



WWF

COLEÇÃO

BR

2012

ESTE MATERIAL
FOI PRODUZIDO
EM COLABORAÇÃO
COM:

KPMG

cutting through complexity



Ministério de Educação
Fundação de Amparo à Pesquisa



educação de qualidade
em parceria

ENSINO FUNDAMENTAL

BIODIVERSIDADE NAS COSTAS

Adolescente pra frente





biodiversidade

nas costas

cerrado



COLEÇÃO

BR

2012

ESTE MATERIAL
FOI PRODUZIDO
EM COLABORAÇÃO
COM:



Adolescente pra frente



1ª edição

Brasília, setembro de 2012

FICHA TÉCNICA

Coordenação Técnica Biodiversidade nas Costas

Bruno dos Reis Fonseca – WWF-Brasil

Colaboração Técnica

Lucy Legan – Ecocentro IPEC

Danielle Elias Rodrigues Borges – Ecocentro IPEC

Textos de Atividades

Luanda Ramos Ruas - Creche Criança Cidadã

Conceição de Fátima Figueiredo – Secretaria Municipal de Educação

Carine Ramos Fonseca – Produtora cultural – Produção Encantada

Miriam Cristina Colombini Gonzaga – Arte-Educadora

Liselma Soares de Oliveira - Escola Municipal Luciano Peixoto

Lucy Legan - Ecocentro IPEC

Heliane Rosa de Freitas – Arte-Educadora

Raquel Mendonça Barbosa – Mulheres da Paz

Ana Inês Rabillard – Arte-Educadora

Antônia de Fontes Cardoso – Escola Municipal Manoel Cardoso

Wanderlúcia de Alexandria – Escola Municipal Dom Emmanoel

Gomes de Oliveira

Adriana Bian dos Reis – Escola Municipal Dom Emmanoel

Gomes de Oliveira

Úrsula de Assunção Guerrera – Escola Municipal Dom Emmanoel

Gomes de Oliveira

Nilva Maria da Silva Costa – Escola Municipal Manoel Cardoso

Margarida José de Camargo Rosa – Escola Municipal Nossa

Senhora Santana

Pinturas

Claudimar Pereira

Poemas

Marta Narciso

Letras e Músicas

Victor Batista – Arte-Educador

Fotos

Bento Viana

Eduardo Aigner

Revisão Pedagógica

Bruno dos Reis Fonseca, Fábio Cidrin Gama Alves, Júlia Benfica

Senra – WWF-Brasil

Lucy Legan – Ecocentro IPEC

Editoração eletrônica e tratamento de imagens

Supernova Design

Revisão Ortográfica

Waleska Barbosa

WWF-Brasil

Secretaria Geral

Maria Cecília Wey de Brito

Superintendência de Conservação

Michael Becker

Coordenação Programa Educação para Sociedades

Sustentáveis WWF-Brasil

Fábio Cidrin Gama Alves

Analista de Comunicação

Aldem Bourscheit Cezarino

W177a WWF-Brasil.

Adolescente pra frente : ensino fundamental / WWF-
Brasil. – Brasília : WWF-Brasil, 2012.

86 p. : il ; 17 X 23 cm. – (Coleção biodiversidade nas costas)

Inclui glossário e bibliografia
ISBN 978-85-86440-58-8

1. Educação ambiental – ensino fundamental. 2.
Biodiversidade – cerrado. 3. Problemas ambientais I. Título.

CDD 363.7071

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 07

Atividade: Observando a natureza, observando a vida	08
Atividade: No mundo da Lua	12
Atividade: O solo que alimenta	16
Atividade: Observando o solo	22
Atividade: Formando o solo	26
Atividade: Plantio de sementes	30
Atividade: Sementes de Urucum, uma identidade brasileira!	32
Atividade: Plantas Medicinais do Cerrado – herbário, a biblioteca das plantas	38
Atividade: O bioma e a biodiversidade do Cerrado	42
Atividade: A água e a vida	46
Atividade: Repórter da água: Diagnóstico ambiental e proposição de cartazes ambientais	50
Atividade: Sistema de Biorremediação	54
Atividade: Iniciando o debate	58
Atividade: Histórias com a arte ambiental	66
Atividade: Reduzir, Reutilizar e Reciclar	72

GLOSSÁRIO 79

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 86



APRESENTAÇÃO

Parte do Projeto Biodiversidade nas Costas, o livro “Adolescente pra frente”, voltado ao ensino fundamental, traz informações e exercícios para articular os estudos teóricos sobre a biodiversidade, com atividades práticas que podem ser realizadas dentro e fora da sala de aula.

Fomentar o entendimento da importância da espécie humana na grande trama da diversidade biológica é o foco para os dois ciclos – 1ª a 5ª séries e 6ª a 9ª séries – dessa fase de ensino, marcada pelas condições das crianças e jovens de se reconhecer como integrantes ativos e passivos na natureza. Portanto, o livro busca demonstrar algumas das responsabilidades de cada indivíduo dentro do sistema vivo.

A ideia foi produzir um material único que articulasse as atividades do “Adolescente pra frente” com o Investigando a Biodiversidade: guia de apoio aos educadores do Brasil e o Escola Sustentável: Eco-alfabetizando pelo ambiente, também parte integrante do projeto. O que se justifica pelo encadeamento de processos educativos e pela consistência das atividades de ambos. E, principalmente, por eles alimentarem o ímpeto curioso de quem vive a fase de transição da infância à pré-adolescência.

Também faz parte do material o vídeo “Por que eu amo o Cerrado?”, que traz personagens reais que vivem em Pirenópolis-GO, onde o projeto foi desenvolvido. As imagens são do próprio território e contam com a participação de alunos e de uma professora municipal da zona rural.

O que está consolidado nas páginas (e imagens) que se seguem é fruto das propostas dos professores de ensino fundamental que se reuniram em grupos de trabalho para discutir e formular as ideias da publicação. Assim, esperamos que esses profissionais e seus alunos descubram a melhor forma de realizar as atividades sugeridas e, o melhor, a partir delas criem, inventem, busquem muitas outras oportunidades de viver com Biodiversidade nas Costas.

Maria Cecília Wey de Brito
Secretária Geral WWF-Brasil

OBSERVANDO A NATUREZA, OBSERVANDO A VIDA

Objetivo: Observar um ambiente natural, identificar diferentes formas de vida, contemplar a natureza e documentar as descobertas.

Nível de ensino: Fundamental.

Disciplinas e temas transversais: Ciência, Português e Educação Artística.

Espaço para realização: Um ambiente natural (de preferência sem grandes modificações) para observar as formas de vida existentes. Pode ser uma paisagem natural do Cerrado, a beira de um rio ou uma unidade de conservação.

Materiais necessários: Lápis para anotar as observações; lupa e/ou binóculo; caderno; máquina fotográfica para registro no portfólio.



Aprender a contemplar a natureza é uma habilidade fundamental, pois uma das melhores maneiras de aprender sobre o meio ambiente é por meio da observação. Quando houver atividades fora de sala, buscando a observação da natureza, é recomendável definir algumas regras básicas:

1. Foque na quietude. Este fundamento é absolutamente essencial. Falar em sussurros e vozes calmas pode otimizar a experiência. Por quê? Grandes e pequenos animais, pássaros e até insetos são naturalmente temerosos em relação aos seres humanos. Precisamos respeitá-los e mostrar-lhes que não queremos assustá-los. E, com o tempo, a calma pode ajudar a aliviar o medo de ambos, observador e observado.
2. Quaisquer movimentos rápidos ou súbitos vão assustar a vida selvagem. Não queremos apavorar os animais. Movimentos lentos e tranquilos são os melhores. Encontre um lugar para sentar. É muito mais fácil ficar parado e em silêncio quando estamos sentados.

3. Fique a uma distância segura. Se você quiser observar os bichos mais de perto, use uma lupa para os insetos e binóculos para animais maiores.
4. Use todos os seus sentidos. Seus olhos vão ver a paisagem e os movimentos. Suas orelhas e nariz captam o invisível e também são ferramentas importantes para a observação. Os tipos de sons que os animais emitem, o cheiro dentro da mata e a textura dos elementos naturais são sensações captadas por nossos sentidos. Todos esses aspectos têm muito a oferecer para o conhecimento sobre o meio natural. Observando com atenção, o ambiente em que estamos inseridos pode nos dizer muito sobre o estado da natureza.

Observar pássaros é uma ótima maneira de estimular nos estudantes a contemplação da natureza. Pássaros são comumente observados no contexto da biodiversidade, inclusive com um ramo do turismo exclusivamente focado na observação desses animais. No Cerrado há uma diversidade incrível de espécies para essa atividade! Pratique observando as diferentes características dos pássaros que habitam o mesmo bioma que você.

1. Que impressão eles passam?
2. Qual a cor das penas? Do bico? E a cabeça?
3. Que tipo de ruído o pássaro faz?

**PRATIQUE OBSERVANDO
AS DIFERENTES
CARACTERÍSTICAS
DOS PÁSSAROS QUE
HABITAM O MESMO
BIOMA QUE VOCÊ.**



Registre as informações em um caderno. Em seguida, use um guia de aves para determinar as características do pássaro que você observou. Além de pássaros, essa atividade pode ser realizada com as outras espécies de animais e plantas que coabitam o território com você. Mas, lembre-se sempre de:

- Trabalhar em silêncio;
- Observar bem o local escolhido, anotando suas características. Por exemplo, se tem árvores, como são? Grandes ou pequenas, muitas ou poucas?
- Este local é preservado, está limpo ou sujo? E assim por diante.
- Entre os demais animais, escolha um e observe seu cotidiano sem interferir na vida dele. Preste atenção em sua forma, tamanho e outras características, se for possível vê-lo comendo, anote o que ele come.
- Escolha uma planta e observe-a. Faça um desenho dessa planta, escreva uma legenda com o nome dela e outras informações que ache importante.

De volta para sala de aula, forme uma roda de conversa e apresente os resultados, estimulando a troca de ideias com as experiências de cada aluno. Confeccione um mural com todo o resultado desse trabalho de campo.



ATIVIDADE: NO MUNDO DA LUA

Objetivo: Estimular a observação da Lua e sua relação com as dinâmicas da natureza. Apresentar a conexão entre as fases e diferenciar as influências existentes.

Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Ciências Naturais, Arte, Pluralidade Cultural.

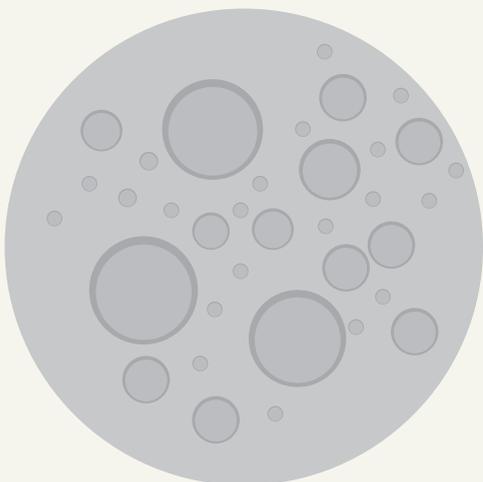
Espaço para realização: Tarefa de casa em ambiente aberto.

Materias necessários: Caderno; lápis:

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo III – atividade: Lua, página 57.



Companheira constante da Terra, a Lua afeta os oceanos e marés e até nossos humores. O cultivo direcionado pelos movimentos lunares é tão antigo quanto o tempo. Muito antes das pessoas terem um relógio no pulso ou um calendário na geladeira, tudo era regido pelas fases da Lua. Muitas pessoas do Cerrado ainda usam o calendário lunar para guiar seus trabalhos.



**ARRANJE ALGUM TEMPO
PARA OBSERVAR ESSA FORÇA
FUNDAMENTAL NO UNIVERSO.
OBSERVANDO COM ATENÇÃO, A
LUA PODE NOS DIZER MUITAS
COISAS SOBRE A NATUREZA E OS
SERES HUMANOS.**

A LUA

ANTÔNIA DE FONTES CARDOSO

A Lua ocupa uma posição,
Devido a seu movimento de translação.
Esse é o movimento real,
Que dá origem ao mês sideral.

As fases fundamentais da lua quatro são,
Lua Nova, Crescente, Cheia e Minguante.
Em algumas delas o agricultor faz plantação,
Porque essas fases são muito importantes.

Na Lua Cheia, no mês de julho,
Comemora-se a festa do Divino Pai Eterno.
Com carinho e muito orgulho,
No morro dos Pireneus com muito esmero.

Podar as plantas na Lua Nova,
Cortar cabelos na Lua Minguante.
Castrar porco na Lua Crescente,
Todas as fases da Lua são importantes.

Fases da Lua



nova



minguante



crescente



cheia

A todo instante a Lua ocupa uma nova posição no céu, devido ao seu movimento de translação. Esse é o movimento real da Lua em torno da Terra. Ele dá origem ao mês sideral que dura 27 dias, 7 horas e 43 minutos.

De acordo com seu movimento, a Lua apresenta diferentes aspectos, que são denominados fases. A explicação para essas fases foi dada pelo filósofo grego Aristarco no século III a.C.. Isaac Newton estabeleceu as leis da gravidade, o que provou que as águas e marés são afetadas pelo campo gravitacional da lua sobre a Terra. A força gravitacional da lua e do sol, agindo sobre os oceanos da Terra, causa as marés.

Elas decorrem das posições relativas entre a Lua, o Sol e a Terra. São quatro as fases fundamentais da Lua, na seguinte ordem: Lua Nova, Quarto Crescente, Lua Cheia e Quarto Minguante. O intervalo de tempo ocorrido entre duas Luas Novas consecutivas é denominado mês sinódico ou lunação, que é diferente do mês sideral. O mês sinódico dura 29 dias, 12 horas e 44 minutos, ou seja, quase um mês de 30 dias.

A Lua é o satélite natural da Terra. Às vezes podemos ver a lua durante o dia, mas é durante a noite que podemos vê-la melhor. Isso acontece porque a Lua não tem luz própria. Ela reflete a luz do sol.

