor!

A partir das respostas dadas pelos estudantes no questionário, é possível utilizá-las durante a aplicação de toda a sequência didática, com o intuito de proporcionar ao estudante a construção de novos conceitos e se defrontar com suas concepções antigas.

Grupos botânicos e preservação ambiental

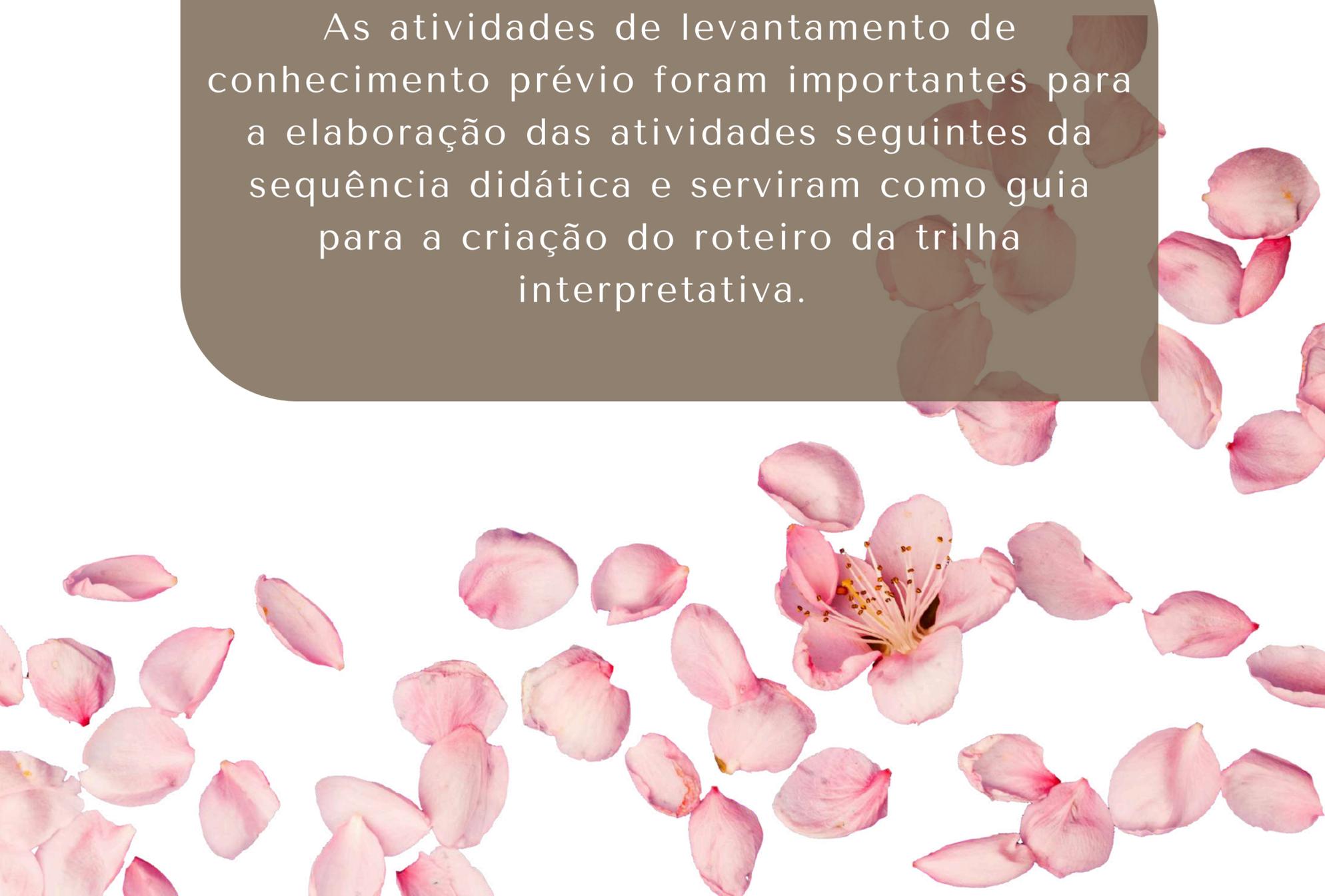
ATIVIDADE 2 - Levantamento de conhecimentos prévios sobre Botânica e Grupos Botânicos

Professor, para realizar um levantamento dos conhecimentos prévios dos discentes sobre o que entendem sobre a palavra "Botânica", você pode escrever no centro do quadro a palavra "Botânica" e solicitar a turma que digam o que acham que essa palavra significa ou o que essa ciência estuda.

Para realizar um levantamento dos conhecimentos prévios sobre exemplares que os discentes conhecem de plantas, você, professor, pode escrever no centro do quadro a palavra "Botânica" e solicitar que cada aluno da turma vá até o quadro e escreva o nome de um ou dois exemplares de plantas que conhecem.

7

As atividades de levantamento de conhecimento prévio foram importantes para a elaboração das atividades seguintes da sequência didática e serviram como guia para a criação do roteiro da trilha interpretativa.





Dica!

Esta atividade pode ser realizada com o auxílio da ferramenta online Mentimeter.

Sobre o Mentimeter

O Mentimeter é uma plataforma online gratuita onde é possível criar slides interativos e nuvens de palavras, possibilitando uma maior interação entre o professor e os alunos. Para acessar basta fazer o cadastro ou acessar via conta Google ou Facebook.

Link de acesso:

<https://www.mentimeter.com/pt-BR>

Primeiro momento pedagógico

Problematização inicial

Neste momento as atividades foram elaboradas dentro do Primeiro Momento Pedagógico, onde o professor deve apresentar o assunto em questão, fazendo uso de situações reais ou de meios que os alunos já conheçam através da sua realidade. Os alunos então são desafiados a expor o que pensam sobre tais temas, para que então o professor possa identificar o conhecimento prévio que o discente possui sobre o tema.

ATIVIDADE 3 - Filme "Lórax: em busca da Trúfula perdida"

Iniciamos a etapa da Problematização Inicial com a exibição de dois trechos do filme "Lórax: em busca da Trúfula perdida". Que irão proporcionar a turma uma reflexão sobre o tema da Preservação Ambiental e sobre a importância das plantas para o meio ambiente.



Sinopse do Filme

A trama é edificante e envolvente: numa cidade toda de plástico, um garoto decide encontrar uma árvore para dar de presente à menina pela qual está apaixonado. O que descobre é que ele, sua família, amigos e comunidade vivem numa quase prisão em que tudo é falso. Do lado de fora, no mundo real, há apenas ruínas, escuridão e abandono. Lá mora o homem que seria o responsável por aquele cenário, alguém que em nome da ganância teria colocado tudo a perder, apesar dos constantes avisos do Lórax, o guardião da floresta. Se antes ali era uma mata de trúfulas – árvores encantadoras de cores brilhantes – com animais, riachos e frutas, agora só restam cinzas, poeiras e solidão. E caberá ao menino reverter aquela situação, contanto com isso com a ajuda da avó e da namorada para não só descobrir como salvar o mundo em que vivem como também para conscientizar a população local que o consumismo desenfreado e as modernidades tecnológicas precisam ser evitadas, ou então o preço a ser pago por estas comodidades será alto demais.

O filme em sua íntegra está disponível nas principais plataformas de áudio e vídeo.

Para a exibir para a turma, foram selecionados dois trechos do filme:

Trecho 1

Trata-se da música inicial do filme, onde mostrava como era a cidade de "Thneedville", cidade a qual se passa o filme, nesta cidade não há natureza, não há ar puro e a população não se importa com a poluição.

Link de acesso: https://www.youtube.com/watch?v=u_3O8ALTMGc&list=LL&index=2

Trecho 2

Trata-se de um resumo de como todas as árvores que existiam naquele lugar foram derrubadas e da "corrida" do personagem Ted em buscar pela última semente de Trúfula (árvore do filme) para plantar no centro da cidade de Thneedville.

Link de acesso: <https://www.youtube.com/watch?v=93TKJlzYARI&list=LL&index=3>

Primeiro momento pedagógico

Problematização inicial

ATIVIDADE 3 - Filme "Lórax: em busca da Trúfula perdida"

Após a turma assistir aos dois trechos do filme, divida a turma em pequenos grupos e então explique que cada grupo irá receber perguntas relacionadas aos dois trechos do filme assistidos. Estas perguntas servirão de fio condutor para um pequeno debate que cada grupo irá realizar internamente, sendo que devem responder as perguntas de maneira conjunta.

