

JOÃO JOSÉ SARAIVA FONSECA

**CADERNOS DE ATIVIDADES**

# Ciências com Plantas



Metodologia  
do Ensino  
das Ciências



# Sumário

INTRODUÇÃO .....	05
ENQUADRAMENTO PEDAGÓGICO E CIENTÍFICO .....	07
UM ESBOÇO DE IDEIAS BASEADAS NA TEORIA DE PIAGET .....	11
<b>Atividade</b>	
O NOSSO CELEIRO .....	18
A CADA SEMENTE, SEU MODO DE ENTERRAR .....	19
A DIREÇÃO EM QUE CRESCEM AS RAÍZES .....	20
AS SEMENTES AO NASCEREM FAZEM FORÇA .....	21
A PERCENTAGEM DE SEMENTES GERMINADAS .....	22
O SOLO E AS PLANTAS .....	24
PLANTAS EM UM COPO DE ÁGUA .....	25
AS PLANTAS NECESSITAM DE ÁGUA .....	27
A ÁGUA CIRCULA NAS PLANTAS .....	28
AS PLANTAS LIBERAM ÁGUA .....	29
ÁGUA E AR PARA AS PLANTAS .....	30
AS PLANTAS NECESSITAM DE LUZ .....	32
PLANTAS À PROCURA DE LUZ .....	33
PLANTAS AO SOL.....	34
PLANTAS SOB LUZES DE DIFERENTES CORES .....	35
UMA ESTUFA AJUDA AS PLANTAS A CRESCEREM .....	37
CONTAR AS FOLHAS QUE CAEM DAS ÁRVORES .....	38
AS FOLHAS NO OUTONO MUDAM DE COR .....	39
O JARDIM AO LONGO DO ANO.....	40
CALCULAR A ALTURA DE UMA ÁRVORE .....	41
NAS ÁRVORES VIVEM MUITOS ANIMAIS .....	42
AS PLANTAS PIONEIRAS .....	44
CONSTRUIR UM TERRÁRIO.....	45
CONSERVAR PLANTAS.....	47
FAZER UM HERBÁRIO.....	48
CONCLUSÃO.....	57
BIOGRAFIA.....	28

## **PROEAD - Pró-Diretoria Pedagógica de Novas Tecnologias em Educação e Educação a Distância**

### **Pró-Diretoria Geral**

João José Saraiva Fonseca

### **Coordenação Pedagógica e de Avaliação**

Sônia Maria Henrique Pereira da Fonseca

### **Coordenação de Pesquisa e Tutoria**

Éder Jacques Porfírio Farias

### **Coordenação de Tecnologias da Informação**

José Samuel Montenegro Santiago

### **Coordenação de Assessoria Administrativa**

Christiane de Carvalho dos Santos

### **Coordenação de Produção de Material Didático**

Bruna Vieira Gomes

### **Revisão Técnica Pedagógica**

Sônia Maria Henrique Pereira da Fonseca

### **Design Instrucional**

João José Saraiva da Fonseca

### **Revisão de Língua Portuguesa**

João Ribeiro Paiva

Daniele Pontes Passos

### **Revisão de Tecnologias Multimídias**

Christiane de Carvalho dos Santos

### **Equipe de Tecnologias Multimídias**

Eneas Mamede

Fábio do Nascimento

Felipe Mendes

Francisco César de Lima Sousa

Gerardo David Barbosa

Gustavo Santos

Jânder Frota

Lívia Molib

Ludimilla Silva Sales

Roxane Monteiro Plácido

# Introdução

Este guia consta de 25 atividades com plantas, destinadas a crianças do 2º ciclo do Ensino Básico.

Cada atividade é complementada por um pequeno guia, que propõe novas possibilidades de exploração para a atividade apresentada na ficha.

As atividades apresentadas têm um carácter manipulativo enquadrando-se deste modo nas características psicológicas das crianças desta faixa etária.

Pretende-se também estimular a consciência ecológica das crianças, portanto, deu-se particular atenção às atividades que envolvem a descoberta das adaptações que as plantas sofrem para conseguir resistir às alterações do seu meio. Tomando consciência de que as plantas são seres vivos com características específicas e determinantes para a permanência do Homem à superfície terrestre, os futuros cidadãos terão certamente uma atitude muito mais decidida de combate a eventuais atentados ecológicos que venham presenciar.

Os novos currículos propõem cada vez mais uma perspectiva de enquadramento interdisciplinar, diante disso em muitas destas atividades será possível em conjunto com os docentes de várias disciplinas, elaborar projetos de atividades dinâmicas e de considerável aprendizagem não só de conhecimentos, mas também de atitudes e valores.

JOÃO FONSECA



# Enquadramento Pedagógico e Científico

Este conjunto de atividades com plantas, surgiu devido aos maus resultados que os alunos de uma determinada turma, obtiveram. Diante dessa realidade elaborou-se atividades que pudessem ajudar os alunos no aprofundamento de conhecimentos deste tema.

De início é importante ressaltar que os alunos têm um deficit de contato com os espaços verdes e com as plantas, a maior parte dos alunos não tem um contato regular com espaços verdes, onde as plantas e as árvores se desenvolvem livremente. As ideias sobre plantas que têm em mente, limitam-se ao que veem na televisão e aos pequenos contatos em casa.

É diante dessa realidade que estas atividades foram elaboradas, para que os alunos possam conhecer e se interessar mais por essa área percebendo sua importância e beleza.

Deste modo poderemos criar uma atitude verdadeiramente ecológica, que conscientize os futuros cidadãos de que é necessário aumentar as áreas verdes nas grandes cidades e preservar florestas existentes no nosso país e no planeta.

As grandes cidades asfaltadas e pavimentadas, não permitem às crianças mexer na terra e observar o desenvolvimento das plantas. No conjunto destas atividades, preocupou-se em elaborar atividades que colocassem os alunos em contato com a terra, plantando e semeando-a.

A observação do desenvolvimento lento das plantas, surge como contraponto ao seu ritmo acelerado de vida, reforçando a necessidade de preservar os espaços verdes, pois as plantas não surgem da noite para o dia.

A pavimentação das grandes cidades, leva muitas crianças a não terem uma ideia da enorme diversidade de plantas existente e das condições de habitat específico que requerem. Colocar os alunos, frente a análise das diferentes condições de desenvolvimento e germinação de plantas, conduz a que tenham uma ideia dos fatores que poderão fazer com que as plantas não se desenvolvam correctamente e deste modo se poderão opor-se às modificações introduzidas pelo homem no seu habitat. Porque mais importante do que saber que um feijão necessita de água e luz para se desenvolver, ter em mente que uma árvore também só se desenvolve e vive em determinadas condições ambientais e que ao alterá-las o homem está contribuindo para o seu desaparecimento.

A discussão e o diálogo que estas atividades podem despertar são muito mais importantes surgindo assim, como ponto de partida para a troca de ideias.

Outra ideia que desejo realçar com estas atividades, é que as plantas não aparecem quando o professor inicia o tema e desaparecem quando ele o encerra. As plantas existem todos os dias do ano e algumas delas à dezenas de anos. Atividades que sugem faz com que os alunos observem as plantas ao longo do ano e reflitam sobre as alterações que nelas aparecem, tais alterações, são importantes para que as crianças adquiram a

consciência de que convivem diariamente com as plantas e que portanto devem ser lembradas em todos os nossos atos e não só quando se fala delas na escola ou se vê algum programa de televisão.

O professor deverá estar disposto, para tratar do tema plantas ao longo de todo ano, se possível estabelecendo conexões com outros tópicos da matéria. O que acontece é que as plantas são tratadas ou no Inverno quando não há flores ou na Primavera quando já não há fetos e musgos.

Apesar da Área-Escolar ir de encontro à ideia da interdisciplinaridade, penso que o professor de ciências deve estabelecer laços entre diversos campos do saber. As atividades propostas vão de encontro à necessidade crescente de intercâmbio entre as diversas disciplinas.

O que foi dito antes pode apresentar-se demasiadamente genérico, quando se está interessado unicamente em transmitir os conhecimentos programáticos, o professor de ciências deve ter uma nova perspectiva, que alie os conteúdos programáticos à vida diária do aluno, que se sente a reforma curricular chegando assim a todo o 2º ciclo.

A falta de material existente na maioria das escolas, levou aos professores adotarem atividade limitadas, porém é preciso perceber que há muitas atividades que podem ser desenvolvidas utilizando o material diário.

A grande maioria destas atividades pode ser concretizada fora da escola, podendo ser apresentada como trabalho para casa, ou então distribuídas aos alunos no início do tema, que deste modo escolheriam as que desejam fazer, apresentando posteriormente os registos das suas observações. Esta perspectiva, poderá funcionar como estímulo a alunos com mais dificuldades e que na aula são normalmente relegados ao silêncio e falta de interação.

Muitas das atividades podem ser efetuadas pelos alunos fora da sala de aula, podendo organizar sessões de apresentação destas atividades que poderão concretizar-se de preferência em grupo, em que se nomeia um aluno responsável pela orientação do trabalho do grupo e pela apresentação regular do ponto de situação do desenrolar das atividades e das observações feitas.



Deste modo responsabilizados, os alunos, certamente que se empenharam mais nas atividades, em que não querem só apresentar perante a turma inteira uma atividade que não teve bons resultados. Se esta porém acontecer, deve o professor inverter a situação, propondo que se avalie os procedimentos efetuados e as observações feitas de modo a detectar o que correu mal. O contato com a ciência dev ser feito de modo mais direto, pois a possibilidade de observação é permanente e a atividade não é apresentada pelo professor no início da aula, realizada sob a sua vigilância atenta, terminando sempre com com uma discussão.

As atividades devem ser adaptadas ao nível etário e cognitivo das crianças, o que nas ciências é mais relevante pois uma manipulação deficiente de alguns materiais podem acusar acidentes graves. Deste modo preocupou-se em escolher atividades à partida que não venham a causar perigo para as crianças.

Estas atividades, tem como objetivo principal que os alunos adquiram não só uma consciência da importância das plantas para os seres vivos e para o Homem como ser vivo, pois (estes aspecto às vezes é esquecido e a posição do Homem sobre a Terra é elevada quase ao estatuto de semi-Deus). Diante disso, pretende-se também que os alunos adquiram capacidades de avaliação, tais como:

- a observação do meio que o rodeia e das transformações que nele se operam;
- o diálogo e discussão sobre aspectos ligados à natureza e à sua preservação;
- a tomada de consciência crítica sobre os assuntos ligados à natureza e à sua preservação;
- a procurar e recolher informações complementares sobre determinados assuntos;
- O registo metódico regular do que se observa criando hábitos de observação, concentração e trabalho.

É importante que o professor oriente as atividades, não interferindo nelas diretamente. Propondo o desenvolvimento de tópicos de diálogo suscitados pelos alunos, podendo eventualmente suscitar alguns, mas sobretudo deve ouvir e sempre que possível questionar, com a perspectiva de ampliar e orientar o âmbito dos diálogos.

Por mais que nós professores desejemos e tentemos alargar a perspectiva dos alunos face ao ambiente e à preservação das áreas verdes, é importante também que os pais tenham essa consciência, levando a criança para um contato mais direto com a terra, as plantas, pois o facto de habitar nos grandes centros urbanos possibilita que o “verde” se afaste, limitando-se a pequenas áreas onde as plantas, jardim zoológico, se mostram muito uniformemente de imaginação podados.

A elaboração deste guia de atividades teve por base algumas referências pedagógicas, que ao longo do tempo de aprendizagem teórica e prática na E.S.E. Diante disso consolidamos e que atualmente consideramos como as mais adequadas, para desenvolver no ensino de alunos do 1º e 2º ciclo.

Foi considerado, primeiramente, aspectos genéricos ligados à aquisição de conhecimentos e desenvolvimento, a que o professor que trabalha com crianças em um escalão etário situado entre 8 - 9 e os 10 - 12 deve estar particularmente atento, tomando por base a teoria de Piaget que serve de base a múltiplas outras referências pedagógicas posteriores.

#### **Seguindo a sequência propõem-se:**

- algumas linhas orientadoras de estratégias, nas quais estas atividades podem eventualmente ser desenvolvidas;
- passos a percorrer no planeamento de uma aula que possa integrar algumas destas atividades;
- Referências para postura do professor durante o desenvolvimento destas atividades e no âmbito geral, no desenvolvimento de qualquer aula de Ciências.

