

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Livro do educador

Livro do educador



CRIANDO HABITATS NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Lucia Legan

Conselho Editorial 5 Elementos - Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental
Ação Educativa - Assessoria Pesquisa e Informação
Ashoka - Empreendedores Sociais
CEDAC - Centro de Educação e Documentação para Ação Comunitária
CENPEC - Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária
Conectas - Direitos Humanos
Geledés - Instituto da Mulher Negra
Imprensa Oficial do Estado de São Paulo
ISA - Instituto Socioambiental

Comitê Editorial Antonio Eleilson Leite - Ação Educativa
Amabile Mansutti - CENPEC
Berenice Abramo - Imprensa Oficial
Denise Conselheiro - Conectas
Hubert Alquéres - Imprensa Oficial
João Amorim Neto - Ashoka
Liegen Clemmyl Rodrigues - Imprensa Oficial
Luiz Alvaro Salles Aguiar de Menezes - Imprensa Oficial
Maria de Fátima Assumpção - CEDAC
Maria Inês Zanchetta - ISA
Monica Pilz Borba - 5 Elementos
Suelaine Carneiro - Geledés
Vera Lúcia Wey - Imprensa Oficial

Esta publicação foi possível graças a um
programa de responsabilidade social da

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Livro do educador

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Governador José Serra

imprensaoficial

IMPrensa OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diretor-presidente Hubert Alquéres

Diretor Industrial Teiji Tomioka

Diretor Financeiro Clodoaldo Pelissioni

Diretora de Gestão Corporativa Lucia Maria Dal Medico

Gerência de Produtos Editoriais e Institucionais Vera Lúcia Wey



Ecocentro **IPEC**

IPEC - INSTITUTO DE PERMACULTURA E ECOVILAS DO CERRADO

Presidente André Soares

Vice-presidente Antônio Zayek

Coordenadora geral Lucia Legan

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Livro do educador

Lucia Legan



imprensaoficial

São Paulo, 2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Biblioteca da Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

Legan, Lucia

Criando habitats na escola sustentável: livro de Educador / Lucia Legan. – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Pirenópolis, GO : Ecocentro IPEC, 2009.

96p. : il.

Bibliografia.

Acompanha Livro do atividades.

ISBN 978-85-7060-779-9 (Imprensa Oficial).

1. Educação ambiental 2. Habitat (Ecologia) – Estudo e ensino 3. Proteção ambiental – Estudo e ensino I. Título.

CDD 372.357

É proibida a duplicação ou reprodução desta publicação (Criando Habitats – Livro do Educador), no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios, sem permissão expressa da autora.

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental : Ensino fundamental 372.357
2. Habitat : Ecologia : Estudo e ensino 577.07

Foi feito o depósito legal na Biblioteca
Nacional

Lei n° 10.994, de 14/12/2004

Proibida a reprodução total ou parcial
sem autorização prévia dos editores

Lei n° 9.610, de 19/02/1998

Impresso no Brasil 2009

Ecocentro IPEC - Instituto de Permacultura
e Ecovilas do Cerrado
Caixa Postal 45
72980-000 Pirenópolis GO
www.ecocentro.org
duvidas@ecocentro.org
Tel 62 3331 2111 | 1568

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo
Rua da Mooca, 1921 Mooca
03103 902 São Paulo SP
sac 0800 01234 01
sac@imprensaoficial.com.br
livros@imprensaoficial.com.br
www.imprensaoficial.com.br

AS SEGUINTEs ESCOLAS APARECEM NAS FOTOGRAFIAS DESTA PUBLICAÇÃO:

- Colégio Estadual Comendador Joaquim Alves, Pirenópolis – GO
- Escola Estadual Isaltina Cajubi, Araçuaí – MG
- Escola Estadual Prof. Ermano da Conceição, Pirenópolis – GO
- Escola Municipal Dom Bosco, Pirenópolis – GO

Foram realizados todos os esforços possíveis para contatar cada um dos estudantes nesta publicação fotografados.

SUMÁRIO

Como utilizar esta publicação?	8
Prefácio	9
Introdução	10
Princípios da Permacultura	12
Construindo sua escola sustentável	13
Como começar	15
Desenvolvimento do projeto Habitats	16
Criando um sonho	17
Conexões no currículo	18
Educação Infantil e 1º ano	19
2º e 3º anos	20
4º e 5º anos	21
6º a 8º anos	22
Utilizando o diário de bordo	23
Coletando dados para o diário	23
Avaliação sustentável para o novo milênio	24
Avaliação autêntica X tradicional	24
Educação para o futuro sustentável	25
Estudantes e a comunidade	27
Escolhendo o local ideal	28
Análise do local	28
Desenhando seu habitat escolar	29
Membros da comunidade escolar	30
Manejo sustentável	31
No habitat	32
Deixe estar!	33
Na sala de aula	34
Por trás das cenas	34
Fundos	35

 HABITAT ALIMENTAÇÃO	36
Onde começar?	37
Sementes	37
Importância do solo	38
Conheça seu solo	39
Conheça os micróbios	41
Como escolher as plantas?	43
Como regar seu jardim?	44

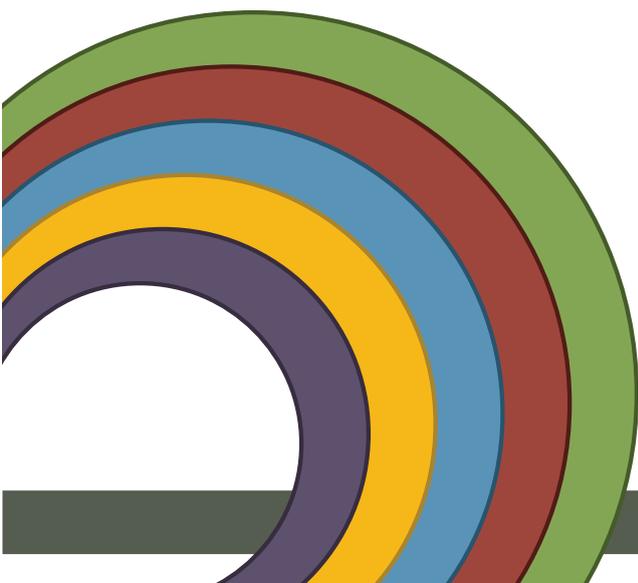
 HABITAT SILVESTRE	47
Onde começar?	48
Florestas do Brasil	49
Plantando árvores	50
Nativas X exóticas	52
Diversidade brasileira	54
Jardins para borboletas	56
Checklist do designer	56
Morcegos	57
Cobras	58

 HABITAT ÁGUA	59
A molécula da água	60
Onde começar?	60
Checklist do designer	62
Ecossistema de um lagozinho	63
Mosquitos e os alimentos dos alimentos	64

 HABITAT ENERGIA & TECNOLOGIA	66
Onde começar?	67
Energia	68
Energia renovável	69
Energia não renovável	70
Consumo e a importância dos cinco “R’s”	74
Os cinco “R’s” no habitat	75

 HABITAT CULTURA E ECONOMIA VERDE	77
Cultura e comunicação	79
Pedagogia da roda	80
Preparando a discussão	81
Dívida ecológica – repensando a globalização	82
Pegada ecológica	83

Programa Habitats	86
Bibliografia	87
Sites de referência	88
Índice remissivo	89



COMO UTILIZAR ESTA PUBLICAÇÃO?

Os livros *Criando Habitats: Livro do Educador* e *Livro de Atividades* quebram em pequenos pedaços o conceito de criação de uma escola sustentável.

O *Livro do Educador* ajudará o educador a compreender o conceito de uma escola sustentável enquanto o *Livro de Atividades* coloca o conceito em prática.

O *Livro de Atividades* está cheio de coisas divertidas, fáceis e práticas para os estudantes realizarem. A maioria das atividades será do interesse de estudantes de todas as idades. O Habitat Energia & Tecnologia possui um nível maior de dificuldade e suas atividades deverão ser adaptadas para estudantes mais novos.