Perguntas norteadoras para o debate

PERGUNTAS - TRECHO 1

1) Thneedville é a cidade onde se passa o filme "Lórax: em busca da trúfula perdida". É uma cidade feita totalmente de plástico, sem natureza, ou seja, sem animais e árvores. Você gostaria de viver em uma cidade assim? Por quê?

2) Para ter ar limpo em Thneedville, a população precisa comprá-lo. Qual relação você acha que a falta de ar puro tem com não existir natureza na cidade?

PERGUNTAS - TRECHO 2

1) A mãe do Ted menciona que não sabe para que as árvores servem. Discuta com seu grupo e diga qual a importância que as árvores possuem.

2) Após o Umavezildo derrubar a última árvore, o ambiente mudou e os animais foram embora. Por qual motivo você acha que isso aconteceu?

3) O que aconteceu com o ambiente após Ted plantar a primeira semente de Trúfula?

Primeiro momento pedagógico

Problematização inicial

ATIVIDADE 3 - Filme "Lórax: em busca da Trúfula perdida"

Após cada grupo ter realizado o debate e respondido as perguntas condutoras, solicite que cada grupo escolha um representante que irá expor as ideias do grupo para a turma toda, gerando um debate entre todos os alunos da turma.

EI PROFESSOR!

Neste momento é importante que você auxilie os alunos na exposição das suas ideias, realizando perguntas e trazendo as respostas que os alunos deram nas atividades de levantamento de conhecimento prévio, afim de proporcionar que a turma vá construindo de forma conjunta novas ideias sobre a preservação ambiental.

Dúvidas que podem surgir nesta atividade

a) Como a população da cidade de "Thneedville" se alimentava, se não existia natureza na cidade?

Professor, você pode abordar neste momento a importância das plantas na alimentação humana e dos animais, bem como, quais são os principais produtos que utilizamos todos os dias que são produzidos a base das plantas.

b) As plantas tem alguma relação com a escassez de chuva ou com o excesso dela?

Professor, você pode esclarecer para a turma que associado com outros fatores, as plantas influenciam sim na quantidade de chuvas em algumas regiões do país, pois são responsáveis também pela produção de umidade. Utilize também o exemplo de como uma área que é arborizada possui uma temperatura mais amena do que uma área que não possui arborização.

Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

A partir desse momento as atividades desenvolvidas foram planejadas de acordo com o Segundo Momento Pedagógico, onde o professor trabalha os conhecimentos científicos sobre o assunto já tratado na Problematização Inicial. Neste momento o aluno deve ser desafiado a resolver questões e problemas que o estimulem a refletir sobre o tema.

Algumas atividades desenvolvidas nesta etapa, utilizaram como base a Apostila Aprende Brasil, pois a escola onde esta sequência didática foi aplicada faz uso do ensino apostilado.

ATIVIDADE 4 - Grupos botânicos

Nesta atividade os alunos irão aprender sobre todos os Grupos Botânicos - briófitas, licófitas, samambaias, gimnospermas e angiospermas – sendo que as informações a serem apresentadas para os alunos são as seguintes: exemplos em fotos e exemplares reais de cada grupo, transporte de nutrientes, reprodução e local de ocorrência. No grupo botânico das pteridófitas, é interessante citar que este grupo está mudando sua nomenclatura e que será dividido em samambaias e licófitas.

12

DICA

Levar nesta aula exemplares físicos de cada grupo, pois isto facilita com que os alunos façam uma correlação com o nome do grupo botânico e o exemplar real.



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 4 - Grupos botânicos

Antes de iniciar a apresentação de slides, procure questionar a turma sobre as plantas como um geral, podendo sempre trazer o conhecimento prévio que os alunos demonstraram ter.

Sugestões de perguntas:

- 1) Todas as plantas que existem são iguais?
- 2) Quais são as principais diferenças que vocês notam entre elas?
- 3) Existem plantas que são mais importantes do que outras?
- 4) Todas plantas precisam das mesmas condições ambientais para sobreviver?

Os slides estão disponíveis no link:

[Clique aqui para ter acesso aos slides](#)

Ao fim da exposição das características de cada grupo botânico, solicite a turma que realize algumas atividades sobre o assunto.

Sugestões de atividades encontram-se no [Apêndice A](#)



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 5 - Quadro comparativo dos grupos botânicos

Escreva no quadro da sala de aula, em colunas o nome de cada Grupo Botânico e solicite a turma que lhe auxilie para completar o quadro com as seguintes informações sobre cada grupo: tipo de transporte de nutrientes, esquema da reprodução e exemplos de cada grupo.

Exemplo:

BRIÓFITAS	PTERIDÓFITAS (Licófitas + Samambaias)	GIMNOSPERMAS	ANGIOSPERMAS
Tipo de transporte de nutrientes: célula a célula, não possui vasos condutores de seiva; Reprodução: através de esporos, necessita de água/ambientes úmidos para se reproduzir; Exemplos: musgos, antóceros, hepáticas, entre outros.	Tipo de transporte de nutrientes: possui vasos condutores de seiva; Reprodução: através de esporos, não necessita viver em ambientes úmidos para se reproduzir; Exemplos: avenca, cavalinha, xaxim, samambaias, entre outros.	Tipo de transporte de nutrientes: possui vasos condutores de seiva; Reprodução: Estróbilos masculinos: grãos de pólen (masculino) – Estróbilos femininos: oosfera (feminino) – Grão de pólen + oosfera = Fecundação – após a fecundação forma o embrião que fica dentro da semente; Exemplos: pinheiros, cicas, ciprestes, <u>Ginkgo biloba</u> , entre outros.	Tipo de transporte de nutrientes: possui vasos condutores de seiva; Reprodução: é na flor onde são produzidos os grãos de pólen (masculino) e os óvulos (feminino), após a fecundação ocorre a formação da semente, que pode ou não estar envolvida por um fruto. Exemplos: laranjeira, gérbera, margarida, ipê, entre outros



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 6 - Polinização e dispersão

Nesta atividade serão abordados os assuntos de polinização e dispersão, diferenciando cada um e abordando os principais tipos de polinização, sendo eles: polinização por insetos, polinização pelo vento, polinização por pássaros e polinização por morcegos, e os tipos de dispersão, sendo eles: dispersão pela água, pelo vento, por animais e por estruturas que aderem aos pelos e roupas.

Os slides estão disponíveis:

[Clique aqui para ter acesso aos slides](#)

Após finalizar as explicações sobre o tema, solicite a turma que se divida em pequenos grupos de 3 ou 4 estudantes, onde cada grupo irá jogar o "Jogo da Memória da Polinização e Dispersão". Os alunos devem encontrar o par que é formado pelo nome do tipo de dispersão ou o tipo de polinização e a imagem que o represente. O aluno que encontrar mais pares vence o jogo.

Jogo da memória da
Dispersão e Polinização
encontra-se no
[Apêndice B](#)



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 6 - Polinização e dispersão

Dica:

Professor, você pode utilizar o Kahoot para elaborar um jogo de perguntas e respostas sobre o tema.

Sobre o Kahoot

É uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas. Seus jogos de aprendizado, "Kahoots", são testes de múltipla escolha que permitem a geração de usuários e podem ser acessados por meio de um navegador da Web ou do aplicativo Kahoot.

Link de acesso: [Kahoot](#)

16

Dica:

Professor, caso ache interessante você pode dar um pequeno prêmio para os ganhadores.

Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 7 - Órgãos vegetativos

Nesta atividade serão abordados os órgãos vegetativos das plantas, sendo eles: raiz, caule e folhas.

Será trabalhado os seguintes assuntos sobre os órgãos vegetativos: funções e adaptações de cada órgão vegetativo. Este assunto pode ser trabalhado com o auxílio dos slides abaixo:

Os slides estão disponíveis no link:

[Clique aqui para ter acesso aos slides](#)

Sugestão de aula prática sobre o processo de Transpiração no Apê A



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 8 - Trilha interpretativa

Ei Professor!

