

SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS EM BOTÂNICA PARA OS ANOS INICIAIS

*A BOTÂNICA NUMA PERSPECTIVA DINÂMICA, CRIATIVA E
INTERESSANTE*



SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS EM BOTÂNICA PARA OS ANOS INICIAIS

***A BOTÂNICA NUMA PERSPECTIVA DINÂMICA, CRIATIVA E
INTERESSANTE***

**RAQUEL SILVA COTRIM CARVALHO
SABRINA DO COUTO DE MIRANDA**

*Produto Educacional do Mestrado Profissional em
Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás*

Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso e ensine-o de acordo.

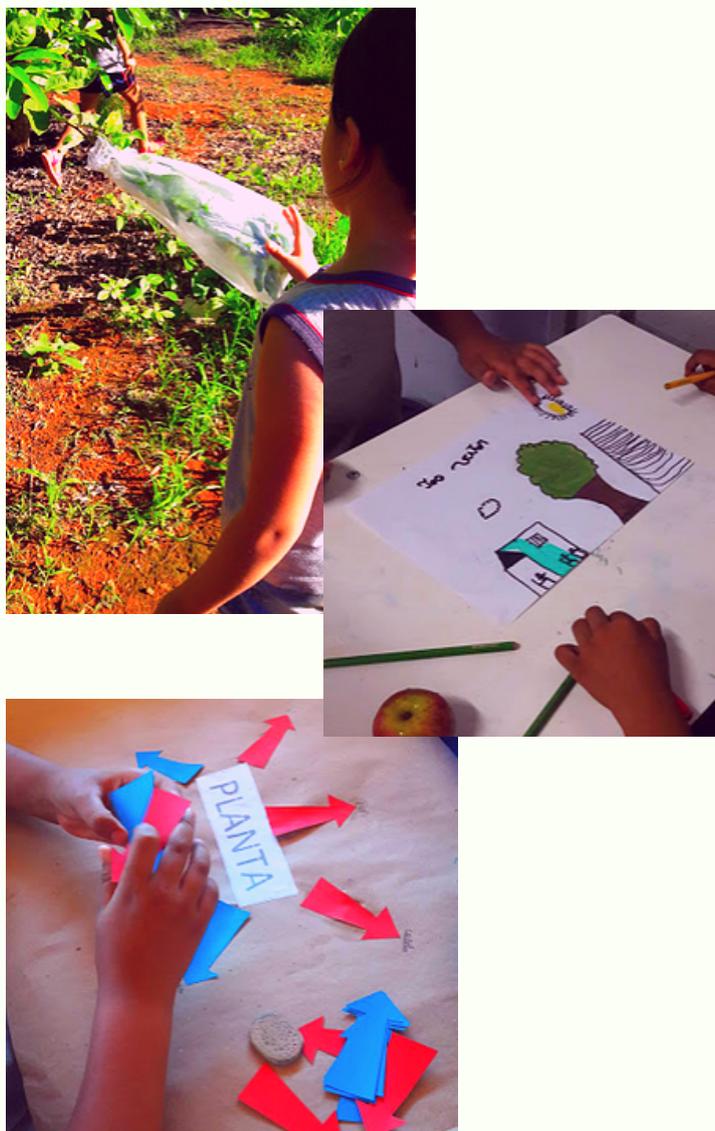
(Ausubel,1978)

APRESENTAÇÃO

Querido professor,

Este material didático foi desenvolvido para lhe auxiliar em suas aulas de botânica. Sabe-se que a botânica é vista pelos alunos como uma área não muito atrativa e pouco interessante. O objetivo desse material é tornar as aulas de botânica mais agradáveis e que os alunos possam vislumbrar os conhecimentos botânicos, associando-os à realidade em que vivem.

Aproveite, foi feito pensando em você!



Imagens extraídas de atividades investigativas aplicadas durante a pesquisa.

Fonte: Autores

Atualmente a botânica tem sido trabalhada de forma conteudista e metódica, baseada em estratégias de ensino tradicionais e pouco interativas. Segundo Araújo e Lemos (2016) o conhecimento em botânica tem sido transmitido de forma passiva e, na maioria das vezes, não há aprendizagem significativa.

Visando uma abordagem mais ativa por parte do aluno, lhe apresentamos a botânica na perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI). Esta abordagem tem por objetivo utilizar-se de metodologias que auxiliem na formação de um aluno crítico e reflexivo, que possa atuar na sociedade de forma consciente. O EnCI tem como foco trabalhar com problematizações a fim de envolver o aluno na aula e torná-lo um agente de seu próprio conhecimento.

Aqui, a botânica será trabalhada através de sequências de ensino investigativas (SEI), que segundo Carvalho (2013) visam criar um ambiente investigativo dentro das aulas de ciências para que o professor possa mediar o conhecimento e de forma gradativa alfabetizá-lo cientificamente. Além disso, as SEI's proporcionam aos alunos a valorização de seus conhecimentos prévios e a possibilidade de transformar um conhecimento espontâneo em científico (CARVALHO, 2013).

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR

Este material foi desenvolvido respeitando os fundamentos do EnCI e as etapas para realização de uma SEI propostos por Carvalho (2013) as quais abrangem a valorização dos conhecimentos prévios, proposição de um problema, etapas para resolução dos problemas e etapa para sistematização dos conhecimentos, tanto de forma coletiva quanto individual. É importante ressaltar que o processo avaliativo em uma SEI é visto como formativo, uma vez que tudo que o aluno produz remete à indícios de aprendizagem que podem ser analisados e aproveitados por você, professor.

As SEI's estão adequadas às novas orientações curriculares vigentes, trabalhando as habilidades propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). As sequências a seguir foram elaboradas baseadas no Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI) proposto por Cardoso e Scarpa (2018).

Você encontrará em todas as SEI's os seguintes itens:

- Conteúdo abordado;*
- Série a qual a sequência é destinada;*
- Número de aulas previstas;*
- Habilidades da BNCC;*
- Expectativas de aprendizagem;*
- Materiais necessários para o desenvolvimento da sequência e;*
- Procedimentos investigativos.*

Aqui, estão descritas sequências que abrangem os conteúdos de botânica inseridos na BNCC na etapa anos iniciais do ensino fundamental. No decorrer de cada sequência, você encontrará a descrição das atividades, os textos, sugestões de vídeos, materiais que serão utilizarão em sua aula, entre outros detalhes.

Faça bom proveito e boa aula!!!

SEQUÊNCIA 01: A PLANTA É UM SER VIVO?

- **Objeto do conhecimento: Plantas e ambiente**
- **Conteúdo abordado: As plantas como seres vivos**
- **Público-alvo: Séries iniciais do Ensino Fundamental**
- **Série prevista na BNCC: 2º ano**
- **Número de aulas previstas: 6 aulas**

- **Habilidades da Base Nacional Comum Curricular:**

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem, etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem;
- (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

- **Expectativas de aprendizagem:**

- Reconhecer as plantas como seres vivos;
- Relacionar as plantas e suas estruturas ao habitat que são encontradas.

- **Materiais necessários para o desenvolvimento da sequência:** folha A4, cartolina, canetinhas, giz de cera, lápis de cor, tesoura, exemplares de plantas para a aula prática, projetor multimídia.