# Um esboço de ideias baseadas na teoria de piaget

## Conceitos do desenvolvimento cognitivo quando se trabalha com crianças:

- Todas as crianças passam por quatro estádios principais do desenvolvimento cognitivo;
- Crianças da mesma idade cronológica, podem variar consideravelmente no seu nível de desenvolvimento cognitivo, diante de observações. São evidentes diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo nos padrões de raciocínio dos alunos;
- Uma criança desempenha tarefas de um dado nível, não indica necessariamente que a ela está neste nível, devem ser dadas várias tarefas para determinar o seu nível cognitivo;

### **O desenvolvimento da aptidão cognitiva é de real relevância para o indivíduo.**

- Há dois tipos principais de experiências: (1) Física (aprendizagem de informação) e (2) lógico-matemática (aprender a realizar operações mentais). A experiência física ocorre quando as crianças atuam fisicamente nos objetos e no meio. Começam a compreender que a ação é complexa; por exemplo, descobrem que os objetos podem ser ordenados do mais pequeno ao maior ou vice-versa. A partir das experiências físicas, a criança introduz-se às experiências lógico-matemáticas. Eventualmente a criança desenvolve estruturas mentais que usará para atingir conceitos abstratos;
- Um aluno desenvolve padrões de raciocínio apenas pelas experiências que lhe permitem ou estimulam o pensamento;
- O desenvolvimento cognitivo resulta da interação entre o aluno e o meio ambiente (incluindo o professor);
- Os alunos são participantes ativos no seu desenvolvimento;
- O desenvolvimento ocorre através do processo de equilíbrio (isto é, uma ligação entre estruturas mentais e experiências);
- O processo de equilíbrio pode ser desencadeado pelos educadores através de atividades que implicam o aprendiz.

## Para construir um curriculum do desenvolvimento, o professor deve:

Privilegiar o desenvolvimento intelectual, ressaltando que não é suficiente ensinar apenas os fatos; mas sim auxiliando ambos a alcançar o seu potencial humano. Os esforços de Piaget tornaram o desenvolvimento intelectual muito importante no processo de construção do currículo;

É notável que as crianças passam por uma sequência de estágios, em que o curriculum deve ser construído para se ajustar adequadamente ao desenvolvimento dos alunos;

Adaptar os materiais do currículo ao nível de desenvolvimento da criança. Construí-lo para lidar com as necessidades da criança, não esperando que a criança cumpra os critérios de entrada no currículo;

Utilizar o principio “Novidade moderada” (“moderately novel”) ou “desencontro óptimo” (“optimal mismatch”). Piaget acredita que a apresentação à criança de problemas moderadamente novos é importante, onde deixarão os alunos de escolher as tarefas-problemas; habitualmente escolhendo coisas estimulantes;

Dado que os estádios de Piaget são universais, fornecem uma base preditiva para a construção dos materiais curriculares para qualquer cultura ou país, estrangeiros, minorias e grupos socio-económicos podem variar na velocidade de progressão nos estádios;

Privilegiar a aprendizagem através de atividades orientadas para a ação e descoberta, onde os alunos aprendem quando atuam mentalmente no que estão a investigar. Os materiais curriculares deverão estar orientados para a descoberta, questionamentos e criatividade para ajudar o desenvolvimento dos destes. Fornecer atividades para tomada de decisões, verificar e deduzir conclusões, e experiências laboratoriais e de campo deveriam requerer aos alunos o uso de processos de pensamento como a formulação de hipóteses, inferência, desenho experimental e formulação de modelos. Todos estes processos podem ser aplicados através do ciclo ensino/aprendizagem;

Levar aos alunos o que está sendo transmitido, isto é, usar as atividades de exploração e extensão, levando-os sempre a ouvir, incentivando-os a ler ou a criar alguma coisa e fazê-los partilhar em grupo os seus pontos de vista sobre os seus projetos, valor criativo e outras possíveis atividades. Os grupos decidirão que conclusões desejam relatar à classe para debate e avaliação;

Criar mais interação, permitir pequenos grupos de trabalho. A resolução de problemas em pequenos grupos de 3 a 5 elementos que, facilitem mais a aprendizagem do que a discussão no grupo-turma. Isto é devido ao maior envolvimento dos alunos e à vantagem de juntar sujeitos em diferentes níveis cognitivos.

Implicar os alunos em role-playing. Fazê-los desempenhar papéis na resolução de problemas, por exemplo, os alunos podem adotar a postura de cientistas ou de administradores, esta atividade fornece oportunidades para compreender pontos de vista diferentes (o que reduz o egocentrismo) e envolve participação ativa no objeto estudado;

Utilizar estratégias de conflito, pois as atividades de conflito cognitivo, dentro de pequenos grupos, dão oportunidades de desenvolvimento cognitivo, em que os alunos têm de resolver conflitos dentro do grupo percebendo que há pontos de vista diferentes em cada um deles;

Mover-se de concreto para o abstrato. Os materiais educativos e as atividades da turma deverão iniciar-se preferencialmente com o concreto e progredir para o nível abstrato em vez do contrário;

Nem sempre utilizar a abordagem direta. Abordar diretamente um problema, tal como o desenvolvimento da linguagem, ressaltando que nem sempre é o melhor procedimento. Usar outras abordagens complementares. Sugere-se o uso da exploração e extensão como complementos da tradicional abordagem direta para explanação.

## Ensinar para facilitar o desenvolvimento:

Colocar mais questões do que dar respostas, principalmente questões divergentes, onde os alunos deverão envolver-se na procura e análise do significado que está a ser discutido. Pois questões que sugerem respostas divergentes estimulam o pensamento crítico e criativo. As questões convergentes respondidas por sim ou não deverão ser evitadas. Quando as crianças proferem contradições, tais como: “Mas ainda agora disse que...” ou “O que é que queres dizer?”.

Falar menos e ouvir mais, sublinhando as instruções não verbais. Saber quando deve calar-se. Depois de colocar uma questão esperar pelo menos cinco segundos pela resposta, lembrar-se que as crianças precisam de tempo para assimilar e acomodar a informação antes de responder com criatividade.

Dar liberdade para encorajar, e escolher algumas das suas experiências de aprendizagem de modo que eles possam usar suas reflexões para avaliar o que deverão estudar, desta maneira, aprendem a desenvolver um compromisso com os seus estudos.

Não corrigir os erros dos alunos durante os seus raciocínios, antes porém, colocar questões e fornecer experiências que lhes permitam corrigir os seus próprios erros;

Determinar os níveis cognitivos dando aos alunos tarefas de conservação ou de raciocínio formal para observar como pensam. Por exemplo, pode-se pedir ao alunos para descrever os passos do seu raciocínio conduzindo à resolução de um dado problema;

Aceitar o fato de que os alunos podem se desenvolver em diferentes velocidades, pois os alunos que estão atrasados em relação aos seus iguais podem, na idade adulta, ser muito capazes. Estar ciente, também, de que na maior parte das turmas, há alunos a frente do seu nível, e muitos em fases de transição;

À medida que um aluno se envolve cognitivamente, também progride para estádios superiores de desenvolvimento moral; contudo, somente com a educação é que este desenvolvimento ocorre;

O egocentrismo da criança diminui através de interações sociais ativas, posto que, é confrontada com pontos de vista diferentes, começa a entender que a sua compreensão da vida não é única. A interação que envolve argumentação e análise crítica é a base para desenvolver aptidões cognitivas superiores;

Os alunos devem ter aptidões de um dado estádio consolidadas antes de lidarem com tarefas do estádio seguinte;

A pseudo-aprendizagem ocorre quando os alunos nem assimilam nem acomodam informação. Neste caso são obrigados a memorizar sem compreensão.

## Quando se trabalha com alunos do nível operacional concreto (7 a 11 anos) é conveniente seguir estas recomendações:

Continuar as atividades pré-operacional que acredite ser relevante para as crianças desta faixa etária;

Encorajar a criança a descobrir conceitos e princípios, restando a correção “certo” e “errado”, formulando questões relevantes para o que está a ser estudado com vista a auxiliá-la em um aspecto da aprendizagem. Lembrando que é necessário a criança assimilar e acomodar por si mesmo, este processo que leva tempo;

Envolver as crianças com tarefas operacionais;

Apresentar problemas que requeiram aos alunos o isolamento de variáveis. Onde terão de auxiliá-los um pouco mais porque eles não sugerem todas as variáveis possíveis;

Levar as crianças a formular problemas;

Fazer com que as crianças testem todas as possibilidades para resolverem problemas, auxiliando-as a descobrirem quais as estratégias para a solução de problemas.

## Quando se trabalhar com alunos Do estágio operações formais (11 Anos em diante), é conveniente Seguir estas recomendações:

Encorajar os alunos a abordarem problemas que requerem o raciocínio hipotético-dedutivo, pensamento proposicional, raciocínio teórico, pensamento reflexivo, separação e controle de variáveis, e outras formas de pensamento abstrato;

Colocar questões do tipo :“Qual é a tua hipótese?“,“Como poderias demonstrar a tua ideia?“,“Como resolver o seu problema?“,“Que outros problemas poderão ser investigados?“;

Estar ciente de que a maioria dos alunos estarão, provavelmente, no estágio de operações concretas ou na transição para as operações formais. Isto sugere que o ciclo ensino-aprendizagem, mostrado anteriormente, venha a ser uma boa abordagem, podem começar no concreto e progredir para o nível abstrato;

Fornecer tempo para a maturação e para atividades com experiências físicas; Permitir interação social e quando se ensinam conceitos, modelar padrões formais de raciocínio;

Levar os alunos a estabelecer sistemas de classificação;

Dar aos alunos alguma liberdade, dentro de certos limites, de modo a terem oportunidade para criarem, e resolverem problemas;

Empenhá-los na discussão que requer síntese, avaliação, crítica de ideias, teorias e posições pessoais;

Desafiar as posições dos seus alunos, apontando exemplos, fatos discrepantes, e questões não respondidas nas suas posições;

Encorajar os alunos a argumentar utilizando padrões formais de raciocínio em temas que estão à vontade no conteúdo e que têm atitudes firmes.

## Linha orientadora das estratégias

O termo estratégia, tem o significado de “plano construído pelo professor para, em relação a um dado conteúdo, atingir determinados objetivos, em uma situação específica” (Boletim Informativo).

A adoção de uma estratégia é condicionada pelas características do professor, da turma e da situação de ensino aprendizagem.

Assim, só em função das características dos alunos que constituem a turma e do conhecimento real da situação de ensino-aprendizagem o professor pode estabelecer a melhor estratégia, de acordo com as suas características.

**Em termos genéricos, o professor deve levar em consideração uma linha orientadora de estratégia, que considere as atividades propostas revelando os seguintes aspectos:**

- Levar em consideração o desenvolvimento, nível de experiência, capacidades e ritmos das crianças;
- Criar situações de forma a incentivar a criança a falar seu ponto de vista, em voz alta;
- Dar ênfase ao diálogo;
- Dar realce às ideias das crianças;
- Perceber que os alunos partem das observações, para construir o conceito, e criam situações de forma a que possam fazer a auto correção dos seus erros;
- Deve ser suficientemente flexíveis, de modo a permitirem uma reformulação a partir de situações imprevistas;
- Deve possibilitar a realização de tarefas individuais, de pequeno e de grande grupo;
- Criam e ou aproveitam situações que estimulem uma consciência ecológica;
- Conscientizando para a necessidade de conservação dos recursos naturais;
- Possibilitar avaliar o processo mental dos alunos, através da observação do seu comportamento enquanto desempenha a tarefa;
- Desenvolver uma perspectiva integrada das ciências, de forma a que as crianças tenham uma visão global do conhecimento.

## Aplicação do ciclo

### Ensino/aprendizagem: Passos para o planeamento de aulas

#### Conceito exploração

Identificar objetos, eventos, ou situações que os estudantes podem observar, esta experiência pode ocorrer na sala de aula, laboratório, campo, ou através da apresentação audiovisual.

É importante dar tempo aos estudantes para que possam explorar objetos, eventos, ou situações. Durante esta experiência podem estabelecer relações, observar padrões, identificar variáveis, questionar eventos como resultado das suas explorações. Nesta fase o inesperado pode ser utilizado como vantagem para o professor. Os estudantes podem ter questões ou experiências que os motivam para compreender o que observaram.

#### Conceito explanação

Nesta fase dirigir a atenção dos estudantes para aspectos específicos da experiência de exploração, apresentando conceitos de uma forma direta e formal. Inicialmente, a aula deveria ser clara baseada nas explorações dos estudantes, nesta fase a chave é apresentar os conceitos de um modo direto, simples e claro.



## Conceito extensão

Identificar várias atividades nas quais os estudantes aplicam os conceitos em situações diferentes e inovadoras. O uso de atividades diferentes facilitará a generalização do conceito pelos alunos, encorajando-os a identificar padrões, descobrir relações entre variáveis e raciocinar através de problemas novos. Durante os debates e questões individuais ou ao grupo, assegura-se que estas devem focar-se nos conceitos centrais que deverão a ser aplicados em diferentes contextos.

## Conceito avaliação

Avaliar a compreensão que o estudante tem do conceito. Se os alunos não aprenderam o conteúdo, decidir qual das fases do ciclo de aprendizagem deve ser reformulada para facilitar a aprendizagem.

## Papel do professor de ciências

**O professor deve ser considerado especialmente nas vertentes de:**

- motivador;
- diagnosticador;
- guia;
- inovador;
- experimenter;
- investigador.