É nesta atividade que você irá relembrar todos os assuntos trabalhados até aqui, e ainda, poderá utilizar dos exemplos que os alunos citaram na Atividade 2 desta sequência didática, afim de elaborar um roteiro de assuntos, bem como, para escolher um local para realizar a Trilha Interpretativa com seus alunos.

As trilhas interpretativas são consideradas uma aula em um espaço educativo não formal, que podem ser divididos em duas categorias: Espaços educativos não formais que se localizam em Instituições, como jardins botânicos, zoológicos, planetários, entre outros; e Espaços educativos não formais que são Não Institucionais, como: parques, praças, cavernas, lagos entre outros (JACOBUCCI, 2008).

As aulas realizadas em espaços educativos não formais promovem no estudante o desenvolvimento de habilidades que os deixam autônomos no seu processo de construção de conhecimento, promove a sociabilidade, responsabilidade, além de desenvolver habilidades de trabalho e cooperação em grupo.



Segundo momento pedagógico

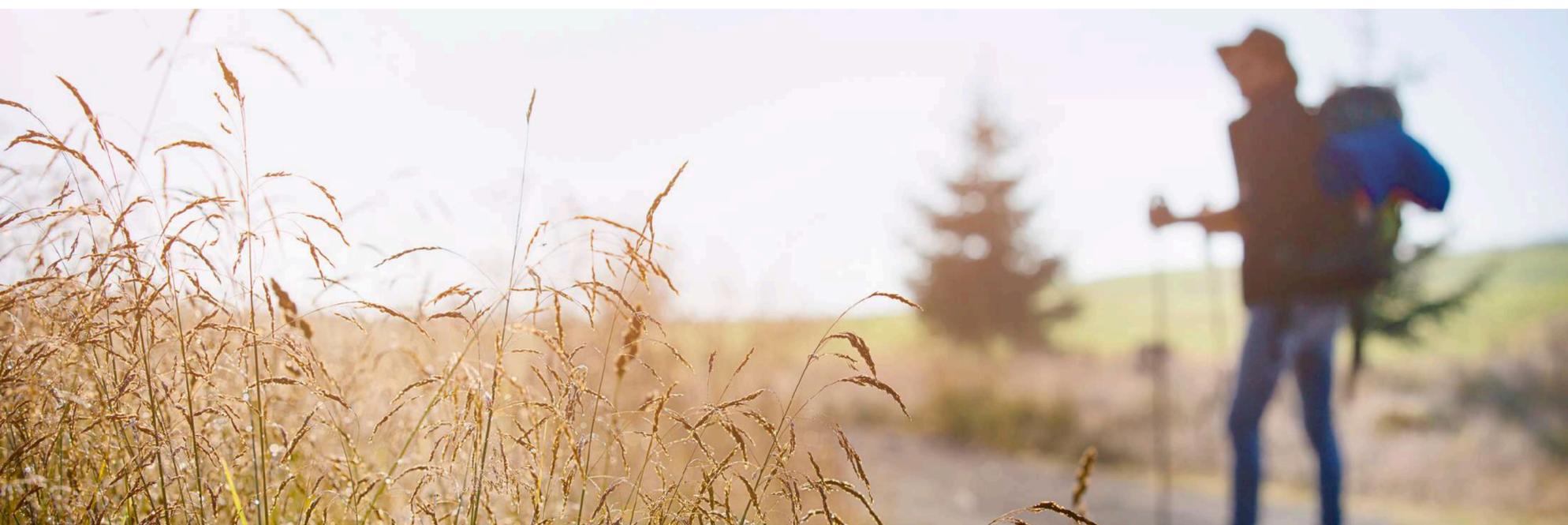
Organização do conhecimento

ATIVIDADE 8 - Trilha interpretativa

Professor, para realizar esta atividade, é necessário que você escolha uma área verde, pode ser um fragmento de mata que seja próximo a escola e você possa levar seus alunos, uma praça, parque ou qualquer outro local que haja uma área verde com exemplares dos grupos botânicos, para que você possa mostrar aos alunos as diferenças entre cada um deles, e abordar assuntos como: relações ecológicas que as plantas possuem entre elas e com animais, importância da preservação das plantas, exemplos de polinização e dispersão e adaptações que as plantas possuem para viver no local em que habitam.

19

A trilha interpretativa realizada tinha um trajeto de 1,42 km (ida e volta), se iniciando na frente da escola, passando por um fragmento de mata, uma plantação de trigo, uma área úmida de banhado, cachoeira e por fim em uma barragem. O percurso da trilha contou com nove paradas.



Escolha do local

Professor!

Todo e qualquer lugar pode ser escolhido para ser um local de ensino, a maioria dos espaços de educação não formal oferece um grande potencial que não é explorado.

Para a realização desta trilha sugerimos que você procure um local no entorno de sua escola ou no município, o qual possua ambientes heterogêneos, com locais preservados e não preservados, se possível com ambiente úmidos, como riachos, lagos ou banhados e ainda com locais de beleza cênica.

Ao escolher um local para a realização da trilha é importante você tomar alguns cuidados.

Visite o local antes de levar sua turma;
Observe qual o melhor horário para a visita;
Verifique a segurança do local;
Oriente os alunos quanto a maneira de se portar e quanto a vestimenta que devem usar no dia da realização da trilha.

20

As paradas a seguir são sugestões de assuntos a serem trabalhados em cada uma delas, podendo ser adaptadas ao local escolhido, região e estação do ano.



Passo-a-passo da trilha interpretativa

Parada 1

Esta parada pode ser realizada às margens da floresta, próximo à estrada e nela podem ser abordados os seguintes assuntos:

a) Dispersão: Neste ambiente é comum a ocorrência de várias espécies exóticas, entre elas a "mamona". Esta espécie é conhecida por seus frutos, que possuem uma estrutura para espinescente que serve para grudar nos pelos dos animais ou roupas, sendo uma forma de facilitar sua dispersão.

b) Diversidade das Angiospermas: Observar a ocorrência de espécies arbóreas (por ex. pitangueira, etc) e de pequenas plantas floridas à beira da estrada. Desta forma, os alunos poderão observar que dentro do mesmo grupo botânico existe uma variedade de tamanhos das plantas.

c) Curiosidade sobre a planta conhecida popularmente como "mamona", de nome científico Ricinus communis: Os frutos dessa planta são muito utilizadas pelas crianças para brincadeiras, pois grudam nas roupas quando jogadas. Porém, é importante alertar aos alunos que nunca devem ingerir as sementes de mamona, pois são tóxicas e dependendo da quantidade ingerida pode até levar uma pessoa à morte.



Passo-a-passo da trilha interpretativa

Parada 2

Esta parada se localiza ainda à beira da estrada e nela pode continuar a ser abordado tema dispersão, porém de plantas herbáceas. Para isso, verifique a presença de duas plantas muito conhecidas dente-de-leão (Taraxacum officinale) e picão (Bidens alba). Estas duas espécies realizam a sua dispersão pelo vento (anemocórica) e através dos pelos dos animais ou roupas dos seres humanos (zoocórica), respectivamente.

Parada 3

Dentro do fragmento florestal, podem ser abordados os seguintes assuntos:

a) Reprodução e local de ocorrência das samambaias: Observar atrás das folhas das samambaias a formação dos soros (conjunto de estruturas responsáveis pela produção de esporos) que são a estrutura reprodutiva dessas plantas. É importante lembrar que as samambaias necessitam de locais úmidos para a sua reprodução.

b) Identificação de plantas que a turma conheça: Alguns alunos conhecem algumas plantas de sua vivência. Muitas espécies comestíveis como as árvores frutíferas ou até mesmo herbáceas comestíveis podem ser comuns aos alunos. Explore esse conhecimento!

c) Relação ecológica das plantas com as insetos: Observar um formigueiro, então explicar aos alunos que as folhas que as formigas cortam e levam para o formigueiro, não é para a sua própria alimentação, mas sim, para alimentar um fungo que elas cultivam dentro do seu ninho e que posteriormente elas se alimentam do fungo.

“

Ei professor!

É importante valorizar o conhecimento popular que os alunos possuem sobre as plantas, questionando-os e demonstrando interesse sobre o que eles já sabem sobre o assunto.