- **Procedimentos investigativos:**

*****Introdução a investigação**

Para iniciar a aula o professor deve fazer o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, para identificar se os mesmos reconhecem as plantas como seres vivos. Para o levantamento de conhecimentos prévios sugere-se a atividade lúdica com a leitura do texto a seguir, feita pelo professor:

"Lááá... no ano 2000 um astronauta brasileiro foi fazer uma visita a um planeta distante. Ele queria procurar outras formas de vida diferentes das que ele conhecia no planeta TERRA. O astronauta ficou tanto tempo perdido no espaço que começou a esquecer todas as formas de vida que existiam aqui. Quando chegou no planeta ele começou a olhar o que existia ali, mas não se lembrava de nada da Terra... E agora? Como ele iria saber se existem formas de vida diferentes da Terra?"

Observação importante: A história deverá ser contada com entonação chamativa, para que os alunos se interessem pela história. Sugere-se que o professor leve imagens do astronauta e de algum possível planeta que ele fora visitar.

O professor deve instigar os alunos: **Vamos ajudar esse astronauta?**

Primeiro o professor solicita aos alunos que façam um desenho lembrando o astronauta quais são os seres vivos que existem aqui no planeta Terra (deverá ser distribuído uma folha A4 em que será solicitado que os alunos desenhem qualquer ser que ele considere um ser vivo). A medida em que os alunos forem desenhando, deverá ser observado quais os tipos de seres estão representando. Assim, o professor fará a seguinte pergunta: **Mas para ser um "ser vivo", o que se precisa fazer ou ter?**

Sugere-se ao professor recolher os desenhos e solicitar que alguns alunos relatem o que descreveram sobre os seres vivos. Assim, será possível discutir com eles sobre os animais e as plantas. Sugere-se que o professor entregue outra folha para os alunos para que expressem por meio de um desenho suas concepções sobre os animais (incluindo o homem) e as plantas, se os consideram seres vivos e o porquê. Para finalizar o momento lúdico que foi iniciado, sugere-se ao professor levar um foguete (confeccionado com materiais recicláveis) para que coloquem seus desenhos dentro do foguete e o enviem ao astronauta com todas as informações sobre os seres vivos, para que ele possa relembrar e continuar sua missão.



Exemplo de foguete confeccionado com material reciclado.
Fonte: Autores

Após solicitar os desenhos e encaminhar ao “espaço”, o professor colocará sobre a mesa ou fixar no quadro negro, duas imagens, uma planta e um animal, e começará a instigar os alunos a criar hipóteses sobre a diferença entre ambos. Quando você ouve falar sobre ser vivo, de qual ser se lembra? Por que as plantas podem ser consideradas seres vivos? Quais as características que as definem como seres vivos?

***** Apoio à investigação dos alunos**

Problematização: Quais características uma planta possui para que seja considerada um ser vivo?

*****Hipótese/ previsão:**

Assim que os alunos tiverem acesso ao problema a ser investigado, o professor anotará no quadro todas as hipóteses levantadas para que sejam discutidas, posteriormente. Caso os alunos se sintam inibidos com a forma de abordagem, o professor pode auxiliá-los com as hipóteses e criar um clima agradável para que se sintam confiantes em participar.

Alguns questionamentos para auxiliá-los:

A planta se movimenta?

Como a planta consegue se alimentar sem sair do lugar?

As plantas respiram?

As plantas se reproduzem como os animais?

*****Planejamento:**

Ao analisar as hipóteses o professor ainda não deverá responde-las. É importante para o processo de investigação a curiosidade e a dúvida dos alunos para que cheguem à resposta ao questionamento. Para continuar a discussão em relação aos questionamentos, o professor solicitará que os alunos formem grupos pequenos, por exemplo com quatro integrantes, para que não se dispersem. Solicitará a cada grupo desenhar em cartolina uma planta que conheça e identificar no desenho as estruturas que desempenham a respiração, a alimentação, a fixação, a reprodução, caso achem que a planta desempenha todas estas funções. Sugere-se que os desenhos sejam fixados na parede para que os alunos continuem a visualizá-los.

*****Coleta de dados:**

Sugere-se que o professor leve para cada grupo um exemplo de planta diferente: um musgo, uma samambaia, um cacto ou uma suculenta, uma planta carnívora, roseira com flor, entre outros. Neste momento o aluno analisará as plantas e reconhecerá as diferentes formas de vida. E o professor irá orientá-los para que tenham atenção quanto às partes das plantas. O professor pode disponibilizar aos alunos uma pequena lupa.

*****Guia e análise de conclusões:**

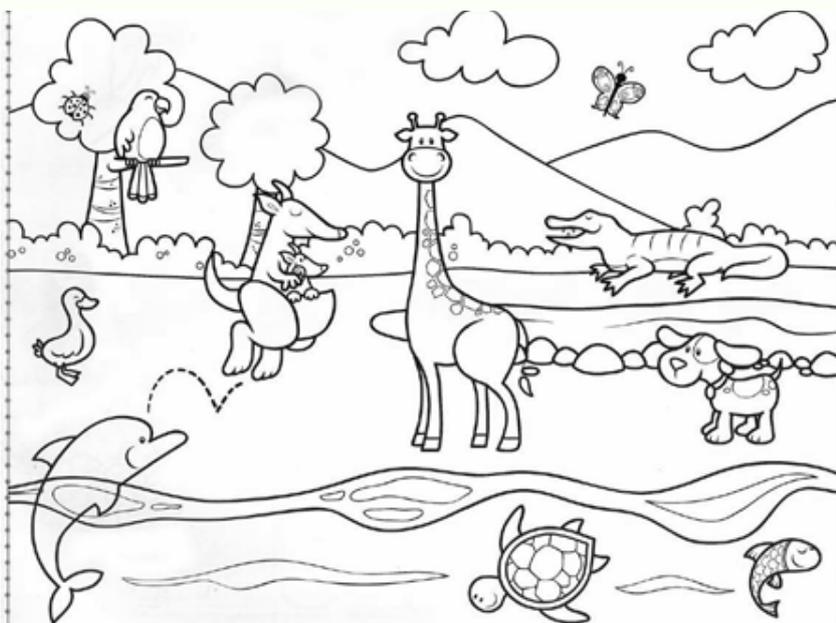
Nesta fase, sugere-se que o professor retome todas as discussões anteriores. As hipóteses levantadas que foram anotadas no quadro, os desenhos que os alunos fizeram e a análise prática com as plantas. O professor instigará os alunos a expor o que identificaram. O professor poderá instigar ainda mais a investigação, questionando: será que o cacto possui a mesma forma de sobrevivência da roseira? Sugere-se que essa discussão seja feita em uma roda de conversas, para que os alunos socializem. Para o melhor entendimento do que foi discutido sugere-se ao professor reproduzir o vídeo: "As plantas respiram e dormem – Ep-4 Big Ben disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=JHSHzOd5Etw> . Sugere-se que seja reproduzido até o tempo 4'53", pois após é uma experiência que poderá ser feita em aulas posteriores.

*****Estágios futuros à investigação:**

Após a sistematização coletiva do conhecimento, sugere-se ao professor a atividade abaixo como sistematização individual do conhecimento.

ATIVIDADE

1) Observe o desenho e pinte os seres vivos e marque um X nos elementos que não são seres vivos.



2) Você considera as plantas como seres vivos? O que elas possuem que você considera que sejam seres vivos?

3) Durante a aula investigamos sobre as plantas. Agora, escreva no desenho abaixo o nome das partes das plantas que você aprendeu.