Quando a Lua está entre a Terra e o Sol, tem-se a Lua Nova. Nessa fase, a Lua nos parece invisível. A Lua nova recebe a luz do sol por trás. Por isso, nós, geralmente, não conseguimos enxergá-la. Sete dias e meio depois, a Lua está na fase Quarto Crescente. Seu aspecto é de um semicírculo, com uma parte iluminada voltada para o pôr do sol (lado oeste). A Lua crescente tem a forma da letra C. Nessa fase enxergamos apenas a parte da lua iluminada no céu.

Cerca de 15 dias depois da Lua Nova, tem-se a Lua Cheia. Ela tem o aspecto de um disco luminoso visível a noite toda. A configuração agora é Sol-Terra-Lua. Quando a Lua cheia aparece totalmente iluminada no céu, ela está recebendo diretamente a luz do Sol.

Sete dias e meio depois, a Lua está na fase Quarto Minguante. Seu aspecto é de um semicírculo voltado para o nascer do Sol (lado leste). A Lua minguante tem a forma da letra D. Nessa fase só enxergamos a parte da Lua iluminada pelo Sol.

Para mais informações: <http://astro.if.ufgrs.br/lua>

Leia o poema “A Lua” e complete as lacunas com as informações do texto acima.

a) Quando enxergamos a Lua em forma da letra C, essa é a fase da Lua_____.

b) E quando ela aparece totalmente iluminada no céu e recebe diretamente a luz do Sol, é Lua_____.

c) Quando enxergamos a parte da Lua iluminada pelo Sol em forma da letra D é Lua_____.

d) E quando não conseguimos enxergar a Lua, pois ela está totalmente escura é Lua_____.

O CÉU E O CERRADO

MARTA NARCISO

A lua cheia no céu alumia toda a Terra. É o contraste com o Cerrado!
Mostra suas formas tortas com galhos inclinados ou deitados.
Rios espelho d`água

Refletem a luz da lua a desenhar
As estrelas piscam piscam acenando
Que lá no céu é o seu lugar

As nuvens às vezes escondem a luz do luar, mas ela foca seu
brilho a nós reverenciando.
A atmosfera da Terra se equilibra com a força lunar.

ATIVIDADE: O SOLO QUE ALIMENTA

Objetivo: Apresentar o entendimento sobre a importância do solo para o plantio de alimentos e salientar o papel fundamental que exerce para a vitalidade da natureza.

Disciplinas e temas transversais: Ciências Naturais, Geografia, Meio Ambiente.

Espaço para realização: Um local plenamente ou parcialmente ensolarado no jardim da escola.

Materiais necessários: Dois vegetais que estejam brotando (batata, cebola, batata doce, gengibre etc); solo (substrato para plantio); copo de água e alguns palitos; máquina fotográfica para registro no portfólio.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo III – atividade: O jardim dos alimentos, página 45.



Quem precisa de solo? Raramente pensamos sobre esse elemento da vida. Normalmente, ele está escondido pela vegetação, edifícios, estradas etc. Os ambientalistas argumentam que a erosão do solo é uma das ameaças atuais mais sérias ao nosso planeta. Entretanto, é a ameaça menos noticiada. O solo é muito importante para a existência da vida como a conhecemos. Ele é a base de quase todas as cadeias alimentares. A maior parte do que nosso corpo necessita para viver vem do solo, já que a saúde humana depende de alimentação saudável e isto vem de solos férteis e produtivos. O solo, diretamente, supre 98% do alimento mundial. A maioria das pessoas vive fundamentalmente de grãos como arroz, milho e trigo.

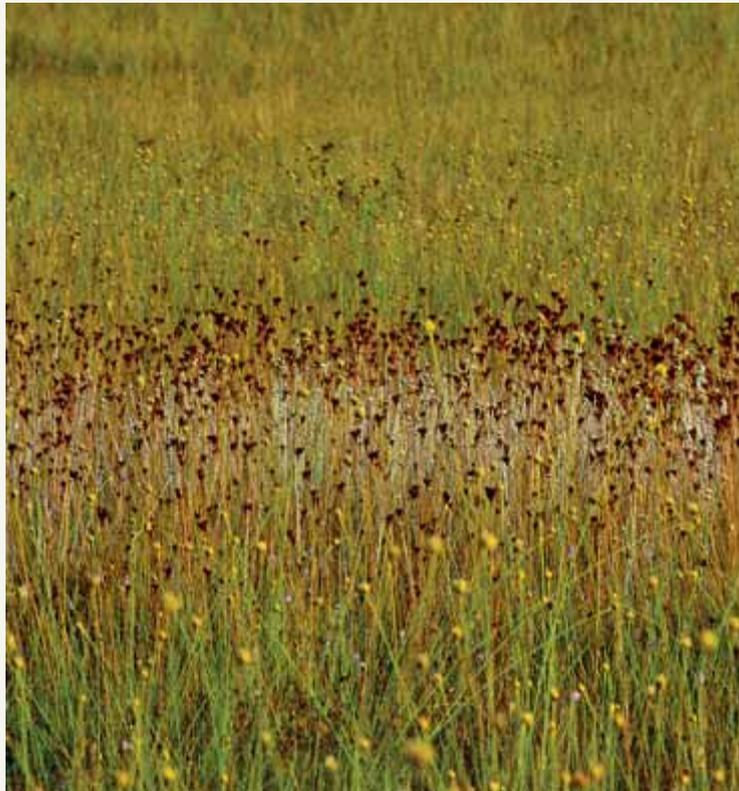
É importante que os estudantes descubram que o solo é parte de seu cotidiano e que não se restringe às chácaras e demais campos de cultivo! Por isto, é fundamental estudar o solo em seu contexto. Para a realização dessa atividade é preciso que seja definida a forma do solo observado. Será um solo nu em um campo arado? Ou o solo escondido embaixo de densa vegetação? Será o chão da cidade ou campo de futebol da escola? É recomendável que sejam definidos os tipos de solos observados para levantar as relações entre o seu estado e os impactos da forma como é usado.

É IMPORTANTE QUE OS ESTUDANTES DESCUBRAM QUE O SOLO É PARTE DE SEU COTIDIANO E QUE NÃO SE RESTRINGE ÀS CHÁCARAS E DEMAIS CAMPOS DE CULTIVO!

Nos passos seguintes dessa atividade, os alunos irão realizar experiências com o solo para o cultivo de alimentos. O solo é um assunto fascinante para a ciência exploratória nas escolas. Um estudo do solo pode integrar vários aspectos das disciplinas trabalhadas em sala de aula.

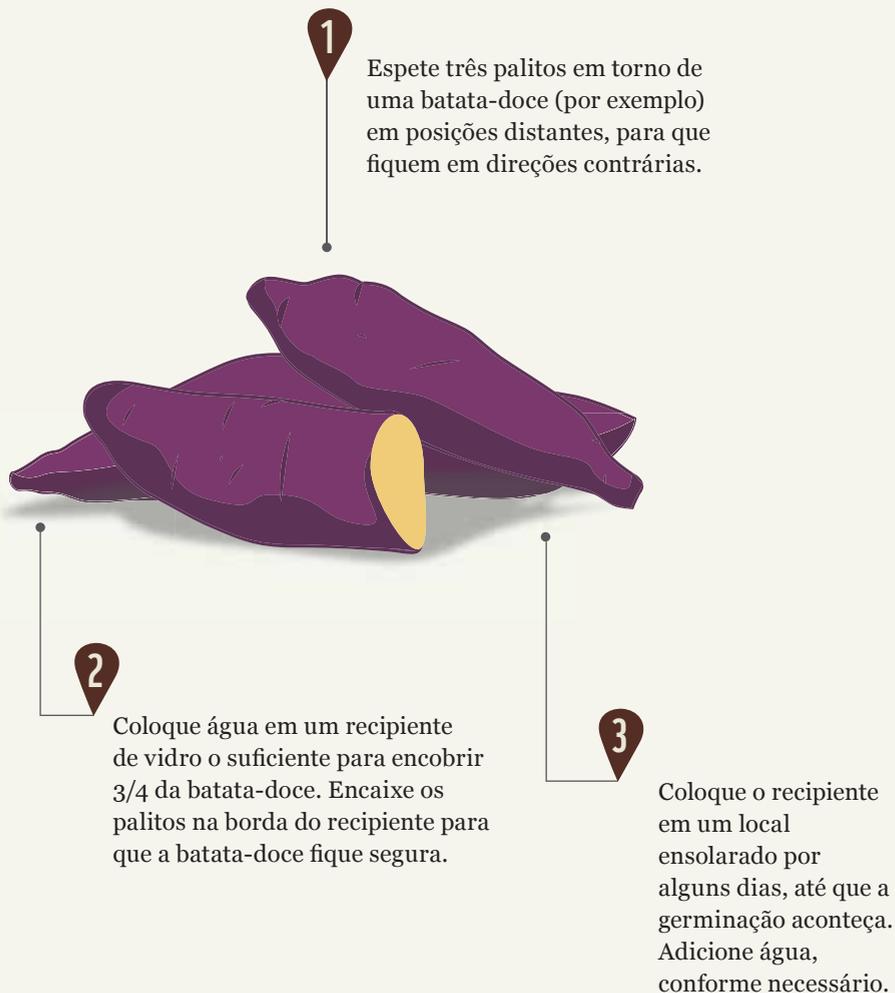
Por se tratar de um processo de utilização do solo para o cultivo, a duração desta atividade é de quatro meses, aproximadamente. Os alunos irão experimentar o cultivo de um legume em dois ambientes diferentes - água e o solo- e serão estimulados a comparar as diferenças no desenvolvimento da planta. Encoraje os alunos a criarem hipóteses para cada parte da atividade.

Para esta atividade você vai precisar de um vegetal que esteja brotando. Se você não conseguir encontrar, basta colocar uma batata-doce em um armário escuro por uma semana e assim deixá-la germinar.



© WWF-Brasil / Bento Viana

Parte I:



Parte II:

Marque uma parte de um jardim (escola ou entorno) que esteja plena ou parcialmente ensolarada. Prepare o solo com composto e crie um monte. Plante a batata-doce que já está brotando. Pequenas raízes devem se desenvolver dentro de poucos dias, seguidas de folhas.

Outra maneira de cultivar a batata-doce é a partir de estacas de videira. Cortando cerca de 15 cm das pontas, faça uma coroa com a videira e, depois, suavemente, coloque o ramo no solo. O crescimento da batata-doce pode ser mais lento e pode ser prejudicado, pois as batatas não gostam de competir com ervas daninhas. Mantenha a área limpa até que o crescimento superior preencha e atue como uma cobertura natural. O cultivo pode tolerar períodos de seca, mas a rega é a melhor maneira de evitar a morte da planta.

Não regue as batatas-doces durante as semanas finais antes da colheita, para manter os tubérculos maduros de dar gosto! Após quatro meses, cave o solo e encontre o seu tesouro!

A partir dessa experiência, responda as seguintes perguntas em seu caderno:

1. Como o legume cresce na água?
2. Como o legume cresce no solo?
3. Qual é a principal diferença entre os meios de cultivo?
4. Como você pode melhorar o crescimento?

“EU ADORO O CERRADO PORQUE TEM MUITOS ANIMAIS COMO: O LOBO-GUARÁ, VEADO, ARARA E PASSARINHO. FRUTAS COMO: SANTO CRISTO, CRISTO, MANGABA, CAGAITA, CAJU, PEQUI, CERINHA. A VEGETAÇÃO É BELA COM VÁRIAS PLANTAS MEDICINAIS. NO CERRADO NINGUÉM FICA COM FOME E NEM NECESSITANDO REMÉDIOS PORQUE DAS PLANTAS VAMOS TIRAR.”

EVA RAFAELA RIBEIRO DE FREITAS, 10 ANOS





ATIVIDADE: OBSERVANDO O SOLO

Objetivo: Observar o solo e a sua permeabilidade.

Disciplinas e temas transversais: Ciências Naturais, Geografia, Arte, Meio Ambiente

Espaço para realização: Um local plenamente ou parcialmente ensolarado no jardim da escola.

Materiais necessários: Lupa e tesoura; três pratinhos de papel; três garrafas pet; chumaços de algodão; amostras de solo (areia, argila e terra adubada).

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável - capítulo III – atividade: Solos, página 39.



Você já parou para observar o solo? Quantas cores diferentes existem? Quanto maior a quantidade de matéria orgânica, mais escura é a terra, assim indicando fertilidade! Quando o solo está preto ou roxo existe uma facilidade de plantio, pois essa cor indica um solo bem nutritivo.

Nos solos que apresentam excesso de água, a cor é cinza. O solo amarelo é pouco nutritivo e cheio de minerais. A elevada quantidade de quartzo (mineral) deixa a terra com aspecto mais claro, os chamados latossolos.