Passo-a-passo da trilha interpretativa

Parada 4

Esta parada ainda dentro do fragmento florestal, nela pode ser abordado o tema "descarte incorreto de lixo". Infelizmente a realidade de muitos fragmentos florestais, principalmente aqueles próximos aos ambientes urbanos, são locais de despejo de resíduos de forma inconsciente. Os alunos devem observar que em alguns trechos da trilha localizada dentro da mata podem ter lixo jogado ao chão. Neste momento, abordar o assunto do descarte incorreto de resíduos. É importante destacar que aquele resíduo demoraria muitos anos para se decompor e que enquanto isso aconteça, ele continuará poluindo o ambiente. Aproveite este momento para falar da importância de se descartar o lixo da forma correta!

Parada 5

Última parada localizada dentro do fragmento florestal, abordar sobre a reprodução e local de ocorrência das Briófitas. O interior das florestas ou fragmentos florestais retém muita umidade. Neste ambiente, localizar um tronco de árvore caído ou áreas onde ocorram musgos. Recordar os alunos sobre essas espécies e observar se essas plantas estão férteis, com suas estruturas reprodutivas. Ainda, reforçar que essas plantas necessitam viver em ambientes mais úmidos pois necessitam de água para sua reprodução e alimentação.



Passo-a-passo da trilha interpretativa

Parada 6

Esta parada pode ser realizada em uma plantação de cultura anual, como trigo, por exemplo. Neste ambiente pode ser abordados os seguintes assuntos:

- a) Polinização: As plantações de trigo, milho, soja, entre outros, não possuem flores chamativas para os insetos e pássaros. Alguns estudantes recordarão que a polinização destas plantações acontece através de fatores abióticos, como o vento (ex. trigo e milho) ou serem autopolinizadas (ex. soja).
- b) Dispersão de sementes. A transição floresta/lavoura, muitas vezes é caracterizada pela presença de lianas. Existem várias espécies da família dos ipês (Bignoniaceae) que possuem frutos com casca áspera e que são conhecidas popularmente como pente-de-macaco (*Amphilophium crucigerum*). Ao abrir esses frutos que contém centenas de sementes, os alunos poderão observar que as sementes desta liana possuem uma película em seu entorno, como se fosse uma "asa", semelhante às sementes dos ipês. Esta semente alada é dispersa facilmente pelo vento com o auxílio da película que fica em seu entorno.
- c) Curiosidade sobre o pente-de-macaco. Esta espécie é uma liana, ou seja, ela cresce apoiando-se sobre outras espécies, principalmente árvores, para alcançar o topo das florestas em busca de luminosidade. Ela é conhecida como pente-de-macaco, pois já foi visto macacos escovando seus pelos com a casca áspera dos frutos que, antigamente, esses frutos eram usados para pentear cabelos também!



Passo-a-passo da trilha interpretativa

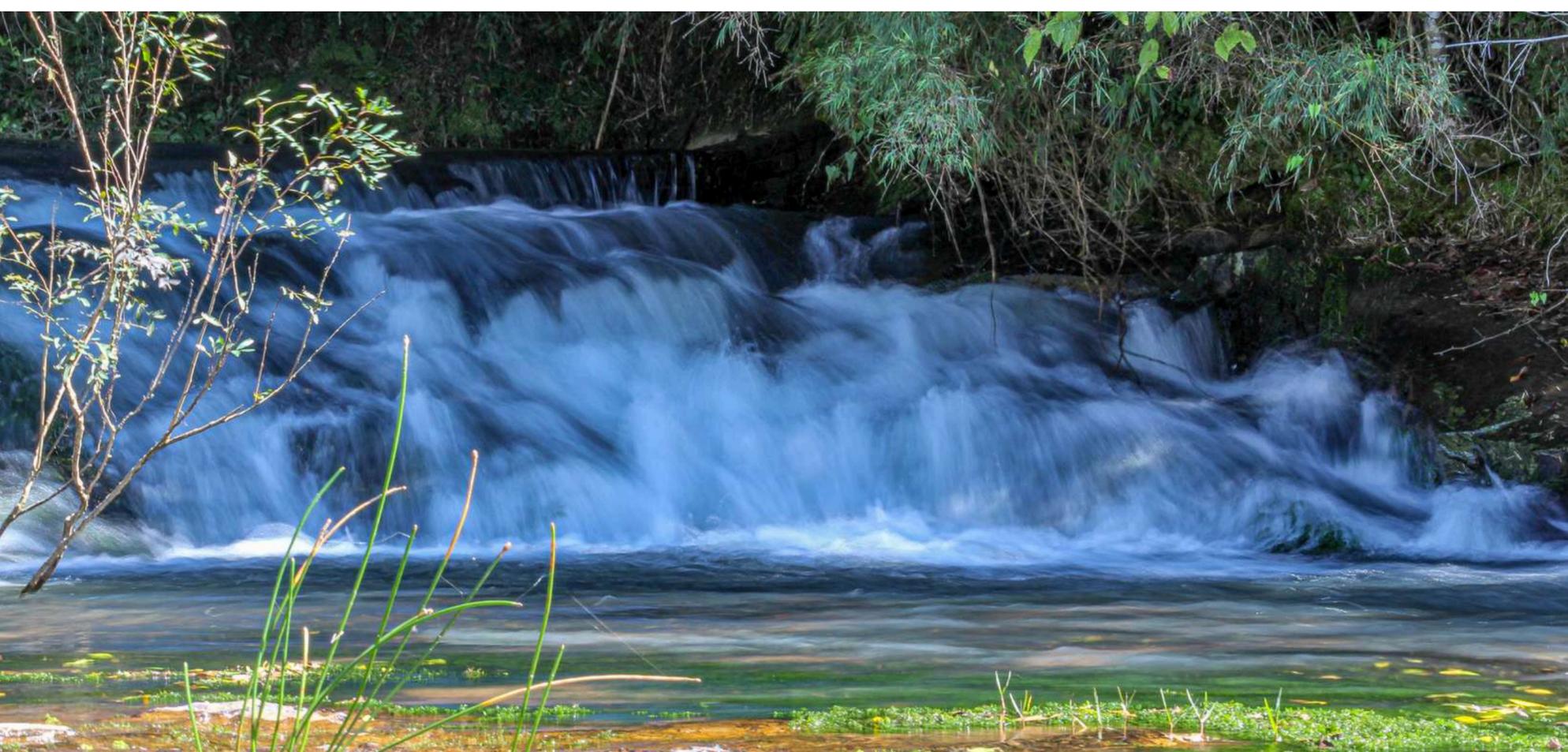
Parada 7

Este ponto deve estar localizado junto a um ambiente úmido como um pequeno riacho e um banhado, por exemplo. Neste local poderão ser abordados os seguintes assuntos:

a) Mata ciliar: É importante que haja vegetação no entorno dos rios, para evitar a erosão do solo para dentro dos rios.

b) Adaptações das plantas para viverem em ambientes diferentes: As plantas que vivem em ambiente úmidos possuem adaptações em seus órgãos vegetativos para viver naquele local.

c) Conhecimento popular dos alunos: Poderão surgir conhecimentos populares ou empíricos que podem gerar discussões entre a turma. Por exemplo, ao avistar uma flor, uma aluna comentou que aquela planta era conhecida por ela e sua família como "flor-da-cobra", pois era comum observar cobras próximo aquelas flores. Outro aluno comentou que a planta chamada de "picão" (Bidens alba) é comestível, e ainda, ao observar uma árvore de amora (Morus nigra), outro aluno comentou que o chá daquela planta era bom para diabetes.





Ei professor!

Sempre que um aluno trouxer um conhecimento empírico sobre algum tema que está sendo trabalhado, é importante que você verifique a veracidade da informação.

Se necessário realize a divulgação da informação correta posteriormente.

Trabalhe a divulgação científica!

Passo-a-passo da trilha interpretativa

Parada 8

Ainda próximo a um ambiente úmido (cachoeira, barranco ou algo semelhante), abordar os seguintes assuntos:

a) Samambaias e licófitas: observar uma samambaia e/ou uma licófitas, destacando as estruturas reprodutivas atrás das folhas macroscópicas de samambaia ou nas axilas das folhas minúsculas das licófitas. Os alunos poderão perceber a relação dessas plantas com a umidade e que samambaias podem alcançar tamanhos consideráveis devido ao local possuir bastante umidade, já que a planta tem preferência por habitar ambientes úmidos.

b) Angiospermas e Briófitas: Observar neste local a grande quantidade de musgos e de plantas floridas (isso pode variar de acordo com a estação do ano).