SEQUÊNCIA 02: QUAIS FUNÇÕES AS PARTES DA PLANTA DESEMPENHAM?

- **Objeto do conhecimento: Plantas e ambiente**
- **Conteúdo abordado: As partes que compõem uma planta e suas funções**
- **Público-alvo: Séries Iniciais do Ensino Fundamental**
- **Série prevista na BNCC: 2º ano**
- **Número de aulas previstas: 5 a 6 aulas**

- **Habilidades da Base Nacional Comum Curricular:**

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem, etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem;
- (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

- **Expectativas de aprendizagem:**

- Reconhecer as partes das plantas e suas respectivas funções;
- Identificar os fatores que as plantas dependem para a sobrevivência.

- **Materiais necessários para o desenvolvimento da sequência:** folha A4, papel pardo, E.V.A., cola, tesoura, copo descartável, terra, algodão, canetinha e fita adesiva.

- **Procedimentos investigativos:**

*****Introdução a investigação**

Para iniciar a aula o professor deve fazer o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, para identificar se os alunos já conseguem perceber que existem plantas diferentes umas das outras e se conseguem identificar as partes das plantas.

Para fazer o levantamento dos conhecimentos prévios o professor solicitará que os alunos passem pela escola para investigar as plantas que estão presentes no ambiente que eles frequentam. Caso a escola não tenha um espaço para que os alunos possam caminhar e investigar, o professor pode solicitar que tragam informações de casa.

Nesse caminho o professor começa a fazer alguns questionamentos:

Todas as plantas são iguais?

Todas possuem as mesmas partes e estruturas?

Do que será que as plantas necessitam para a sobrevivência aqui neste lugar?

Ao voltar para a sala com os alunos, o professor irá organizar a turma em duplas e entregar um pedaço de papel pardo a eles com palavras soltas para que possam montar um mapa conceitual. A palavra planta deve estar ao centro do papel e serão entregues aos alunos palavras soltas para que eles façam a conexão com a palavra planta. As palavras serão: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, para que se perceba se o aluno identifica todas as partes. Além disso, as palavras respiração, fixação, sustentação, alimentação, reprodução, sol, água e luz, também serão distribuídas para identificar se fazem relações das partes das plantas com as funções.

Nesta atividade o professor deve mediar com bastante cautela para que não induza os alunos a montar o mapa conceitual, deixe-os livre para colar as palavras de acordo com suas concepções. Seguem abaixo as palavras e imagens que serão utilizadas na atividade.

PLANTA

RAIZ

CAULE

FOLHA

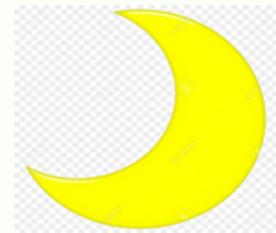
FLORES

FRUTO

SEMENTE



FIXAÇÃO



ALIMENTAÇÃO

RESPIRAÇÃO



SUSTENTAÇÃO

REPRODUÇÃO



***** Apoio à investigação dos alunos:**

Problematização: Quais são as relações entre as partes das plantas, funções que desempenham e os fatores naturais que podem auxiliar na sobrevivência da mesma?

*****Hipótese/ previsão:**

Assim que os alunos tiverem acesso ao problema a ser investigado, o professor anotará no quadro todas as hipóteses levantadas pelos alunos para que sejam discutidas posteriormente. Caso os alunos se sintam inibidos com a forma de abordagem, o professor deve auxiliá-los com as hipóteses e criar um clima agradável para que se sintam confiantes em participar.

Alguns questionamentos para auxiliá-los:

Para que serve a raiz da planta?

Para que servem as folhas das plantas?

De onde vem o fruto? Por que existem plantas que não possuem folhas, como o cacto?

De que as plantas necessitam para sobreviver?

*****Planejamento:**

Para auxiliar as observações e o levantamento de hipóteses sugere-se ao professor plantar com os alunos sementes de feijão sobre diversos substratos utilizando como recipiente copos descartáveis, testando a influência da disponibilidade de água e luz no processo (importante identificar os recipientes conforme o substrato utilizado):

- 1- Terra normal, regar com muita água e colocar exposto à luz;
- 2- Terra normal, regar com quantidade limitada de água e colocar exposto à luz;
- 3- Terra normal, sem regar e colocar exposto à luz;
- 4- Terra normal, regar apenas no momento do plantio e colocar em uma caixa totalmente escura;
- 5- Plantar em um recipiente com apenas Água;
- 6- Plantas sobre um pedaço de algodão úmido.

A observação da germinação em diferentes condições possibilitará ao aluno identificar o que a planta necessita para sobreviver.

Observação importante: A experiência do feijão deve ser feita pelo menos com uma semana de antecedência, para que o aluno consiga visualizar a germinação e o aparecimento das primeiras folhas. Sugere-se assim que o professor se planeje de uma semana para outra para que consiga o intervalo entre as aulas.

Para que o aluno se sinta parte integrante do processo de ensino-aprendizagem o professor poderá distribuir aos alunos um bloco de anotações, ou um diário de bordo, para que se registre o que está observando durante os dias que acompanhará o experimento. Esses registros serão utilizados nas discussões e argumentações posteriores. Segue uma sugestão de bloco de anotações que pode ser confeccionado na própria Unidade Escolar.



DIÁRIO DE BORDO DE CIÊNCIAS

Aluno(a): _____

Série: _____

Experimento: _____

Início: ____/____/____

Problema investigado: _____

Dia 01

Data: ____/____/____

Observações:

Dia 02

Data: ____/____/____

Observações:

*****Coleta de dados:**

Os estudantes irão receber um poema para leitura “História da planta” e irão tentar relacionar as estrofes do poema com as partes da planta. Nesse momento o professor poderá solicitar aos alunos que usem lápis de cores variadas para que relacionem o nome da parte da planta com a função que desempenha. Segue abaixo o poema.

HISTÓRIA DA PLANTA

*Do mundo não vejo nada,
Poís vivo sempre enterrada,
Mas não me entristeço, não,
Seguro a planta e a sustento
Sugando água e me escondendo..*

*Sou tronco que levanta
E estende para os espaços,
Muitas vezes alto
Braços, braços e abraços*

*Da planta sou o pulmão
Mas além de respirar
Tenho uma grande função
Roubo a energia solar para ela se
alimentar*

*Sou a mãe da vegetação
E me perfume e me enfeito
Para criar no meu peito
Plantinhas que nascerão*

*Sou a parte da flor
Que inchou e ficou maduro
Pela força do calor
E guardo em mim, com amor
As plantinhas do futuro.*

Poesia adaptada de Ofélia e Narbal Fontes.

Disponível em <https://atividadespedagogicas.net/2017/06/atividades-sobre-as-partes-das-plantas.html>

Após a leitura do poema, o professor ainda não responderá aos alunos se as relações feitas durante a leitura estão corretas. É importante para o processo de investigação a curiosidade e a dúvida dos alunos. Neste momento o professor deve retomar a experiência do feijão e deixar que os alunos investiguem e analisem os resultados obtidos, que discutam e conversem entre si sobre o resultado que tiveram. O professor sempre deverá mediar as discussões. Nesse momento, os alunos em posse do bloco de anotações, poderão compartilhar com os colegas o que observaram e o que concluíram com o processo investigativo.