Entendendo a permeabilidade do solo:

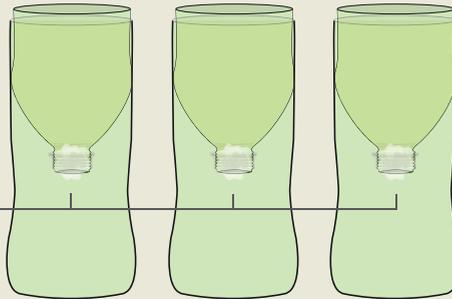


3

Coloque o gargalo dentro da outra metade da garrafa pet que ficou parecendo um copo

Na ponta do funil, coloque um chumaço de algodão, para que o solo ao ser inserido no gargalo, não escape;

4

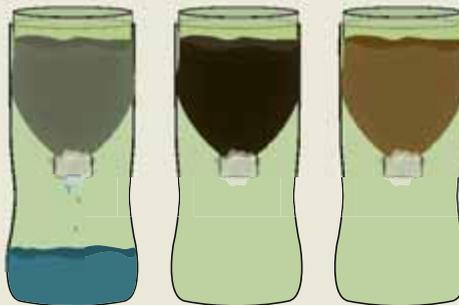


5

Coloque em cada um dos funis a terra que estava nos pratinhos de papel;

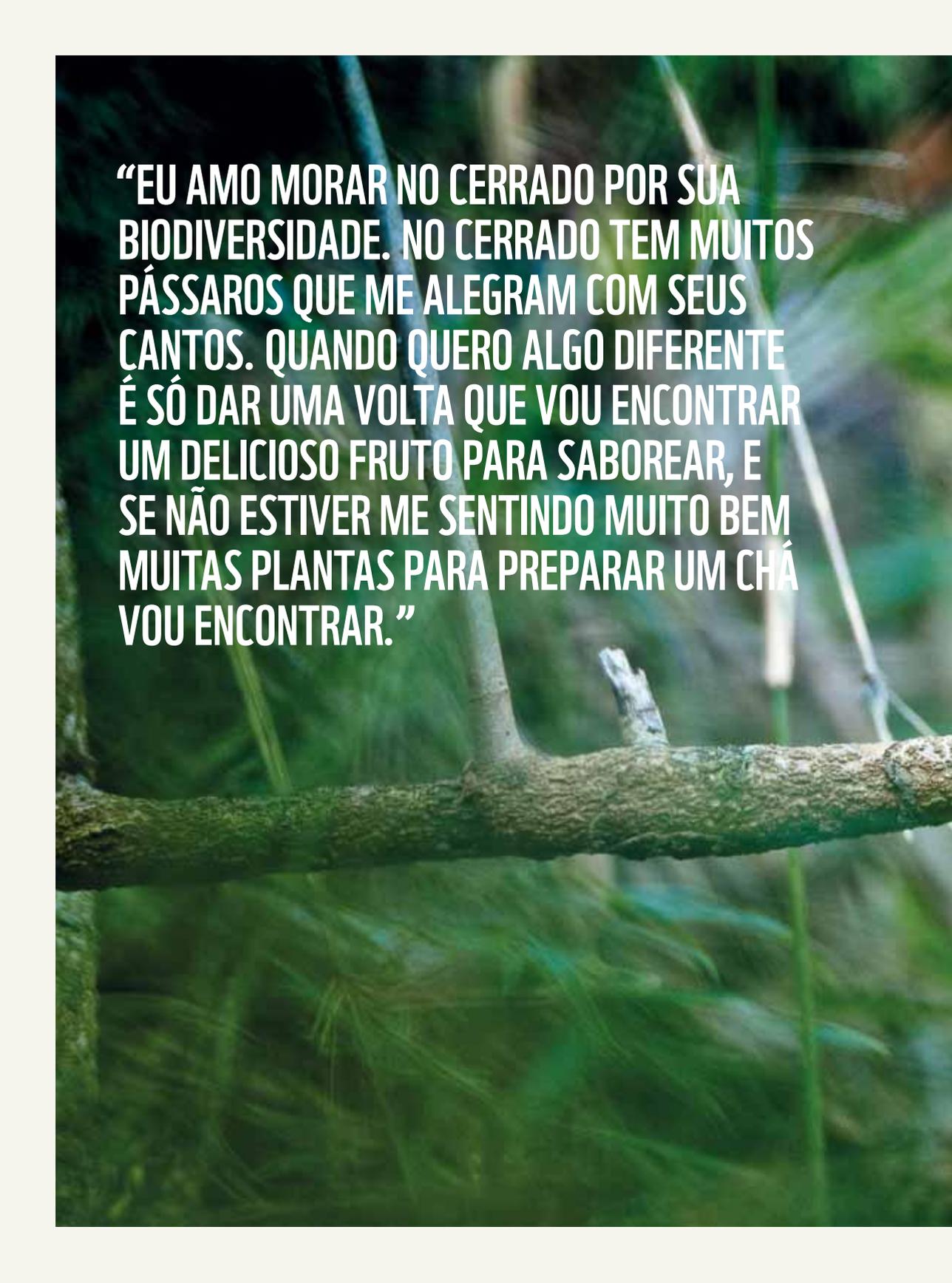
6

Despeje água aos poucos e observe o tempo que o líquido leva para atravessar cada um dos solos e entrar na garrafa;



Mostre aos alunos o estado em que ficaram os solos, se eles sofreram modificações e quais foram.

Você acha que, caso algum tipo de contaminação chegue na água e, conseqüentemente, nas pessoas e nos animais, pode haver contaminação do solo também? O que pode ser feito para evitar?



“EU AMO MORAR NO CERRADO POR SUA BIODIVERSIDADE. NO CERRADO TEM MUITOS PÁSSAROS QUE ME ALEGAM COM SEUS CANTOS. QUANDO QUERO ALGO DIFERENTE É SÓ DAR UMA VOLTA QUE VOU ENCONTRAR UM DELICIOSO FRUTO PARA SABOREAR, E SE NÃO ESTIVER ME SENTINDO MUITO BEM MUITAS PLANTAS PARA PREPARAR UM CHÁ VOU ENCONTRAR.”



ATIVIDADE: FORMANDO O SOLO

Objetivo: Criar composto usando sobras de merenda e de materiais orgânicos consumidos na escola.

Disciplinas e temas transversais: Ciências Naturais, Geografia, Arte, Meio Ambiente e Saúde.

Espaço para realização: Área sombreada no terreno da escola.

Materiais necessários: Capim seco, folhas secas, papelão e palha do arroz; sobras da merenda, plantas aquáticas, folhas de bananeira ou capim verde; enxada e/ou pá.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo V – atividade: A mágica de Mulch, página 76.



Nesta atividade os alunos ajudarão a Mãe Natureza a produzir o solo. O composto é uma forma de arte baseada na ciência. Em Pirenópolis, mais de 75% do lixo doméstico é de matéria orgânica. Este material pode ser processado por métodos de compostagem e tornar-se solo. Reduzir o lixo que o município coleta significa economizar o espaço limitado do lixão ou aterro, o que por sua vez significa deixar mais terra para ser usada como corredor ecológico.

Fazer composto está de acordo com a lei do retorno da natureza. Fazendo com que os nutrientes retornem para o solo, você pode criar um meio ambiente saudável para os organismos do solo, para as plantas e, de fato, para você.

O composto pode ser colocado na horta da escola, por exemplo, para ajudar a produzir legumes orgânicos e saudáveis que podem ser levados para a cantina e usados na merenda. A sobra da merenda pode ser recolhida e usada para produzir mais adubo. Assim, estaremos criando um ciclo sem fim que beneficia o estudante, o jardim e os organismos do solo.



VOCÊ SABIA?

A natureza precisa de 200 anos para produzir 5 cm de solo. Os seres humanos podem destruir o solo em questão de minutos com lavoura incorreta ou adicionando a ele algum agrotóxico.

Como o composto funciona

O composto é uma cultura viva. Microrganismos trabalham convertendo a matéria orgânica morta em uma substância farinhenta marrom que chamamos de composto. O processo de compostagem precisa de ar, água, carbono e nitrogênio.

Do ponto de vista da Química e da Física, o húmus não é uma substância simples. O húmus é feito de um grupo de componentes orgânicos muito complexos a depender da natureza dos resíduos pelo qual foi formado, das condições pelas quais a decomposição se processa e até que ponto o processo de deterioração já ocorreu.

Para mais informações sobre compostagem ir para Escola Sustentável capítulo 3 - Segurança Alimentar.



Lasanha de solo!

Vamos fazer uma lasanha de material orgânico, fazendo com que vire composto e transforme-se em solo, fechando o ciclo natural da vida?

1. Coloque uma camada do material seco em um local apropriado na horta.
2. Em cima, coloque uma camada de cobertura fresca e esterco de vaca ou cavalo.
3. Repita estes passos até que todo o material tenha sido utilizado e que você tenha uma leira de 1 m de altura.
4. Molhe a leira, sem encharcar. Aperte uma pequena porção do material na mão. O ideal é que apenas pequenas gotas de água surjam entre os dedos. Não molhe demais.

Espera quatro dias.

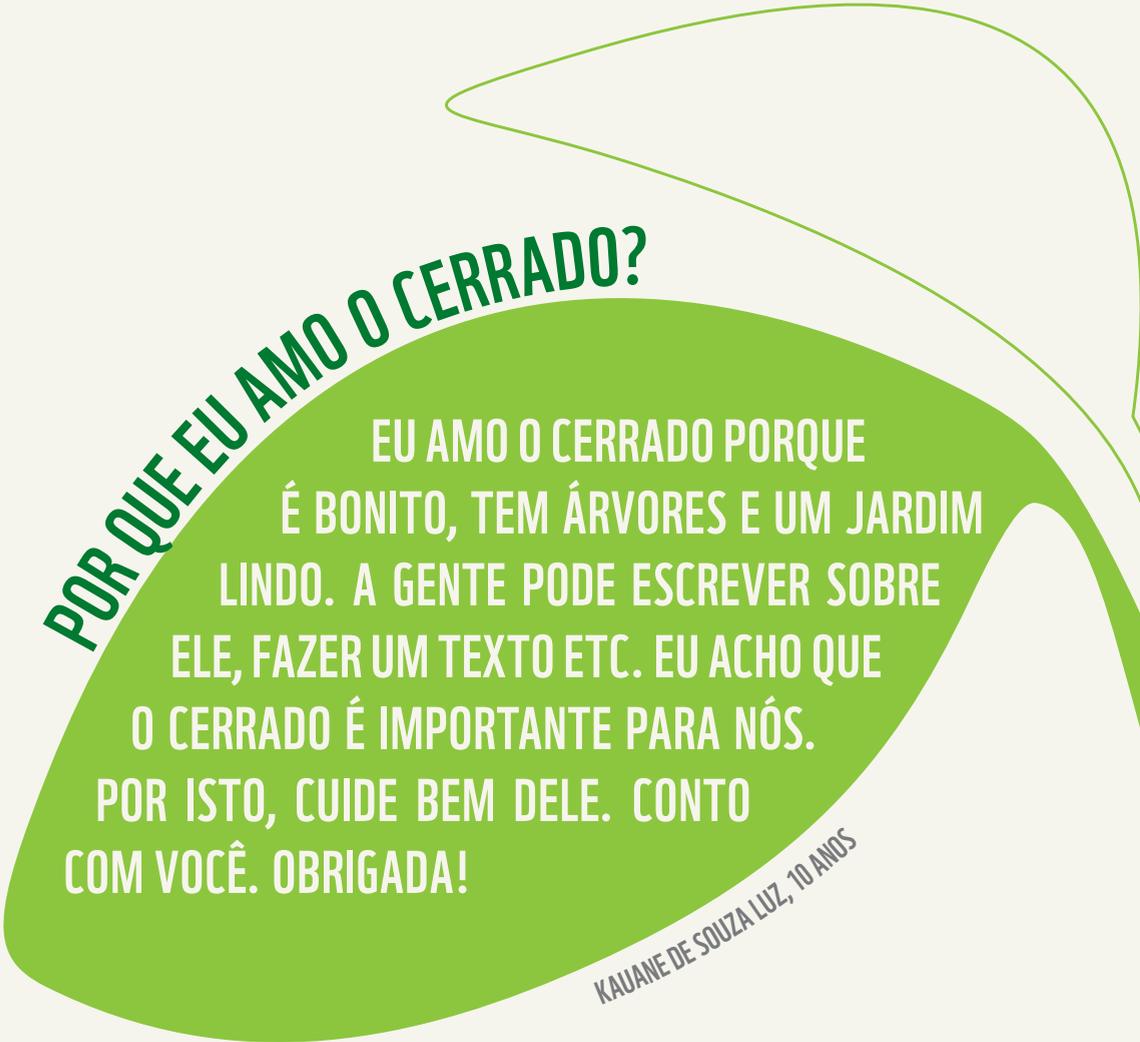
VOCÊ SABIA?

No minhocário o principal alimento das minhocas será o composto com uma pitadinha de cascas de ovo, assim elas liberam esse composto em forma de fezes virando o nutritivo húmus.



Dica

É preciso que a pilha de composto esquente. Assim, a decomposição é mais rápida e pequenos bichos ficarão longe. Para testar o calor, enfie uma barra de ferro, retire-a e sinta o calor no metal. Se estiver um calor desconfortável, com uma temperatura de aproximadamente 40 a 50 °C, o composto está pronto para os próximos passos.



POR QUE EU AMO O CERRADO?

**EU AMO O CERRADO PORQUE
É BONITO, TEM ÁRVORES E UM JARDIM
LINDO. A GENTE PODE ESCREVER SOBRE
ELE, FAZER UM TEXTO ETC. EU ACHO QUE
O CERRADO É IMPORTANTE PARA NÓS.
POR ISTO, CUIDE BEM DELE. CONTO
COM VOCÊ. OBRIGADA!**

KAUANE DE SOUZA LUZ, 10 ANOS

ATIVIDADE: PLANTIO DE SEMENTES

Objetivo: Fortalecer o conhecimento sobre a relação solo, semente e a vitalidade da planta, focando no cuidado da semente por meio da ética ambiental.

Disciplinas e temas transversais: Ciências Naturais, Geografia, Arte, Meio Ambiente e Saúde.

Espaço para realização: Área ao ar livre no pátio da escola ou da comunidade.

Materiais necessários: Sementes; solo substrato; saquinhos reutilizáveis ou caixas de leite/suco; mudas de árvores; máquina fotográfica para registro no portfólio.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo VII – atividades: Manter sementes e Plantando sementes, páginas 101 e 104, respectivamente.



**ATENÇÃO: ESSA É
UMA ATIVIDADE QUE
REQUER OBSERVAÇÃO
CONSTANTE DURANTE
ATÉ QUATRO MESES.**

Há um velho ditado quando se trabalha com sementes, que diz que elas são melhor preservadas se forem continuamente plantadas e compartilhadas. As sementes têm um papel importante na biodiversidade. A reprodução das plantas é um ciclo sem fim de polinização, fertilização, desenvolvimento de sementes e frutos, dispersão, germinação e crescimento da planta. Existem dois tipos de sementes disponíveis: as de polinização aberta e as híbridas.