Passo-a-passo da trilha interpretativa

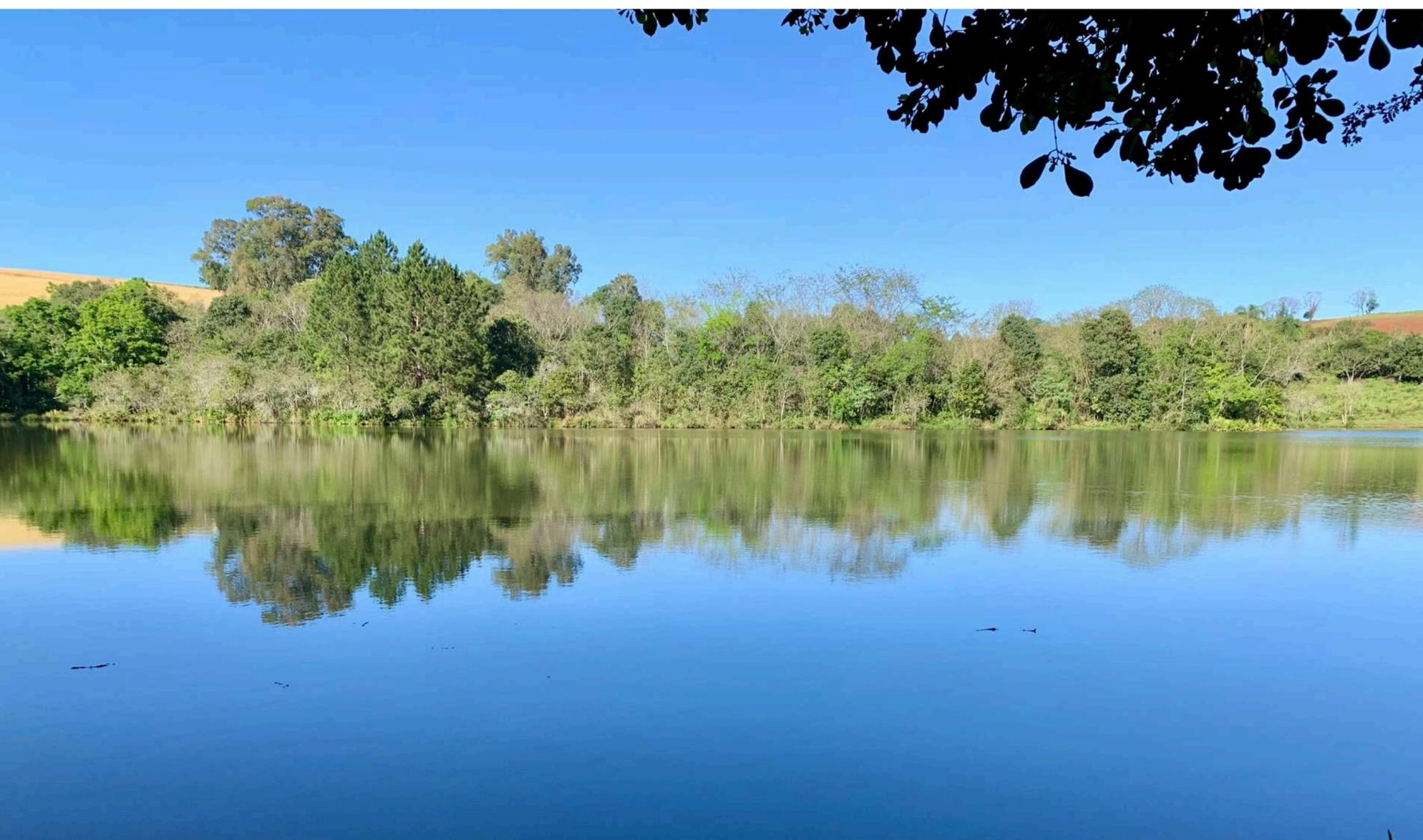
Parada 9

A última parada poderá ser realizada na beira de um rio, lago, ou barragem. Neste local poderão ser abordados os seguintes assuntos:

a) Gimnospermas: Observar se neste local ocorrem espécies de Gimnospermas (nativas ou exóticas) e comentar sobre suas características, origem e dispersão.

b) Importância das plantas para a preservação dos ambientes aquáticos: Destacar o papel das espécies vegetais no controle de erosão das margens de rios, da filtragem de sedimentos e manutenção da qualidade da água.

c) Histórias sobre o local: Consultar se os alunos já conhecem aquele local e pedir para que socializem. Alguns alunos podem contar as histórias daquele local, a partir de vivências e de histórias contadas por familiares.





Ei professor!

Ao finalizar todas as paradas de sua trilha, relembre à turma todos os assuntos que foram abordados durante a trilha, os grupos botânicos que foram observados e o nome dos exemplares que foram vistos pelo caminho.

Segundo momento pedagógico

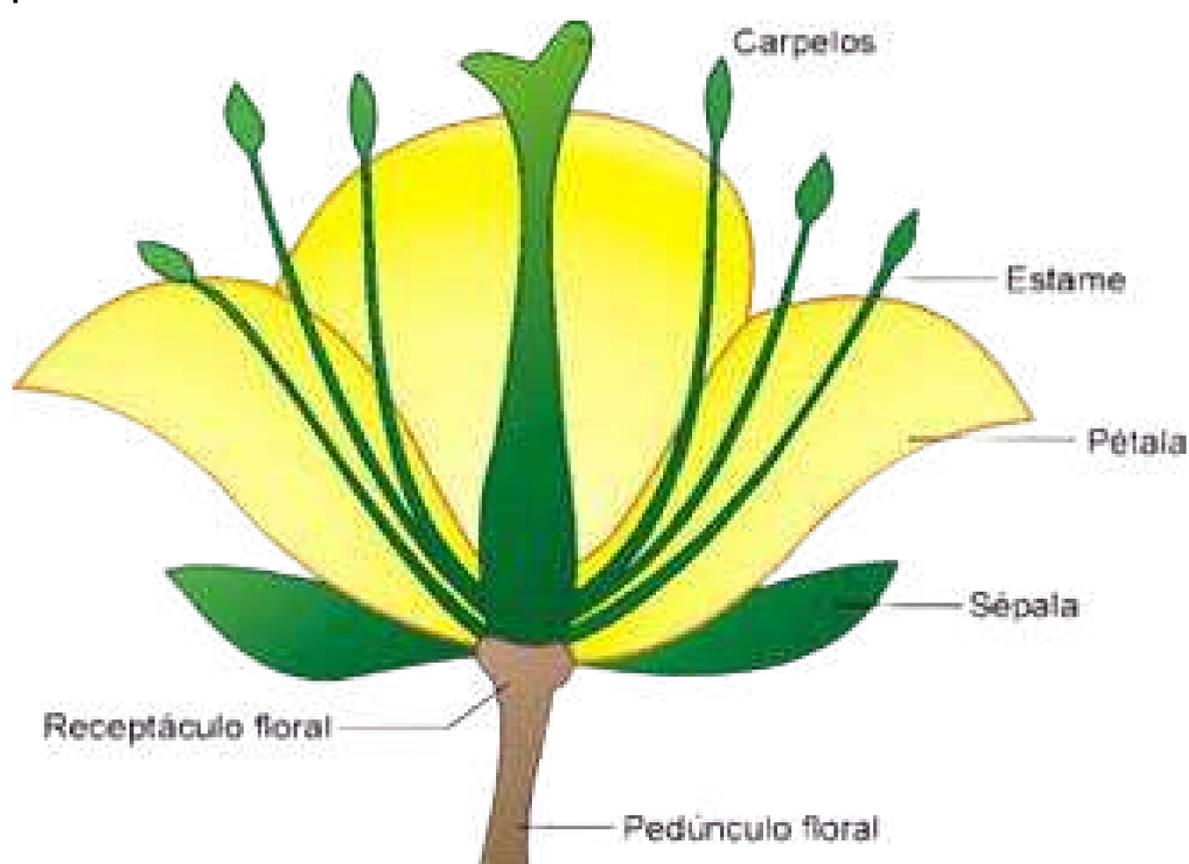
Organização do conhecimento

ATIVIDADE 9 - Aula prática sobre flores

Para a realização desta atividade, solicite aos alunos que tragam flores para a aula. Caso prefira, você mesmo pode levar flores para todos os alunos da turma, assim todos os alunos terão o mesmo material para a realização da aula prática. Caso opte, por solicitar aos alunos que tragam flores de casa, cada aluno da turma terá um tipo de flor diferente, fazendo com que requeiram mais de sua atenção, caso a flor que tenham trazido seja diferente do exemplo que será trazido nesta aula prática.