*****Guia e análise de conclusões:**

Nesta fase sugere-se que o professor retome todas as discussões anteriores. As hipóteses levantadas que foram anotadas no quadro, os mapas conceituais feitos, as análises que fizeram no pátio da escola e a observação da experiência. O professor deve mediar a participação dos alunos, deixá-los falar e expressar o que concluíram. Sugere-se que o professor faça a sistematização coletiva por meio de uma roda de conversas e de um vídeo explicativo.

Sugestões de vídeos:

Título: *Do que as plantas precisam para sobreviver*

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=hN6h3FulyXk>

Título: *Ciências Naturais Partes da Planta 2º ano*

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ukSbL542GFY>

Título: *Plantas ao nosso redor*

Link: https://www.youtube.com/watch?v=PzR_65Y3G78

*****Estágios futuros à investigação:**

Após a sistematização coletiva do conhecimento o professor pode retomar a confecção de um novo mapa conceitual. Sugere-se organizar a sala em duplas como no início e que permaneçam as mesmas duplas. O professor deverá disponibilizar aos alunos as mesmas palavras e imagens para evidenciar se irão acrescentar mais detalhes ao mapa confeccionado, agora com conceitos que aprenderam no decorrer das aulas e da investigação.

SEQUÊNCIA 03: AFINAL, QUAL A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS?

- **Objeto do conhecimento:** *Plantas e ambiente*
- **Conteúdo abordado:** *Importância das plantas para os seres vivos*
- **Público-alvo:** *Séries Iniciais do Ensino Fundamental*
- **Série prevista na BNCC:** *2º ano*
- **Número de aulas previstas:** *4 aulas*

- **Habilidades da Base Nacional Comum Curricular:**

- (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, **e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.**

- **Expectativas de aprendizagem:**

- Identificar as plantas que são utilizadas na alimentação;
- Verificar a importância das plantas para a manutenção do clima.

- **Materiais necessários para o desenvolvimento da sequência:** *folha A4, imagens impressas, cola, tesoura, umidificador de ar.*

- **Procedimentos investigativos:**

*****Introdução a investigação**

Nesta etapa de levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, o professor irá solicitar que saiam da sala e caminhem pela escola. O grupo irá ficar alguns minutos em um local sem árvores e depois irá caminhar por um local sombreado por árvores. Neste momento o professor faz os seguintes questionamentos:

- **O que vocês percebem de diferente entre o local em que estávamos e este que estamos agora? Qual deles a sensação de bem-estar é maior? Qual vocês gostaram mais de estar? Por quê?**

Após as discussões e levantamento de concepções por parte dos alunos, o professor orienta que os alunos voltem para a sala e desenhem a parte da escola que eles mais gostaram de estar. Os alunos levarão para casa um roteiro de entrevista visando entrevistar alguém da escola ou da comunidade e questionar sobre a importância das plantas para os seres vivos.

O roteiro da entrevista está descrito abaixo:

ENTREVISTA

Nome do entrevistado:

Idade:

Profissão:

1) Você acha que as plantas são importantes para os seres vivos?

2) O que você conhece que depende das plantas?

3) Me dê um exemplo de como você utiliza as plantas na sua casa.

OBRIGADO (A) PELA PARTICIPAÇÃO!!!

Fonte: Autores



***** Apoio à investigação dos alunos:**

Problematização: Qual a importância das plantas para o meio ambiente e para os seres vivos?

*****Hipótese/ previsão:**

Assim que os alunos tiverem acesso ao problema a ser investigado, o professor anotarà no quadro todas as hipóteses levantadas para que sejam discutidas posteriormente. Caso os alunos se sintam inibidos com a forma de abordagem, o professor poderá auxiliá-los com as hipóteses e criar um clima agradável para que se sintam confiantes em participar.

Alguns questionamentos para auxiliá-los:

Qual a importância das plantas para você?

De que forma as plantas podem ajudar na sobrevivência dos seres?

Um ambiente com plantas é melhor?

***** Planejamento e coleta de dados**

Para auxiliar na observação e na formulação de hipóteses sugere-se que o professor realize dois momentos. Primeiramente, o professor levará para a sala um umidificador de ar, solicitará que os alunos coloquem a mão no vapor que sai do aparelho, para que serve aquele aparelho e em que ajuda o vapor de água que sai do mesmo. Logo o professor solicitará que a turma saia da sala e se direcionem a um ambiente que tenha plantas. Os alunos irão amarrar saquinhos plásticos nos galhos de plantas e observar por alguns minutos.

Poderão ser feitos alguns questionamentos:

O que está acontecendo? Porque vocês acham que o saquinho está suado? De onde vem essa água?

Oriente os alunos a registrarem no caderno o que estão observando, as opiniões e ideias.

*****Guia e análise de conclusões**

Ao retornar a sala de aula, o professor solicita que os alunos exponham o que observaram e registraram durante a experiência com o umidificador e com o saquinho plástico na planta. Sugere-se que o professor faça a mediação caso os alunos se sintam inibidos em participar. Logo após as análises da experiência, o professor solicitará que os alunos apresentem os dados que coletaram através das entrevistas feitas com os familiares e/ou conhecidos.

É importante que o professor deixe os alunos explanarem e que interajam uns com os outros. O professor solicitará também que prestem atenção, pois na próxima atividade irão confeccionar um cartaz sobre o que discutiram. Após as explicações, o professor poderá distribuir para os alunos folhas A4 e imagens variadas para que possam fazer um cartaz relacionando as imagens com a importância das plantas para os seres vivos.

Observação:

Sugerimos as imagens abaixo, mas o professor tem a autonomia para escolher outras imagens, ou solicitar que os alunos as escolham e leve-as para sala, desde que não fuja da proposta da atividade.

Sugestões de imagens para atividade – sequência 03



Fonte: <http://planeta.macboot.com.br/a-importancia-das-abelhas-e-por-que-precisamos-delas/>



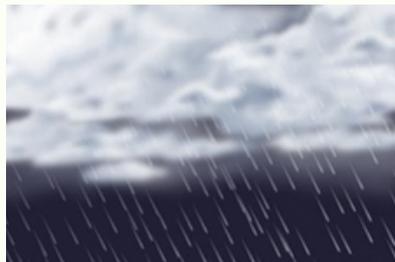
Fonte: <https://www.metrojornal.com.br/foco/2017/12/03/treine-seu-cerebro-qual-velocidade-media-da-lagarta.html>



Fonte: <https://sistemafeaep.org.br/abate-de-bovinos-e-suinos-cresce-em-relacao-a-2017-diz-ibge>



Fonte: <https://www.portalsaudenoar.com.br/habitos/>



Fonte: <https://www.univeritas.com/noticias/chuvas-no-rio-como-se-preparar>



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/mata-ciliar-mata-galeria.htm>



Fonte: <https://www.familia.com.br/3-tecnicas-e-dicas-para-respirar-melhor-que-poderao-salvar-sua-vida/>



Fonte: <http://www.projetoalimento.com.br/agrobiodiversidade-e-autonomia-alimentar/>



Fonte: <https://womenshealthbrasil.com.br/mel-e-melhor-que-acucar/>



Fonte: <https://www.infoescola.com/aves/galinha/>



Fonte: <https://blog.tudogostoso.com.br/dicas-de-cozinha>



Fonte: <https://www.natue.com.br/natuelfife/5-remedios-naturais>

Nesta fase, sugere-se que o professor retome todas as discussões anteriores. As hipóteses levantadas que foram anotadas no quadro, as análises que fizeram no pátio da escola, observação da experiência, as entrevistas e os cartazes feitos. O professor deve mediar a participação dos alunos, deixá-los falar e se expressar. Sugere-se que o professor faça a sistematização coletiva por meio da leitura do texto abaixo.