As sementes híbridas são criadas por polinização cruzada de duas ou mais variedades para criar uma planta mais vigorosa. Esta técnica da biotecnologia visa ao aumento de produção de sementes para plantio imediato, já que estas não podem ser guardadas, pois não se reproduzem com a mesma qualidade. As plantas de polinização aberta têm melhores taxas de germinação e são muitas vezes superiores em sabor, qualidade e resistência a pragas. Existem poucas espécies de polinização aberta disponíveis, por isso a coleta de sementes é uma tarefa importante.

A semente tem uma grande importância na vida das árvores. Ela é uma mediadora de espécie na continuação e perpetuação de vidas no ecossistema. Na semente está o DNA da árvore. Cada uma mantém a memória ancestral de suas famílias tendo um papel muito importante na cadeia alimentar, na fauna e na flora. Devemos valorizar, respeitar e plantar sementes, para colaborarmos com a manutenção da diversidade de vidas do meio natural!

PASSOS:

1

Organize a coleta de sementes no terreno da escola ou da comunidade e reserve algumas mudas das árvores encontradas.



2

Prepare uma quantidade de solo para encher saquinhos ou caixinhas de leite e realizar o plantio.

3

Fure o recipiente e encha-o com terra e um pouco de areia e plante a semente. Molhe a caixinha todos os dias e deixe no sol.

4

No intervalo de tempo de acordo com a espécie plantada, o milagre acontecerá. A muda vai nascer e a árvore crescer!

5

A semente é valorizada se é plantada no canteiro e adubada com carinho e atenção. Nasce, cresce e se transforma em uma jóia rara e singular.



Dica

Então, quando você estiver realizando a semeadura com seus alunos, observe as diferenças entre as sementes. Essa diferenciação vai garantir uma situação de aprendizagem bem sucedida.

Mais um pouco de ideias:

Há muitas atividades que podem surgir do cuidado com as sementes, como a culinária. É uma questão de conhecimento de espécies comestíveis. A partir da germinação de sementes como lentilha, feijão e bambu, por exemplo, as saladas podem ser incrementadas com um alimento muito nutritivo, que compõe a chamada alimentação viva.

ATIVIDADE: SEMENTES DE URUCUM, UMA IDENTIDADE BRASILEIRA!

Objetivo: Promover o conhecimento sobre as demais funções de sementes

Disciplinas e temas transversais: Ciências Naturais, Geografia.

Espaço para realização: Área ao ar livre no pátio da escola ou da comunidade.

Materiais necessários: Sementes; cola; potes plásticos; água; máquina fotográfica para registro no portfólio.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo VII – atividades Manter sementes e Plantando sementes, páginas 101 e 104, respectivamente.



O urucum é utilizado por índios para produção de tinturas vermelhas, utilizadas em rituais culturais, como alimento, protetor solar e até contra insetos. Na falta de um tomate ou do açafrão, para dar um colorido atraente a pratos salgados, o urucum é uma saída prática e acessível, especialmente quando não se quer deixar o molho ácido. Mais que uma especiaria para dar aroma, ele é usado principalmente como corante.

O urucum serve, também, para aguçar o apetite pelos olhos, afinal consegue transformar alimentos pálidos em apetitosos pratos!

Em toda a América do Sul e Central, o urucuzeiro (*Bixa orellana*), árvore com cerca de quatro metros de altura, é cultivado e explorado desde os tempos pré-colombianos, não só como tempero, mas também como medicamento.

Com ele, muitas etnias indígenas produzem tintas para pintar o próprio corpo em diferentes ocasiões, como em uma comemoração ou na preparação para a guerra.

Como produzir tintura com sementes:

- 100 ml de cola branca;
- 25 g de cada um dos pigmentos naturais: açafrão, terra, pó de café e urucum;
- 100 ml de água;
- 4 potes plásticos;
- 4 recipientes;
- 1 colher.

Em um recipiente, coloque 25 ml de cola branca, a mesma medida de água e 12,5 g (ou uma colher de sopa bem cheia) de urucum. Para conseguir tons mais escuros ou mais claros, ponha mais ou menos corante. Misture tudo com a colher e coloque em um potinho para uso. Esse tipo de tinta é solúvel em água. Por isso, use-a de preferência em papéis, tecidos ou outras superfícies que não serão lavadas ou expostas à chuva. Para fugir dos tons terrosos próprios dos pigmentos naturais, use corantes alimentícios.





VAMOS FALAR DO CICLO DAS SEMENTES: PRIMEIRO NASCE A FLOR. VÊM AS ABELHAS, OS BESOUROS, A MANGANGÁ, OUTROS INSETOS E O BEIJA-FLOR POLINIZANDO AS FLORES, POIS ELAS IRÃO SE TRANSFORMAR EM FRUTOS. NASCE A SEMENTE QUANDO O FRUTO AMADURECE, ELA ESTÁ PRONTA PARA GERMINAR. PRECISA DE TERRA BEM FOFINHA, SOL, ÁGUA E VOCÊ PARA PLANTAR! EXISTEM SEMENTES QUE PRECISAM DOS PASSARINHOS, POIS ELAS COMEM PARA ELAS NASCEREM, OUTRAS O VENTO AS LEVA PARA BROTAREM. O LOBO-GUARÁ COME PARA FLORESTAR E O RIO AS LEVAM PARA GERMINAR! NA MATA CILIAR A SEMENTE CAI NA TERRA BEM FOFINHA E COMEÇA A BRILHAR: PRIMEIRO SAI A RAIZ E O CAULE, LOGO AS FOLHAS IRÃO BROTAR. E VAI CRESCENDO, VAI CRESCENDO... ATÉ VIRAR UMA GRANDE ÁRVORE. SUAS RAÍZES VÃO PERFURANDO A TERRA, BUSCANDO ÁGUA NO SUBSOLO. AS ÁRVORES ALIMENTAM MUITOS ANIMAIS DA FAUNA. SUA FLORA AJUDA A CADEIA ALIMENTAR E A BIODIVERSIDADE. VAMOS PLANTAR ÁRVORES!

CICLO DAS SEMENTES

MARTA NARCISO



Sementes que viram árvores

As árvores têm um papel muito importante na vida dos ecossistemas. Elas trazem abundância de alimentos, mantêm o solo úmido com a sua cobertura vegetal, mantêm o clima ameno, ajudam a despoluir o ar e filtram a água do subsolo. No Cerrado temos árvores endêmicas desse bioma. As árvores do Cerrado têm grande variabilidade, são muito peculiares com detalhes muito marcantes. Algumas têm troncos tortos cobertos com uma casca grossa. Suas folhas são geralmente pequenas e rígidas.

Estima-se um número de 5 mil espécies no cerrado restrito e sentido amplo. Em torno de 12.358 espécies catalogadas, 7.000 a 10.000 espécies com flores. Sendo 75% plantas medicinais.

As árvores do Cerrado são bastante resistentes. Muitas plantas tem órgãos subterrâneos para armazenar água e nutrientes, que, junto às cascas grossas, e estruturas subterrâneas podem ser interpretadas como algumas das muitas adaptações devido às queimadas que sempre ocorrem. Esses órgãos subterrâneos protegem as plantas da destruição capacitando-as para rebrotar após o fogo. Mesmo assim, as queimadas são uma ameaça de extinção para muitas árvores!

Grupos e Espécies:

Alimentícias, madeireiras, ornamentais, apícolas (alimentícias), artesanais, medicinais, comerciais, cosméticos, látex, condimentos – as árvores têm nomes populares e científicos.

O nome popular é dado pelas pessoas comuns. Podem ser diferentes de acordo com a região em que se encontram. Os moradores de diferentes regiões reconhecem e usam as plantas de diferentes maneiras. O nome científico é definido por pesquisas científicas, sendo único e padronizado para cada espécie. Assim, poderá ser utilizado em qualquer lugar do mundo sem qualquer confusão. As plantas têm famílias como nós. Exemplos de nomes científicos: Pitanga (*Eugenia uniflora*), Cagaita (*Eugenia dysenterica*).

POR QUE EU AMO O CERRADO?

EU
AMO O
CERRADO
PORQUE
EU GOSTO
DE VER OS
ANIMAIS,
ESCUTAR O CANTO
DOS GRILOS, ESCUTAR O
BARULHO DAS ÁRVORES,
DE SENTIR O CHEIRO
SUAVE DO CAPIM E DA
TERRA MOLHADA.

AMANDA, 10 ANOS

ATIVIDADE: PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO – HERBÁRIO, A BIBLIOTECA DAS PLANTAS

Objetivo: Coletar e identificar plantas do Cerrado para fazer uma biblioteca das plantas - herbário.

Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Ciências Naturais, Geografia e História, Pluralidade Cultural, Arte, Meio Ambiente e Saúde.

Espaço para realização: Área ao ar livre no pátio da escola ou na comunidade e sala de aula.

Materiais necessários: Caderno; sacos para recolher as amostras; livro pesado; lenço de papel ou jornal; máquina fotográfica para registro no portfólio.

Atividade complementar: Livro Investigando a Biodiversidade – capítulo III – atividade: Protegendo as espécies, página 74.



A Botânica, estudo das plantas, é um importante campo para a biologia da conservação. Muitos dos medicamentos que utilizamos, bem como a maioria dos alimentos que comemos, vêm das plantas. Pela enorme variedade e distribuição das espécies vegetais, os pesquisadores não podem ir a campo para estudar cada único tipo de planta do mundo. Para facilitar, existem os herbários, que são uma espécie de biblioteca de plantas. Em um herbário cada planta está catalogada e o botânico pode desenvolver estudos em qualquer momento.

Nesta atividade vamos aprender a secar as plantas e depois produzir peças para um herbário próprio! As espécies coletadas serão identificadas, com as informações essenciais, data e local da coleta e as condições do habitat. Esta é uma fantástica experiência de aprendizado para os alunos. É uma coleção viva de plantas do Cerrado que pode ser utilizada por muitos anos depois.

PASSOS:

Defina onde localizar as plantas para a coleta. Ofereça meios para que os alunos possam especificar cada planta e suas propriedades e a sua influência para a nossa saúde. Para começar, peça para coletarem uma pequena amostra. Depois, vá evoluindo com a coleta de plantas de utilidade medicinal e outras de gêneros alimentícios típicos do Cerrado, e por aí vai. Sempre, após o resultado, estimule a troca de ideias sobre a experiência e faça com os alunos um portfólio para apresentar no mural da escola.

1

Coletar plantas e sementes.



2

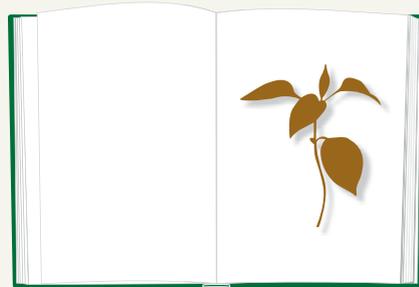
Prepare um grande livro ou páginas de jornal para secar plantas dentro. Livros adequados incluem enciclopédias ou dicionários grandes.

3

Coloque a planta entre duas folhas de jornal ou dentro dos livros. Feche as páginas, pule um pouco de páginas e repita com as folhas seguintes.

4

Quando tiver adicionado todas as plantas feche o livro. Adicione mais peso em cima do livro para ajudar a nivelar. Deixe-as descansar por cerca de uma semana ou mais.



5

Uma vez secas, remova as plantas. Cole-as em seu diário.

Anote:

- Nome popular e nome científico;
- Seus benefícios;
- Onde coletada e quando ela foi coletada.

CASO NÃO CONSIGA COLETAR A PLANTA QUE QUEIRA ACRESCENTAR NO DIÁRIO, PESQUISE EM LIVROS A SUA FIGURA E FAÇA UM DESENHO BEM BONITO DA PLANTA!

Curiosidades vegetais do Cerrado

O Cerrado tem muitas plantas que são medicinais. Pequi (*Caryocar brasiliense*) é apenas um deles. O pequi é de notável poder nutritivo sendo por isso aconselhável como excelente tônico. Usa-se igualmente nas doenças das vias respiratórias, coqueluche, asma, bronquite e como afrodisíaco. As pessoas começaram a pesquisar o potencial medicinal do pequi após descobrir que ele era extremamente rico em vitaminas A, C e E.

O óleo de pequi é utilizado para fins culinários, medicinais e cosméticos. As folhas são cheias de taninos, o que cria um corante utilizado na tecelagem.

Mais ideias:

Para saber mais sobre plantas medicinais, entrevistar um ‘Senhor dos Saberes’ (os chamados raizeiros ou pesquise em sua cidade pessoas antigas do campo). Elas transmitem o saber através da oralidade e da tradição ao respeito às plantas do Cerrado e seus benefícios para a saúde.

Dica: Organize as suas perguntas antes de você visitar o raizeiro. Quando for visitá-lo leve um bloquinho de anotações ou um gravador de voz.



POR QUE EU AMO O CERRADO?

EU AMO MORAR NO CERRADO PORQUE A SUA NATUREZA É BELA, AS ÁGUAS SÃO CLARAS E DOÇES, OS PÁSSAROS SÃO MANSOS, DE PENAS MUITO COLORIDAS. ELES SÃO ALEGRES PORQUE NO CERRADO HÁ MUITOS FRUTOS PARA ALIMENTÁ-LOS. NÃO SÓ ELES, MAS NÓS TAMBÉM. PODEMOS SABOREAR FRUTOS DELICIOSOS COMO PEQUI, CAGAITA, MANGABA, GABIROBA, GOIABA, TUCUM, MURÍCI, GOIABINHA DO CAMPO, JATOBÁ, BARU E MUITO MAIS. POR CONTA DESSES FRUTOS QUE DÃO EM PEQUENAS E GRANDES ÁRVORES NÃO PASSAMOS FOME NO CERRADO. QUANDO SAÍMOS À PROCURA DE ALGUNS FRUTOS ENCONTRAMOS OUTROS MAIS E COMEMOS. SE VOCÊ COMER MUITO DESSES DELICIOSOS FRUTOS E NÃO SE SENTIR MUITO BEM, NÃO PRECISA SE PREOCUPAR É SÓ COLHER NO CAMPO MESMO, FOLHAS MEDICINAIS PARA O PREPARO DE CHÁS. MAS NÃO É SÓ PARA MAL ESTAR, MAS SIM PARA CURAR MUITO MAIS DOENÇAS. É POR ESSE E OUTROS MOTIVOS QUE AMO MORAR NO CERRADO, MAS FICO MUITO TRISTE QUANDO VEJO MEUS COLEGAS MATANDO E DESTRUINDO OS NINHOS DOS PÁSSAROS E DEPOIS VÊM AS QUEIMADAS E OS DESMATAMENTOS. ISSO EU NÃO GOSTO!