## Motivador

Apresenta o objetivo da atividade, possibilitando aos alunos a apresentação de sugestões e problemas que desejem resolver durante a sua concretização;

Encoraja as crianças a questionarem livremente e a apresentarem o seu ponto de vista, nomeadamente através da formulação de questões abertas, tais como:

- Porque pensas que isto aconteceu?
- O que é que isto te sugere?
- De que outra maneira poderíamos resolver isto?

Escolhe situações de aprendizagem que correspondam aos interesses das crianças, pois elas são fascinadas pelo inesperado e inexplicável, onde a ciência é para elas um desafio, ligado ao mundo da magia;

Encoraja as crianças a pensar nas suas próprias ideias e nas ideias apresentadas pelos outros. Esta reflexão, possibilita que as crianças identifiquem as suas próprias ideias e aprendam a encarar com naturalidade e civismo as ideias dos outros, mesmo quando se encontram em desacordo com as suas.

## **Diagnosticador**

Deve promover discussões informais entre os seus alunos;

Deve estar atento ao significado das respostas (o que é que o aluno quem na verdade dizer);

Deve providenciar múltiplas formas de os alunos exprimirem as suas ideias, em pequeno ou em grande grupo;

Deve assegurar um clima em que as ideias das crianças são valorizadas e ouvidas (especialmente pelo professor).

## **Guia**

Proporciona estratégias para que as crianças consigam relacionar as suas ideias retidas na memória às experiências do seu dia a dia;

Ajuda as crianças a refletirem sobre experiências anteriores que forem relevantes;

Proporciona aos alunos muitos exemplos e aplicações de uma ideia;

Encoraja as crianças a aprofundarem os seus conhecimentos, através de pesquisas, procurando a sua própria informação e não ficando à espera desta;

Propõe às crianças encontrarem implicações sociais para as atividades estudadas;

Estimula as crianças a construírem tabelas, desenhos, explicações alternativas, inferências e sumários.

## **Inovador**

Providencia recursos materiais de forma a criar um ambiente eficaz de aprendizagem (livros, equipamento de laboratório, vídeos, slides, etc.);

Deve ver as crianças como um recurso humano, uma fonte de ideias sobre como

fazer coisas, onde encontra-las, propor caminhos alternativos para o modo como fazê-las;

Usar a imaginação de modo a estimular a si e aos alunos.

## **Experimenter / Cientista**

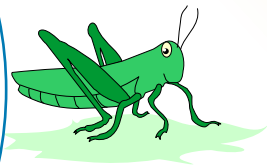
O teste é muitas vezes a única forma que o professor tem para saber como o tópico foi desenvolvido. Contudo, não é comparando o “antes da lição” com o “após a lição”, que se verifica o grau de compreensão do tópico. O professor enquanto cientista deve estar mais preocupado com:

A coerência dos pontos de vista dos alunos e as razões que os levam a apresentar as suas justificativas.

## **Investigador**

O professor necessita de partilhar as suas conclusões pessoais e as conclusões que retirou sobre as ideias das crianças e as suas formas de pensar. Deve discutir o sucesso e o fracasso de estratégias aparentemente inovadoras. É necessário que investigue novas formas de encarar o ensino tendo por base os alunos. É sobretudo fundamental, estar receptivo ao “ar fresco” que acompanha sempre as novas ideias.

# Atividades





# Atividade Nº 1

## O NOSSO CELEIRO

As sementes dão origem a plantas  
Será possível estabelecer uma relação entre as características das sementes e as plantas que dão origem?

O que é preciso:

Sacos de plástico transparente

Cartolina

Grampeador

Como fazer:

- 1- Recolhe sementes de diferentes espécies de plantas.
- 2- Coloque-as em sacos de plástico transparente.
- 3 - Elabore um cartaz em que você coloque as sementes junto a uma fotografia ou desenho das plantas a que dão origem.

Observe a forma, o tamanho e outras características que considera interessante as sementes recolhidas.

Tente estabelecer uma relação entre as características das sementes e as características das plantas, que partir delas se desenvolvem.



## O NOSSO CELEIRO

As crianças devem ser alertadas para a diversidade de plantas e através desta atividade, para a diversidade de sementes que lhes dão origem.

Se a ideia da geração espontânea de um animal talvez seja difícil de encarar por parte de uma criança, a mesma ideia no que se refere às plantas talvez não seja compreendida. A diversidade de locais onde crescem onde não é visível uma atuação direta do homem, pode levar as crianças criarem a ideia de algo parecido com o que nós chamamos de geração espontânea.

Esta atividade visa combater essa ideia e mostrar às crianças que apesar da sua diversidade, cada planta corresponde uma semente, a partir da qual se desenvolve, pretendendo também combater a ideia natural de que as sementes maiores dariam origem a plantas maiores.

## Atividade Nº 2

### A CADA SEMENTE, SEU MODO DE PLANTAR

A semente representa o futuro para a planta que lhe deu origem.

O desenvolvimento de uma planta será influenciado pela profundidade a que se enterra a sua semente?

#### O que é preciso:

Vasos de plantas ou recipientes de iogurte de 500 ml

Terra de jardim ou turfa

#### Sementes de:

- rabanete
- ervilha
- agrião
- alface
- erva
- Etiquetas autocolantes

#### Como fazer:

Colocar cinco sementes de rabanetes no fundo do vaso ou do copo de iogurte de 500 ml.

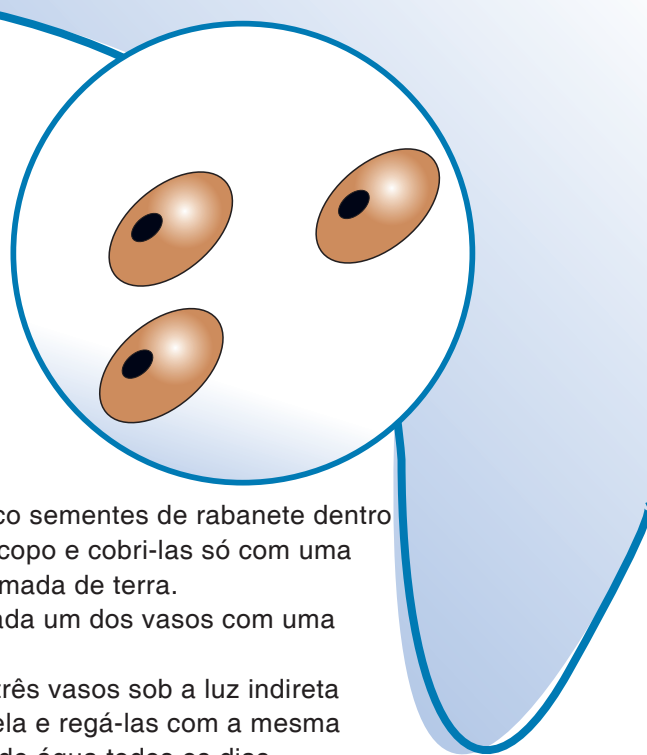
Encher o vaso com terra ou turfa.

Encher o vaso ou copo de iogurte de 500 ml com terra até metade.

Colocar cinco sementes de rabanetes dentro do vaso ou copo.

Encher o vaso ou copo com terra ou turfa.

Encher o vaso ou copo de iogurte de 500 ml com terra.



Colocar cinco sementes de rabanete dentro do vaso ou copo e cobri-las só com uma pequena camada de terra.

Assinalar cada um dos vasos com uma etiqueta.

Colocar os três vasos sob a luz indireta de uma janela e regá-las com a mesma quantidade de água todos os dias.

Fazer o registro diário do que observas.

### A CADA SEMENTE, SEU MODO DE PLANTAR

Uma planta é um ser vivo com características e necessidades próprias, isto não pode ser esquecido na hora de plantar, pois esta pode não se desenvolver.

Aspectos aparentemente tão insignificantes, como o enterrar das sementes a mais três ou quatro centímetros de profundidade, poderão ser decisivos para o futuro desenvolvimento da planta.

O Homem tem de tomar consciência de que não pode alterar o habitat onde as diferentes espécies de plantas se desenvolvem, sob pena de a certa altura uma pequena alteração comprometer a permanência da espécie sobre o globo.

## Atividade nº 3

### A DIREÇÃO EM QUE CRESCEM AS RAÍZES

As plantas necessitam de água para viver. A água é captada pelas plantas através das raízes.

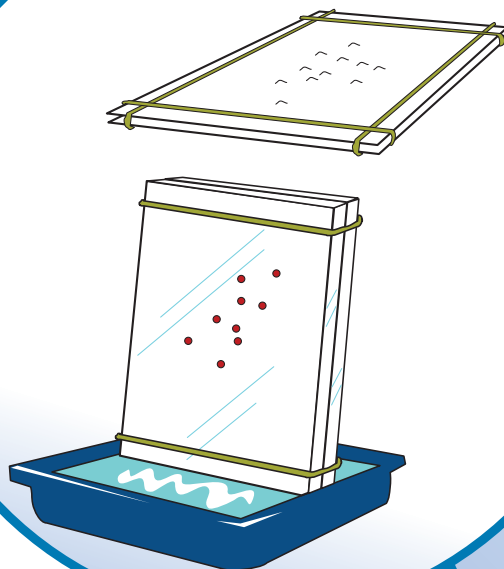
Como as raízes absorvem a água?

#### O que é preciso:

- Sementes de rabanete
- Papel mata borrão
- Papel toalha
- 2 placas de vidro
- Tabuleiro
- Água

#### Como fazer:

1. Colocar algumas sementes de rabanete entre duas folhas húmidas de papel toalha e deixar o conjunto em um lugar quente.
2. Observar as sementes todos os dias, mantendo papel toalha sempre húmido.
3. Quando as sementes começarem a se desenvolver, colocá-las sobre um mata borrão e prende-o entre duas placas de vidro utilizando um elástico (como se vê na figura).
4. Deposite o conjunto placa e mata borrão com um dos lados apoiados em um tabuleiro, com água (como se vê na figura)
5. Passados alguns dias, regista e desenha o que for observado.
6. Mudar a posição do conjunto colocando assim, na água um dos outros lados da



7. Passados alguns dias, registrar e desenhar o que for observado.
8. Comparar o que for observado nas duas situações.
9. Tentar encontrar uma explicação para a observação.

### A DIREÇÃO EM QUE CRESCEM AS RAÍZES

As plantas necessitam de água e as suas raízes procuram-a ativamente. Elas não são seres vivos passivos, mas apresentam uma dinâmica de sobrevivência rica e que está em constante adaptação face às condições do meio em que vivem.

## Atividade N° 4

### AS SEMENTES AO NASCEREM FAZEM FORÇA

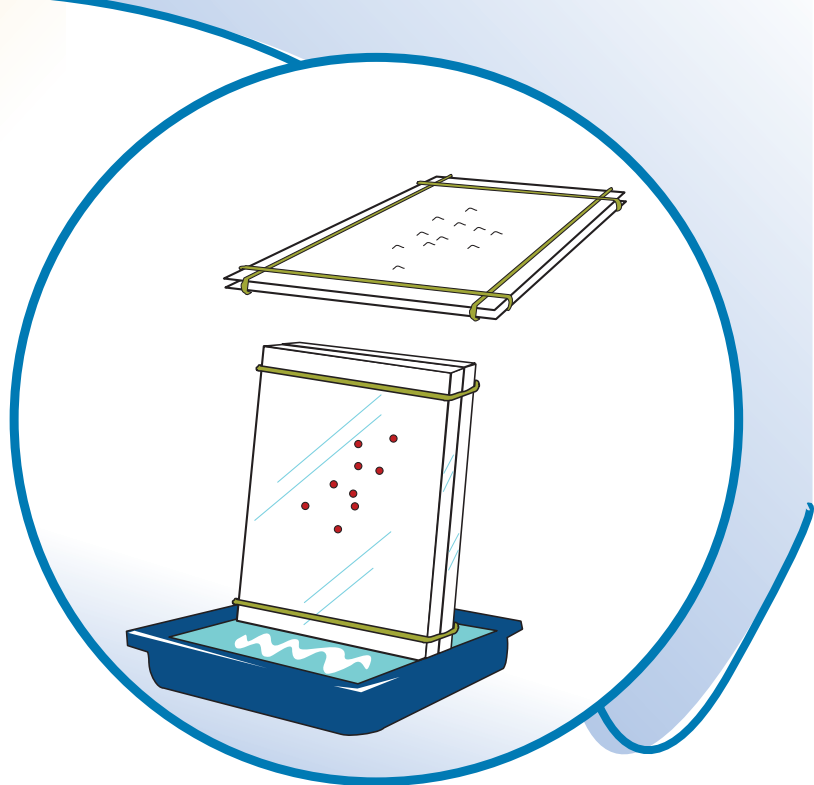
As sementes enterradas no chão, necessitam a certa altura para se erguer no ar, ultrapassando a barreira que o solo lhe opõe. Qual o peso máximo que fará a planta ao nascer, para que possa se levantar?