Texto - Importância das plantas

Plantas são fundamentais para a vida na Terra. Elas geram oxigênio, alimento, combustíveis e remédios que permitem aos humanos e outras formas de vida existir. Elas também são essenciais para o controle da temperatura da Terra e o equilíbrio da água no planeta. Enquanto realizam tudo isso, as plantas ainda absorvem dióxido de carbono, um importante gás do efeito estufa, através da fotossíntese.

As plantas nos permitem:

- Alimentar o mundo – Todo alimento que consumimos provém das plantas. Até o gado que comemos, por sua vez depende das plantas para se alimentar. Em outras palavras, plantas são a base de quase todas as teias alimentares.

-Utilizar remédios e materiais – Muitos remédios vêm do Reino Vegetal. Estimulantes populares, tais como café, chocolate e chá, também têm origem em plantas. A maior parte das bebidas alcoólicas são obtidas da fermentação de plantas, como as uvas. Plantas nos fornecem muitos materiais naturais: algodão, madeira, papel, linho, óleos vegetais, alguns tipos de cordas e borracha são alguns exemplos.

- Entender mudanças ambientais – Plantas podem auxiliar na compreensão das mudanças ambientais de muitas maneiras. Respostas das plantas à radiação do sol pode nos ajudar a monitorar problemas, como o buraco na camada de ozônio. Líquens, sensíveis às condições do ar, têm sido extensivamente usados como indicadores de poluição. Então, de muitas maneiras, as plantas podem nos alertar de importantes mudanças no meio ambiente.

Fonte: <https://biologo.com.br/bio/importancia-das-plantas/> (adaptado)

***** Estágios futuros à investigação**

Após a sistematização coletiva do conhecimento, sugere-se ao professor que proponha, de forma individual, a produção de um texto com o seguinte tema:

E se as plantas desaparecessem, o que aconteceria?

Com a produção do texto o professor poderá identificar como os alunos consolidaram as ideias apresentadas durante a sequência.

SEQUÊNCIA 04: AS PLANTAS SÃO IMPORTANTES PARA OS SERES HUMANOS E AMBIENTE?

- **Objeto do conhecimento: Plantas e ambiente**
- **Conteúdo abordado: Relação entre plantas, ambiente e demais seres vivos**
- **Público-alvo: Séries Iniciais do Ensino Fundamental**
- **Série prevista na BNCC: 2º ano**
- **Número de aulas previstas: 4 aulas**

- **Habilidades Base Nacional Comum Curricular:**

(EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e **analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.**

- **Expectativas de aprendizagem:**

- Reconhecer as partes das plantas com suas respectivas funções;
- Relacionar a importância das plantas para os demais seres vivos;
- Compreender a importância das plantas na alimentação dos seres humanos;
- Conhecer as partes das plantas que são utilizadas como alimentos.

- **Materiais necessários para o desenvolvimento da sequência:** Jogo de tabuleiro, dados, peões, quadro-negro, giz, aparelho multimídia, som, exemplares de vegetais.

- **Procedimentos investigativos:**

*****Introdução a investigação**

Nesta etapa para levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, o professor levará um jogo para que os alunos relembrem as características das plantas com relação à sua definição como ser vivo, anatomia e fisiologia. O jogo é constituído de tabuleiro com perguntas, um dado e dois “peões”. À medida que o aluno joga o dado ele avança no jogo, responde algumas perguntas e se acertar segue de acordo com as regras. Vence quem chegar primeiro ao jardim. O jogo poderá ser feito em duplas e o professor deverá ficar atento às respostas dos alunos, registrando-as se necessário.

Observação: O jogo de tabuleiro está disponível no link:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1d96NKKj9YwWUwe-zSGIYUPZsDWjN1GwX>

*****Apoio à investigação dos alunos**

Baseado nas perguntas do tabuleiro e na motivação dos alunos em chegarem ao “jardim”, o professor vai identificando os erros e os acertos para que problematize o que irão investigar:

Problematização: Qual é a importância das plantas para o ser humano e para o meio ambiente?

*****Hipótese/ previsão**

Assim que os alunos tiverem acesso ao problema a ser investigado, o professor anotará no quadro todas as hipóteses levantadas pelos alunos para que sejam discutidas posteriormente. Caso os alunos se sintam inibidos com a forma de abordagem, o professor deve auxiliá-los com as hipóteses e criar um clima agradável para que se sintam confiantes em participar.

Segue sugestões de alguns questionamentos para auxiliar no processo:

De que forma o ser humano depende das plantas?

Com quais plantas vocês têm contato no dia a dia? De que forma?

Como dependemos das plantas para sobrevivência? As plantas são importantes para os outros animais?

***** Planejamento**

Ao analisar as hipóteses o professor ainda não deverá respondê-las. É importante para o processo de investigação a curiosidade e a dúvida dos alunos. Para continuar a discussão em relação aos questionamentos propostos, o professor solicitará que os alunos formem duplas e representem na forma de um desenho ou um pequeno texto a importância das plantas para o ser humano e para o meio ambiente.

*****Coleta de dados**

O professor deve solicitar que os alunos leiam o texto ou expliquem o desenho feito. Após as explanações dos alunos, o professor poderá ampliar a análise levando para a sala exemplares de plantas que são utilizadas na alimentação, podendo aproveitar o momento para separá-las de acordo com a classificação com base nos órgãos. Exemplares como: milho, soja, feijão, couve, alface, frutas em geral, arroz, jatobá, manga, couve-flor, acelga, batata, alho, mandioca, entre outras. É necessário que o professor solicite aos alunos o registro das observações e análises no caderno para que depois possa ser compartilhado com os colegas. Sugere-se que ao final o professor faça uma salada de frutas com os alunos, tornando o aprendizado mais significativo.

*****Guia e análise de conclusões**

Nesta fase sugere-se que o professor retome todas as discussões anteriores. As hipóteses levantadas que foram anotadas no quadro, as perguntas do tabuleiro, as dúvidas durante a aula prática com os exemplares e os registros feitos pelos alunos. Nesse momento, o professor poderá solicitar que cada aluno explique o que observou. O professor deve mediar a participação dos alunos, deixando-os falar e expressar o que concluíram. Sugere-se que o professor faça a sistematização coletiva por meio de um vídeo.

Sugestão de vídeo:

https://www.youtube.com/watch?v=qaXK_1H0Z40 – Importância das plantas.

***** Estágios futuros à investigação**

Após a sistematização coletiva do conhecimento, sugere-se ao professor que solicite de forma individual a produção de um texto com o seguinte tema:

E para você, qual é a importância das plantas?

Com a produção do texto o professor poderá identificar como os alunos consolidaram as ideias apresentadas durante a sequência, aplicando o conhecimento adquirido.

SEQUÊNCIA 05: MAS, AS PLANTAS SE ALIMENTAM?