ISABELA REZENDE SILVA, 9 ANOS

ATIVIDADE: O BIOMA E A BIODIVERSIDADE DO CERRADO

Objetivo: Ensinar os alunos a reconhecer a biodiversidade da sua própria comunidade e conscientizar sobre o prejuízo que as queimadas trazem para o Cerrado.

Nível de ensino: Fundamental.

Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Ciências Naturais, Geografia, Arte, Meio Ambiente.

Espaço para realização: Ambiente aberto, de preferência em meio ao Cerrado e, sala de aula.

Materiais necessários: Diário; materiais para coleta de folhas; blocos de desenho e lápis; máquina fotográfica para registro no portfólio.

Atividade complementar: Livro Investigando a Biodiversidade – capítulo I- atividades: O mundo é uma teia e A teia da Vida, páginas 22 e 26, respectivamente.



OBSERVAÇÃO: OS ALUNOS DEVEM CARREGAR O MATERIAL NECESSÁRIO PARA DESENHAR ELEMENTOS DA BIODIVERSIDADE NA ÁREA VISITADA.

O Cerrado tem rica Biodiversidade! Mesmo uma pequena área de solo e vegetação preservados pode oferecer grande diversidade de vidas. Com os seus alunos, procure uma parte preservada no terreno da escola ou no entorno da comunidade. Você pode querer definir algumas regras básicas para garantir que as plantas não sejam danificadas desnecessariamente. Os alunos irão se surpreender com a quantidade de plantas, animais e insetos diferentes que poderão encontrar. Esta descoberta deve ajudá-los a entender o primeiro e o segundo nível da biodiversidade:

1. Um ecossistema é composto de muitos organismos diferentes;
2. Cada ecossistema contém evidências das relações entre a diversidade de espécies.

Depois de ter chegado ao local, estimule a contemplação da paisagem de maneira bem atenta. Peça para que colem tipos de folhas, frutos e sementes e as árvores às quais pertencem, observem espécies de animais e insetos e sugira que façam desenhos a mão livre.

De volta à sala de aula, faça uma lista das diferentes espécies que foram observadas e desenhadas. Pesquise as características científicas dessas espécies. Em grupo, escolha uma das espécies que ocorre mais comumente na área explorada e estimule a criação de murais para serem expostos permanentemente nos corredores da escola.

Numa roda de conversa, fale sobre a importância da preservação do Cerrado pela fauna e flora que abriga. Levante questionamentos de como está sendo usado o Cerrado em nossa região. Como exemplo, podem ser utilizadas como perguntas orientadoras:

- Você observou o Cerrado por onde você passa todos os dias?
- Há flores, frutos e animais?
- Em sua opinião, tem muitas vidas ou poucas?
- É um ambiente que transmite alegria ou tristeza?
- Quais as causas das queimadas que ocorrem todos os anos?
- Quais os prejuízos para a fauna e a flora do bioma?
- Como prevenir a queimada provocada?
- Quem sabe alguma curiosidade sobre o Cerrado?

Coletar folhas, flores e objetos interessantes que os alunos encontrarem no caminho de casa para escola. Anotar as observações nos cadernos. Estimule que escrevam sobre o Cerrado com as seguintes perguntas orientadoras: “Por que eu amo o Cerrado”? O que faz a vida no Cerrado especial? Sugerir que colem os desenhos e informações no diário e/ou em murais pela sala e escola.

Aumentando a escala:

Estimule a observação e avaliação da biodiversidade de uma área perto de casa, de algum lugar da cidade, ou até mesmo em uma unidade de conservação existente na região. Peça para que sejam usados os mesmos métodos do exercício passado em sala de aula. Discuta seus resultados em uma tentativa de identificar a biodiversidade da sua comunidade ou cidade como um todo.

Numa roda de conversa enumere alguns dos benefícios que a paisagem observada oferece, como as frutas: caju, pequi, mangaba, jatobá e outros. Remédios: arnica, doradinha, rabo-de-tatu e etc. Animais: tamanduá- bandeira, lobo guará, jaguatirica, veados, seriemas, emas, tucanos e etc.

**LEMBRE-SE: SEJA
CARINHOSO E NÃO
DANIFIQUE AS
ESPÉCIES.**

Mais um pouco de ideias:

1. Propor a reflexão do tema em casa, por meio de questionamentos com os pais, avós e pessoas mais velhas do lugar.
2. Produção de mural com desenhos das espécies observadas no Cerrado.
3. Cartazes sobre prevenção das queimadas.
4. Criação de textos de livretos que falem sobre a biodiversidade do Cerrado.

Você consegue pensar em mais alguma atividade? Fique à vontade!

Principais ameaças à biodiversidade do Cerrado:

A monocultura; a produção extensiva de gado de corte e leiteiro; crescimento urbano desordenado; extração, sem planejamento, de matéria-prima para a indústria. Outra ameaça fundamental na perda da biodiversidade do Cerrado são as queimadas provocadas pela ação antrópica.

Uma simples ação do homem ajuda ou destrói a vida natural. Vamos usar o verbo ajudar e descartar o verbo destruir!

A expansão de nossa consciência com o apoio da educação ambiental favorece a relação frutiva para selarmos nosso pacto com a natureza. Respeitando cada limite de vida que existe na biodiversidade e assumindo nossa responsabilidade para a sustentabilidade da grande teia da vida, a conservação da natureza se torna uma realidade!

Dica: para mais atividades ir para o Livro Investigando a Biodiversidade – capítulo II- atividade: Os valores da vida, página 46.



© WWF-Brasil / Bento Viana

ATIVIDADE: A ÁGUA E A VIDA

Objetivo: Apresentar dados sobre a água e estimular o engajamento na gestão domiciliar da água.

Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Ciências Naturais, Geografia, Arte, Meio Ambiente.

Nível de ensino: Fundamental.

Espaço para realização: Sala de aula e residência.

Materiais necessários: Lápis e caderno.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo IX – atividades: A água está em todo lugar e O ciclo das águas, páginas 118 e 119, respectivamente.



DO TOTAL DE ÁGUA EXISTENTE NO PLANETA

CERCA DE 97%

são de água salgada dos oceanos

3%

são de água doce

DOS 3% DE ÁGUA DOCE,

aproximadamente, 2% encontram-se no estado sólido, formando massas de gelo nas regiões polares e no alto de algumas montanhas

1%

é a água doce líquida dos rios, lagos, riachos, córregos e outros ambientes aquáticos



**TODOS NÓS SOMOS
RESPONSÁVEIS.
TALVEZ SOZINHOS
NÃO RESOLVAMOS
O PROBLEMA. MAS,
COM PEQUENOS
GESTOS, VAMOS
CONTRIBUIR PARA QUE
NÃO FALTE ÁGUA!**

A Terra tem muita água, mas apenas uma pequena quantidade está disponível para consumo humano. Antes de entrar nas próximas atividades, pense sobre como você usa a água em sua casa.

A atividade anterior sugeriu passeios ecológicos e a observação das árvores, das matas ciliares e onde mais a biodiversidade pudesse ser contemplada. Enfim, foi visto que a vegetação é muito importante para a preservação da diversidade de vida no Cerrado. E, principalmente, por permitir uma incrível fonte de recursos hídricos. Afinal, Água é Vida!

Todos nós sabemos que o planeta Terra é formado principalmente por água. Mas, onde está essa água? Nos rios, nos lagos, córregos, igarapés, cachoeiras, mares, oceanos, geleiras. A água é um bem precioso e precisamos evitar gastos desnecessários como:

- Deixar torneiras abertas;
- Desperdiçar água lavando calçadas;
- Despejar esgoto e lixo em córregos e leitos de rios;
- Desmatar áreas de nascentes;
- Retirar as matas ciliares;
- Pescar de maneira predatória;
- Usar mangueiras no lugar de baldes.

Todos nós somos responsáveis. Talvez sozinhos não resolvamos o problema. Mas, com pequenos gestos, vamos contribuir para que não falte água!

Provoque nos alunos a reflexão sobre essas sugestões:

- Crie uma relação respeitosa e responsável em relação ao uso consciente da água.
- Adote uma postura na escola, em casa e em sua comunidade que leve ao uso racional da água.
- Evite o desperdício de água em casa e na escola.
- Pratique o uso responsável da água e consuma apenas o necessário.

Apresente o texto e peça que respondam a estas perguntas em seus cadernos:

1. Se água é vida, o que é preciso para mantê-la viva?
2. Além da água, quais outros recursos naturais são fundamentais para a existência dos seres vivos nesse planeta?

10 passos para o consumo responsável da água:

1. Fechar a torneira durante a ducha, enquanto passa o sabonete no corpo. A acústica do box melhora se a água não estiver caindo!
2. Agir igual quando escovar os dentes - não faz sentido algum ficar vendo a água escorrer durante a escovação;
3. Destinar os resíduos de banheiro em recipiente adequado e não dentro da privada, evitando assim o sobreuso da descarga. Lixo no lixo!
4. Checar se a descarga está regulada, jeito simples de economizar água;
5. Parar de jogar na rua resíduos como embalagens de doces e biscoitos, entre outros. Basta chover para que esse lixo seja levado pela água para o bueiro, onde ganha volume, entope e provoca alagamento;
6. Conversar com a vizinhança e tentar convencê-la sobre o desperdício que é lavar a calçada. Porque a calçada não precisa de água, mas o planeta sim;
7. Mostrar aos pais que o carro pode ser lavado com a medida de água de um balde, o que evita usar a mangueira;
8. Sugerir às mães desviar a água da máquina de lavar roupas para o tanque e, com ela, lavar o quintal;
9. Mostrar que a água usada para lavar frutas e legumes serve depois para molhar as plantas;
10. Mudar essa história de evitar o desperdício só em casa. Água é um bem coletivo. Seja onde for, se a água está sendo desperdiçada, o resultado será negativo para todos nós.



© WWF-Brasil / Bento Vianna

ATIVIDADE REPÓRTER DA ÁGUA: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PROPOSIÇÃO DE CARTAZES AMBIENTAIS

Objetivo: Diagnosticar o uso de água domiciliar. Criar instrumentos de mobilização para reeducar a comunidade sobre a gestão da água.

Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Ciências Naturais, Geografia, Arte, Meio Ambiente.

Espaço para realização: Casa da família e área de arte.

Materiais necessários: Folhas xerografadas com as perguntas que serão feitas para os entrevistados; lápis, borracha, lápis de cor; fita pra prender o cartaz; papel para os cartazes.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo IX – atividades: Permacultura e água e Sistema de tratamento de água cinza, páginas 120 e 124, respectivamente.



Um diagnóstico ambiental é útil para desvendar as atividades de nossa vida que mais geram impactos sobre o meio ambiente. Podemos diagnosticar todo o consumo de recursos naturais para a manutenção de nossos hábitos e costumes. Desde o uso de energia e água até a quantidade de resíduos que produzimos.

O diagnóstico ambiental é matemática em ação. Avaliamos nossos processos ambientais, em seguida, avançamos no sentido de gerir ou melhorar a condição do meio ambiente. Ao priorizar as ações que podemos tomar para reduzir o nosso impacto sobre o meio ambiente, sempre devemos demonstrar ética ambiental em ação.

Nesta atividade os alunos irão entrevistar os membros da família e coletar demais informações sobre a forma como usam a água. Depois de terem feito o diagnóstico de como a família utiliza a água, serão incentivados a discutir como podem melhorar sua gestão em casa. Uma vez que os alunos tiverem concluído o diagnóstico

da situação, serão incentivados a criar cartazes nas temáticas ambientais para reeducar a família, amigos e comunidade.

Repórteres investigativos ambientais desempenham um papel importante na conservação da natureza. Ao investigar a situação e informar ao público, os jornalistas estão desempenhando um papel essencial possibilitando que as pessoas tomem medidas para proteger o meio ambiente. O dever do jornalista não é apenas alertar as pessoas sobre as ameaças ao meio ambiente, mas também, escrever sobre possíveis soluções para os problemas ambientais.

Peça para que utilizem o questionário abaixo e que entrevistem os membros de sua família, anotando suas respostas. Adicione outras perguntas, se necessário.

Uso da água

1. Como é feita a limpeza da calçada ou do quintal?
 usando vasoura
 usando mangueira
2. Quanto tempo você demora no banho aproximadamente?
 de 10 a 15 minutos
 de 16 a 25 minutos
 mais de 25 minutos
3. Como as roupas são lavadas em casa?
 deixam para lavar a roupa suja de uma só vez
 lavam sempre que percebem que uma peça está suja
 usam máquina de lavar
 lavam em tanques ou rios
4. Quando você escova os dentes, como fica a torneira?
 aberta
 fechada
5. Quando precisa lavar o carro
 lava com mangueira
 lava utilizando o balde

Depois de ter recolhido toda a informação, em uma roda de conversas sugira que apresentem os dados para o grupo de alunos. Veja se existe alguma semelhança entre as apresentações e estimule o debate. Como encaminhamento, levante as seguintes questões:

- Onde os membros da família podem melhorar?
- Como você pode apoiar a tomada de consciência sobre a importância dos recursos hídricos?
- Que sugestões você pode dar à família para que pratique a gestão domiciliar da água?