#### O que é preciso:

- Feijão já germinado
- Vaso ou copo de iogurte de 500 ml
- Pedaco leve de madeira prensada
- 1 pires
- 1 peso de 100g
- Terra ou turfa

#### Como fazer:

1. Encher o vaso de terra e enterrar o feijão já germinado, junto da superfície.
2. Tampar o vaso com o pedaco de madeira e colocar um peso de 100g em cima.
3. Colocar o vaso no pires, junto à janela, sem que o Sol incida sobre ele diretamente.
4. Regar diáriamente a planta.
5. Observar diáriamente o vaso e registrar o que observar. Fazer um desenho do que observar.
6. Se a planta conseguir levantar o peso de 100g experimentar de novo com um peso de 150g. Tentar encontrar o peso máximo que a planta conseguirá levantar,.



Não podendo esquecer de ter em conta o peso do pedaco de madeira nos cálculos que forem efetuados.

### AS SEMENTES AO NASCEREM FAZEM FORÇA

A ultrapassagem da barreira imposta pelo solo, quando do nascimento, requer uma força hércula por parte da jovem planta. O local onde a semente nasce poderá influenciar de modo decisivo o seu futuro desenvolvimento. Para retirar do solo pedras e objetos "pesados" dos terrenos antes das sementeiras, é importante que as plantas possam nascer de modo adequado.



# Atividade Nº 5

## A PORCENTAGEM DE SEMENTES GERMINADAS

Os comerciantes e os agricultores desejam saber de que modo os diferentes tipos de sementes se desenvolvem.

Qual será a relação entre o número de sementes que se plantam e o número de sementes que se desenvolvem?

### O que é preciso:

- Dois embalagens de margarina com tampa;
- Papel mata borrão ou papel de limpar as mãos;
- Água;
- Semente de agrião ou alface.

### Como fazer:

1. Cobrir o fundo da embalagem de margarina com diversas camadas de papel mata borrão;
2. Molhar o papel mata borrão com cuidado de modo a não encharcar em excesso;
3. Contar 20 sementes de agrião ou alface e colocá-las no meio do papel mata borrão húmido (tendo o cuidado de deixá-las a todas sensivelmente na mesma “profundidade”);
4. Colocar as embalagens com as sementes, em um local quente. Por exemplo, junto a uma janela onde o Sol não incida diretamente);



5. Mantém o papel mata borrão húmido e observar as sementes diariamente. Contar quantas sementes se desenvolveram;
6. Calcular a percentagem de sementes que se desenvolveram, efetuando o seguinte cálculo:

Número de sementes x100  
Número de sementes plantadas

Vale enfatizar que se realizar esta atividade com sementes de duas plantas diferentes, poderão comparar-se os resultados.

## A PORCENTAGEM DE SEMENTES GERMINADAS

A análise dos resultados poderá conduzir a discussão para outros aspectos ligados às plantas e que estão relacionados com o seu cultivo intensivo para uso na alimentação humana.

O estudo das características apresentadas pelas diferentes plantas, é frequentemente determinado por aspectos de ordem comercial. Quanto melhor se desenvolverem as plantas, maior será o rendimento

dos agricultores e dos empresários que se dedicam a vender produtos para a agricultura. O futuro da nossa civilização depende de uma agricultura cada vez mais produtiva e a seleção das sementes com maior percentagem de germinação é essencial.

Outro aspecto a ser considerado na discussão desta atividade, poderá passar pelo fato de que só as sementes melhor preparadas para enfrentar aquelas condições do meio nascem, as outras definham e morrem, este aspecto está diretamente relacionado com a Seleção Natural.

Importante ressaltar que a matemática, estará diretamente ligada a esta atividade e as previsões do número de plantas que em uma outra atividade com o mesmo número de sementes podem nascer, podendo ser relacionado com as probabilidades.

# Atividade nº6

## O SOLO E AS PLANTAS

O solo revolvido, dificulta a evaporação da água e, por isso, a temperatura diminui tanto. Será que os agricultores quando aram as terras e desfazem os torrões antes das sementeiras, desejam criar condições no solo, para que as sementes se desenvolvam mais rapidamente e melhor.

Os agricultores procedem de forma correta?

O que é preciso:

2 garrafões de água cortados ao meio

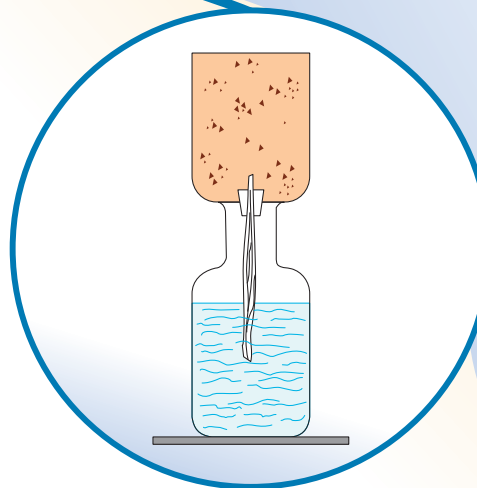
2 frascos

1 candeeiro móvel de fios de lã

Uma rolha furada

Água

1 tesoura



### Como fazer:

1. Abrir um orifício no fundo dos garrafões, utilizando a tesoura.
2. Adaptar ao buraco uma rolha furada e atravessada por uma torcida de candeeiro ou fios de lã entrelaçados.
3. Encher ambos os “garrafões” de terra bem molhada e calcá-la bem.
4. Coloca os dois conjuntos garrafão e torcida, em cima de frascos com água a mesma altura
5. A torcida ou a lã devem ser mergulhadas na água, até ao fundo de cada um dos frascos (ver figura).
6. Expõe os dois “garrafões” ao Sol e ao vento durante um dia

Regista o que observas em ambos os frascos.

7. No dia seguinte, remove a parte superior da terra de um dos garrafões e colocar os dois novamente ao Sol e ao vento.

Tentar encontrar uma explicação para o que acontece em ambos os frascos.

## O SOLO E AS PLANTAS

O solo apresenta uma forte influência sobre as plantas. As plantas absorvem do solo através das raízes, a água e os sais minerais que necessitam para sobreviver portanto as características do solo, vão influenciar o desenvolvimento das plantas.

Com esta atividade os alunos em grupos após a realização da experiência, podem discutir os motivos porque os agricultores lavram a terra e desfazem os torrões e em que solos lavrados ou não, as plantas se desenvolveriam melhor; conduzindo-se à discussão para a importância dos solos para as plantas.

Os garrafões devem ser cortados e a rolha colocada de modos diferentes, alterando os resultados finais da experiência.

Esta atividade deve ser conectada com o tema do programa que trata dos solos, levando em consideração a necessidade de conservação dos solos.

## Atividade nº 7

### PLANTAS EM UM COPO DE ÁGUA

É possível criar uma planta em um copo de água, observando simultaneamente o seu desenvolvimento.

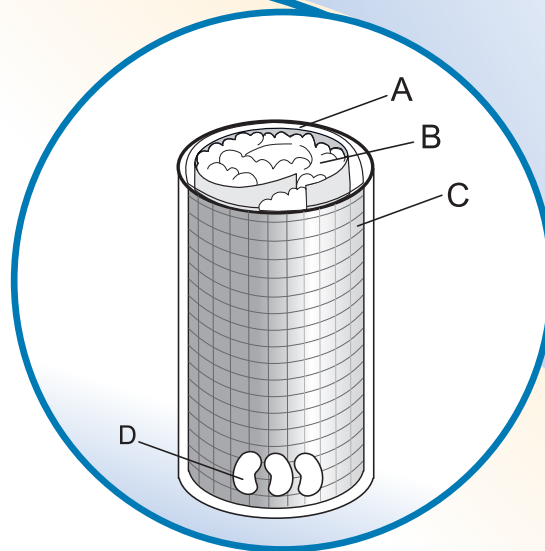
Será possível estabelecer uma relação entre o crescimento de uma planta e o tempo?

#### O que é preciso:

- 1 frasco grande de vidro
- Mata borrão ou guardanapos
- Algodão ou serradura
- Folha de papel milimétrico
- 3 feijões

#### Como fazer:

1. Colocar no copo uma folha de papel milimétrico, cortada à medida;
2. Entre o papel milimétrico e o vidro, como mostra a figura, colocar os 3 feijões;
3. Enrolar o mata-borrões ou os guardanapos de papel e colocá-los no interior do copo;
4. No centro do rolo põe-se algodão ou serradura que deve manter permanentemente húmido.



Observar diariamente o desenvolvimento das plantas.

Com a orientação das linhas traçadas no papel milimétrico, recolher valores que lhe permitam construir em um gráfico para cada planta, com o tempo em abscissa e o alongamento do caule (em milímetros) em ordenada.

- A - Guardanapos de papel.
- B - Algodão hidrófilo, etc.
- C - Papel milimétrico
- D - Sementes

## PLANTAS EM UM COPO DE ÁGUA

A semente representa o futuro para a planta que lhe dá origem, mas também para a espécie a que pertence essa planta.

A semente é formada pelo embrião, pelas substâncias de reserva e por um invólucro externo.

Esta atividade pretende que os alunos observem o desenvolvimento de uma planta a partir de uma semente e avaliem a relação entre o tempo e o crescimento da planta.

Devido à sua montagem requerer mais cuidados e os alunos ainda não estarem muito habituados a trabalharem com papel milimétrico, esta atividade necessitará de um apoio mais próximo do professor. Cada grupo, é responsabilizado pela obtenção dos dados, desenhando as alterações registradas e elaborando o respectivo gráfico.

Esta atividade deverá ter uma ligação com a disciplina de matemática, quanto à concretização do gráfico e à ordenação dos valores recolhidos em tabelas.

Deve ser dada particular relevância às condições que a planta necessita para sobreviver, sobretudo a necessidade de manter o algodão ou a serradura sempre húmida.

## Atividade nº 8

### AS PLANTAS NECESSITAM DE ÁGUA

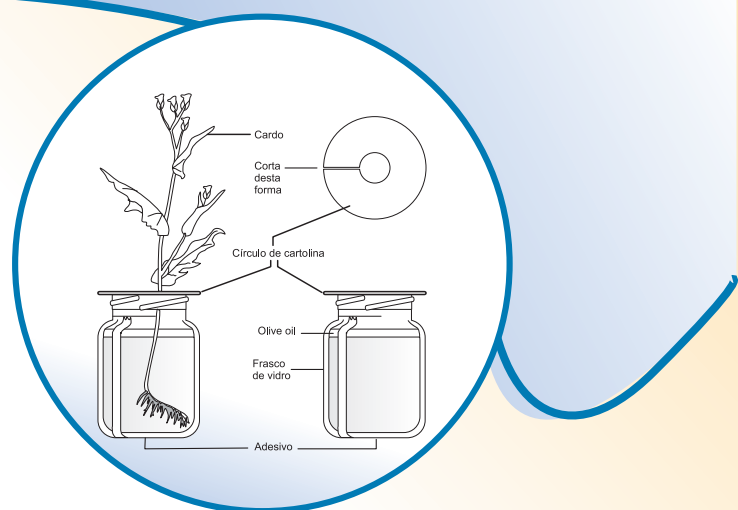
As plantas para se desenvolver normalmente necessitam de água, que absorvem do solo através das raízes. Como podemos observar na foto ao lado.

#### O que é preciso:

- 1 planta de Cardo com raízes;
- 2 jarros de café ou compota;
- Círculo de cartolina;
- Adesivo;
- 1 pouco de azeite ou de óleo de cozinha;
- 1 régua;
- 1 tesoura.

#### Como fazer:

1. Encher quase completamente em frasco com água;
2. Colar uma tira de adesivo do gargalo até à base do frasco;
3. Cortar um círculo de cartolina maior do que o gargalo do frasco, como se pode observar na figura e encaixá-lo no caule da planta;
4. Colocar a planta no frasco com as raízes como se mostra na figura;
5. Levantar lentamente o cartão e colocar um pouco de azeite para o frasco. Não coloques a planta no frasco já com azeite;
6. Proceder do mesmo modo em relação ao segundo frasco, mas não coloques no seu interior uma planta;



7. Registrar a altura da água nos dois frascos, em quantidades iguais;
8. Colocar os frascos no parapeito de uma janela onde não insida o Sol diretamente;
9. Marcar o nível de água nos dois frascos diariamente;
10. Registrar os valores que encontrares e elaborar um gráfico com eles;
11. Discutir com os colegas o papel do azeite na atividade.

### AS PLANTAS NECESSITAM DE ÁGUA

Esta atividade possibilita à criança estar em contato com as reais necessidades de água das plantas, de acordo com as perspectiva que a criança não tem. A elaboração do gráfico a partir do registo da água consumida pela planta, será uma forma dos alunos reforçarem esta ideia, estabelecendo uma ponte interdisciplinar com a matemática.