- **Objeto do conhecimento: Plantas e ambiente**
- **Conteúdo abordado: Fotossíntese**
- **Público-alvo: Séries Iniciais do Ensino Fundamental**
- **Série prevista na BNCC: 2º ano**
- **Número de aulas previstas: 4 aulas**

- **Habilidades Base Nacional Comum Curricular:**

(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

- **Expectativas de aprendizagem:**

- Identificar a importância da luz solar para as plantas;
- Compreender o processo de fotossíntese.

- **Materiais necessários para o desenvolvimento da sequência:** recipientes de plástico, terra, sementes de feijão, água para regar as plantas, caixas de papelão, papel A4, aparelho multimídia.

- **Procedimentos investigativos:**

***Introdução a investigação

Para iniciar o processo investigativo sobre a importância da luz para as plantas, o professor orientará o desenvolvimento de um experimento. Nesta etapa, sugere-se que o professor oriente os alunos, mas não faça por eles! Deixe-os livres para manusear os materiais, pois vivenciar a investigação faz parte do processo de aprendizagem.

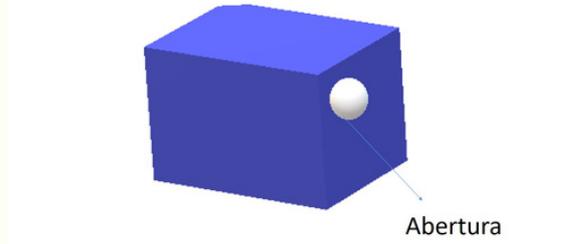
Para o experimento é necessário que o professor providencie embalagens descartáveis, sementes de milho ou feijão (observe o tempo de germinação das sementes que optar em utilizar para não atrapalhar o planejamento da sequência), terra e caixas de papelão.

Divida a turma em grupos com 3 alunos cada (essa divisão poderá variar de acordo com a quantidade de alunos que participarão da atividade). Distribua para cada grupo 3 embalagens descartáveis, terra em quantidade suficiente para encher as embalagens e as sementes.

Oriente os alunos a encher a embalagem com terra e fazer o plantio em uma profundidade de aproximadamente **2 cm**, para que eles consigam visualizar mais rápido a germinação e o crescimento da pequena planta.

Solicite que os alunos façam a identificação dos recipientes que plantarem para que não misture com os demais. Em uma das caixas de papelão solicite que os alunos façam um "quadrado" e recorte para que a luz entre por esse espaço. Cada recipiente será um experimento diferente, portanto os alunos devem seguir as orientações abaixo:

- 1- O primeiro recipiente ficará em um ambiente totalmente iluminado, escolhido pelos alunos dentro da própria Unidade Escolar;
- 2- O segundo recipiente será colocado em uma caixa de papelão totalmente vedada, sem nenhuma entrada de luz.
- 3- O terceiro recipiente será colocado na caixa em que os alunos fizeram a pequena abertura para entrada de luz. A caixa estará toda fechada, apenas com essa abertura. Para que fique mais interessante, orientar os alunos a colocar o recipiente com a semente plantada do lado contrário à abertura que foi feita na caixa. Como observado na ilustração abaixo:



Serão necessários alguns dias para a observação de resultados. Sugere-se ao professor fazer com alguns dias de antecedência com os alunos, antes da introdução do conteúdo, ou solicitar que os alunos comecem a investigação em casa, organizando o experimento e levando para a sala de aula pronto para observação. É necessário orientar os alunos a colocar água no experimento no momento do plantio e quando observarem a terra seca. Ainda fazendo a introdução à investigação o professor solicita que os alunos leiam a história em quadrinhos (HQ) disponível no link abaixo e observem atentamente:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1d96NKKj9YwWUwe-zSGIYUPZsDWjNIGwX>

*****Apoio à investigação dos alunos**

No momento em que os alunos estão analisando a HQ o professor faz a pergunta que vai orientar toda a investigação:

De onde vem a energia que o feijãozinho tanto procurava?

***** Hipótese/ previsão**

Assim que os alunos tiverem acesso ao problema a ser investigado, o professor anotará no quadro todas as hipóteses levantadas pelos alunos. Sugere-se que o professor solicite aos alunos que copiem para que retomem essas hipóteses para que sejam discutidas, posteriormente.

Caso os alunos se sintam inibidos com a forma de abordagem, o professor deve auxiliá-los com as hipóteses e criar um clima agradável para que se sintam confiantes em participar.

Alguns questionamentos podem auxiliá-los:

Existe diferença de tamanho entre plantas que vivem na sombra e plantas que vivem expostas ao sol?

Você conhece uma planta que vive na sombra?

Essa planta de sombra não precisa do sol?

Ao analisarem as hipóteses o professor ainda não deverá respondê-las. É importante para o processo de investigação a curiosidade e a dúvida dos alunos. Para continuar a discussão o professor solicitará, como tarefa de casa, que os alunos observem plantas, o local onde estão, identificando se estão expostas ao sol ou a sombra. Cada aluno irá trazer um desenho ou uma fotografia do que foi observado.

*****Coleta de dados**

O professor deve solicitar que os alunos explanem o que identificaram na observação. Depois irão retomar o experimento do plantio das sementes para observação e coleta de dados do experimento.

Neste momento é importante que o professor forme novamente os grupos e deixe os alunos manusearem o experimento, observarem o que aconteceu. Peça que os alunos relatem o que estão observando e questione-os em relação à importância da luz. Questione sobre as diferenças existentes, qual planta desenvolveu mais e o motivo. É importante que solicite-os a fazer os registros das observações no caderno.

*****Guia e análise de conclusões**

Nesta fase sugere-se que o professor retome todas as discussões anteriores. As hipóteses levantadas que foram anotadas no quadro, as perguntas secundárias que surgiram no decorrer da investigação, as dúvidas durante a coleta de dados e os registros feitos pelos alunos nas observações em casa. Nesse momento o professor poderá solicitar que cada aluno explique o que identificou durante todo o processo.

O professor deve mediar a participação dos alunos, deixando-os falar e expressar o que concluíram. Sugere-se que o professor faça a sistematização coletiva por meio de um slide com questionamentos e imagens (disponível no link:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1d96NKKj9YwWUwe-zSGIYUPZsDWjN1GwX>) e um vídeo que deverá ser apresentado ao final do slide.

Sugestão de vídeo: Show da Luna – Folhas Verdes Folhas:

<https://www.youtube.com/watch?v=22HftRXPvj0>.

No momento da apresentação dos slides, o professor deve instigar os alunos a participarem.

Ao final, os alunos farão a leitura do texto disposto ao final da descrição desta sequência.

***** Estágios futuros à investigação**

Após a sistematização coletiva do conhecimento sugere-se ao professor solicite, de forma individual, o desenvolvimento de um desenho juntamente com uma produção de texto onde o aluno explicará a importância da luz para as plantas.

Sugestão de leitura para os alunos:

Livro literário - Florinha e a Fotossíntese. Autor: Samuel Murgel Branco. Editora: Moderna.