Inicie a aula explicando aos alunos que as flores são as estruturas reprodutivas das Angiospermas e relembre a turma sobre como acontece a fecundação das flores, processo que os alunos já aprenderam na aula sobre Polinização.

Após esta breve explicação, desenhe no quadro uma representação de uma flor, indicando todas as suas partes - sépalas, pétalas, estames e carpelo (ovário, estilete e estigma) - explicando a função de cada uma dessas partes.



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 9 - Aula prática sobre flores

Após explicar com o auxílio da representação esquemática as partes da flor, pegue um exemplar de uma flor e com o auxílio de uma pinça, vá retirando cada uma das partes da flor e mostre a turma e relembre a função de cada uma de suas partes. Ao terminar, explique a turma que eles irão fazer a mesma coisa que você, irão separar cada uma das partes da flor, e após irão colar no caderno com o auxílio de uma fita e identificar cada uma das partes.

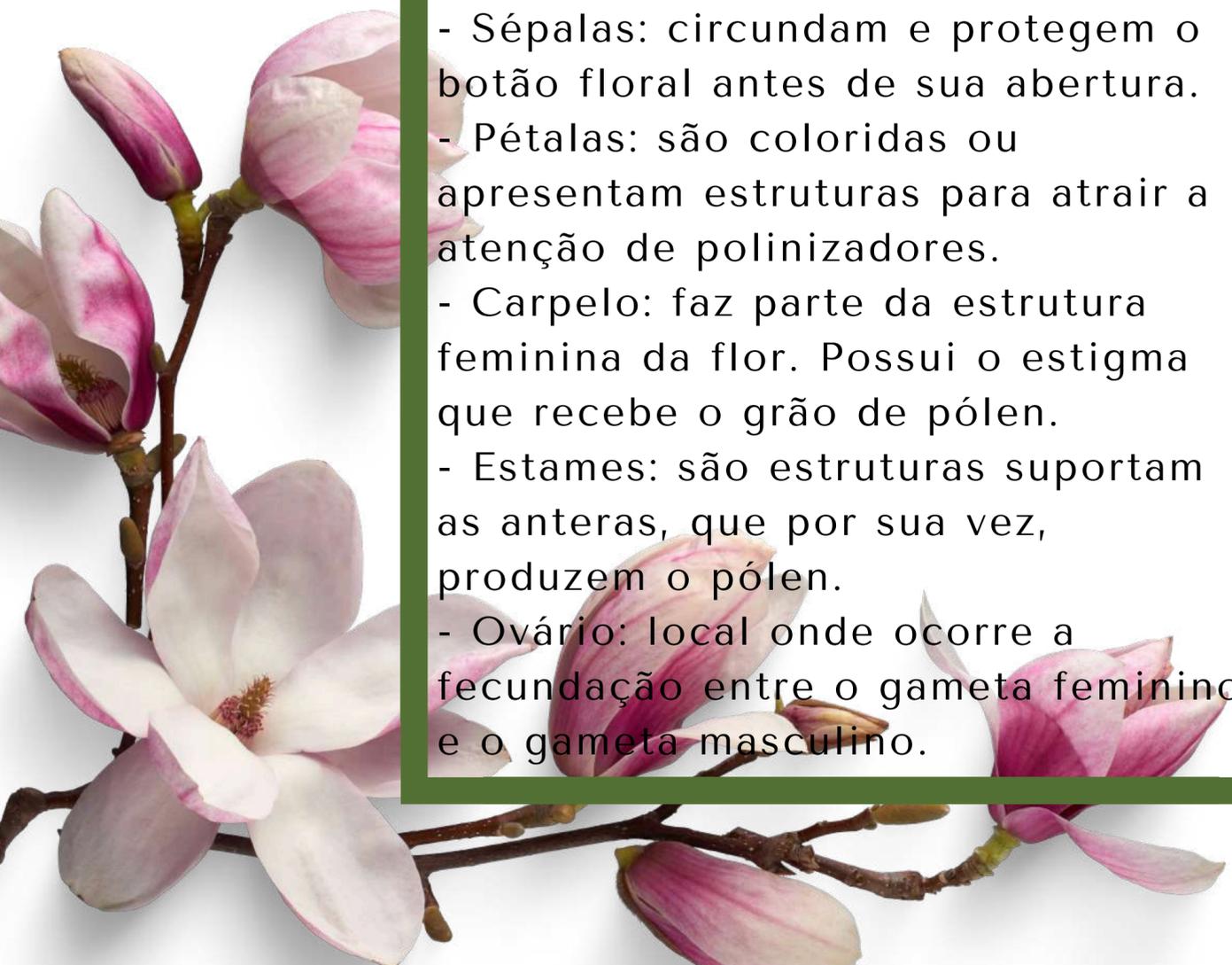
Dica

Para facilitar a separação de cada uma das partes das flores, solicite aos alunos que tragam pinças.

32

Função de cada uma das partes da flor

- Sépalas: circundam e protegem o botão floral antes de sua abertura.
- Pétalas: são coloridas ou apresentam estruturas para atrair a atenção de polinizadores.
- Carpelo: faz parte da estrutura feminina da flor. Possui o estigma que recebe o grão de pólen.
- Estames: são estruturas suportam as anteras, que por sua vez, produzem o pólen.
- Ovário: local onde ocorre a fecundação entre o gameta feminino e o gameta masculino.



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 10 - Aula prática sobre frutos

Professor, para a realização desta aula, solicite aos alunos que tragam frutos para a aula.

Dica

Leve exemplos reais de cada um dos tipos de frutos que serão trabalhados nesta aula (frutos carnosos, frutos secos e pseudofrutos).

Inicie esta aula explicando o que são frutos e sua função, após comente que existem vários tipos de frutos e classificações.

33

Definição de fruto: órgão resultante do desenvolvimento do ovário (após a polinização).

Função dos frutos: Proteger as sementes e auxiliar na sua dispersão. Normalmente os frutos se originam no ovário da flor, após a fecundação. São formados por três camadas:

- Epicarpo: parte externa do fruto, conhecido como casca;
- Mesocarpo: parte intermediária e mais desenvolvida, geralmente é comestível;
- Endocarpo: parte que reveste a cavidade do fruto.



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 10 - Aula prática sobre frutos

Tipos de Frutos

- a) Carnosos: possuem pericarpo rico em água e em nutrientes (exemplo: mamão, laranja, tomate, etc);
- b) Secos: possuem pericarpo pobre em água, concentrando a maioria dos nutrientes na semente (exemplo: milho, trigo, algodão, soja, etc);
- Pseudofrutos: qualquer estrutura que se assemelhe a um fruto, mas que não seja formada pelo amadurecimento do ovário e sim de outras estruturas da flor como o pedicelo e receptáculo (p. ex.: cajú, uva-do-japão, maçã, morango).

34

Após as explicações, mostre aos alunos exemplos de cada um dos tipos de frutos para que possam visualizar na prática como são cada um deles.

Solicite a turma que cada um abra o fruto que trouxe e o identifique de acordo com os três tipos de frutos apresentados.

Ao final da aula, você pode deixar com que a turma coma as frutas que trouxeram.



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 10 - Sementes

Nesta aula, iremos abordar as principais partes da semente – embrião, reserva nutritiva e casca - e suas funções, etapas da germinação de uma semente e o porquê alguns frutos possuírem várias sementes e alguns outros somente uma semente.

Professor, esta aula pode ser dada de forma oral, explicando os conceitos abaixo para a turma. É possível também desenhar um esquema da germinação no quadro, ou realizar uma aula prática sobre germinação de sementes com a turma.