No *Livro do Educador* você vai encontrar balões de atividades, de acordo com o contexto que está sendo abordado, que fazem a ligação com o *Livro de Atividades*. Saiba mais sobre os balões:

A cor do balão já indica o Habitat.

Atividade Árvore da transformação

Objetivo da atividade:
Analisar a potencial participação para a criação de um habitat.

Livro de Atividades, página 9

Dentro do balão, você encontra o nome e o objetivo da atividade.

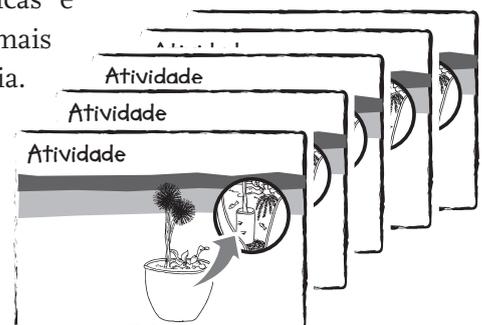
Abaixo do balão, você encontra a localização da atividade dentro do Livro de Atividades.

As atividades foram concebidas para uso cotidiano e podem ser utilizadas de diversas formas:

- Dentro dos parâmetros curriculares: seguindo o currículo transdisciplinar, podem-se criar aulas.
- Ao escolher o habitat preferido dos estudantes, seja Água ou Silvestre, você irá criar um interesse intrínseco em relação ao assunto. Solicitando sugestões a eles de como as experiências poderão ser utilizadas ou melhoradas, você estimulará o envolvimento nos conceitos apresentados.
- As atividades também poderão ser utilizadas espontaneamente, da melhor maneira que servir às necessidades de seus estudantes.

Essas atividades estabelecem uma base para boas práticas científicas e sustentáveis. Elas estimulam a imaginação, a investigação e o mais importante: reforçam o interesse dos estudantes ao mundo que os rodeia.

As atividades podem ser fotocopiadas (para uso educativo, apenas). Mas, por razões ambientais, economize papel e “vivencie” as atividades com seus estudantes!



PREFÁCIO

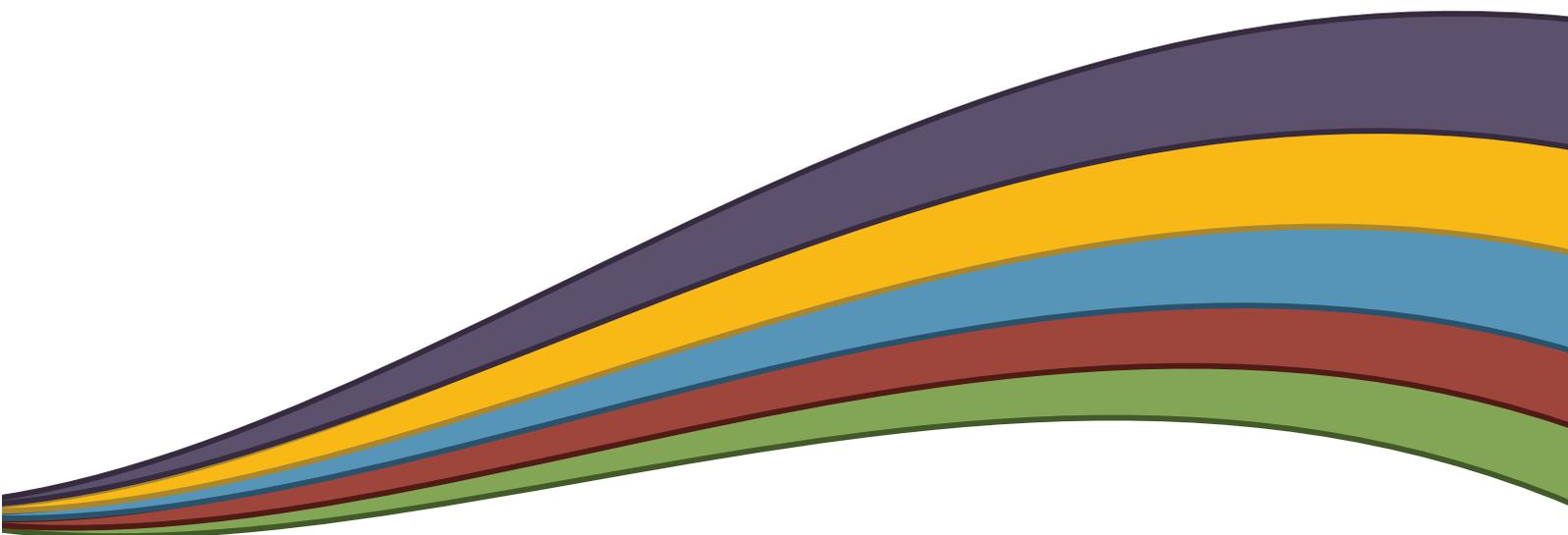
Desde a Tundra Ártica ao mais seco deserto, e dos pântanos aos trópicos úmidos, sapos e pererecas têm prosperado por, aproximadamente, 200 milhões de anos. Isso significa que esses pequenos seres viram toda a nossa evolução, foram testemunhas do fim dos dinossauros e de tudo que aconteceu nesses milhares de anos. Isso até agora. Hoje, sapos e pererecas estão desaparecendo rápida e talvez irreversivelmente. Por quê?

A aniquilação dos habitats onde vivem esses animais é apenas o mais óbvio vilão. As pererecas estão morrendo porque não têm onde morar. Pode não parecer grave para alguns, mas o extermínio desses animais é, na verdade, um alerta. Só para começar, significa que os humanos estão cortando árvores, drenando pântanos e represando rios. Mudanças climáticas, poluição e excesso de pesticidas também contribuem para a aniquilação desses anfíbios. Imagine um mundo sem sapos e pererecas. Para os mais desinformados pode parecer uma boa ideia, mas é na verdade um desastre! Se sapos e pererecas forem exterminados do planeta, quem vai comer os insetos? Pesquisas indicam que, sem eles, a transmissão de doenças como malária e dengue aumentam.

Vivemos em um ecossistema e esses animais são fundamentais para nossa relação com a terra. Pererecas e sapos são o que chamamos de bioindicadores. Eles são indicadores de vida e oferecem muitas informações sobre a área em que vivemos. Uma área com muitas pererecas comprova que o ambiente é saudável e completo.

É por tudo isso que o Ecocentro IPEC decidiu promover sapos e pererecas ao posto de educadores, pesquisadores e ativistas! É preciso fazer alguma coisa e nós resolvemos dar um primeiro passo. Este livro é um convite para você e a sua escola virem com a gente.

Construindo uma escola sustentável e criando habitats, nós podemos ajudar na luta pela sobrevivência dessas pequenas criaturas. É preciso lembrar que pequenos animais, assim como pequenos atos, são bonitos. E, no fundo, são muito maiores do que podem ver nossos olhos. Se cada um de nós fizer um pouco, todos juntos seremos muitos.



INTRODUÇÃO

O planeta Terra está em constante transformação. Durante milhões de anos a natureza veio mudando e desenvolveu uma incrível variedade de formas de vida que estão, seguramente, interligadas. No entanto, esse equilíbrio ecológico está sendo perturbado pelas ações do homem, e a Terra enfrenta mudanças numa escala alarmante. A máquina de “usar e jogar fora”, que hoje comanda as economias industrializadas, causou danos ao meio ambiente por meio do intenso consumo de combustíveis fósseis e florestais. Essas ações põem grande pressão nos ecossistemas de todo o mundo e resultam na perda da biodiversidade de muitas espécies. Estatísticas alarmantes mostram que entre 10 e 15% das espécies de plantas poderão estar extintas até o ano de 2050. Cerca de 23% das espécies de mamíferos, 12% das de pássaros e 32% dos anfíbios estão, neste momento, ameaçadas de extinção.