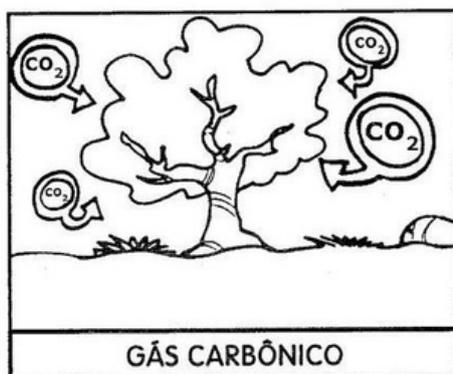
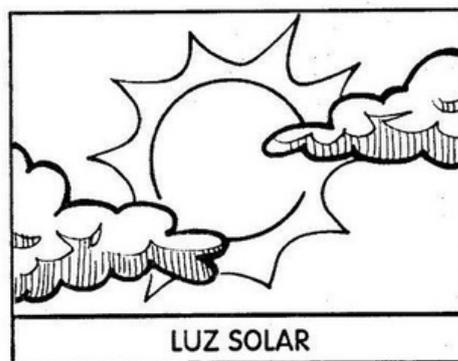
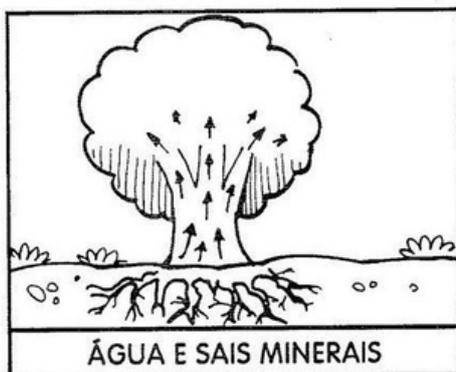
COMO AS PLANTAS SE ALIMENTAM?

Os animais e o homem alimentam-se de vegetais e de outros animais.

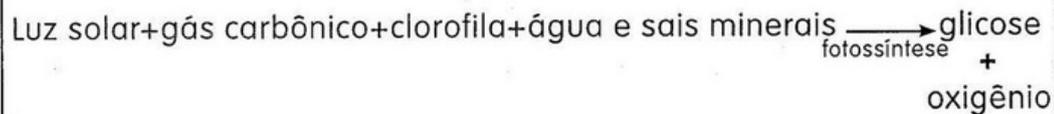
Já as plantas produzem o seu próprio alimento durante um processo denominado **fotossíntese**.

A planta, por meio da fotossíntese, produz a glicose, o seu alimento, e libera o oxigênio, elemento essencial para a sobrevivência de todos os seres vivos, animais, homem e as próprias plantas.

Para que a planta realize a fotossíntese, é necessário:



Então, a fotossíntese consiste em:



SEQUÊNCIA 06: POR QUE A MAIORIA DAS PLANTAS É VERDE?

- **Objeto do conhecimento:** Plantas e ambiente
- **Conteúdo abordado:** Fotossíntese - pigmento clorofila
- **Público-alvo:** Séries Iniciais do Ensino Fundamental
- **Série prevista na BNCC:** 2º ano
- **Número de aulas previstas:** 4 aulas

- **Habilidades Base Nacional Comum Curricular:**

(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

- **Expectativas de aprendizagem:**

- Identificar o pigmento responsável pela coloração das plantas;
- Evidenciar a importância da clorofila para a vida das plantas;
- Conhecer o processo de fotossíntese.

- **Materiais necessários para o desenvolvimento da sequência:**

Quadro negro, giz, folha A4, exemplares de folhas de plantas diversas, copos descartáveis, papel filtro, álcool, um macerador (ou socador comum) e aparelho multimídia.

- **Procedimentos investigativos:**

***Introdução a investigação

Para iniciar o processo investigativo o professor deve solicitar que os alunos saiam da sala de aula e passem pela Unidade Escolar. Caso a Unidade não tenha um ambiente arborizado, ou mesmo um pequeno espaço com plantas, organize uma visita à uma praça próxima a escola, um viveiro, um parque, entre outros. O professor solicita aos alunos que observem as características das plantas, principalmente no que diz respeito a cor.

Para que a aula fique mais atrativa o professor pode organizar a turma em grupos e fornecer uma lupa para que observem com mais detalhes. À medida que realizam a visita, o professor pode ir orientando e questionando:

- **Todas as plantas são iguais?**
- **Você observa alguma diferença entre elas?**

O objetivo é que eles identifiquem a coloração de diferentes plantas. Ao retornar à sala sugere-se ao professor que solicite que os alunos desenhem o que observaram e relatem aos colegas. Este desenho servirá como um indicador do conhecimento prévio dos estudantes, uma vez que a forma com que o aluno desenha e expõe fornecerá ao professor subsídios para as análises de aprendizagem. O professor solicitará aos alunos, como tarefa para casa, trazer exemplares de plantas (folhas) que possuem em casa.

*****Apoio à investigação dos alunos**

À medida que os alunos argumentam sobre os questionamentos feitos pelo professor, o problema da investigação é lançado:

Por que a maioria das plantas é verde?

Nesse momento é importante que o professor deixe os alunos discutirem e explanarem as ideias iniciais.

***** Hipótese/ previsão**

Assim que os alunos tiverem acesso ao problema a ser investigado, o professor anotará no quadro todas as hipóteses levantadas. Sugere-se que o professor solicite aos alunos que copiem as hipóteses para que sejam discutidas, posteriormente. Caso os alunos se sintam inibidos com a forma de abordagem, o professor deve auxiliá-los com as hipóteses e criar um clima agradável para que se sintam confiantes em participar. Alguns questionamentos podem auxiliá-los:

- **Todas as plantas são verdes?**
- **Qual é o motivo pelo qual as plantas apresentam coloração verde?**
- **Você conhece alguma planta de outra cor? Qual é essa cor?**

Ao analisar as hipóteses o professor ainda não deverá respondê-las. É importante para o processo de investigação a curiosidade e a dúvida dos alunos.

***** Coleta de dados**

Como fora sugerido, espera-se que os alunos tenham em mãos diferentes tipos de folhas. Para assegurar que a investigação ocorrerá o professor deve estar preparado, tendo também vários exemplares de folhas. Importante que o professor leve folhas de cores diferentes para que a atividade se torne interessante e que o aluno consiga visualizar a clorofila em diferentes tipos de folhas.

Para a coleta de dados sugere-se que os alunos se organizem em duplas. O professor irá distribuir um copo descartável, um papel filtro, um pouco de álcool e um macerador (ou socador comum) para cada grupo. Caso a turma seja indisciplinada, solicite a ajuda do coordenador, para evitar possíveis problemas. Primeiramente peça que os alunos observem o tipo de folha. Oriente os alunos a cortar o papel filtro em tirinhas e coloque o nome da dupla no cantinho para identificação posterior.

Em seguida os alunos deverão macerar a folha dentro do copo. Depois de estar bem triturada, solicite que os alunos coloquem álcool e aguardem por alguns minutinhos. Peça que os alunos passem para outro copo apenas o líquido colorido formado. Antes de colocar o filtro, peça que os alunos observem o líquido formado e faça o questionamento:

Será que existe algo em comum entre as folhas que são de cores diferentes?

Logo, o professor deve solicitar que os alunos coloquem o filtro de papel e observem. Sugere-se que esse experimento seja analisado na aula seguinte, pois para se obter um melhor resultado deve-se esperar no mínimo 1 hora.

Ao retomar o experimento, o professor deve solicitar que refaçam as duplas e distribuirá as tirinhas de filtro de papel que estavam imersas no líquido, por isso é importante a identificação das duplas nas tiras, para que não se confundam.

Peça que o aluno observe e exponha para os demais colegas o que está observando. O professor pode mediar com outros questionamentos:

- Por que apareceram várias faixas de cores?
- O que essa variedade de cores pode nos informar?
- Qual a cor apareceu em todos os filtros?
- A planta de cor diferente também apresentou cor verde? O que significa isso?