Sugestão de aula prática no [Apêndice D.](#)

35



Segundo momento pedagógico

Organização do conhecimento

ATIVIDADE 10 - Sementes

CONCEITOS

1) Principais partes da semente

a) embrião: é formado na fecundação.

b) reserva nutritiva: reserva de nutrientes utilizada pelo embrião para auxiliar na germinação.

c) casca: envoltório que serve como proteção para a reserva nutritiva e para o embrião.

2) Etapas da germinação de uma semente: Ao plantar uma semente a primeira estrutura a surgir será a raiz e uma estrutura que posteriormente formará o caule, após surgirão as folhas primárias e estas continuarão se desenvolvendo, assim como a raiz também continuará. Estas estruturas iniciam o seu desenvolvimento com o a energia fornecida pela reserva nutritiva.

3) Quantidade de sementes dentro do fruto: Quando existe apenas um óvulo dentro do ovário da flor, forma-se apenas uma semente. Quando existem vários óvulos, formam-se várias sementes. Observe nos frutos quantas sementes existem. Esse número pode representar a quantidade de óvulos que existiam dentro do ovário antes da polinização.

Sugestão de atividades
no Apêndice E.

Atividades abordam
órgãos reprodutivos e
sementes.



Terceiro momento pedagógico

Aplicação do conhecimento

ATIVIDADE 12 - Elaboração de cartaz e reportagem sobre os Grupos Botânicos

Ei professor!

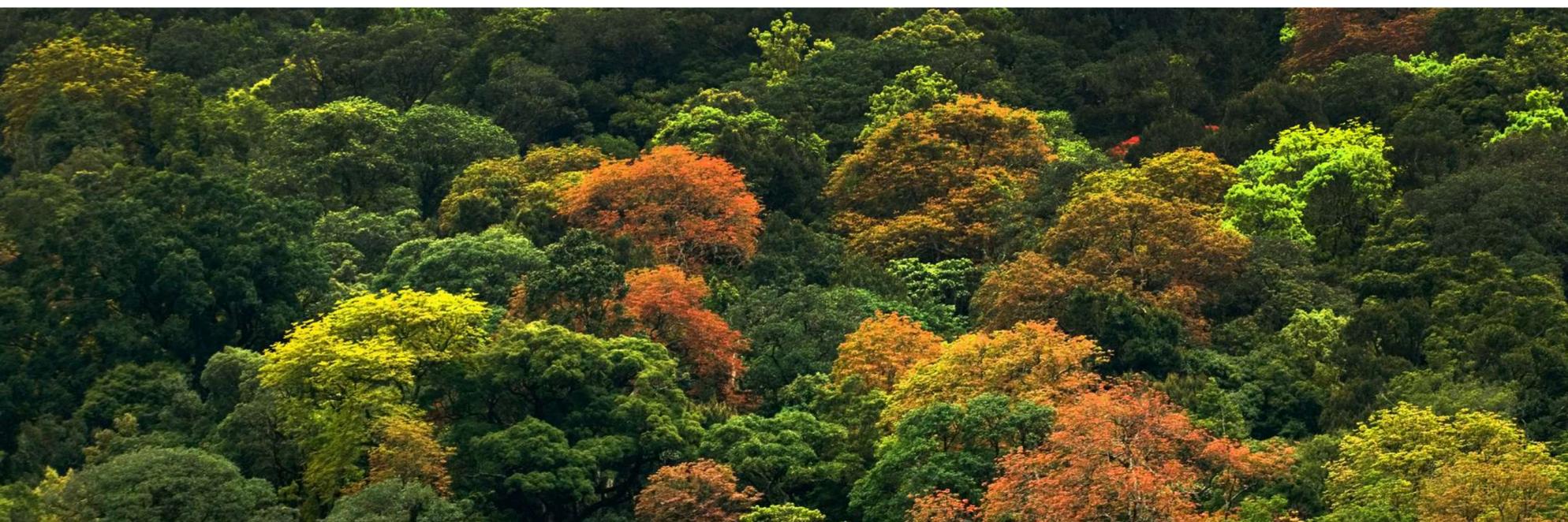
Esta atividade tem como objetivo avaliar se a turma aprendeu sobre os Grupos Botânicos e sobre Preservação Ambiental.

Divida a turma em quatro grupos e sorteie o nome de um Grupo Botânico para cada grupo. Cada grupo deve desenvolver um cartaz sobre o seu Grupo Botânico e uma reportagem. O cartaz poderá ficar exposto na escola para todos os alunos verem e a reportagem será entregue para o professor e posteriormente poderá ficar armazenada na biblioteca da escola.

No cartaz e na reportagem devem conter as seguintes informações:

- Principais características do grupo botânico;
- Exemplos;
- Importância da preservação daquele grupo botânico.

Você poderá avaliar se os alunos realmente adquiriram algum conhecimento sobre o assunto, não somente pelos materiais que eles produzirão, mas também pela forma a qual utilizarão o vocabulário durante a apresentação para a turma.



Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

GIUDICELLI, Giovanna Câmara; JOHN, Ana Laura de Wallau; DORNELES, Mariane Paludette. As plantas são um sucesso (evolutivo) – e nós podemos provar. In: ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison; VIEIRA, Gilberto Cavalheiro (Org.). Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva. Porto Alegre: UFRGS, 2021. p. 271-305.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Revista em extensão, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008.

Apêndice A - Sugestões de atividades sobre Grupos Botânicos

1- Observe as imagens de algumas plantas e escreva ao lado de cada imagem a qual grupo de plantas cada uma delas pertence.









2- No quadro, assinale as características corretas de cada grupo de plantas.

	Sementes	Vasos Condutores de seiva	Flores e Frutos
BRIÓFITAS			
PTERIDÓFITAS			
GIMNOSPERMAS			
ANGIOSPERMAS			

3- Explique por que os vasos condutores de seiva possibilitaram o maior crescimento das plantas. Depois, indique o primeiro grupo de plantas em que essa característica apareceu.

4- Relacione as características aos grupos botânicos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

a) Produzem flores, sementes e frutos. Têm grande diversidade e ampla distribuição.

b) Têm vasos condutores de seiva e se reproduzem por meio de esporos, pois não têm sementes. São formadas por raiz, caule e folhas.

c) São pequenas, pois não têm vasos condutores de seiva.

d) Produzem esporos e sementes. São formadas por raiz, caule, folhas e estróbilos.

5- Faça um esquema de como acontece a reprodução das gimnospermas.

6- Desenhe a estrutura reprodutiva das angiospermas e indique suas partes.

7- Cite dois exemplos de cada um dos grupos botânicos.



Apêndice B - Jogo da Memória da Polinização e Dispersão

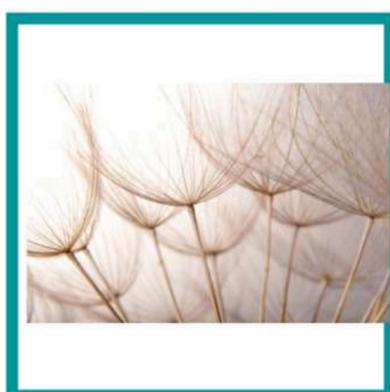


Transporte do pólen de uma flor para outra



Polinização por insetos

Polinização pelo vento



Professor, clique no ícone ao lado para ver a versão para impressão!

Polinização
por
pássaros

Polinização
por
morcegos

Transporte
da semente
de um lugar
para outro

Dispersão
pelo vento

Dispersão
por
animais

Dispersão
pela água



Apêndice C - Aula prática sobre Transpiração

Materiais

4 sacos plásticos transparentes

Barbante

1 seringa

4 copos transparentes

Etiquetas

Como fazer

1- Escolha uma árvore e separe dois ramos: um que fique a maior parte do tempo na sombra e outro que fique bastante tempo exposto ao sol;

2- Envolver cada ramo com um saco plástico e amarre a base com o barbante;

3- Faça esse mesmo processo em outra árvore de espécie diferente;

4- Durante três dias, observe e registre o que acontece nos ramos das duas árvores;

5- No terceiro dia, após a observação, retire a água acumulada nos sacos plásticos com a seringa e coloque-a nos copos, que devem estar etiquetados com o nome da árvore e informar se o ramo ficava na sombra ou exposto à luz solar.