Já foi dito, e é sempre bom lembrar, que neste século todas as pessoas vão passar suas vidas lidando com as profundas implicações do que está sendo chamado de “a problemática mundial”, em que questões sociais, econômicas, políticas e ambientais estão interligadas e já não podem mais ser discutidas isoladamente. Passaremos grande parte do tempo nos preocupando em reorganizar a humanidade, em garantir a melhoria da qualidade de vida para esta e futuras gerações sem acabar com o patrimônio comum: o planeta em que vivemos.

A pergunta a ser colocada é: como podemos passar de uma crise ambiental para um futuro sustentável?

Muitos ecologistas sugerem que uma nova relação com a natureza deve ser colocada. Isso começa na implantação de um compromisso ético que torne visíveis as conexões entre o homem e o meio ambiente. É uma ética de parceria, em que seremos capazes de encontrar novas formas culturais e econômicas para suprir necessidades vitais, garantir segurança e abraçar a qualidade de vida sem degradar o meio ambiente local e global. Na ética da parceria, homens e natureza são agentes ativos. É preciso suprir as necessidades de um sem acabar com o outro e vice-versa. É preciso ter claro que tanto a natureza como o homem têm suas necessidades básicas. Não é por acaso que no contexto da ética da parceria estão embutidos os ideais filosóficos da ecologia. Para um futuro sustentável, pessoas e natureza precisam ser reconhecidas de forma semelhante. Assim, temos a possibilidade de benefício mútuo, melhorando as relações humanas e a saúde do planeta. Ambas urgentes.

Este livro é um convite para que os educadores aceitem o seu papel de líderes na proteção e reconstrução do ambiente. Nosso objetivo é esverdear o planeta.

Acelerar mudanças positivas no meio ambiente é necessário para garantir a existência continuada dos ecossistemas naturais. A Terra tem um limite na sua capacidade de suporte da população, assim como na capacidade de produção de recursos. Ela também não consegue absorver toda e qualquer poluição. É por isso que a Mãe Natureza está, neste momento, precisando de ajuda. Neste contexto, nós educadores temos dois caminhos a escolher: nos omitir e não agir para mudança, ou usarmos nosso poder para intervir no mundo, ensinando educação ambiental e assumindo a responsabilidade de cuidar do planeta e trabalhar para barrar a destruição.

Escolhido o caminho da responsabilidade, a primeira questão a ser levantada é: o que é educação ambiental? A verdade é que, em grande parte, ela ainda é desconhecida, não aceita ou mal interpretada por administradores educacionais e professores. Por isso, antes de qualquer movimento é preciso entendê-la. Nos últimos anos, a educação ambiental tem tomado diversas formas, que podem ser divididas em três grandes caminhos: com o meio ambiente, sobre o meio ambiente ou para ele. A educação com o meio ambiente geralmente envolve a investigação de questões ambientais observando a natureza de perto. Já a educação sobre o meio ambiente implica o aprendizado de conceitos criados pela humanidade, na maioria das vezes sem sair da sala de aula. Ambas as áreas pretendem desenvolver conhecimentos, atitudes e habilidades práticas. A educação para o meio ambiente é mais holística, buscando valores, estimulando ética e criando técnicas que solucionem problemas. No entanto, hoje, a meta deve ser sempre um quarto caminho, mais completo e que engloba todos os outros: a educação para um futuro sustentável. Esta sim, encoraja o aprendizado para a vida inteira, aplica o conceito de interdisciplinaridade, estimula parcerias e cria cidadãos com visão e senso crítico. Pessoas que se sentem parte da natureza e são capazes de evoluir com ela.

Como educadores responsáveis, nossa meta não é doutrinar o aprendiz, não queremos que a responsabilidade ambiental dos estudantes seja baseada em fatores emocionais, em drama. Ao contrário, estamos interessados em desenvolver indivíduos com capacidade de solucionar problemas e tomar decisões. O principal alvo da educação para a sustentabilidade é o desenvolvimento do compromisso de trabalho, seja ele pessoal ou em cooperação. A meta é um melhor ambiente físico e social, é gente com disposição para aplicar os conhecimentos e técnicas e preservar o meio ambiente como se protege um bem pessoal.

Este livro tem o objetivo de aprimorar a qualidade de ensino e aprendizagem nas escolas oferecendo atividades que possam auxiliar a criação de um currículo adequado, tanto para estudantes como para professores.

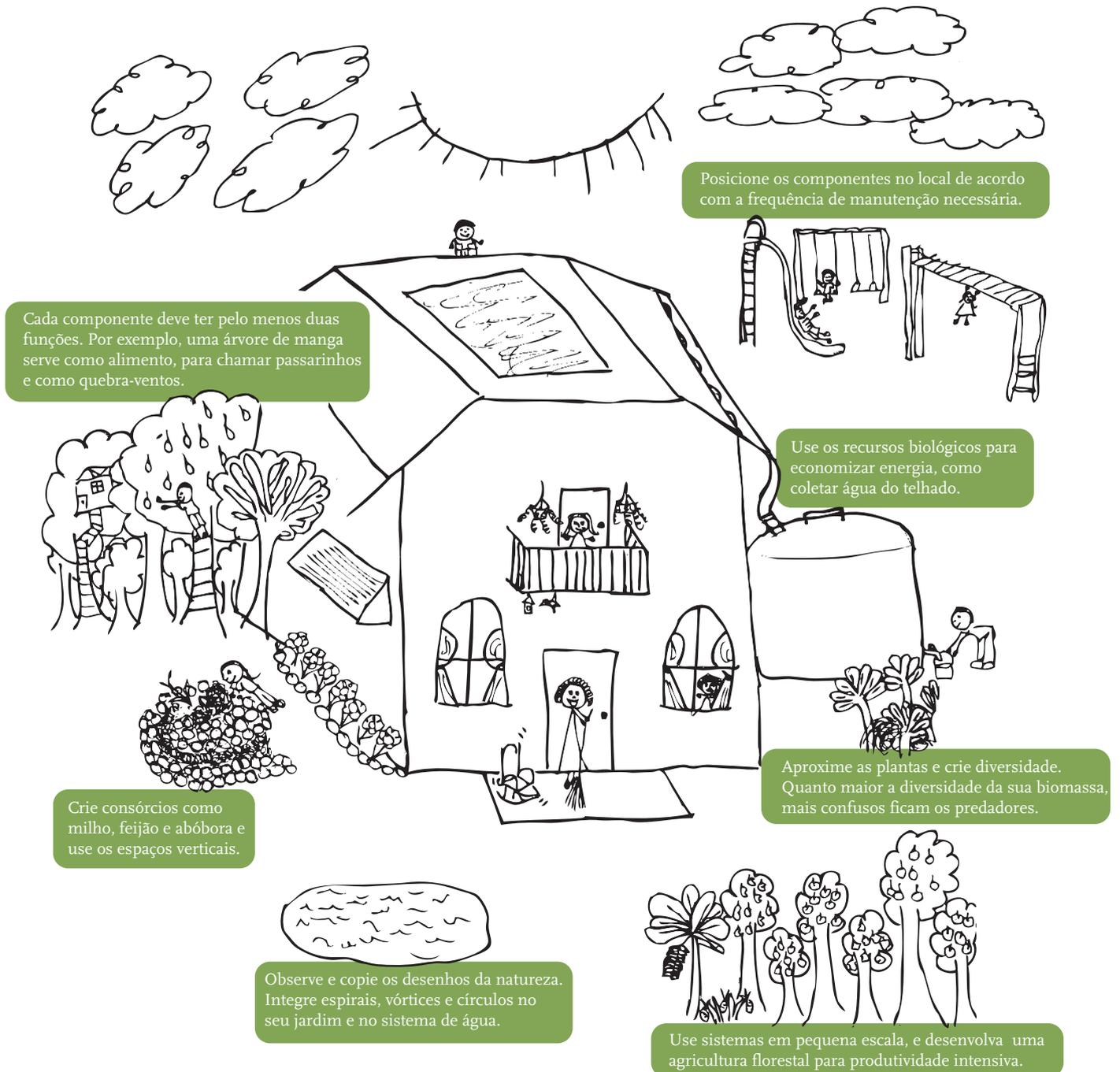
A metodologia para a educação em sustentabilidade utilizada aqui vem da Permacultura. A Permacultura é um método para alcançar uma cultura sustentável. Foi criada pelo premiado Bill Mollison, um australiano da Tasmânia. Ao pé da letra, Permacultura significa cultura permanente. Mas pode ser resumida como um sistema de planejamento para a criação de ambientes produtivos, sustentáveis e ecológicos para que possamos habitar na Terra sem destruir a vida. Este sistema de planejamento holístico trabalha com a natureza, imitando seus processos. Utiliza, também, a sabedoria dos sistemas tradicionais de produção e o conhecimento científico moderno. Tudo para que o estabelecimento de comunidades sustentáveis seja sólido. A Permacultura é particularmente adequada para as escolas, pois oferece formas divertidas e sustentáveis de trabalhar o meio ambiente. Os objetivos específicos deste livro são:

- 1) **Aumentar a observação, a reflexão e o planejamento crítico dos educadores e estudantes.**
- 2) **Oferecer técnicas para o desenvolvimento do currículo escolar e ensino prático de educação ambiental.**
- 3) **Desenvolver unidades temáticas interdisciplinares baseadas na experiência.**
- 4) **Construir redes de colaboração na comunidade escolar.**

PRINCÍPIOS DA PERMACULTURA

Os princípios da Permacultura oferecem uma direção para desenvolver a ética de cuidado com o planeta, com as pessoas e a partilha dos recursos. Se você usar a imaginação, observar o sistema natural e trabalhar com a natureza descobrirá, com a Permacultura, soluções extremamente convincentes.

Em um jogo rápido podemos entender o que é Permacultura e observar o que faz do planeta um único ecossistema. A relação das plantas com os animais, as pessoas e a terra mostra como as necessidades de cada um podem ser supridas pelos produtos dos demais e vice-versa.



CONSTRUINDO SUA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Independente da qualidade do currículo, trabalhar o espaço físico e com coisas palpáveis é essencial para que a sustentabilidade toque, de fato, os estudantes. Vamos fazer um exercício rápido. Pense: quantos alunos leem um conceito, uma única vez, e o compreendem? Quantos ouvem a lição e, na hora, absorvem o conteúdo? E quantos precisam experimentar uma ideia para conseguir compreendê-la completamente? Quantos abandonam a escola por causa de dificuldades no aprendizado?

A importância do espaço físico da escola como um recurso educacional está crescendo. As escolas estão dando maior ênfase ao aprendizado ativo e ao engajamento prático, na mesma medida em que procuram melhorar a qualidade ambiental do espaço escolar. O foco já não é apenas “o que ensinar para os estudantes” e “como eles estão se comportando”. Hoje, a escola é um ponto de partida em que crianças, adultos e até a comunidade interagem e aprendem juntos. O Habitat na Escola é um laboratório de aprendizagem a céu aberto, que fornece componentes essenciais para sustentar a vida silvestre dentro da escola e traz oportunidades de experiência e aprendizagem para todas as idades.

Muitos estudos já mostraram os benefícios da aprendizagem ativa com o meio ambiente. Auto-estima e boa atitude em relação à escola melhoram quando os estudantes participam de experiências de aprendizagem com base no habitat (Sheffield, 1992). A melhoria nas habilidades sociais e de comportamento dos estudantes é a conquista mais importante relatada por professores. Experiências de aprendizagem com base no habitat têm um impacto positivo na compreensão da criança sobre importantes conceitos científicos e suas técnicas investigativas, na mesma medida em que há uma significativa melhora na sua atitude em relação ao meio ambiente (Skelly, 1997).



Estudantes participando do mutirão de transformação do pátio da escola.

Adolescentes que participam de atividades relacionadas com o habitat melhoram suas relações interpessoais em comparação com aqueles que não se envolvem. Estas atitudes positivas acompanham os adolescentes até a idade adulta (Bunn, 1986; Campbell *et al.*, 1997; Skelly and Zajicek, 1998; Waliczek and Zajicek, 1999).

Professores relatam que muitos estudantes permanecem nas atividades de habitats porque eles melhoram a autoestima, oferecem oportunidade continuada de aprendizagem, dão a chance de se sentirem úteis e conectados a outras pessoas, além de desenvolver suas habilidades para o mercado de trabalho (Schrock *et al.*, 2000; Meyer, 1997; Dorn e Relf, 2001). As pesquisas são sérias e demonstram benefícios indiscutíveis. Por isso é tão difícil compreender por que continuamos com um currículo tradicional. Ter um habitat na escola ajuda a colocar em prática os conceitos aprendidos na teoria e torna a aprendizagem, literalmente, mais viva.

Foi concluído, mediante estudos (Aikenhead, 2006), que, quando um currículo não inclui um processo de transformação do conteúdo abstrato em um conteúdo prático, a ciência continua fora do alcance para a maioria dos estudantes. Atualmente, educação científica e ambiental sugere valores não humanistas, objetivos, puramente racionais, empíricos, universais e socialmente estéreis. Pesquisas sugerem que tais conceitos têm implicações na opinião pública sobre o meio ambiente, já que experiências escolares são responsáveis por moldar os conceitos que a pessoa levará para o resto da vida (Lyons, 2006). Se o principal objetivo da educação ambiental é auxiliar os estudantes a alcançar a ecoalfabetização, então o foco da educação deve ser o desenvolvimento de habilidades que formem esse conceito. A ecoalfabetização para o cidadão é um processo de transformação, que envolve novos modos de ver o mundo e novos métodos de ação.

Somente quando tivermos uma sociedade na qual o assunto “meio ambiente” for tão excitante quanto futebol, ou participar de uma palestra de ciências for tão divertido quanto ir ao cinema, nossa sociedade será realmente ecoalfabetizada. Isto nos leva à discussão filosófica fundamental sobre o propósito da ciência e meio ambiente.

A construção de um Habitat na Escola é um conceito profundo no universo da pedagogia educacional. Nós consideramos a biblioteca uma ferramenta essencial para crianças e nunca podemos imaginar a escola sem ela. O mesmo podemos dizer sobre o laboratório de informática. Não ter essas instalações significa não estarmos preparando os estudantes com as habilidades necessárias para que eles sejam bem-sucedidos no futuro. Pois bem, agora é preciso reconhecer as lições que a natureza pode ensinar por meio do Habitat na Escola. No século XXI esse tipo de conhecimento é tão importante quanto a leitura e a informática. É uma necessidade básica da educação.



Nos habitats, as crianças acompanham o ciclo de vida das plantas, o que desperta para o valor da preservação.

COMO COMEÇAR

Como transformar a escola em uma escola sustentável? A resposta é simples: passo a passo! Este livro apresenta cinco projetos de habitats que podem ser criados. Selecione um deles e mãos à obra: Habitat Alimentação, Habitat Silvestre, Habitat Água, Habitat Energia & Tecnologia e Habitat Cultura & Economia Verde.

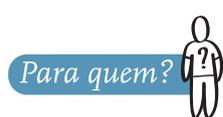
A primeira fase começa com o questionamento dos participantes sobre o que eles querem fazer. As perguntas nem sempre vêm em uma sequência lógica, mas são essenciais para o sucesso do projeto. Transformar metas de longo prazo em passos a serem seguidos e delegar responsabilidades ajuda você a manter um progresso contínuo e consistente na construção do habitat no pátio escolar. Organização é a palavra de ordem. Vamos às perguntas:



Consulte o currículo escolar. Uma discussão entre os estudantes, os professores e a diretoria permite a identificação do projeto mais apropriado. É importante que ele seja motivador e esteja ao alcance do grupo e relacionado ao currículo.