Cartazes ambientais



ESCOVAR OS DENTES

12 litros em 5 minutos



LAVAR CARRO COM MANGUEIRA

560 litros em 30 minutos



TOMAR BANHO

45 litros em 15 minutos



MOLHAR JARDINS E PLANTAS

186 litros em 15 minutos



LAVAR CALÇADAS COM MANGUEIRA

279 litros em 15 minutos

Os dados demonstram a quantidade de água que usamos, em média, em nossas vidas diárias. Vamos fazer a matemática. A população aproximada do Brasil é de 185 milhões de pessoas. Somando o uso da água de cada pessoa, somente para escovar os dentes, usamos 2.220.000.000 litros de água todos os dias! Devemos, urgentemente, encontrar maneiras eficientes de usar a água.

Em grupo, coordene os alunos para elaborarem cartazes a partir do diagnóstico ambiental sobre o uso domiciliar da água. Peça que expressem a sua preocupação com a gestão dos recursos hídricos e demais temas ambientais referentes à água. É importante estimular para que criem o seu cartaz com temática ambiental própria. Não há nenhum limite para a criação!

Sugira que os estudantes tentem pintar ou desenhar paisagens ou cenas da vida, dando “dicas” nos cartazes para um estilo de vida mais responsável com a natureza. Imagens com maneiras de se evitar o desperdício de água na escola e em casa.



ATIVIDADE

SISTEMA DE BIORREMEDIAÇÃO

Objetivo: Demonstrar que a limpeza e a reutilização da água são possíveis.

Disciplinas e temas transversais: Ciências Naturais, Geografia, Arte, Meio Ambiente e Saúde.

Espaço para realização: Pátio da escola.

Materiais necessários: Três baldes vazios e limpos; solo, areia, brita e carvão; plantas aquáticas da região; tubos de irrigação.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo IX – atividade: O ciclo das águas, página 119.



Para mais informações sobre biorremediação pesquisar o livro Escola Sustentável capítulo IX, Água, página 116.

As ligações de muitas redes de esgoto são clandestinas e vão direto para a rede pluvial, desaguando nos rios sem tratamento. E mesmo o esgoto que passa por uma estação de tratamento, não é totalmente livre de resíduos.

No entanto, existem muitas tecnologias disponíveis para a água voltar a ser utilizada. Uma delas é o sistema para tratamento da água cinza. A água cinza é aquela que sai das pias, do banho e da lavagem de roupas. Tem sabão, fibras e outros resíduos, mas não tem coliforme fecal. Esta água pode ser filtrada, purificada e reutilizada para irrigação do jardim depois de passar por um filtro biológico simples de construir.

Biorremediação é um método cada vez mais popular para o tratamento da água. Algumas plantas aquáticas são usadas para remover nutrientes e reduzir a concentração de fósforo e nitrogênio do esgoto bruto ou das instalações de tratamento de efluentes. As plantas aquáticas são também capazes de absorver substâncias, inclusive poluentes. Uma estratégia assim é muito útil, especialmente em zonas áridas ou em períodos de seca para não deixar as plantinhas morrerem de sede.

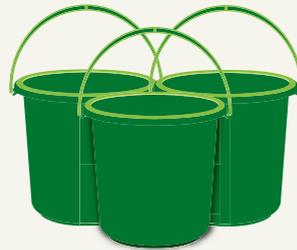
Infelizmente, nem todas as cidades na região do Cerrado têm tratamento de esgoto doméstico. A grande maioria ainda não conta com tratamento de esgoto! Sistemas de água cinza são uma possibilidade para uma escola sustentável. Pias onde as crianças lavam as mãos ou pratos podem ser ligadas a um sistema único.

Criar um sistema de reciclagem de água cinza não é complicado, basicamente se necessita de uma série de tanques, que são construídos para agir como uma sequência de filtros. À medida que a água passa pelos tanques vai sendo gradativamente purificada pela ação biológica dos microrganismos e das plantas introduzidas ali. No último tanque é possível colocar peixes e aproveitar a beleza das plantas flutuantes!

Agora a água está novamente limpa e pronta para irrigar o pomar ou jardim na escola!

ATENÇÃO
AO TRABALHAR
COM UM SISTEMA
DE ÁGUA CINZA,
CONFIRA O
SABÃO QUE ESTÁ
UTILIZANDO.
PREFIRA OS QUE NÃO
TÊM BORO E EVITE
ÁGUA SANITÁRIA
(CLORO). PREFIRA
SABÃO NÃO TÓXICO.

Para essa experiência você vai precisar de 3 baldes vazios e limpos, pois os baldes representarão os tanques.



Um pouco de solo, um pouco de areia, um pouco de brita, um pouco de carvão.

PEÇA A AJUDA DE
UM ADULTO PARA
CONECTAR UM
BALDE AO OUTRO
COM OS TUBOS DE
IRRIGAÇÃO, DE MODO
QUE A ÁGUA PASSE
DE UM BALDE PARA O
OUTRO.

Algumas plantas aquáticas da região e tubos de irrigação

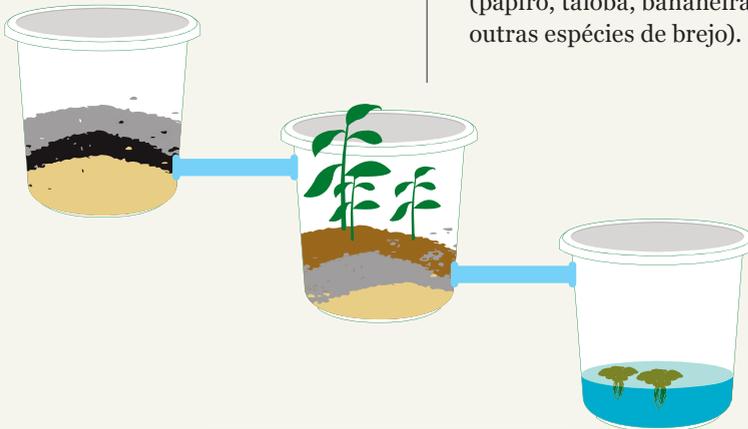


1

No primeiro balde coloque uma camada de areia, a segunda camada de carvão e a terceira camada de brita (para isso esse primeiro balde terá que estar conectado a algum cano de pia ou à tubulação da máquina, tanquinho de lavar roupa);

2

Coloque no segundo balde areia, brita, solo e plantas de espécies que irão gostar desse habitat (papiro, taioba, bananeira ou outras espécies de brejo).



3

Coloque no terceiro balde as plantas aquáticas. Assim, a água passará pelo primeiro balde sofrendo ação dos microrganismos aeróbios (precisam de oxigênio para sobreviver), para o segundo balde, recebendo ação novamente dos microrganismos e das raízes das plantas e, depois, para o terceiro e último balde onde o processo se finalizará com a limpeza pelas raízes das plantas aquáticas.

E PRONTO O SISTEMA PODERÁ SER USADO!



VOCÊ SABIA?

“Água cinza” é o nome dado à água suja liberada pelos banhos de chuveiro, lavagem de vasilhas e de roupas.

Um sistema que utiliza plantas aquáticas que se alimentam de resíduos e microrganismos (anaeróbios e aeróbios) contidos na água. Esses microrganismos agem na degradação da sujeira da água, deixando-a limpa para ser novamente utilizada para algumas atividades como lavar carro, limpar casa, molhar o jardim e etc.

ATENÇÃO:
APESAR DE ESTAR
PRONTA PARA A
REUTILIZAÇÃO, ESSA
ÁGUA NÃO PODERÁ
SER INGERIDA POR
SERES HUMANOS
E NEM ANIMAIS
DOMÉSTICOS.



© WWF-Brasil / Bento Viana

ATIVIDADE INICIANDO O DEBATE

Objetivo: Praticar o debate com colegas gerando conhecimentos sobre determinado tema; criar um cartaz para mobilizar a comunidade sobre as questões ambientais.

Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Ciências Naturais, Geografia e História, Meio Ambiente.

Espaço para realização: Pátio da escola, sala de aula e comunidade.

Materiais necessários: Mesa-redonda ou sentar em um círculo; materiais de arte para fazer cartazes.

Atividade complementar: Livro Investigando a Biodiversidade – capítulo IX – atividade: Com as mãos na massa, página 114.



Por que precisamos usar uniformes? Por que dever de casa é necessário? Por que não podemos falar quando queremos? Por que precisamos comer a merenda quando não gostamos de algum item? Por quê? Por quê? Por quê? Os alunos são, naturalmente, curiosos.

Como professores, precisamos usar esses questionamentos criativos para extrairmos mais da aprendizagem. Usando o talento natural dos alunos, com seus “meios” de discutir e desafiar a disciplina, por exemplo, podemos canalizar sua energia para uma aprendizagem propositiva.

Debater os temas em sala de aula pode oferecer uma avenida de possibilidades para os professores facilitarem o pensamento analítico dos alunos. Debater em sala de aula capacita os estudantes para atuar cooperativamente na busca de uma ideia comum, auxilia no surgimento de diferentes ideias, ajuda a desenvolver o vocabulário e instiga a leitura de referências, para fundamentar a construção de conhecimento. Além de enriquecer a tomada de decisão.

Durante o debate é sempre bom que os alunos tomem notas para resumir a questão e clarificar as informações posteriormente. Assim, poderão identificar e eliminar informações menos importantes e sistematizar o conhecimento.

Agora, são apresentados dois temas para subsidiar os debates em sala de aula com uma pergunta orientadora em cada. Fique à vontade para escolher o tema e também para elaborar outras perguntas.

Tema 1



Estado do Cerrado

Enormes áreas do Cerrado têm sido retiradas para as lavouras e pastagens. Essas atividades econômicas estão tomando conta do território de subsistência de grande quantidade de espécies de plantas, animais e insetos. Conforme números do Governo Federal, entre agosto de 2009 e julho de 2010, o Cerrado perdeu 6.469 km², ou seja, mais de 880 campos de futebol! O avanço tecnológico da agropecuária é uma das grandes influências na alteração nas paisagens do Cerrado brasileiro. Com essa realidade, a conscientização, seguida da ação para a preservação da biodiversidade e acompanhada da gestão responsável da água, pode nos ajudar a manter o Cerrado forte.

Pergunta orientadora:

Como podemos enriquecer nosso entendimento e auxiliar na conservação do Cerrado?

Tema 2



Queimadas

As árvores do Cerrado têm cascas grossas para se proteger do fogo. Pela característica climática do bioma, nos tempos de seca as queimadas são constantes na região. A maioria dos incêndios não começa naturalmente, ocorrem através de uma série de fatores, tais como:

- Cigarros acesos jogados fora;
- “Limpeza” de terreno para construção civil, cultivo ou pasto;
- Fogos de artifício e balões festivos;
- Brincadeiras de mau gosto;
- Acidentes.

Porém, existem as queimadas a partir de fogo natural, como as que surgem por meio dos relâmpagos ou; da prolongada temporada de seca que faz com que a vegetação se inflame facilmente tanto com atrito de rochas quanto por pêlos de animais.

Pergunta orientadora:

O que a queima descontrolada do Cerrado pode acarretar para os animais, plantas e insetos e, claro, para as pessoas?

TUDO EM CHAMAS! SOCORRO, SOCORRO!

NILVA MARIA DA SILVA COSTA





Exemplo da condução de debate sobre queimadas

Sente em uma roda de conversa com a turma. Peça para que leiam o texto escolhido e apresentem seus entendimentos sobre o tema. Divida os alunos em dois grupos. Um grupo é a favor do fogo e o outro grupo é contra o fogo. Discuta os prós e contras do fogo. Estipule o tempo de duração da fala de cada aluno, cinco minutos são suficientes. Conduza a roda de conversa para que todos pontuem suas observações sobre os problemas e, proponham soluções para encaminhamentos após o debate.

Ao final da atividade é essencial que os alunos produzam cartazes que apresentem os dois elementos fundamentais do debate: 1) O problema encontrado e 2) A solução sugerida. A intenção é que esses cartazes sejam divulgados pela escola.

O debate permite que os alunos expliquem e explorem fatos adicionais para o aprofundamento do conhecimento tratado. Essas habilidades de compreensão são essenciais para que os alunos se tornem leitores e escritores competentes e seguros para participarem de processos de tomada de decisão.

Promova uma exposição com os cartazes, reunindo todos os colegas de sala, série e/ou escola. Com essa dinâmica os alunos aprenderão a observar atentamente o ambiente que os rodeia e entenderão que, embora às vezes pareça difícil, ter atitudes social e ambientalmente responsáveis é importante para o bem de todos hoje e, também, das gerações futuras.

Mais ideias

Estimule os alunos a procurarem os senhores e senhoras, avôs e avós da comunidade para que colem informações sobre o conhecimento popular do Cerrado. Peça para que formem ideias e as apresentem. Em seguida, proporcione um debate com os colegas da turma. Com os resultados da atividade, sugira aos alunos que criem cartazes para conscientizar a comunidade sobre as questões ambientais do Cerrado.

Questionamentos

- Como era o Cerrado quando eles eram jovens?
- Como eram os rios? Como era a floresta?
- O que representa o Cerrado para o senhor/senhora?
- Como o Cerrado da nossa propriedade era usado?
- Houve desmatamento do Cerrado em nossa propriedade? Por quê?
- O que a senhora/senhor pensa sobre as queimadas?
- Vale mesmo a pena manter a queima provocada no Cerrado?

Peça que levem suas respostas para a sala de aula. Conduza uma apresentação das respostas aos colegas de classe. Levante as seguintes sugestões de análise:

- Os entrevistados geraram as mesmas respostas ou são diferentes? No que se diferenciam?
- O que isso lhe diz sobre o passado e talvez o futuro do Cerrado?
- O que podemos fazer sobre isso?

**SUGESTÃO:
PRODUZA UM
POEMA SOBRE
POR QUE VOCÊ AMA
O CERRADO.**





CORRE BICHO!

(MARGARIDA JOSÉ DE CAMARGO ROSA)

Sai disparado o Lobo-Guará
Porque o homem malvado quer te matar

A raposa sem saber também se põe a correr
O tatu cava a mais funda cova para se esconder
da fúria do caçador que não tem medo e nem temor

Os pássaros em revoada saem a voar sem rumo certo
Não sabe onde pousar, pois as tecnologias
estão tomando o seu merecido lugar.