Questionar o motivo da necessidade de colocar a camada de azeite sobre a água, será o ponto de partida dos cuidados quando se realizar uma atividade experimental.

## Atividade nº 9

### A ÁGUA CIRCULA NAS PLANTAS

Algumas vezes as flores alteram a cor dos cravos brancos.

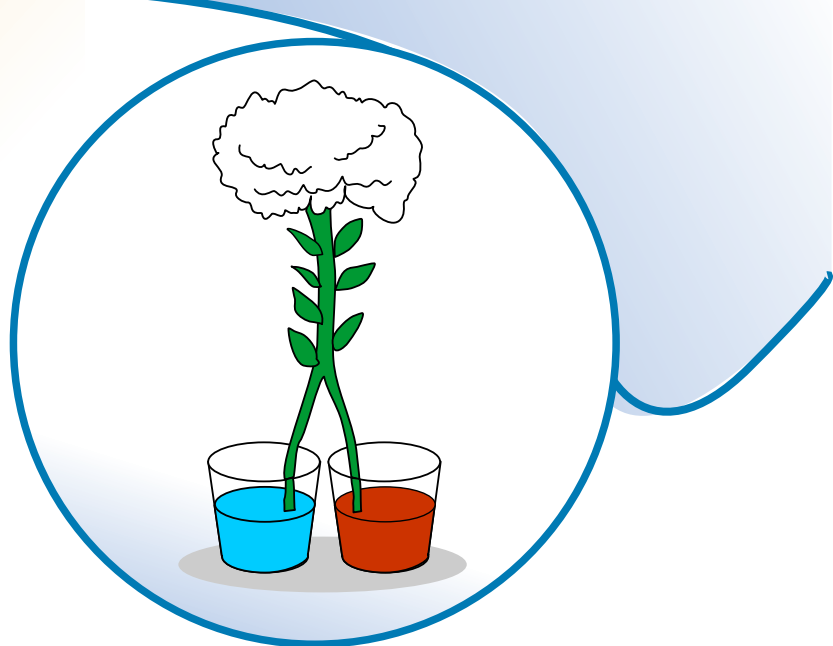
Você pode fazer o mesmo?

#### O que precisa:

- 1 cravo branco com caule;
- 1 faca;
- 2 copos com água;
- Tinta azul e vermelha de carimbo;
- 1 conta-gotas.

#### Como fazer:

1. Cortar a parte inferior do caule ao longitudinal.
2. Adicionar 10 gotas de tinta azul de um frasco com água, e 10 gotas de tinta vermelha a água do outro frasco, analisando sempre a mesma quantidade;
3. Colocar uma das partes do caule dentro de um frasco e a outra parte em outro.
4. Registrar as observações nos dias seguintes. Tentar explicar o que aconteceu.



### A ÁGUA CIRCULA NAS PLANTAS

Esta atividade permite que as crianças vejam com os seus próprios olhos, que uma das funções do caule é a absorção de água para a planta.

Esta atividade pode ser realizada só com um craveiro.

Uma questão a ser discutida será o motivo pelo qual é necessário cortar o caule longitudinalmente.

Outra atividade que poderá ser concretizada, envolverá a colocação de preparações idênticas à utilizada nesta experiência, sob diversas condições de temperatura. Analisando a influência da temperatura, na velocidade de chegada da água à flor.

Estas atividades podem ser feitas com outras plantas.



# Atividade nº 10

## AS PLANTAS LIBERAM ÁGUA

A maior parte do vapor de água que existe no ar provem da evaporação da água dos oceanos, lagos e rios. Mas uma grande quantidade de vapor de água provem das plantas.

Será possível observar o vapor de água libertado pelas plantas?

### O que é preciso:

- 1 vaso de terra com um gerânio;
- 1 saco de plástico transparente;
- 1 fio.

### Como fazer:

1. Colocar a planta dentro do saco de plástico.
  2. Fechar o saco à volta do caule atando-o com o fio.
  3. Colocar a planta sob a luz indireta do Sol.
  4. No dia seguinte observa o saco.
- Registrar as observações e procurar encontrar uma explicação.

## AS PLANTAS LIBERAM ÁGUA

Quando se fala nas funções das folhas, diz-se que permitem a fotossíntese, a transpiração e a respiração. As crianças decoram e pronto.

Esta atividade pretende que as crianças entrem em contato com esta realidade.

A planta tal como todos os outros seres vivos também libera água. Durante a discussão dos resultados desta experiência, poderá referir-se a importância das árvores para o ambiente.

A água libertada pelas árvores de uma floresta sob a forma de vapor de água, influência a humidade e o clima de uma larga zona envolvente.

# Atividade nº 11

## ÁGUA E AR PARA AS PLANTAS

As plantas como todos os seres vivos necessitam de água e ar para viver. De que modo a água e o ar influenciam o desenvolvimento das plantas?

### O que é preciso:

- 8 toalhas de papel;
- 12 feijões;
- 4 pratos rasos;
- 2 sacos de plástico;
- Água.

### Como fazer:

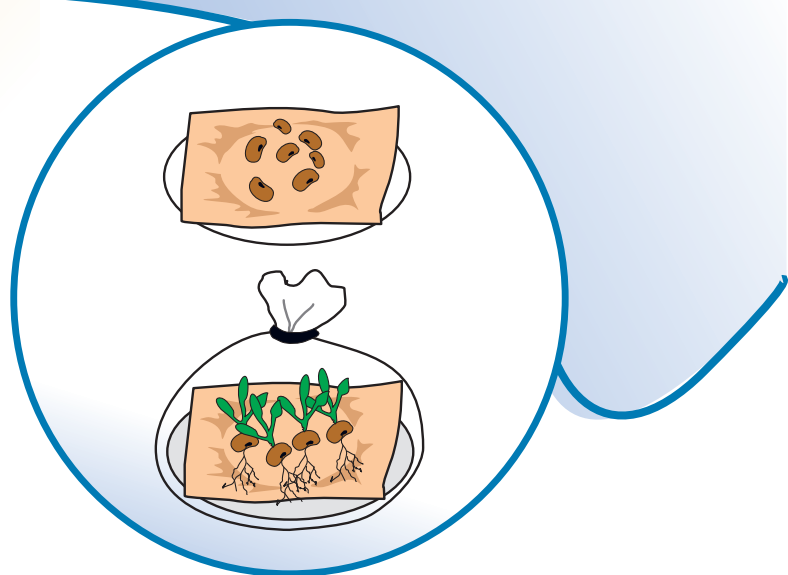
1. Molhar duas toalhas de papel, dobrá-las e colocá-las no fundo de um prato raso;
2. Sobre as toalhas, colocar uma dúzia de sementes de feijão bem embebidas em água (ver figura);
3. Mantém os papéis molhados e aguardar alguns dias até que as novas plantas apresentem raízes e folhas.

### Distribuir as plantas em quatro grupos:

No primeiro grupo as plantas ficarão no prato com as toalhas molhadas;

No segundo grupo as plantas devem ser colocadas sobre duas toalhas secas, em outro prato;

No terceiro grupo as plantas devem ser colocadas sobre duas toalhas molhadas em outro prato, dentro de um saco de plástico para evitar a renovação do ar (ver figura);



No quarto grupo as plantas devem ser colocadas sobre duas toalhas secas em outro prato, dentro de outro saco de plástico para evitar a renovação do ar;

Observar e registrar as plantas durante alguns dias, mantendo húmido o papel do primeiro e terceiro grupo;

Comparar o desenvolvimento das plantas em cada um dos grupos e tentar encontrar uma explicação.

## ÁGUA E AR PARA AS PLANTAS

As plantas como todos os seres vivos necessitam de ar e água para sobreviver.

Algo que eu notei na prática, foi que os alunos têm a noção de que as plantas necessitam de água para sobreviver de modo decorado e não fazem a mínima ideia do que acontece às plantas privadas de água. Dizem que as plantas morrem, mas não tem conhecimento da rapidez e como esse processo de definhamento acontece.

A ideia de que as plantas necessitam de ar para viver, está também completamente ausente ao entendimento das crianças.

Com esta atividade pretende-se colocar os alunos, face à realidade das verdadeiras necessidades das plantas no que respeita à água e ao ar.

Esta atividade é também um exemplo de atividade em que se tem uma atividade de controle. Será importante discutir o porquê da sua existência e da necessidade de manutenção de condições muito semelhantes nas atividades.

# Atividade nº 12

## AS PLANTAS NECESSITAM DE LUZ

As plantas verdes precisam de luz para o seu desenvolvimento.

O que acontece às plantas quando são colocadas na obscuridade?

### O que é preciso:

- 2 Vasos ou copos de iogurte de 500 ml;
- 2 Gerânios em idêntico estado de desenvolvimento;
- Terra ou turfa;
- 1 saco de papel;

### Como fazer:

1. Plantar dois gerânios em dois vasos;
2. Deixar que as plantas se desenvolvam, regando-as regularmente e colocando-as a uma janela onde o Sol não incida diretamente;
3. Quando as plantas se desenvolverem, cobrir uma com um saco de papel;
4. Não esquecer de manter a terra húmida em ambos os vasos, sem contudo molhar demais;
5. Depois de uma semana, retirar o saco de papel;

Observar as duas plantas e compará-las. Registrar e anotar o que observas;

6. Cobrir a mesma planta com um saco e mais logo, após descobrir.

Observar as duas plantas e comparar o seu aspecto.

Registrar e anotar o que observas.

## AS PLANTAS NECESSITAM DE LUZ

Durante a discussão dos resultados da experiência, pode-se referir a importância da luz para a sobrevivência das plantas. As plantas necessitam de luz para poder realizar a fotossíntese e deste modo elaborar os compostos orgânicos que lhe permitem sobreviver.

A fotossíntese não é uma função das plantas que elas realizam para "oferecer" oxigénio ao ambiente terrestre, é indispensável à sua sobrevivência.

Pode também ser abordado o motivo pelo qual se realizou a atividade utilizando duas plantas, uma tampada e outra não. Introduce-se deste modo, a noção da necessidade nas atividades de ciência, por vezes realizam-se atividades de controle, de modo a validar a resposta ao problema a que desejamos responder.

# Atividade nº 13

## PLANTAS À PROCURA DA LUZ

A luz tem uma ação sobre o desenvolvimento das plantas.

Que influência tem a luz sobre o crescimento do caule nas plantas?

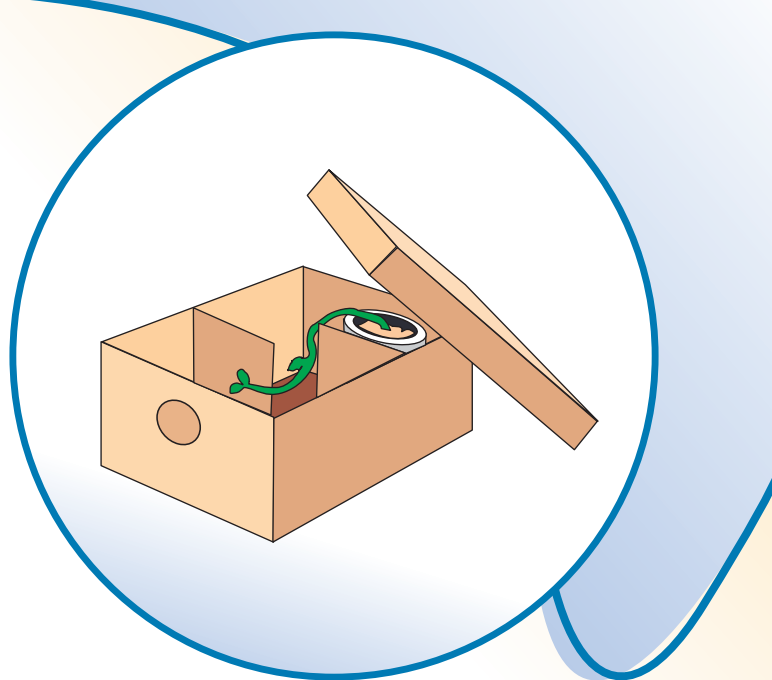
### O que é preciso:

- 1 caixa de sapatos;
- 2 pedaços de cartolina;
- 1 tesoura.

### Como fazer:

1. Dispor dois quadrados de cartolina em ziguezague dentro de uma caixa de sapatos, como indica a figura;
2. Recortar uma abertura circular em uma das extremidades da caixa;
3. Em um vaso pequeno para que possamos pôr no interior da caixa, plantar uma batata germinada;
4. Colocar o vaso dentro da caixa, na parte mais afastada do buraco;
5. Cobrir a caixa com a tampa e colocá-la perto de uma janela;
6. Quando regares a planta, observar e anotar a orientação tomada pelos estudantes.

Tentar explicar o que aconteceu.



## PLANTAS À PROCURA DA LUZ

São variados os efeitos da luz sobre a morfolgia das plantas, um aspecto da ação da luz sobre as plantas, manifesta-se nos tropismos.