Discuta os resultados com sua turma.



Apêndice D - Aula prática sobre semente

Material necessário

- 2 potinhos por aluno (peça anteriormente aos alunos que levem potinhos de iogurte ou fundo de garrafa PET);
- Sementes de feijão e milho para todos os alunos;
- Algodão ou terra (se houver disponibilidade);
- Água no borrifador;
- Local com boa luminosidade;
- Lâmina (para uso do professor);

Desenvolvimento

- Professor, corte com cuidado uma semente de feijão e uma de milho ao meio, em sentido longitudinal (o mais longo da semente). Pode-se usar lupa se houver disponibilidade.
- Mostre aos alunos a posição dos elementos da semente e os cotilédones, peça que eles apontem as partes no esquema do roteiro.
- Peça que os alunos forrem o fundo dos potinhos com algodão ou terra.
- Umedeça cada potinho sem encharcar o substrato.
- Entregue uma semente de feijão e uma de milho para cada aluno e peça que eles coloquem cuidadosamente no substrato, uma em cada potinho.
- Cubra levemente cada semente e borrife água em cima.
- Agora é hora de colocar todos os potinhos numa parte bem iluminada da sala e pedir que os alunos cuidem durante os outros dias para que o substrato não fique seco e nem encharcado, relembre nesse momento a importância da água no processo de germinação e as fases da germinação.

Observe o crescimento durante duas semanas

- Pegar os potinhos e observar o crescimento.
- Reconhecer cada parte da nova plântula.
- Reconhecer os cotilédones desenvolvidos



Apêndice E - Lista de atividades sobre órgãos reprodutivos e sementes

1- Responda as perguntas abaixo com relação as etapas de germinação de uma semente:

a) Quais são as primeiras estruturas do embrião que se formam durante a germinação da semente?

b) Qual é a fonte de energia utilizada pelas células do embrião para desempenhar suas funções vitais e se multiplicar?

c) Quando os nutrientes da semente se esgotam, como a planta se mantém viva?

2- Desenhe a representação de uma flor, e indique todas as suas partes, bem como, explique qual a função de cada parte da flor.

3- Numere as etapas da formação de uma nova planta, sendo o último estágio a germinação da semente.

Polinização Fecundação

Germinação Formação da semente e do fruto

Dispersão do fruto Produção da flor e dos gametas

4- Por que existem frutos com apenas uma semente e frutos com muitas sementes? Cite exemplos.



Sobre os autores

Anelise Franceschetto

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) campus de Palmeira das Missões. Especialista em Ensino, Linguagens e suas Tecnologias pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul campus de Ibirubá. Atualmente, atua como professora nos Anos Finais do Ensino Fundamental na rede municipal de ensino do município de São José das Missões - RS e é mestranda no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo - UPF.

Cristiano Roberto Buzatto

Graduado em Ciências Biológicas LP/B pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Mestrado e Doutorado em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente, atua como professor na área de Botânica na Universidade de Passo Fundo, em cursos de graduação em Ciências Biológicas e Agronomia, além dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Ensino de Ciências e Matemática. Também atua em pesquisas e projetos de extensão e é curador do Herbário RSPF. Tem expertise está na área de Botânica, com foco em Taxonomia clássica e filogenética de Orchidaceae, biologia da polinização, biologia reprodutiva, conservação de espécies nativas, coleções biológicas e ensino de botânica.

Grupos Botânicos

1- Observe as imagens de algumas plantas e escreva ao lado de cada imagem a qual grupo de plantas cada uma delas pertence.









2- No quadro, assinale as características corretas de cada grupo de plantas.

	Sementes	Vasos Condutores de seiva	Flores e Frutos
BRIÓFITAS			
PTERIDÓFITAS			
GIMNOSPERMAS			
ANGIOSPERMAS			

3- Explique por que os vasos condutores de seiva possibilitaram o maior crescimento das plantas. Depois, indique o primeiro grupo de plantas em que essa característica apareceu.

4- Relacione as características aos grupos botânicos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

a) Produzem flores, sementes e frutos. Têm grande diversidade e ampla distribuição.

b) Têm vasos condutores de seiva e se reproduzem por meio de esporos, pois não têm sementes. São formadas por raiz, caule e folhas.

c) São pequenas, pois não têm vasos condutores de seiva.

d) Produzem esporos e sementes. São formadas por raiz, caule, folhas e estróbilos.

5- Faça um esquema de como acontece a reprodução das gimnospermas.

6- Desenhe a estrutura reprodutiva das angiospermas e indique suas partes.

7- Cite dois exemplos de cada um dos grupos botânicos.

Jogo da Memória da Polinização e Dispersão

 <p>Polinização</p>			
<p>Transporte do pólen de uma flor para outra</p>		<p>Polinização por insetos</p>	<p>Polinização pelo vento</p>
 <p>Dispersão</p>			
<p>Polinização por pássaros</p>	<p>Polinização por morcegos</p>	<p>Transporte da semente de um lugar para outro</p>	<p>Dispersão pelo vento</p>
<p>Dispersão por animais</p>	<p>Dispersão pela água</p>		



Aula prática sobre semente

Material necessário

- 2 potinhos por aluno (peça anteriormente aos alunos que levem potinhos de iogurte ou fundo de garrafa PET);
- Sementes de feijão e milho para todos os alunos;
- Algodão ou terra (se houver disponibilidade);
- Água no borrifador;
- Local com boa luminosidade;
- Lâmina (para uso do professor);

Desenvolvimento

- Professor, corte com cuidado uma semente de feijão e uma de milho ao meio, em sentido longitudinal (o mais longo da semente). Pode-se usar lupa se houver disponibilidade.
- Mostre aos alunos a posição dos elementos da semente e os cotilédones, peça que eles apontem as partes no esquema do roteiro.
- Peça que os alunos forrem o fundo dos potinhos com algodão ou terra.
- Umedeça cada potinho sem encharcar o substrato.
- Entregue uma semente de feijão e uma de milho para cada aluno e peça que eles coloquem cuidadosamente no substrato, uma em cada potinho.
- Cubra levemente cada semente e borrife água em cima.
- Agora é hora de colocar todos os potinhos numa parte bem iluminada da sala e pedir que os alunos cuidem durante os outros dias para que o substrato não fique seco e nem encharcado, relembre nesse momento a importância da água no processo de germinação e as fases da germinação.

Observe o crescimento durante duas semanas

- Pegar os potinhos e observar o crescimento.
- Reconhecer cada parte da nova plântula.
- Reconhecer os cotilédones desenvolvidos

Lista de atividades sobre órgãos reprodutivos e sementes

1- Responda as perguntas abaixo com relação as etapas de germinação de uma semente:

a) Quais são as primeiras estruturas do embrião que se formam durante a germinação da semente?

b) Qual é a fonte de energia utilizada pelas células do embrião para desempenhar suas funções vitais e se multiplicar?

c) Quando os nutrientes da semente se esgotam, como a planta se mantém viva?

2- Desenhe a representação de uma flor, e indique todas as suas partes, bem como, explique qual a função de cada parte da flor.

3- Numere as etapas da formação de uma nova planta, sendo o último estágio a germinação da semente.

Polinização Fecundação

Germinação Formação da semente e do fruto

Dispersão do fruto Produção da flor e dos gametas

4- Por que existem frutos com apenas uma semente e frutos com muitas sementes? Cite exemplos.

Aula prática sobre Transpiração

Materiais

4 sacos plásticos transparentes

Barbante

1 seringa

4 copos transparentes

Etiquetas

Como fazer

1- Escolha uma árvore e separe dois ramos: um que fique a maior parte do tempo na sombra e outro que fique bastante tempo exposto ao sol;

2- Envolve cada ramo com um saco plástico e amarre a base com o barbante;

3- Faça esse mesmo processo em outra árvore de espécie diferente;

4- Durante três dias, observe e registre o que acontece nos ramos das duas árvores;

5- No terceiro dia, após a observação, retira a água acumulada nos sacos plásticos com a seringa e coloque-a nos copos, que devem estar etiquetados com o nome da árvore e informar se o ramo ficava na sombra ou exposto à luz solar.

Discuta os resultados com sua turma.