Tenha os objetivos claros. Verifique as necessidades e os desejos dos estudantes porque eles são diferentes das vontades dos adultos. Distinga as metas de longo e as de curto prazo.



*Considere as necessidades de todos que usarão o habitat: estudantes, professores, pais e comunidade. Não se esqueça dos animais e das plantas!
Mantenha os estudantes envolvidos com pesquisas sobre o que vai ser plantado e que animais serão atraídos pelo habitat.*



Identifique o local. Liste os elementos no pátio ou na área escolhida. Você pode se surpreender ao descobrir que tem um habitat para animais e plantas!



Encoraje o envolvimento dos pais e da comunidade nas atividades do projeto. Envie convites para a casa dos estudantes procurando por voluntários, experientes ou não, na área do projeto. Apresente suas ideias em uma reunião com todos os interessados.



Quanto tempo e energia o grupo tem disponível para implementar, manter e desenvolver o projeto? Estabeleça uma linha do tempo para organizar a execução de cada etapa. Lembre-se de considerar a melhor época do ano para plantar.



Quais são os recursos disponíveis? Cheque todos os recursos, tanto na escola como na comunidade local. Se necessário, arrecade fundos promovendo uma festa, um jantar ou fazendo uma rifa.



DESENVOLVIMENTO DO PROJETO HABITATS

Desenvolver um Habitat na Escola não é uma atividade muito difícil, mas a prática apresenta certa complexidade. Para criar um habitat, você precisa completar o “PEPE”:



Pessoas para ajudar a criar e cuidar dos habitats

O Habitat na Escola deve ser desenvolvido com a participação ativa do maior número de estudantes e pessoas da comunidade possível. Encoraje a cooperação estimulando os estudantes a traçar seus próprios planos. Os grupos são mais comprometidos com suas atividades quando eles decidem quais serão estas atividades. Os objetivos devem ser realistas, práticos e estar claros para todos.

Ética do manejo sustentável

Construir um habitat significa confiar na ética. A “ética da terra” prega uma ideia simples, em que a noção de comunidade inclui o solo, a água, as plantas e os animais. Ela está baseada na premissa de que um indivíduo é parte de uma comunidade maior. O instinto incita o indivíduo a competir, mas a ética o estimula a cooperar.

Plantas para seu habitat

As plantas são capazes de mudar diversas coisas em nossas vidas. Estar em um ambiente natural faz as pessoas se sentirem bem. Cada vez mais pesquisas ressaltam a importância da natureza para a nossa saúde e bem-estar. Ao construir um habitat, a compreensão da função das plantas fica mais fácil. A beleza virá de qualquer maneira. Por isso, a grande prioridade do projeto deve ser a educação.

Espaço para as plantas e para a comunidade

Escolher uma área para o habitat na escola implica avaliar o que se tem, projetar o que se quer e pensar em como construir. O importante é que seja construído pelos estudantes. Caso contrário, eles não terão um sentimento de posse pelo espaço e, sem isso, não se comprometerão com o projeto. Lembre-se: não há sustentabilidade sem compromisso. Para que o habitat seja usado, respeitado e cuidado, o segredo é o envolvimento.



Comunidade escolar criando canteiros no pátio da escola.

CRIANDO UM SONHO

A partir do momento em que os estudantes chegam a um acordo sobre que tipo de habitat eles gostariam de construir, o próximo passo é criar um objetivo a ser alcançado, algo que irá direcionar o projeto. Para obter sucesso, esse sonho deve conter a criatividade dos estudantes, as suas habilidades, os recursos disponíveis e a tomada de decisões.

A criação de um sonho conjunto precisa envolver a abertura da consciência e não o fechamento dela. O educador deve se abrir para os estudantes, respeitando as diferenças. Esse tipo de aprendizagem começa com a consciência da existência de pessoas, lugares, ideias, situações financeiras e crenças diferentes das nossas.

Ao compartilhar o plano do habitat e interagir com o grupo, você pode criar uma visão geral para o projeto. É bom lembrar que o objetivo é comum e ninguém consegue alcançá-lo sozinho. É preciso cooperação entre os estudantes e a comunidade escolar.

Uma vez que o ponto final do projeto foi imaginado, um plano estratégico pode ser desenvolvido. Não se esqueça que é necessário criar formas claras de medir se o plano de ação foi alcançado. Isto requer indicadores de tempo de progresso significativos. Um indicador é algo que ajuda você a compreender em que ponto do processo a turma está, que caminho estão seguindo e a que distância vocês estão de onde querem alcançar. Indicadores ambientais podem incluir maior visitação de vida silvestre ao pátio escolar, mais árvores nativas e aumento do número de sapos, por exemplo.

Indicadores educacionais também podem ser delineados. Eles ajudam a medir os efeitos do projeto. Aqui podemos incluir o fato de os estudantes estarem prestando mais atenção nas aulas, se a frequência deles aumentou e se há menos problema com grafite nos muros. Criar indicadores ajuda a manter o projeto nos trilhos e auxilia a avaliação.

Atividade

Árvore da transformação

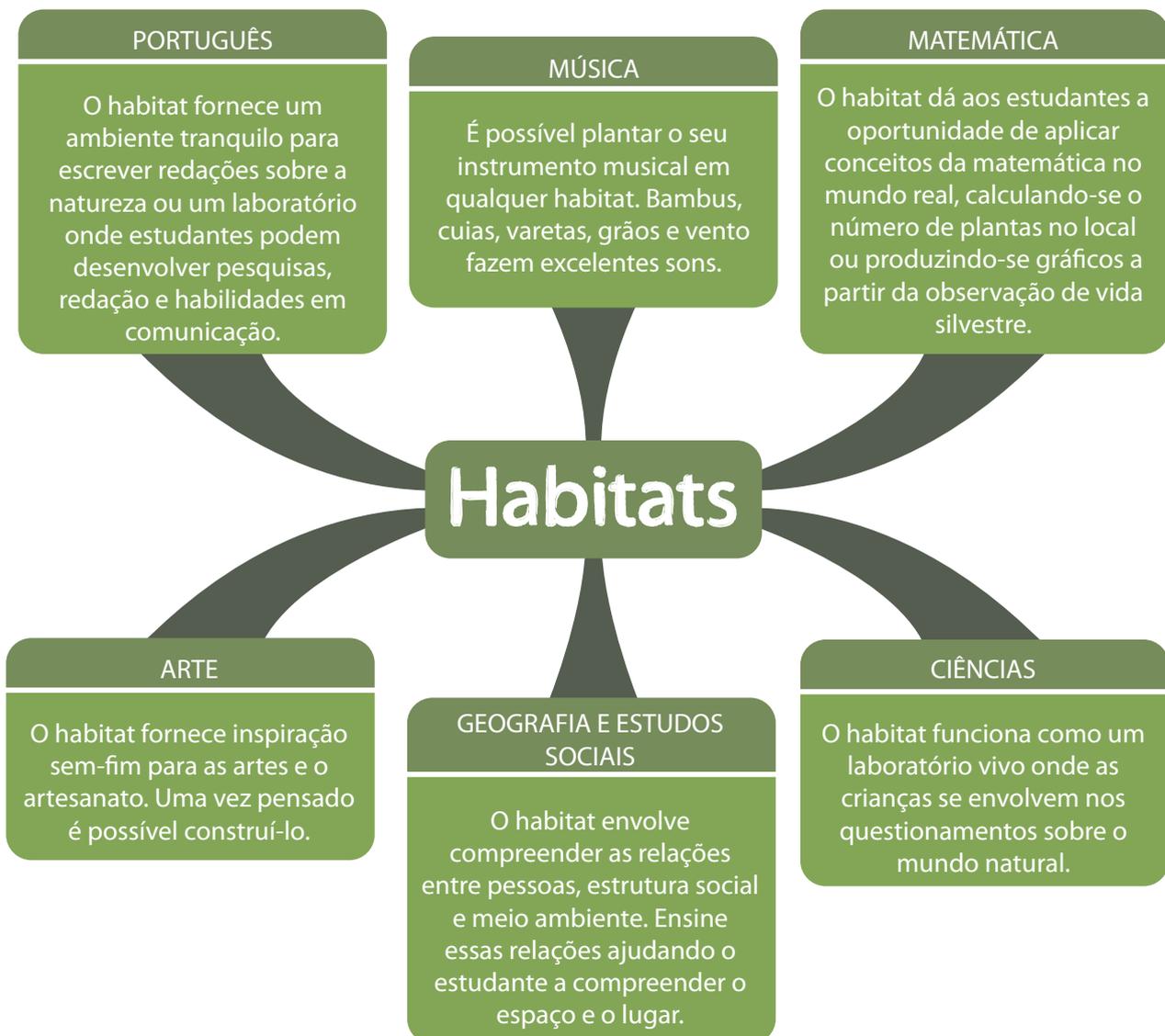
Objetivo da atividade:

Analisar a potencial participação para a criação de um habitat.

Livro de Atividades, página 9

CONEXÕES NO CURRÍCULO

A escola não se torna “verde” somente pelo fato de economizar energia, fazer coleta de baterias e selecionar o lixo. A questão crucial é o que os estudantes estejam aprendendo com essas atividades. O programa Habitat na Escola propõe uma aprendizagem que extrapola a sala de aula, usando a comunidade como uma área de aprendizagem. O espaço físico da escola fornece um ambiente e uma oportunidade para os estudantes entrarem em contato com a sustentabilidade. A cultura da sustentabilidade, quando vivida no pátio escolar, pode integrar áreas como segurança alimentar, água, tecnologias sociais, ecossistemas, economia local, cultura e comunicação. Conhecimento puro.



Faça a diferença

Um dos grandes desafios enfrentados por professores na atualidade é construir um currículo significativo, com experiências de aprendizagem que não desenvolvem apenas as habilidades básicas dos estudantes, mas também lhes dão os instrumentos para fazer do mundo um lugar melhor para viver. Isso significa dar a eles esperança para o hoje e para o amanhã. Se dissermos: “a educação faz diferença”, então precisamos oferecer experiências de aprendizagem, nas quais os estudantes possam perceber que eles realmente podem fazer a diferença. As oportunidades de ensino e aprendizagem são infinitas. Veja a seguir como integrar a sustentabilidade ao currículo e dar as ferramentas certas aos seus estudantes.

EDUCAÇÃO INFANTIL E 1º ANO

Intencionalmente ou não todas as escolas ensinam valores. Seja separando um tempo para nutrir esses valores ou decidindo não discuti-los, a escola sempre passa uma mensagem para seus estudantes. Fomentar e encorajá-los a se tornar pessoas éticas e de bom caráter pelo do reforço dos valores é uma escolha sábia. Nas palavras de Dr. Martin Luther King Jr.: “Nós precisamos lembrar que a inteligência não é suficiente. Inteligência mais caráter, este é o verdadeiro gol da educação”.

Então, por que não começar cedo? Educar os pequenos a apreciar a natureza e perder o medo de animais e insetos é um ótimo primeiro passo. Tente integrar as atividades sustentáveis, como as propostas abaixo, às áreas do currículo. O efeito será magnífico!



ÁGUA

- Plantas e água
- Sementes da floresta

ARTE

- Tingindo com a natureza
- Reciclando garrafas PET
- Pegando o vento
- Sementes voadoras

BIODIVERSIDADE

- Rabanete
- Plantando uma árvore
- Habitat para borboletas
- Jardim instantâneo

CIÊNCIAS

- Conexões da natureza
- Teste do solo
- Organismos do solo
- Fazendo composto
- Minhocário
- Plantando uma árvore
- Tingindo com a natureza
- Fazendo iogurte
- Pequenos ecossistemas

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

- Como você usa o pátio da escola?
- Conexões da natureza
- Conheça minha árvore
- Minha pilha de composto
- Lixo
- Resolução de conflitos

GEOGRAFIA

- Jardim instantâneo
- Horta em rotação
- Hortas na praia
- Plantando uma árvore
- Pequenos ecossistemas

MATEMÁTICA

- Organismos do solo
- Fazendo composto
- Minha pilha de composto

TECNOLOGIA

- Sementes voadoras
- Cozinhando com o sol
- Pegando o vento

2º E 3º ANOS

Durante o ensino básico, as crianças constroem um entendimento dos conceitos biológicos por meio de experiências com seres vivos, seu estilo de vida e seu habitat. As atividades abaixo irão encorajar os estudantes a compreender a interação de um ecossistema, enquanto constroem um habitat. Essas atividades buscam a aprendizagem interativa e a integração com o currículo escolar. Ao dar aos estudantes responsabilidade e algo tangível para realizar no mundo, nós expressamos a nossa crença em suas habilidades de trabalho e de resolver problemas com criatividade, além de confiar na sua capacidade de trabalhar em cooperação.

ÁGUA

- Plantas e água
- Água reciclada
- Filtro de água
- Limpando a água
- Míni-habitat aquático
- Tanque de pererecas
- Sementes da floresta
- Biosfera num recipiente

BIODIVERSIDADE

- Plantando rabanetes
- Plantando uma árvore
- Pequenos ecossistemas
- Observando pássaros
- Biosfera num recipiente

CIÊNCIAS

- Investigações científicas
- Descrição do solo
- Conexões da natureza
- Teste do solo
- Organismos do solo
- Fazendo composto

- Minhocário
- Economizando água
- Biosfera num recipiente
- Plantando uma árvore
- Fazendo iogurte

ESTUDOS SOCIAIS

- Dia de troca
- Lixo
- Resolução de conflitos

GEOGRAFIA

- Jardim instantâneo
- Horta na praia
- Plantando rabanetes
- Plantando uma árvore

LÍNGUA PORTUGUESA

- Árvore da transformação
- Como você usa o pátio de sua escola?
- Plano base
- Conexões da natureza
- Minha pilha de composto

- Conheça minha árvore
- Observando os pássaros
- Lixo
- Dia de troca
- Investigações científicas
- As suas pegadas ecológicas

MATEMÁTICA

- Organismos do solo
- Fazendo composto
- Minha pilha de composto
- Horta em rotação
- As suas pegadas ecológicas

TECNOLOGIA

- Sementes voadoras
- Água reciclada
- Míni-habitat aquático
- Cozinhando com o Sol
- Sistema de refrigeração



4º E 5º ANOS

Estimular e aumentar a consciência dos estudantes em relação ao progresso e aos questionamentos científicos os tornará mais à vontade dentro de um modelo sustentável na escola. As experiências abaixo irão introduzir técnicas, ferramentas e fórmulas adequadas para os estudantes iniciarem o trabalho com um modelo escolar da vida real. Transformar fisicamente um espaço em um modelo sustentável aumenta a autoestima. Um bom começo pode ser diminuir o consumo de recursos e melhorar o gerenciamento do pátio escolar. Por que não?

Este é também um momento apropriado para os estudantes começarem a trabalhar em cooperação com a comunidade. Para isso os educadores podem introduzir especialistas em meio ambiente, empresas locais, organismos governamentais e não governamentais na construção da escola sustentável. Assim, é possível ingressar os jovens de maneira tranquila na comunidade.