O fototropismo das plantas é a capacidade de movimentação que elas apresentam em reação à luz.

Construídas as caixas na aula, os alunos poderão concretizar a atividade em grupo na sala de aula.

As plantas na "procura" da luz sofrem alterações em sua morfolgia, este aspecto, realça a importância do Sol para as plantas.

A necessidade da luz para a planta fica deste modo visualizado pelos alunos, que não se limitam a ouvir o professor a falar dela de modo abstrato.

# Atividade nº 14

## PLANTAS AO SOL

As folhas e o caule curvam-se para obter a maior quantidade possível de luz solar. Como podes observar este fato?

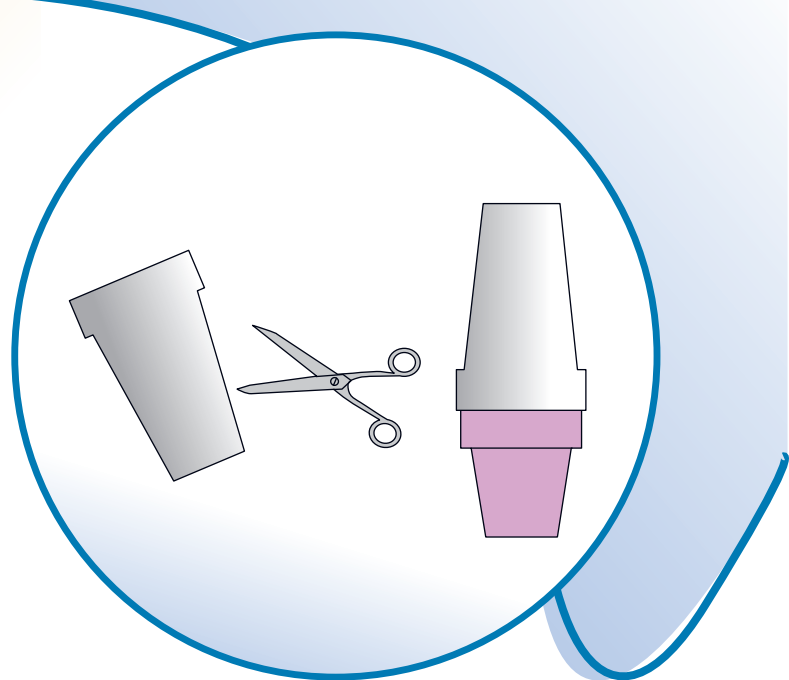
### O que é preciso:

- 1 vaso pequeno ou um copo de iogurte pequeno;
- 1 vaso ou um copo de iogurte maior;
- 2 sementes de feijão ou de rabanete;
- 1 tesoura.

### Como fazer:

1. Plantar duas sementes de feijão no vaso pequeno.
2. Fazer com uma tesoura um furo de dois ou três centímetros de diâmetro no copo maior, perto do fundo (ver figura).
3. Assim que a semente germinar, cobrir o vaso mais pequeno, onde está plantada a planta, com o copo maior (ver figura).
4. Observar o desenvolvimento da planta todos os dias desenhando e registando o que observar.

Tentar encontrar uma explicação para a observação.



## PLANTAS AO SOL

Durante a discussão dos resultados obtidos, poderá ser debatida a necessidade que a planta tem de luz, e que pode levar que surjam alterações sensíveis no seu desenvolvimento normal.

A planta não é pois um ser "imóvel" e passivo, é um ser vivo, como qualquer outro, luta permanentemente pelas condições mais favoráveis para o seu desenvolvimento.

# Atividade nº15

## PLANTAS SOB LUZES DE DIFERENTES CORES

O desenvolvimento das plantas sofre alterações, conforme a cor da luz que sobre elas incide.

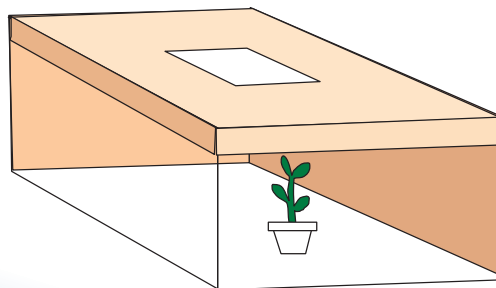
Quais as cores ao entrar em contato com a luz que permitem um melhor desenvolvimento das plantas?

### O que é preciso:

- 5 Gerânios em fase de desenvolvimento idêntica;
- 5 caixas de sapatos;
- 1 tesoura;
- Pedacos de celofane amarelo, azu) vermelho, verde.

### Como fazer:

1. Plantar cinco feijões em um vaso pequeno, ou em um copo de iogurte de 500 ml;
2. Abrir na tampa das cinco caixas de sapatos buracos rectangulares de 5 x 10 cm;
3. Tampar os buracos rectangulares abertos em quatro das caixas, com celofane de cor vermelha, amarela, verde e azul;
4. Colocar os cinco vasos dentro das caixas e expor estas ao Sol, junto a uma janela onde o Sol não incida diretamente;
5. Regar as plantas regularmente com a mesma quantidade de água.



Observar diariamente o desenvolvimento das plantas em cada uma das caixas.

Descrever o desenvolvimento de cada uma das plantas e fazer o seu desenho ao fim de uma e de duas semanas,

Tentar explicar o que aconteceu.

## PLANTAS SOB LUZES DE DIFERENTES CORES

As plantas encontram-se adaptadas à vida na Terra nas condições em que ela se apresenta atualmente. A luz solar (branca), é a que possibilita às plantas, em geral, um desenvolvimento ideal. Sob a luz de outras cores, as funções das plantas vão ser afetadas, nomeadamente a capacidade

fotossintética, o que impedirá as plantas de manterem um desenvolvimento normal.

Cada grupo deve ser responsável pela planta de uma caixa com celofane de uma cor.

Deve anotar cuidadosamente todo o processo pois as diferenças entre algumas das plantas, podem ser bastante sutis.

A discussão dos motivos que conduzirem às alterações registadas nas plantas deve ser dividido ao fato de as plantas hoje em dia, serem resultado da adaptação a longo um período de evolução, por esse motivo, não se encontram preparadas para viverem normalmente sob condições de luz diferentes das proporcionadas pela luz do Sol.

Um tópico de debate pode rondar as possibilidades de sobrevivência das plantas se o Sol de repente mudar de cor, as alterações por elas registadas serão visíveis e também as consequências para os seres vivos.

Os alunos nesta idade estão particularmente ligados ao fantástico e à aventura e esta discussão poderia lentamente com a disciplina de português à elaboração de histórias ou bandas desenhadas e a apresentar uma aula conjunta.



# Atividade nº 16

## UMA ESTUFA AJUDA AS PLANTAS A CRESCEREM

A estufa permite à planta condições de desenvolvimento mais adequadas, do que encontraria exposta ao ambiente natural. Que alterações ocorrem no desenvolvimento de uma planta quando se encontra em uma estufa?

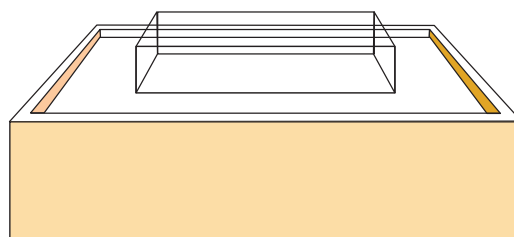
### O que é preciso:

- Recipiente de madeira;
- Estrume ou turfa;
- Colher ou uma pequena “pá” de jardim
- Sementes de erva;
- Bandeja de vidro grande, recipiente de vidro grande;
- Régua.

### Como fazer:

1. Colocar a terra no recipiente de madeira e alisá-la com a ajuda da colher ou da pá;
2. Espalhar as sementes em cima do solo e cobrir com uma fina camada de terra;
3. Virar a tina de vidro e colocá-la em cima da terra, no centro do recipiente de madeira;
4. Colocar o conjunto junto a uma janela;
5. Ter o cuidado para não deixar secar o solo.

Observar e registar diariamente esse processo.



Medir a altura da erva que cresce no interior da tina e no exterior e comparar os valores também.

Discutir o motivo porque isto acontece.

## UMA ESTUFA AJUDA AS PLANTAS A CRESCEREM

O Homem tentou ao longo do tempo criar condições para que as plantas se desenvolvam mais rapidamente de modo a retirar delas maiores proventos.

As estufas surgiram dentro desta perspectiva e será interessante discutir a

partir dos resultados obtidos na atividade as condições que dentro da estufa se criou, de modo a possibilitar um desenvolvimento mais rápido das plantas.

Poderá ser discutido também a necessidade de "controlar" a atividade.

Será interessante analisar que plantas são cultivadas normalmente pelo homem em estufas e há diferentes condições que essas plantas exigem, mesmo em ambientes artificiais como o da estufa.

## Atividade nº 17

### CONTAR AS FOLHAS QUE CAEM DAS ÁRVORES

É impossível contar o número de folhas que caem de uma árvore no Outono, no entanto é possível estimar esse valor.

Qual será o número de folhas que caem de uma árvore?

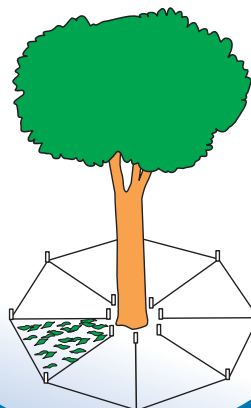
#### O que é preciso:

- Árvore;
- Estacas de madeira;
- 10 m de corda.

#### Como fazer:

1. Procurar uma árvore e usa as estacas de madeira e a corda, para construir por debaixo dela um conjunto de triângulos todos iguais, como os da figura;
2. A base dos triângulos deverá localizar-se junto à extremidade da copa da árvore;
3. Escolher um dos triângulos;
4. Recolher o maior número de vezes possível, que as folhas que caem dentro do triângulo;
5. Contar e registrar o seu número no seu caderno;
6. Repetir a operação durante duas semanas, registando sempre o número de folhas que caíram;
7. No final soma-se o número total de folhas que caíram no triângulo de amostra.

Não se pode calcular o número total de folhas que caem da árvore durante as duas semanas, contudo é possível estimar o seu



número. efetuando o seguinte cálculo:  
 $N^{\circ}$  de folhas =  $N^{\circ}$  de folhas que caíram no triângulo x o  $N^{\circ}$  de triângulos

### CONTAR AS FOLHAS QUE CAEM DAS ÁRVORES

Mais importante do que contar as folhas que caem, é os alunos tomarem consciências das alterações que as plantas sofrem ao longo do ano, de modo a se adaptarem as diferentes condições de ambiente a que estão sujeitas.

Estudar o motivo porque as folhas caem, poderá ser o início de um trabalho de pesquisa bibliográfica.

A diferença entre árvores de folhas antigas e as de folhas mais novas poderá também ser abordado.

O cálculo da área ocupada pelas folhas das árvores se agrupadas lado a lado, poderá dar a ideia da enorme superfície que a planta apresenta ao Sol e logo da importância da fotossíntese para estes seres vivos.

Esta atividade poderá ser encarada em uma perspectiva interdisciplinar em uma relação com a matemática.

# Atividade nº 18

## AS FOLHAS NO OUTONO MUDAM DE COR

No Outono as folhas das árvores mudam de cor, de verde adquirem sucessivamente vários tons de castanho até que caírem. Quais as cores que as folhas apresentam até caírem?

### O que é preciso:

- Fita de plástico;
- Lápis de cor;
- Fotocópias.

### Como fazer:

1. No Outono, procurar em uma árvore uma folha que ainda não tenha começado a mudar de cor;
2. Com cuidado desenhar a folha no caderno contornando-a em toda a volta com um lápis;
3. Marcar a folha com uma fita de plástico para que a possas identificar;
4. Fotocopiar o desenho do contomo da folha, de modo a obteres várias “folhas”;
5. Pintar o interior da “folha” com a cor correta, utilizando lápis de cor,;
6. Durante vários dias observar as folhas;
7. Sempre que ocorrer alguma alteração na cor da folha, pintá-la de novo, colorindo-a o mais próximo da realidade que poder;
8. No final da observação colar as “folhas” que foram pintadas em um cartaz, juntamente com a folha estudada.



Analisar a variação na cor da folha ao longo da atividade e tentar encontrar uma explicação para ela.

## AS FOLHAS NO OUTONO MUDAM DE COR

Esta atividade poderá ser concretizada em conjunto com a disciplina de E.V.T.. A sensibilidade dos alunos para a observação dos diferentes tons apresentados pela mesma cor, adquirida simultaneamente com a mudança de cor das folhas, será um interessante tópico a ser analisado. No âmbito da ciência será importante observar o motivo porque as folhas antes de cair mudam sucessivamente de cor. Pode-se fazer a seguinte indagação, o que é que acontece na árvore durante o Inverno, que possibilita que ela sobreviva aos invernos mais rigorosos, sem se “alimentar”.?