A seriema pede socorro
Quando canta sem cessar
Vendo que o Cerrado está
sendo destruído sem parar

As cobras rastejam depressa querendo
se esconder. Atacam o ser humano
tentando se defender
mas o homem sem coração mata sem razão

Até o calango, paca e o quati tentam
se defender da fúria do ser humano eles
correm para não morrer

O tamanduá, meleta e gambá
correm, correm sem parar
e veado saltitante luta para se salvar
porque estão sendo expulsos do Cerrado

Eles não sabem morar
numa noite muito escura
urutau guariba lá no alto do morro
Gritava desesperado

SOCORRO! SOCORRO! SOCORRO!

ATIVIDADE HISTÓRIAS COM A ARTE AMBIENTAL

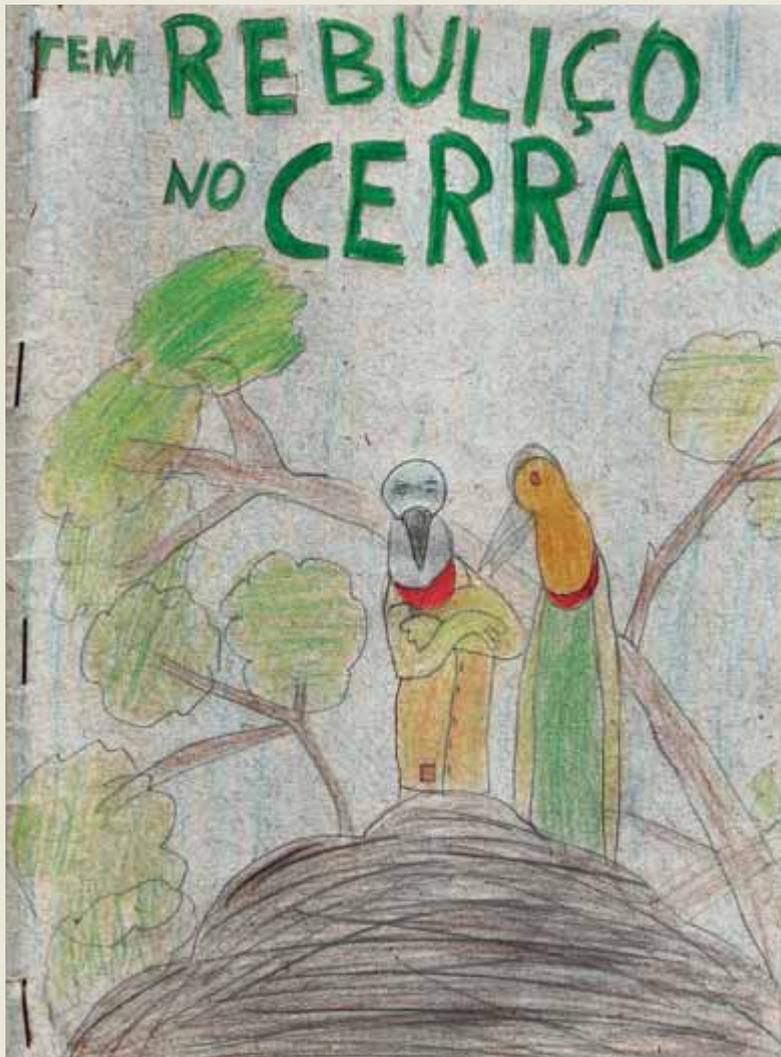
Objetivo: Incentivar a imaginação para a criação de histórias.
Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Arte.
Espaço para realização: Sala de aula e casa.
Materiais necessários: Papel e lápis ou caneta.



Contar histórias é uma habilidade que acompanha o ser humano desde os primórdios da linguagem. Parece que fomos feitos para contar e ouvir histórias! Sempre que tiver uma boa história para contar, conte e estimule os alunos a contarem também! Pode ser uma fábula, um poema, uma música ou uma simples redação. Qualquer coisa que conte alguma história sobre o meio ambiente pode sensibilizar o leitor e o ouvinte!

Estimule a produção de um livro sobre os animais do nosso Cerrado! Peça para que escolham um animal do Cerrado de que gostem e escrevam um texto ilustrado em forma de um livro.

Um exemplo inspirador vem de Adiele que, é claro, vive no Cerrado.



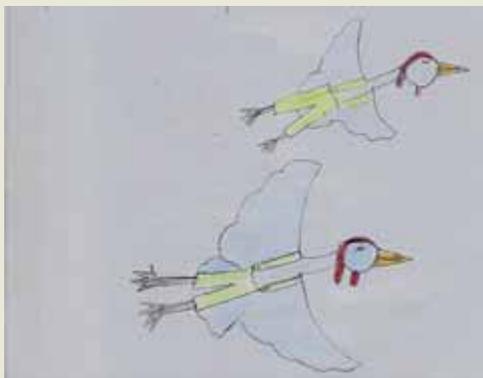
AUTORA: ADIELE, 10 ANOS
ESCOLA MUNICIPAL MANUEL CARDOSO



O Cerrado amanheceu alvoroçado...



Os tucanos em bando convidavam a
passarada para um comício de arromba.



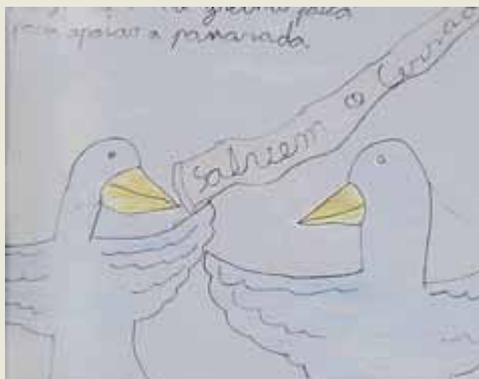
E as pombas do bando sempre ligeiras.

Bateram asas para contar
A todos os outros bichos
O que as aves iriam aprontar

Chegou a hora esperada
Com os gaviões alinhados
Ao lado do grande palco
Recebendo os convidados.



De repente um rebuliço
Maracanãs em revoada
Trazendo uma grande faixa
Para apoiar a passarada.



As seriemas
Mostravam empolgação:
-Vamos salvar o Cerrado
Ou será a nossa extinção





Os tucanos satisfeitos
Viam os pica-paus animados
Encantando os presentes
Com discursos ensaiados



Para alegrar mais a turma,
Os carcarás afinados
Encantavam todas as aves
Com seus alegres trinados



E todos queriam ver
Os pássaros preto no gramado
Que durante o comício inteiro
Bancavam um hip hop animado

De mais nada quiseram saber
Prepararam um abaixo assinado
E assinaturas para colher.



As emas tão atuantes
Vendo que ninguém estava errado,
Prometeram trabalhar muito
Para salvar o rico Cerrado



ATIVIDADE

REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR

Objetivo: Apresentar os conceitos dos três Rs e promover a coleta seletiva.

Disciplinas e temas transversais: Língua Portuguesa, Ciências Naturais, Geografia e História, Meio Ambiente e Saúde, Trabalho e Consumo.

Espaço para realização: Sala de aula, escola e comunidade.

Materiais necessários: Caderno; jornal e cola branca; sacos plásticos.

Atividade complementar: Livro Escola Sustentável – capítulo XI – atividades: Que montanha de lixo; Na trilha da coleta de lixo; Desmanchando a montanha de lixo, páginas 143, 144 e 145, respectivamente.



Para alcançar o desenvolvimento sustentável torna-se necessário a mudança de hábitos, atitudes e valores de cada um de nós, visando à melhoria da qualidade ambiental. A educação ambiental é um caminho para proporcionar esta mudança, pois apresenta ferramentas e processos para a utilização de recursos naturais com equilíbrio e de maneira racional, ajudando a garantir a satisfação de nossas necessidades e das gerações futuras, sem destruir a natureza, sem provocar queimadas e desmatamentos e sem poluir nossos rios.

Nosso Cerrado está sofrendo um grande impacto negativo pelas nossas ações. O lixo que jogamos fora está poluindo o ambiente e o ar que respiramos. Temos que fazer alguma coisa. Precisamos reduzir o consumo e considerar que, às vezes, compramos o que não precisamos e perdemos a oportunidade de reutilizar nossos objetos. Devemos promover a prática da reciclagem dos materiais ao invés de simplesmente jogá-los fora.

PASSO 1: Coordene os estudantes na elaboração de um desenho sobre a quantidade de resíduos que geram a partir do consumo individual semanal. Depois, os incentive a responder à pergunta:

Eu preciso mesmo consumir tudo isto?

PASSO 2: Conduza uma oficina para os alunos criarem brinquedos a partir de lixo. A pergunta orientadora é:

Como posso aproveitar ainda mais meus objetos de consumo após seu uso?

PASSO 3: Faça uma atividade com a mão na massa para que pratiquem a reciclagem do papel. Com papel marchê, estimule-os a criar presentes para a família e seus amigos. Segue a receita do papel marchê. A questão levantada será:

Como estaria o mundo sem a reciclagem?



© WWF-Brasil / Eduardo Aigner

Reciclando com papel marchê

Reciclar o papel e transformá-lo em um objeto útil pode ser divertido e gera um presente muito legal. Tente fazer este processo de reciclagem com papel marchê e depois usá-lo para fazer esculturas para presentear sua família.



1

Pique o jornal em pedaços pequenos.



2

Deixe de molho na água por pelo menos 24 horas, contendo 3 partes de água para 1 parte de papel.

3

Bata a massa no liquidificador, no modo pulsar, parando e batendo.

Uma outra forma: Despeje a massa numa bacia e junte a cola branca na proporção de 30 g de cola para cada 500 g de papel.



5

Com essa massa pode-se moldar animais do Cerrado, árvores e frutas, depois de secos, pintá-los. Quando não for mais útil o objeto, o papel poderá servir para fazer novas esculturas, voltando todo o processo.



Mais ideias

Vamos reduzir, reutilizar e reciclar as necessidades de nossas vidas!
Vamos refletir sobre o que significam esses três Rs.



O primeiro significa Reduzir. Diminuir o consumo adquirindo somente o necessário. Pergunte aos alunos o que eles entendem por esta palavra e peça que escrevam a resposta em seu caderno na forma de diário. Indique o seguinte modelo:

Na Minha Semana eu consumi... os alunos devem descrever seus dias com detalhes. Registrar hábitos cotidianos, como acordar, escovar os dentes, tomar banho e também os produtos que consomem diariamente, por exemplo, almoço, lanches, sucos e refrigerantes, bem como os brinquedos utilizados nas brincadeiras.

Em sala de aula, ajude-os a identificar os pontos de desperdício e converse com eles para que descubram em que momento e de que forma poderiam reduzir seu consumo ou a quantidade de lixo produzido. Proponha que, divididos em grupos, os estudantes preparem cartazes para uma campanha de educação para o consumo responsável, para divulgar pela escola. Aborde assuntos como a falta de embalagens retornáveis, a grande quantidade de sacolas plásticas – que poderiam ser substituídas por sacolas de pano, etc.

O segundo dos 3 Rs é Reutilizar. Atitude de reaproveitar materiais, destinando-os a novos usos. Para iniciar a prática do conceito durante as aulas, o lixo escolar pode ser usado. É importante fazer a coleta seletiva e se a escola não tiver – improvise.

Na hora do recreio, certamente inúmeras embalagens são descartadas e podem ser aproveitadas de diversas formas. Que tal coletar todo material que consideram inútil e o próprio lixo da sala, para analisar se tem ou não novas utilidades? Use luvas para separar os lixos plásticos, metálicos e vidros. Limpe e observe o material coletado indicando que:

1. Construam brinquedos. Aproveite a imaginação surpreendente dos adolescentes e os desafie a reaproveitar o material inventando outros utensílios e brinquedos.
2. Guardem o material que possa ser reaproveitado em brinquedos de sucata, enfeite com retalhos de papel colorido, de tecido, barbantes e fios coloridos, tampinhas de diferentes produtos, etc.

O terceiro R representa Reciclar. Significa a devolução do material para a cadeia produtiva, a partir do reingresso no ciclo da produção. Cada tonelada (1.000 kg) de papel reciclado pode poupar 17 árvores, 1.438 litros de óleo, 2,3 metros cúbicos de espaço nos aterros, 4.000 quilowatts de energia, e 26.000 litros de água. Isso representa uma economia de 64% de energia, uma poupança de água de 58% e 27 kg menos de poluição do ar! Por isso, faz sentido econômico e ambiental reciclar o papel. Além do que, a reciclagem cria trabalho e renda para famílias de catadores de materiais recicláveis, permitindo-lhes dignidade e respeito, por estarem prestando um grande serviço à natureza!

APRESENTAÇÕES INSTITUCIONAIS



O WWF-Brasil é uma organização não governamental brasileira dedicada à conservação da natureza com os objetivos de harmonizar a atividade humana com a conservação da biodiversidade e de promover o uso racional dos recursos naturais em benefício dos cidadãos de hoje e das futuras gerações. O WWF-Brasil, criado em 1996 e sediado em Brasília, desenvolve projetos em todo o país e integra a Rede WWF, a maior rede independente de conservação da natureza, com atuação em mais de 100 países e o apoio de cerca de 5 milhões de pessoas, incluindo associados e voluntários.



A KPMG é uma rede global de firmas independentes que prestam serviços profissionais de Audit, Tax e Advisory. Estamos presentes em 152 países, com 145.000 profissionais atuando em firmas-membro em todo o mundo. As firmas-membro da rede KPMG são independentes entre si e afiliadas à KPMG International Cooperative (“KPMG International”), uma entidade suíça. Cada firma-membro é uma entidade legal independente e separada e descreve-se como tal. No Brasil, somos aproximadamente 4.000 profissionais distribuídos em 11 Estados e Distrito Federal atuando em 20 cidades.