ÁGUA

- Plantas e água
- Sementes da floresta
- Hortas na praia
- Filtro de água
- Limpando a água
- Míni-habitat aquático
- Tanque de pererecas
- Biosfera num recipiente

BIODIVERSIDADE

- Plantando rabanetes
- Plantando uma árvore
- Pequenos ecossistemas
- Observando pássaros
- Sementes da floresta
- Registrando minha árvore
- Lanchonete para pássaros
- Água reciclada
- Jardim instantâneo
- Jardim de vasos
- Horta em rotação
- Horta mandala
- Jardim medicinal
- Horta na praia
- Biosfera num recipiente
- Horta de vitaminas

CIÊNCIAS

- Qual o tamanho da Terra?
- Investigações científicas
- Teste do solo

- Descrição do solo
- Fazendo iogurte
- Organismos do solo
- Fazendo composto
- Conexões da natureza
- Minhocário
- Economizando água
- Plantando uma árvore

ESTUDOS SOCIAIS

- Dia de troca
- As suas pegadas ecológicas
- Aldeia global
- O aquário
- Logotipo sustentável
- Moda ecológica
- Doutor Água
- Resolução de conflitos
- Entrando em consenso

GEOGRAFIA

- Jardim instantâneo
- Horta na praia
- Doutor Água
- Plantando uma árvore

LÍNGUA PORTUGUESA

- Árvore da transformação
- Seu habitat
- Como você usa o pátio de sua escola?
- Plano base
- Investigações científicas

- Conexões da natureza
- Descrição do solo
- Registrando minha árvore
- Minha pilha de composto
- Lixo
- Pequenos ecossistemas
- Linha do tempo da energia
- Observando pássaros
- Plano de ação
- Qual o tamanho da Terra?
- Dia de troca
- As suas pegadas ecológicas

MATEMÁTICA

- Fazendo composto
- Minhocário
- Horta em rotação
- Anemômetro
- Quando tomo banho...

TECNOLOGIA

- Linha do tempo da energia
- Sentindo calor
- Fogão a energia solar
- Panel solar
- Gás de banana
- Sistema de refrigeração
- Quando tomo banho...
- Turbinas
- Plástico fantástico
- Plástico X tecido

6º A 8º ANOS

À medida que as crianças se tornam jovens adultos, suas responsabilidades dentro de uma comunidade também crescem. Por isso, este é um momento apropriado para que os estudantes se envolvam com a sociedade. Ao trabalhar com problemas e resultados da vida real, eles vão desenvolver conhecimentos, habilidades e valores fundamentais para futuras decisões e ações. As atividades abaixo buscam uma cultura escolar comprometida com os princípios do *Ecological Sustainable Development (ESD)* – Desenvolvimento Ecológico Sustentável, da Unesco. Ao encorajar o envolvimento da comunidade local na escola, os educadores dão a chance de os jovens se abrirem e retornarem à comunidade com ações sociais, educacionais, ambientais e econômicas.



ÁGUA

- Míni-habitat aquático
- Tanque de pererecas
- Fazendo um laguinho
- Biosfera num recipiente
- Água em movimento
- Turbinas
- Biofiltro
- Quando tomo banho...

BIODIVERSIDADE

- Ecossistemas pequenos
- Sementes da floresta
- Plantando uma árvore
- Registrando minha árvore
- Árvores mortas fazem um habitat vivo
- Observando pássaros
- Lancheonete para pássaros
- Trator de galinhas
- Jardim instantâneo
- Jardim de vasos
- Horta em rotação
- Horta de vitaminas
- Horta mandala
- Jardim medicinal
- Horta na praia

CIÊNCIAS

- Teste do solo
- Descrição do solo
- Fazendo iogurte
- Fazendo composto
- Minhocário
- Economizando água
- Investigações científicas
- Plantando uma árvore

ESTUDOS SOCIAIS

- Casa sustentável
- Habilidades e necessidades
- Dia de troca
- Sementes da solidariedade
- Logotipo sustentável
- Moda ecológica
- Aldeia global
- As suas pegadas ecológicas
- Mulheres e as realidades globais
- O aquário
- Pesquisa de ação
- Seu ecossistema
- Resolução de conflitos
- Entrando em consenso

GEOGRAFIA

- Doutor Água
- Jardim instantâneo
- Plano de ação
- Pesquisa de ação
- Plantando uma árvore

LÍNGUA PORTUGUESA

- Árvore da transformação
- Seu habitat
- Plano de ação
- Qual o tamanho da Terra?
- Investigações científicas
- Descrição do solo
- Organismos do solo
- Minha pilha de composto
- Minhocário
- Economizando água
- Seu ecossistema
- Observando pássaros
- Registrando minha árvore
- Habilidades e necessidades

- Dia de troca
- Sementes da solidariedade
- Moda ecológica
- As suas pegadas ecológicas
- Aldeia global
- O aquário

MATEMÁTICA

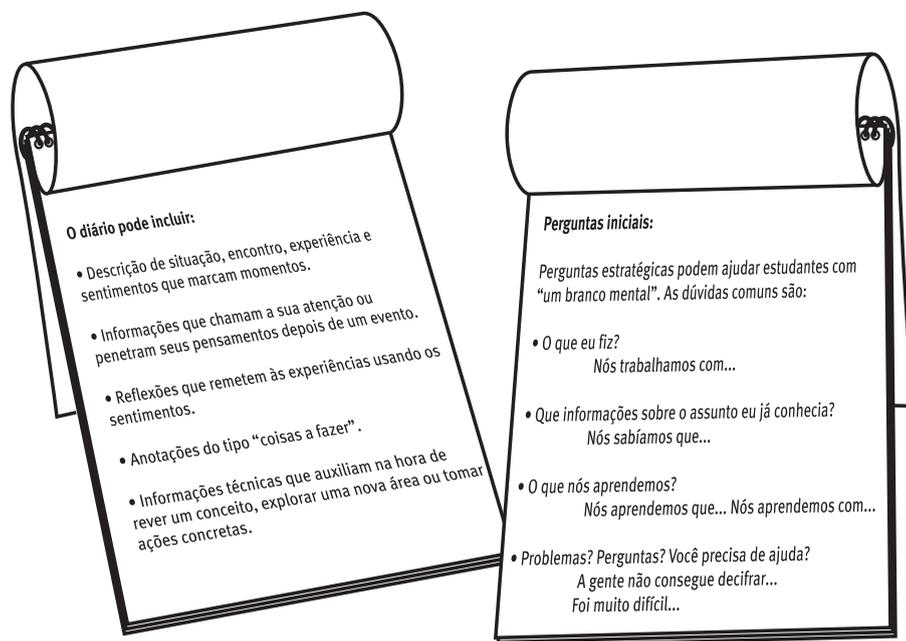
- Fazendo composto
- Minhocário
- Horta em rotação
- Horta de vitaminas
- Anemômetro
- Fazendo um laguinho
- Quando tomo banho...
- Linha do tempo da energia
- Pesquisa de ação
- Mulheres e as realidades globais

TECNOLOGIA

- Linha do tempo da energia
- Sentindo calor
- Fogão à energia solar
- Painel solar
- Gás de banana
- O poder do amendoim
- Biofiltro
- Quando tomo banho...
- Água em movimento
- Turbina
- Anemômetro
- Lixo
- Plástico fantástico
- Plástico x tecido
- Mantendo a casa fresca
- Casa sustentável
- Reciclando garrafas PET

UTILIZANDO O DIÁRIO DE BORDO

O diário de bordo do habitat é como o de um avião ou de um navio. Um instrumento que ajudará os estudantes a organizar as suas impressões e a construção do habitat. Nele, os jovens podem registrar o processo de produção, documentar o trabalho e as experiências e escrever as suas próprias avaliações. Como cada um tem o seu diário, ainda pode marcar perguntas e comentários para o professor, que terá informações adicionais importantes sobre a experiência de cada estudante.