# Atividade 19

## AO LONGO DO ANO

Ao longo do ano as plantas sofrem alterações na sua aparência externa, determinadas por diferentes condições ambientais.

Como fixar as mudanças nas plantas ao longo do ano?

### O que é preciso:

Máquina fotográfica.

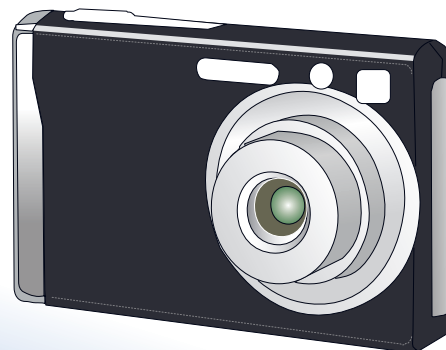
### Como fazer:

1. No início das aulas vá a um jardim ou uma zona arborizada, e tire fotografias das árvores e plantas, tendo o cuidado de anotar o dia e o local preciso em que as fotografias foram tiradas.
2. Comparar fotografia tirada com a dos seus colegas e anotar as semelhanças entre a folhagem das árvores;
3. Retirar as fotografias todos os meses, nos mesmos locais e com o mesmo ângulo.

Comparar a fotografia tirada com a dos teus colegas e anotar as semelhanças entre a folhagem das árvores.

Discutir com eles, uma explicação para o que observaste.

No final do ano letivo fazer um cartaz, apresentando as fotografias, ordenadas em função do mês em que foram tiradas e as justificativas que foram encontradas ao longo do ano letivo.



## O JARDIM AO LONGO DO ANO

Muitas plantas mudam com as estações do ano, adquirindo aspectos que anunciam o Inverno, a Primavera, o Verão ou o Outono.

Esta atividade pode ser concretizada pelos alunos individualmente ou em grupos de 2 ou 3, em que cada aluno do grupo fotografe uma zona verde da sua área de residência ou onde se desloque com regularidade.

O aluno com esta atividade, deve tomar consciência da influência que o meio tem sobre as plantas.

Os alunos devem estudar as adaptações que as plantas apresentam às variações do meio, nomeadamente analisando a situação das plantas e das suas folhas.

Poderá ser elaborado em colaboração com a disciplina de matemática, um cartaz em que se relacione os gráficos de temperaturas dos diferentes meses do ano, recolhidos do boletim meteorológicos da televisão ou de jornais diários e o aspecto apresentado pelas árvores.

## Atividade 20

### ESTIMAR A ALTURA DE UMA ÁRVORE

Estimar a altura de uma árvore é uma tarefa fácil e sempre útil porque nunca se pode dizer quando será necessário fazê-lo. De que modo podes estimar a altura de uma árvore?

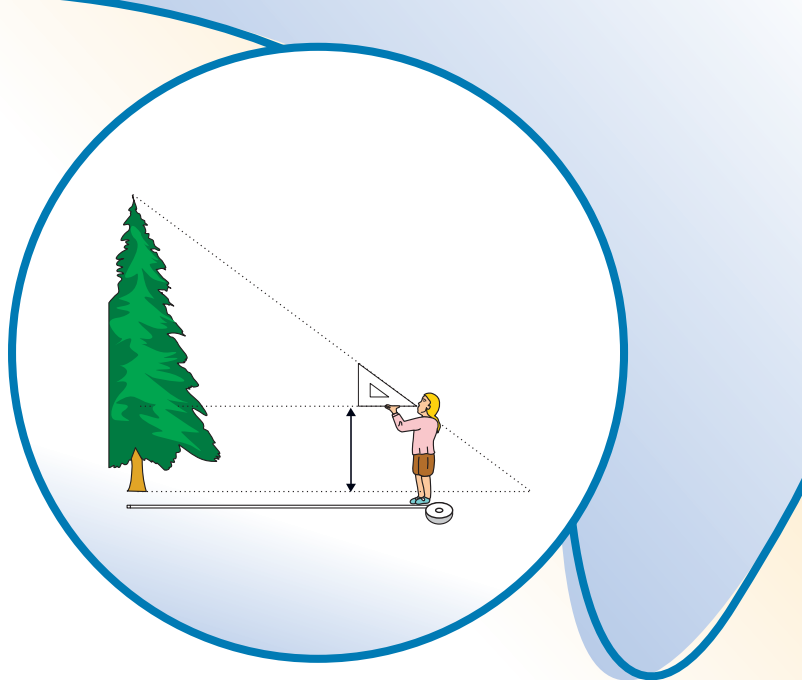
#### O que é preciso:

- 1 esquadro de 45°;
- 1 fita métrica de 10 ou 20 metros.

#### Como fazer:

1. Pegar no esquadro e colocar junto da árvore que desejas medir.
2. Manter o lado mais pequeno do esquadro paralelo ao chão (como na figura), caminhar lentamente para trás (cuidado para não cair); até conseguir ver o topo da árvore no enfiamento do lado mais comprido do esquadro.

A altura da árvore é a mesma que a sua distância, à árvore somada a sua altura. Registrar a altura de árvores de diferentes espécies e com base nos resultados obtidos tentar prever a altura de outras árvores.



### ESTIMAR A ALTURA DE UMA ÁRVORE

Esta atividade visa estabelecer um contato entre a matemática, as ciências e o meio. A ciência deve ter uma preocupação essencialmente interdisciplinar e de ligação ao meio em que as crianças vivem. Com base no que for concluído nesta atividade, os alunos poderão saber calcular aproximadamente a alturas das árvores, em momentos de pequenas elevações, etc. Nem sempre a ciência deve se preocupar unicamente em transmitir conhecimentos, esta atividade coloca as crianças em contato com a natureza e alerta-as para as diversas formas e alturas das plantas por onde elas passam diariamente.

# Atividade 21

## NAS ÁRVORES HABITAM MUITOS ANIMAIS

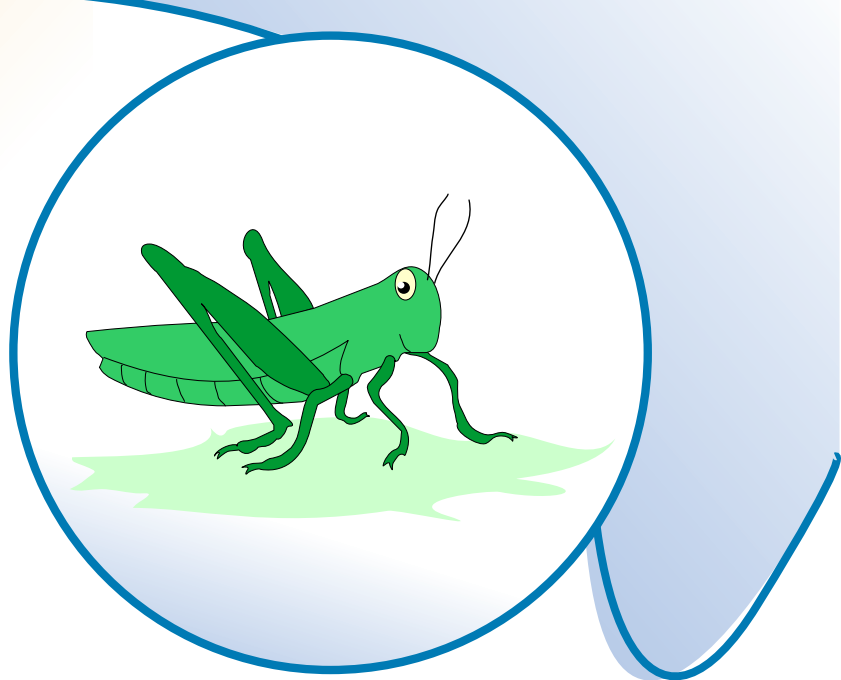
As árvores possibilitam abrigo e alimento a muitas espécies de animais que ali se refugiam ou habitam normalmente. Que animais habitam uma árvore?

### O que é preciso:

- 1 pau de vassoura;
- 1 plástico grande;
- Frascos de vidro transparente;
- 1 colheres de plástico;
- 1 trincha pequena;
- 1 lupa de mão;
- Livros sobre pequenos animais: invertebrados e insetos.

### Como fazer:

1. Procurar uma árvore cujos ramos estejam próximos do chão;
2. Estender o plástico no chão, debaixo dos seus ramos de modo que cubra toda a sua área;
3. Bater com o pau de vassoura nos ramos da árvore, tendo o cuidado para não os quebrar;
4. Verificar se caiu da árvore algum pequeno animal, se cair, pegá-lo cuidadosamente com a ajuda do pincel e da colher de plástico e colocá-lo em um frascos de vidro;
5. Bater de novo nos ramos da árvore com o pau;



6. Recolher outros animais que eventualmente tenham caído e guardá-los nos frascos de vidro.

Registrar o número de animais que caiu da árvore.

Desenhar, tentando comparar as características que cada um apresenta. Com a ajuda dos livros que tens ao seu dispor na sala de aula ou na biblioteca da sua escola, tentar identificar os animais que forem encontrados. Não se preocupe se não conseguirem identificar todos.

Elaborar um cartaz, com os desenhos dos animais e as características que conseguirem encontrar nos livros.

7. Repetir a atividade em outra árvore de outra espécie.

Comparar os animais encontrados em cada uma das árvores e as suas características.



Ter o cuidado de marcar os frascos em que foram colocados os animais recolhidos na segunda árvore.

Quando acabar de identificar e desenhar os animais, colocá-los rapidamente nas árvores de onde caíram.

Esta atividade deverá ser repetida ao longo do ano, de modo a comparar os registos efetuados em várias estações do ano.

## NAS ÁRVORES HABITAM MUITOS ANIMAIS

Esta atividade é uma atividade em que se pretende que os alunos tenham consciência de que a árvore não é só importante porque libera oxigénio e dá sombra, mas a árvore é um pequeno mundo para muitas espécies de animais que ali passam a sua vida inteira e que em conjunto têm uma importância significativa para a manutenção da vida do Homem sobre a terra. Quando se derruba uma árvore, não só "matamos" ela, como a muitos animais que nela vivem.

Pode-se tomar um interessante exercício de identificação de animais, segundo as suas características, abrindo portas para o futuro estudo da taxionomia.

Abordando em conjunto com a disciplina de português, você poderá constituir um interessante trabalho de estudo e pesquisa de diferentes animais e das suas características.

# Atividade 22

## AS PLANTAS PIONEIRAS

Quando se explora um terreno rapidamente as plantas retomam a sua posição, se não se tiver uma continuada preocupação de manter a sua “limpeza”.

Quais as primeiras plantas que nascem em um terreno recentemente cavado?

### O que é preciso:

- Enxadas;
- 1 fita métrica;
- 4 estacas de madeira;
- 1 martelo;
- 4 metros de cordel;
- Paus pequenos.

### Como fazer:

1. Em um espaço de terreno do recreio da escola, assinale um quadrado com um metro de lado, utilizando o cordel;
2. Usar a enxada para retirar do solo as plantas e o número máximo de raízes que conseguirem;
3. Visitar o local toda semana.

Observar com atenção as plantas que se desenvolverem e tentar com a ajuda de livros identificá-las.

Desenhar as plantas e localizá-las em desenho do quadrado feito por você.

Assinalar no quadrado o local onde se estão a desenvolver as plantas, utilizando pequenos paus.



4. Repetir esta observação toda as semanas e proceder do mesmo modo, de maneira a avaliar o desenvolvimento das plantas no quadrado assinalado.

## AS PLANTAS PIONEIRAS

Apesar de todos os ataques que o Homem faz a, a natureza, esta têm uma capacidade regeneradora extraordinária. Em qualquer zona onde o Homem tenha alterado o equilíbrio ecológico de modo significativo, as plantas são os primeiros seres vivos a despontarem, criando condições para a vinda dos animais.

Esta atividade poderá também ser motivo para a discussão de aspectos ligados à dispersão das plantas, de que modo as plantas nascem em em um local, onde não existiam sequer raízes de plantas anteriores.

Esta observação de plantas em um ambiente natural, poderá também constituir motivo para a abordagem de aspectos ligados com a variação no desenvolvimento das plantas sob diferentes condições meteorológicas. O que acontece às plantas após uma chuva seguida de dias de Sol, ou após uma semana sem chover.

Uma ideia que adquiri durante a prática é que as plantas não eram consideradas pelos alunos como verdadeiros seres vivos. Os animais sim, as plantas estariam em um campo um tanto dúbio. É importante que as crianças tomem consciência, de que as plantas são seres vivos e necessitam de determinadas condições para se desenvolverem e sobreviverem. A discussão desta atividade poderá ser aproveitada para discutir a obrigação que o Homem têm de preservar o ambiente de modo a proporcionar a vida às plantas e simultaneamente ter cautela respeitando a sua presença no planeta.