O IPEC (Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado) é uma organização não governamental sem fins lucrativos que tem seu escritório no Ecocentro, localizado na cidade de Pirenópolis, Goiás. O Ipec foi fundado em 1998 com a finalidade de estabelecer soluções apropriadas para problemas na sociedade, promover a viabilidade de uma cultura sustentável, oportunizar experiências educativas e disseminar modelos no Cerrado e no Brasil.

GLOSSÁRIO

Aquecimento global: Significa de forma simples, o aumento da temperatura terrestre. O uso intenso de combustíveis fósseis e de outros processos industriais, leva à acumulação na atmosfera dos gases do efeito estufa, tais como dióxido de carbono, metano, entre outros, acelerando o processo de aquecimento. A mudança climática global é um termo mais amplo que descreve outras mudanças no clima da Terra, além da elevação da média da temperatura.

Atmosfera: Camada fina de gases, inodora, sem cor, insípida e presa à Terra pela força da gravidade. Compreende uma mistura mecânica estável de gases, sendo que os mais importantes são: nitrogênio, oxigênio (que perfazem cerca de 99% do volume), argônio, dióxido de carbono, ozônio e vapor d'água. Outros gases estão presentes, porém em quantidades muito pequenas, tais como: neônio, criptônio, hélio, metano, hidrogênio etc. A atmosfera está estruturada em três camadas relativamente quentes, separadas por duas camadas relativamente frias, a saber: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera.

Biosfera: Zona de transição entre a Terra e a atmosfera, dentro da qual é encontrada a maior parte das formas de vida terrestres. É considerada a porção exterior da geosfera e a porção interna ou mais baixa da atmosfera.

Biodiversidade: A variedade de vida na Terra, refletida na variedade de ecossistemas e de espécies, nos seus processos e interações, bem como, na variação genética entre as espécies.

Bioma: A parte majoritária do ambiente vivo de uma dada região caracterizada pela sua vegetação distinta e mantida pelas condições climáticas locais.

Cadeia alimentar: A cadeia alimentar ou trófica é a maneira de expressar as relações de alimentação entre os organismos de uma comunidade/ecossistema, iniciando-se nos produtores (plantas e algas) e passando pelos herbívoros, predadores (macroconsumidores) e decompositores (microrganismos), por esta ordem.

Composteira: É uma estrutura própria para o depósito e processamento do material orgânico. Geralmente as que são feitas em locais pequenos possuem uma proteção feita com tijolos. Neste local é colocado o material orgânico e folhas secas, por cima do monte, para evitar o cheiro ruim.

Conservação: É o conjunto de diretrizes para o manejo e utilização sustentada dos recursos naturais, mantendo um uso sustentado compatível com a preservação da diversidade biológica.

Consumo Responsável: Contribuir, através do consumo, para a proteção dos direitos das pessoas que produzem determinado produto, para um uso criterioso dos recursos naturais, para a preservação do meio ambiente, tornando-se assim co-responsáveis pela sustentabilidade do planeta. Assim, torna-se necessário que o ato de consumir não seja sem pensar, mas sim um ato consciente em, pelo menos, quatro momentos chave: antes de comprar; no momento da compra; enquanto se usa ou consome um bem ou serviço; quando se acaba de consumir um bem ou serviço.

Decompositores: Organismos como as bactérias, os fungos e as minhocas, que se alimentam de animais e plantas mortas, bem como, de outros resíduos orgânicos, ocasionando sua decomposição física e química.

Domínio Biogeográfico: São regiões contínuas e de grande extensão, que se caracterizam por um único bioma ou por um conjunto de biomas que possuem aspectos biogeográficos comuns, mas distintos dos domínios vizinhos, devido às grandes barreiras ecológicas e/ou geográficas que os separam. As províncias biogeográficas são mesoespaços ou macroespaços discrimináveis em um mesmo domínio biogeográfico, por critérios predominantemente geocológicos. Bioregião é um conjunto de províncias de um mesmo domínio, discriminada das demais, por critérios ecológicos e conservacionistas.

Ecossistema: Qualquer unidade que inclua a totalidade dos organismos de uma área determinada, interagindo com o ambiente físico de maneira que um fluxo de energia esteja associado a uma cadeia alimentar, a uma diversidade biótica e a ciclos de materiais claramente definidos (sistema ecológico).

Ecorregião: Um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, condições ambientais e processos ecológicos, que são fatores críticos para a manutenção de sua viabilidade em longo prazo.

Educação ambiental: São os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (*Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999, Política Nacional de Educação Ambiental*).

Efeito Estufa: É um processo que ocorre quando uma parte da radiação solar refletida pela superfície terrestre é absorvida por determinados gases presentes na atmosfera. Como consequência disso, o calor fica retido, não sendo liberado ao espaço. O efeito estufa dentro de seus limites normais é de vital importância, pois, sem ele, a vida como a conhecemos não poderia existir.

Espécies: (1) Um grupo de organismos que têm conjunto singular de características (tais como a forma do corpo e o comportamento) que os distingue de outros organismos, e são capazes de se reproduzir gerando proles férteis. (2) A unidade básica da identificação biológica. Os cientistas denominam um organismo por meio de um binômio composto pelo nome de gênero e de espécie. Por exemplo, o nome científico da onça é *Panther onça*, ou seja, gênero *Panther* espécie *onça*.

Espécie nativa: Uma espécie que ocorre naturalmente numa área ou num hábitat.

Espécies ameaçadas: Espécie cuja população total está declinando rapidamente e que pode desaparecer, em áreas específicas ou em seu todo, como resultado de ações humanas diretas ou indiretas. Alguns exemplos das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção: Jararaca-de-Alcatrazes (*Bothrops alcatraz*), Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), Pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), Gaivota-de-rabo-preto (*Larus atlanticus*), Pica-pau-de-cara-amarela (*Dryocopus galeatus*), Papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), entre outras.

Espécie exótica: Ver espécie introduzida.

Espécie introduzida: Um organismo que é introduzido numa área onde não ocorre naturalmente. As espécies introduzidas podem competir com as espécies nativas, causando problemas para estas últimas. As espécies introduzidas são, também, chamadas de exóticas e não-nativas. As espécies introduzidas invasoras espalham-se rapidamente, na maioria das vezes, e podem prejudicar seriamente a existência das espécies nativas.

Espécie invasora: Uma espécie que se espalha geograficamente em nichos ocupados por outras espécies. As plantas exóticas invasoras são atualmente consideradas a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração humana direta.

Evolução: No campo da biologia, é a mudança das características hereditárias de uma população de uma geração para outra. Este processo faz com que as populações de organismos mudem ao longo do tempo.

Extinção: Desaparecimento de determinada espécie, devido a processos naturais ou provocados pelo homem, como a caça e a pesca desmedidas, o manejo incorreto do solo e o desmatamento. A extinção local ocorre quando todos os membros de uma população em particular morrem. A extinção global ocorre quando todos os membros de uma espécie morrem.

Floresta Tropical Savana – Cerrado – As Savanas Tropicais ou Cerrado (pradarias com árvores dispersas ou grupo de árvores) encontram-se nas regiões quentes com 100 a 150 cm de pluviosidade, mas com uma estação seca prolongada, durante a qual os fogos constituem uma parte importante do ambiente. É preciso que haja um trabalho constante de conscientização para eliminar as queimadas provocadas pela ação humana.

Fungos: Os fungos são um vasto grupo de organismos classificados como um reino denominado *Fungi*, pertencente ao Domínio Eukaryota. Estão incluídos neste grupo organismos de dimensões consideráveis, como os cogumelos, mas também muitas formas microscópicas, como bolores e leveduras.

Gases do Efeito Estufa (GEE): Substâncias gasosas que absorvem parte da radiação infra-vermelha, emitida principalmente pela superfície terrestre, e dificultam seu escape para o espaço. Isso impede que ocorra uma perda demasiada de calor para o espaço, mantendo a Terra aquecida. O efeito estufa é um fenômeno natural.

Gene: O gene é a unidade fundamental da hereditariedade. Cada gene é formado por uma seqüência específica de ácidos nucléicos (biomoléculas mais importantes do controle celular, pois contêm a informação genética).

Hábitat: É o local onde vive determinado organismo.

Hotspot (Áreas críticas): Região que contém um elevado número de espécies endêmicas e grande parte de seu hábitat destruído. A Conservation International identificou 34 dessas áreas, que contêm mais de 60 % das espécies terrestres, em apenas 1,4 % da superfície da Terra.

Microrganismo: Os microrganismos, chamados ainda de micróbios, são quaisquer organismos microscópicos, como bactérias, protozoários ou fungos. Cabe ressaltar que não há uma definição precisa para esses termos, mas, de maneira geral, eles se referem aos seres unicelulares.

Monocultura: Sistemas agrícolas nos quais extensas áreas são cultivadas com somente uma espécie vegetal, com predomínio absoluto deste cultivo na paisagem, sem a presença significativa de outros cultivos, mas principalmente sem a presença significativa de vegetação nativa.

Organismo: Qualquer forma individual de vida.

Pegada Ecológica: Ferramenta de contabilidade ambiental que acompanha as demandas concorrentes da humanidade sobre a biosfera por meio da comparação da demanda humana com a capacidade regenerativa do planeta.

Pesticidas: Substâncias químicas que matam ou inibem o crescimento de organismos indesejáveis. Alguns tipos de pesticidas são os fungicidas (que matam fungos), herbicidas (que matam plantas) e inseticidas (que matam insetos).

Polinização: É a transferência dos grãos de pólen dos órgãos masculinos onde são produzidos até a estrutura reprodutiva feminina de outra planta. As plantas podem ser polinizadas pelos insetos, pássaros, mamíferos, vento, água entre outros.

População: (1) Número de pessoas de um país ou região. (2) Grupo de indivíduos (fauna e flora) da mesma espécie que vive em uma área geográfica específica.

Predador: Um animal que mata e come outro animal controlando, assim, o tamanho da população de consumo.

Produto orgânico: Produtos agrícolas cultivados sem pesticidas ou outras químicas sintéticas.

Recursos naturais: São elementos da natureza com utilidade para o ser humano, com o objetivo do desenvolvimento da civilização, sobrevivência e conforto da sociedade em geral. Podem ser renováveis, como a energia do sol e do vento; potencialmente renováveis (como a água, o solo e as árvores que estão sendo considerados limitados) e; não renováveis, como o petróleo e minérios em geral.

Recurso renovável: Um recurso que pode ser renovado naturalmente de forma permanente e contínua quando há planejamento no seu uso. Tanto as árvores como o sol são exemplos de recursos renováveis.

Recurso natural não-renovável: São aqueles que, quando utilizados, não podem ser repostos pela ação humana ou pela natureza, a um prazo útil, ou seja, suas reservas podem ser exauridas. Tanto os combustíveis fósseis como os nucleares são considerados não renováveis, pois a capacidade de renovação é muito reduzida comparada com a utilização que deles fazemos.

Serviços ambientais: Serviços providos pela natureza, decorrentes do funcionamento saudável dos ecossistemas. A produção de oxigênio pelas plantas, a capacidade de produção de água e o equilíbrio hidrológico, a fertilidade do solo e o equilíbrio climático são alguns exemplos.

Solo: Parcela dinâmica e tridimensional da superfície terrestre, que suporta e mantém as plantas. Seu limite superior é a superfície

terrestre, e o inferior é definido pelos limites da ação dos agentes biológicos e climáticos, enquanto seus extremos laterais limitam-se com outros solos, onde se verifica a mudança de uma ou mais das características diferenciais.

Sustentabilidade: É um conceito sistêmico e em construção, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana. Propõe-se a ser um meio de configurar a civilização e as atividades humanas, de tal forma que a sociedade, os seus membros e as suas economias possam preencher as suas necessidades e expressar o seu maior potencial no presente, e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir pró-eficiência na manutenção indefinida desses ideais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEGAN, L. A Escola Sustentável: Eco-alfabetizando pelo ambiente. – 2. Ed. Atualizada e revisada. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Pirenópolis, GO: Ecocentro IPEC, 2007.

ODUM, E.P. – Fundamentos de Ecologia. Fundação Calouste Gulbenkian, 7ª edição. Lisboa, 2004

WWF-Brasil; Conservação Internacional; Instituto Supereco. Investigando a Biodiversidade: guia de apoio aos educadores do Brasil; tradução do original, Débora Agria de Oliveira Melo; Sylvia Oliveira Nocetti. Adaptação da versão brasileira: Instituto Supereco. Belo Horizonte, Brasília: 2010.

WWF-Brasil – www.wwf.org.br

Wikipedia - pt.wikipedia.org

<http://astro.if.ufrgs.br/lu/lu/lu.htm>. Acesso em 17 de fevereiro de 2006

www.polobio.esalq.usp.br

www.jus.uol.com.br/

http://www.ecolnews.com.br/dicionarioambiental/vocabulario_ibge.pdf

<http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/glossario/glossario.html>

<http://www.consumoresponsavel.com/>

<http://www.ds.brasil.nom.br/gloss%C3%A1rio%20DS%20Brasil.htm#D1>

<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/compostagem.htm>

COLEÇÃO BIODIVERSIDADE NAS COSTAS

CERRADO

É o segundo maior domínio biogeográfico do país, logo atrás da Amazônia. Grande fonte de água. Savana de raízes profundas mais rica em vida no planeta, abriga 5% das espécies mundiais e três em cada dez brasileiras.

BIODIVERSIDADE

A biodiversidade, os ecossistemas e os serviços ecossistêmicos - que formam o capital natural - precisam ser preservados como o fundamento do bem estar para todos.



FORMAÇÃO CONTINUADA

Processos educativos contínuos sobre meio ambiente para a formação de professores, educadores e lideranças sociais.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.



Por que estamos aqui?

Para impedir a degradação do meio ambiente e construir um futuro no qual os seres humanos possam viver em harmonia com a natureza.



AFILIE-SE!

© 1989 Panda Symbol WWF - World Wide Fund For Nature (also known as World Wildlife Fund)
© "WWF" is a WWF Registered Trademark.