Peça que os alunos cole a tirinha de papel filtro no caderno e faça um relatório sobre a aula e o que ele observou, bem como o que discutiram sobre.

***** Guia e análise de conclusões**

Nesta fase sugere-se que o professor retome todas as discussões anteriores. As hipóteses levantadas que foram anotadas no quadro, as perguntas secundárias que surgiram no decorrer da investigação, as dúvidas durante a coleta de dados e os registros feitos pelos alunos nos relatórios.

O professor deve mediar a participação, deixando-os falar e expressar o que concluíram. Nesse momento o professor deve ajudar o aluno a compreender o que seria esse pigmento verde que apareceu nos experimentos, bem como sua importância para a planta. Para tal, sugere-se que o professor distribua o texto a seguir e que façam a leitura compartilhada.

Neste momento, à medida que fazem a leitura, o professor solicita que os alunos grifem as palavras **CLOROFILA, FOTOSSÍNTESE e LUZ** para que os alunos comecem a organizar o conhecimento. Após o texto, sugere-se que o professor questione os alunos sobre o que fornece a coloração verde às plantas e finalize com um vídeo lúdico.

Sugestões de vídeos:

Por que a maioria das plantas é verde? https://www.youtube.com/watch?v=JJ_otuiTtNI

Por que as folhas são verdes?

https://www.youtube.com/watch?v=29igLeq_WVc

Por que as folhas são verdes? Parte 1 e 2 Minuto da Terra

https://www.youtube.com/watch?v=_3XYPMvO6Ng

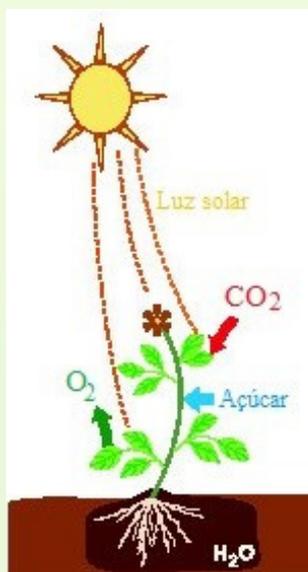
<https://www.youtube.com/watch?v=chxcTDiTBNM>

Texto: POR QUE A MAIORIA DAS FOLHAS É VERDE?

Ao sair de casa para visitar um rio, uma cachoeira ou até mesmo um parque, você logo se admira com o maravilhoso verde da natureza. Mas você já se perguntou o motivo pelo qual a grande maioria das folhas é verde?

Nas folhas dos vegetais existem células com pequenas estruturas que são chamadas de cloroplastos. No interior dessas estruturas encontramos um pigmento chamado clorofila que tem o papel de colorir as folhas. Entretanto, a clorofila não apresenta apenas o papel de colorir as folhas, elas apresentam uma função extremamente importante: captar a luz.

A captação de luz é fundamental para a realização do processo de fotossíntese. É através da fotossíntese que o vegetal é capaz de utilizar o gás carbônico retirado do ar e a água retirada do solo para produzir açúcar e oxigênio. Só que esse processo só é possível na presença de luz, daí a importância da clorofila. Observe o esquema do processo da fotossíntese.



Fonte: Escola Kids

É importante destacar que na folha não existem apenas pigmentos verdes. Até mesmo no interior do cloroplasto encontramos outros pigmentos como os carotenoides. Essas substâncias são responsáveis pela coloração amarela, laranja e avermelhada. A cor da cenoura ocorre graças a presença desse pigmento. Eles também são responsáveis pela pigmentação de algumas flores e frutas. Quando uma folha se torna mais velha ocorre mudança de coloração. Você já notou essa mudança na cor? Elas ficam amareladas pela diminuição da clorofila.

Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/por-que-a-maioria-das-folhas-e-verde.htm> Acesso em 11/09/2020

***** Estágios futuros à investigação**

Após a sistematização coletiva do conhecimento, sugere-se ao professor que solicite de forma individual um pequeno texto onde o aluno deve responder à pergunta de pesquisa:

Por que a maioria das plantas é verde?

Através desse texto o professor tem subsídios para a continuidade do processo de ensino-aprendizagem, evidenciando se os conceitos trabalhados foram organizados de forma satisfatória.

REFLEXÕES FINAIS

Em nossos estudos elaboramos Sequências de Ensino Investigativas (SEI) para o favorecimento do processo ensino-aprendizagem em Botânica nos anos iniciais. Verificamos em nossa prática pedagógica na Educação Básica a resistência dos alunos em relação ao estudo das plantas e objetivamos através deste material uma alternativa de transformar o Ensino de Botânica mais dinâmico e divertido.

As SEI's aqui apresentadas são parte de uma pesquisa de Mestrado cujo objetivo foi verificar as contribuições do Ensino de Ciências por Investigação na aprendizagem em Botânica dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. As SEI's foram validadas com aplicações nas séries iniciais e oficinas com professores. É notório a importância de atividades diferenciadas para o Ensino de Botânica como forma de desmistificar o ensino caracterizado como ruim e distante da realidade dos alunos.

Acreditamos que as SEI's elaboradas possam auxiliar na formação de uma nova concepção conceitual em relação à botânica bem como favorecer a aprendizagem significativa. O levantamento de conhecimento prévio e a predisposição do aluno a aprender são pontos fundamentais para que a aprendizagem seja significativa, pontos valorizados no decorrer da elaboração das SEI's.

Esperamos que esse material sirva como ponto de partida aos professores que almejam um ensino diferenciado. Que possam cada vez mais envolver os conteúdos à realidade dos alunos, oportunizando o desenvolvimento de habilidades e favorecendo a alfabetização científica.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G.S. de.; LEMOS, J.R. Confecção e aplicação de modelos didáticos na área de botânica: subsídios metodológicos para o ensino e aprendizagem na educação básica. In: Lemos, J.R.(org). **Botânica na escola: enfoque no processo de ensino e aprendizagem**. Curitiba: Editora CRV, 2016. p.69-85.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC) 2017.

CARDOSO, M.J.C.; SCARPA, D.L. Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas. **Rev. Bras. de Pesquisa em Educação em Ciências**.2018

CARVALHO, A.M. P. (Org). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. 1a. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

BIOGRAFIA DAS AUTORAS



RAQUEL SILVA COTRIM CARVALHO

Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás (2007). Especialista em Tecnologias aplicadas ao Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Goiás (2015). Professora efetiva da Rede Municipal de Educação de Itaberaí-Goiás. Mestranda do Programa de Pós-Graduação stricto sensu - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC), pela Universidade Estadual de Goiás (2019).

SABRINA DO COUTO DE MIRANDA

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), é especialista em Biologia Vegetal pela UEG, mestre em Botânica pela Universidade de Brasília (UnB) e doutora em Ecologia pela UnB. Tem experiência em estudos florísticos, fitossociológicos e ecológicos com enfoque na análise de biomassa e estoque de carbono nas formações savânicas e florestais do Cerrado. Atualmente, também se dedica à pesquisa na área de formação de professores vinculada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UEG-Anápolis (<http://www.ppec.ueg.br>). É professora associada no LAPIG-UFG (Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento) onde desenvolve projetos de pesquisa e co-orienta alunos de doutorado. Para saber mais acesse o LovePlantsCerrado (<https://sabrinacmiranda.wixsite.com/loveplantscerrado>)