# Atividade 23

## CONTRUIR UM TERRÁRIO

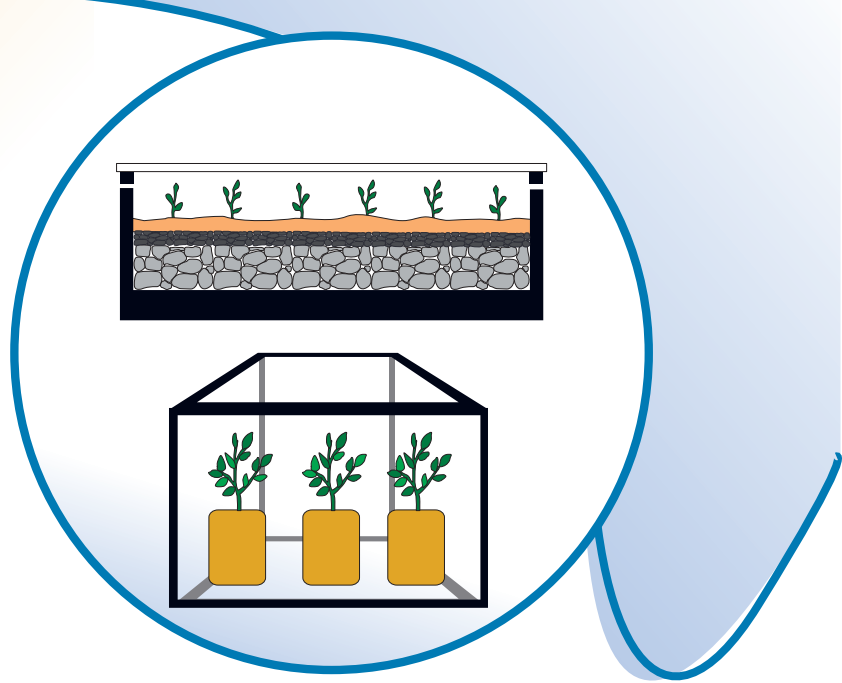
É possível criar um local onde na escola ou em casa, seja possível sem grande dificuldade cultivar plantas?  
Será possível criar um deserto em casa?

### O que é preciso:

- Pedras de cascalho miúdo;
- Carvão vegetal;
- Água;
- 1 tina de vidro ou aquário;
- 1 placa de vidro que cubra o recipiente.

### Como fazer:

1. Colocar primeiramente uma camada de pedras no fundo da tina ou do aquário.
2. Sobre as pedras por um pouco de carvão vegetal. A sua função é absorver odores.
3. Cobrir depois as pedras e o carvão com terra.
4. O terrário deve ser tapado com a tampa de vidro, mas que permita a entrada do ar.



Quando colocar as plantas na terra, regá-las segundo as suas necessidades, mas evitando sempre encharcar a terra.

Pode-se criar plantas requerendo diferentes condições de tratamento.

Para que sobrevivam será obrigado manter no terrário condições semelhantes ao ambiente em que vivem as diferentes plantas.

### TERRÁRIO "TIPO HÚMIDO"

Devem ser aqui colocadas plantas que crescem à sombra ou em locais úmidos de pouca luminosidade - musgos, fetos hepáticos. Este tipo de terrário deve ser mantido em lugar fresco.

## TERRÁRIO "TIPO DESERTO"

Devem reunir vários tipos de pequenos catos e mantido junto a uma fonte de calor (um radiador por exemplo) e em lugar que receba Sol abundante.

Quando forem colocadas as plantas na terra, observar o terrário diariamente, anotando e anotando o que for acontecendo de novo.

Comparar o desenvolvimento das diferentes espécies de plantas, sujeitas às mesma condições de ambiente.

Fazer uma correspondência entre as condições que foram criadas para as plantas sobreviverem e as reais condições de vida das mesmas plantas no seu ambiente natural.

## CONSTRUIR UM TERRÁRIO

Criar um deserto em casa ou então reconstituir na sala de aula o ambiente em que viveram os dinossáurios, será certamente o desejo de todas as crianças.

As crianças terão de tratar das plantas e deste modo sentirem as diferenças de "tratamento" e de ambiente que é preciso criar em volta de cada um dos terrários.

Sentir deste modo de maneira muito mais intensa a influência dos fatores abióticos sobre os seres vivos e nomeadamente as plantas e as características que estas apresentam como adaptação ao meio em que vivem.

O estudo das características climáticas dos desertos e das zonas húmidas onde viveram os dinossáurios, poderão ser motivo para em conjunto com a disciplina de português os alunos partirem em visita de estudo em um mundo em que na sua imaginação os dinossáurios viveram ou onde se realiza o rali.

Os alunos poderão utilizar pequenas figurinhas de plástico ou de cartolina por eles fabricadas na disciplina, para compor o ambiente de cada um dos terrários.

## Atividade 24

### CONSERVAR PLANTAS

As plantas podem ser conservadas para permitirem, posteriormente, o seu estudo. O que fazer para conservar as plantas?

#### O que precisas;

- Plantas ou parte de plantas
- 2 tábuas
- folhas de jornal
- cordas

Como fazer:

Colocar cada planta bem esticada entre duas folhas de jornal.

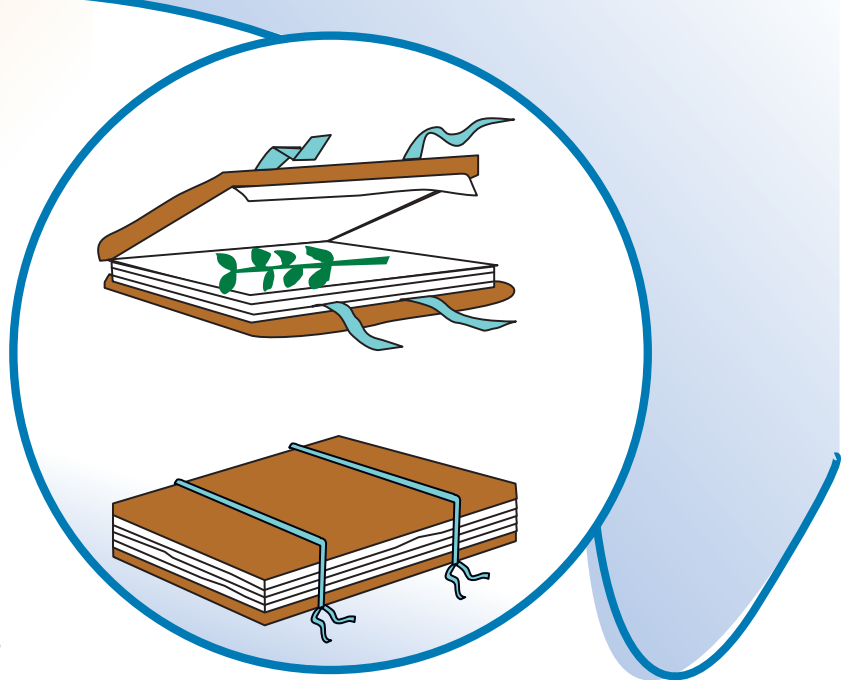
Proceder da mesma forma com outras plantas.

Colocar entre as duas tábuas o conjunto das folhas de jornal.

Apertar bem com as cordas (ver figura).

Verificar o estado das plantas, de dois em dois dias e mudar o jornal se estiver húmido.

Retirar as plantas quando estiverem completamente secas (normalmente ao fim de quinze dias).



### CONSERVAR PLANTAS

Esta atividade é normalmente integrada na "construção do terrário". Resolvi colocá-la à parte, porque penso que os alunos devem ser alertados para o fato de que colecionar plantas não é a mesma coisa do que conservá-las.

Colecionar plantas envolve um trabalho muito mais apurado e rico de que a conservação do primeiro passo.

Os alunos poderão conservar plantas que recolheram durante as suas férias, para apresentarem aos colegas na aula. Contudo se desejam elaborar o herbário terão de proceder de um modo completamente diferente. Portanto modo pretende-se que os alunos reflitam sobre a importância das coleções organizadas e a riqueza de conhecimentos que vem da sua elaboração.

## Atividade 25

### FAZER UM HERBÁRIO

Um herbário é uma coleção organizada de espécies de plantas que secam de maneira adequada. O herbário é um instrumento precioso no estudo das plantas, permitindo por exemplo, recolher plantas quando estamos de férias e mostrando aos nossos amigos logo depois.

Como é que se constrói um herbário?

#### O que é preciso:

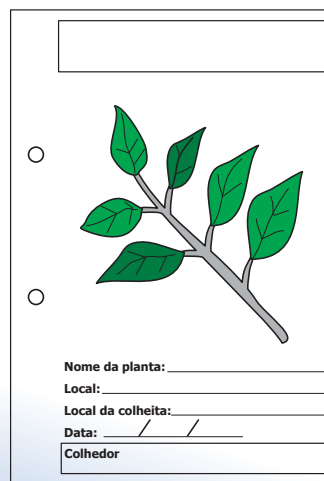
- Capa dossier A4
- Folhas A4
- Fita cola
- Papel de seda ou bolsas plásticas A4
- Plantas secas

#### Como fazer:

1. Montar cada planta seca na folha de papel A4 e fixá-la com fita cola.
2. Para cada exemplar de planta registrar:
  - nome da planta;
  - local onde foi colhida;
  - habitat da planta (terrestre, aquático, pantanoso, ...);
  - data da colheita;
  - nome de quem colheu (ver figura).
3. Coloca esta montagem em uma bolsa de plástico ou cobri-la com uma folha de papel de seda.

#### Cuidado:

Ao colher exemplares representativos da população, não colher exemplares de menor estatura com a preocupação de caberem na folha;



Evitar colher apenas fragmentos de plantas que podem até dificultar uma identificação segura;

As plantas devem ser colhidas com o auxílio de uma enxada, para que não se danifiquem as partes constituintes, sobretudo a raiz.

### FAZER UM HERBÁRIO

Há na Terra uma grande diversidade de plantas: umas são terrestres, outras são aquáticas; umas têm flor e outras não; uma são muito altas e outras são muito pequenas. Também há plantas que têm folhas largas, enquanto que outras têm folhas tão estreitas que parecem agulhas, como o pinheiro.

Esta atividade deve ser iniciada na sala de aula, com indicação do modo como se organiza o herbário. Depois os alunos devem ter liberdade total para organizar o seu herbário, devendo ser estimulados a trazê-las para a aula de vez em quando, para mostrar a sua evolução, ou eventualmente exemplares raros que se tenham recolhidos. Sobretudo depois das férias deve ser dada atenção particular ao herbário, de modo a que as crianças se sintam estimuladas a recolher folhas. Devem também ser utilizadas as plantas das crianças quando se tratar do tema de plantas, de modo a que as crianças sintam que o esforço que fizeram de recolher plantas, teve algum valor.

Deve ser dada relevância à diversidade de plantas recolhidas, podendo no final de cada período ser escolhido o herbário melhor e a planta mais bonita ou rara, e no ano seguinte ser feita uma exposição de todas as plantas recolhidas.

A criança não deve somente ser estimulada a recolher plantas, mas a procurar também a formação que a caracterize, podendo o professor fornecer livros ou fotocópias de livros onde sejam indicadas as suas características, de modo que os alunos tomem consciência que as plantas são seres vivos com características e necessidades próprias. Simultaneamente estimula-se a leitura e gosto pela pesquisa bibliográfica e essencialmente a classificação segundo padrões de organização e serão um passo para a posterior introdução das categorias taxonómicas.

O professor deve também elaborar o seu herbário, com plantas cujas características deseja apresentar. Contudo só deve apresentá-las, se algum dos herbários dos alunos, não tiverem plantas idênticas ou semelhantes que possam utilizar com o mesmo fim.

Na elaboração do herbário, o aluno deve ter sempre presente em sua mente, que deve evitar recolher plantas em jardins ou em zonas de proteção à natureza, e que uma planta, por mais bonita, ou exótica que seja, é muito mais bonita ao vivo, do que no seu herbário.



## Conclusão

Com este trabalho pretendeu-se que as crianças refletissem sobre alguns aspectos ligados à sobrevivência das plantas, para que as crianças tenham entendido também que os seres vivos estão em permanente adaptação às condições de ambiente que enfrentam e que o Homem cada vez que altera o ambiente obriga as plantas e os animais a uma nova adaptação, muitas tantas vezes de consequências desastrosas para a espécie, levando até sua extinção.

JOÃO FONSECA

# BIBLIOGRAFIA



CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. **Didática de Ciência:** o ensino: Aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, Ana Maria P.; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2003.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo de ciências.** São Paulo: E.P.U., 1987

MENEZES, Luís Carlos de. Ensinar ciências no próximo século. In: HAMBURGER, Ernst W. Cauê (Org.). **O desafio de ensinar ciências no século XXI.** São Paulo: EDUSP, 2000. p. 48-54.

OLIVEIRA, D.L. **Ciências na sala de aula.** Porto Alegre: Mediação, 1997.

WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais:** contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.