COLETANDO DADOS PARA O DIÁRIO

Informações coletadas durante o projeto serão anotadas no diário criando um ótimo instrumento de avaliação. Nele você pode acompanhar a evolução de cada estudante. Mas antes de estimular a coleta de informações discuta o que isso representa. Assim, o objetivo da atividade ficará mais claro e o que você está buscando também. Dessa forma o material será mais rico. Estimule questões como:

POR QUE estamos coletando estas informações? O que esperamos aprender com isso? O que exatamente estamos coletando? Que fontes de informações nos possibilitarão aprender melhor sobre este tópico?

ONDE vamos coletar as informações e por quanto tempo? Quais as limitações na coleta de dados?

QUANDO vamos coletar as informações e por quanto tempo? Quais as estratégias que podemos usar para facilmente observar e registrar as informações durante as aulas?

QUEM vai coletar as informações? Quais vamos gerar?

COMO as informações serão coletadas e expostas? Que plano você tem para analisá-las? Para quem você vai apresentar o que aprendeu?

AVALIAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA O NOVO MILÊNIO

Muitas perguntas surgem a partir da questão: “como podemos avaliar os estudantes durante o projeto habitat?”. A melhor maneira de fazê-lo é por meio da chamada avaliação autêntica, também conhecida como avaliação de desempenho. Ela acontece pela demonstração do conhecimento, das habilidades e estratégias de cada estudante. Nessa lógica, o educador não testa os jovens com provas, mas observa o domínio do conteúdo vivido durante o projeto Habitats. Se a missão da escola é desenvolver cidadãos produtivos, então os estudantes precisam ser capazes de realizar tarefas significativas na vida real. Portanto, as escolas devem fornecer instrumentos que os tornem aptos a desempenhar tarefas em prol da sociedade. Para determinar se está sendo bem sucedida, a escola precisa pedir que os estudantes realizem tarefas significativas que reproduzem desafios do mundo real. Também é necessário saber se eles são capazes de desempenhá-las. Engajar os estudantes em problemas dignos e importantes os encoraja a usar o conhecimento de forma eficiente e criativa. O conceito de avaliação autêntica aumenta as informações coletadas sobre cada estudante e, conseqüentemente, a qualidade da verificação da absorção do conteúdo e vivências. A avaliação autêntica funciona melhor que os métodos tradicionais e torna essa etapa do processo menos estressante e mais criativa.

Quais as semelhanças e diferenças entre a avaliação autêntica e a tradicional?

AVALIAÇÃO TRADICIONAL	AVALIAÇÃO AUTÊNTICA
<ol style="list-style-type: none">1. Pede que se selecione uma resposta entre quatro alternativas.2. É limitante, já que, fora da escola, não é frequente que nos solicitem escolher entre quatro alternativas para indicar a nossa eficiência em realizar uma tarefa.3. Trabalha a recordação e o reconhecimento. Avaliações tradicionais bem elaboradas (provas e testes) podem determinar, com eficiência, se um estudante adquiriu um conjunto de conhecimentos.4. É estruturada pelo professor. No sistema tradicional, em que a prova foi cuidadosamente estruturada pelos educadores, o estudante pode apenas demonstrar o conhecimento dentro da área estabelecida.5. As evidências são indiretas. O que um teste de múltipla escolha ou uma prova que pede apenas recordação do conteúdo estudado contam sobre o estudante e seu aprendizado? Nesse sistema as evidências ficam distantes do mundo real.	<ol style="list-style-type: none">1. Demonstra o conhecimento na realização de tarefas.2. Na avaliação autêntica a eficiência é demonstrada com realização. Assim como a vida real.3. Trabalha a construção e a aplicação. A avaliação autêntica, normalmente, pede ao estudante que analise, sintetize e aplique o que aprendeu. Nesse processo ele não só recorda, mas cria novos significados.4. É estruturado pelo estudante. Em contraste com a tradicional, a avaliação autêntica permite mais a escolha. Aqui o estudante pode determinar o que será apresentado com eficiência.5. As evidências são diretas. A avaliação autêntica oferece evidências claras da aplicação e construção da aprendizagem. Pedir ao estudante que escreva uma crítica fornece mais informação sobre sua habilidade do que uma série de perguntas de múltipla escolha ou mesmo que perguntas analíticas sobre uma parte do conteúdo. Essas avaliações são úteis, mas pouco profundas.

Por quê?



EDUCAÇÃO PARA O FUTURO SUSTENTÁVEL

A educação ambiental oferece um meio de saber mais sobre, e como mudar, o mundo ao seu redor. Educar sobre habitats na sala de aula envolve o estudante numa nova comunidade, que possui sua própria linguagem e cultura. Introduzir um currículo inovador, que conecta a vida e a aprendizagem ao mundo natural, é um grande desafio para as escolas atuais. Mas deve ser aceito. A cultura escolar moderna oferece áreas de lazer feitas de cimento ou terra batida aos estudantes, aplica provas padronizadas e conteúdo acadêmico compartimentalizado. Por isso, o Habitat na Escola é tão importante para transpor esse desafio. Ele se transforma em uma sala de aula ao ar livre, em um laboratório vivo que ajuda os estudantes a compreender os currículos temáticos introduzidos nas aulas de Ciências, Matemática, Português e Estudos Sociais.

Muitos jovens crescem num mundo de brinquedos de plástico e videogames, sem a chance de brincar na areia, na água, no barro, fazer casinhas de galhos e buracos na terra. Se vamos cuidar da Terra, o trabalho com o solo é uma prioridade. Uma das coisas maravilhosas sobre a sala de aula ao ar livre é que todos têm a chance de experimentar o sucesso. Ao contrário das aulas acadêmicas, aqui eles não são impedidos pela falta de experiência ou de aprendizado prévio.

Como educadores, nós temos enorme potencial para transformar extensões improdutivas de cimento e solo batido em espaços naturais e divertidos para aprender, brincar, socializar e fazer refeições. Criando habitats em escolas, o ensino ambiental estabelece conexões entre o que está sendo explorado, alterando o currículo de “explicações corretas” e “fundamento sólido” para “ciência, tecnologia e sociedade”.



ANTES e DEPOIS do mutirão na Escola Ermano da Conceição, em Pirenópolis – GO.



A educação ambiental apresentada aos estudantes deve ser relevante, significativa e apoiada pela prática. Por definição, o papel do professor é facilitar o aprendizado fazendo a escolha curricular condizente às necessidades dos estudantes. Ao começarmos pelo solo embaixo dos pés das nossas crianças, podemos orquestrar o desenvolvimento de um projeto ao ar livre que irá melhorar, de diversas maneiras, o ensino e a aprendizagem de matérias supostamente difíceis como Ciências, Matemática e Português.

Criar um habitat na escola abraça a restauração de um local, um borboletário, hortas e pequenos lagos. Ele é também uma forma de trabalhar em grupo e aprender ao assumir a responsabilidade por nossas ações, criando assim o futuro. Se o estudante participa assumindo a responsabilidade de seu próprio conhecimento, ele formará a base de como trabalhar com os outros na vida adulta.

O principal objetivo da educação para a sustentabilidade é a criação de um meio ambiente sustentável onde as pessoas possam viver e trabalhar. Para isso é preciso que o ambiente natural, o desenvolvimento econômico e a vida social sejam vistos como dependentes uns dos outros. A interação entre eles contribui também para o aumento da qualidade de vida.

Laszlo, um filósofo da ciência, afirma que a ciência não mudará o mundo, mas, sim, as pessoas. Ele diz que não há uma receita única para mudanças positivas. Nós não precisamos de avanços científicos, já possuímos as ferramentas para a mudança. Não necessitamos de uma mudança científica, precisamos de uma mudança de atitude. A educação para o futuro sustentável pode ser realizada em todas as disciplinas. Nela os objetivos devem ser alcançados enquanto discutem e planejam a melhor forma de viver e atuar na comunidade e na aldeia global. Isso deve ser feito pela mescla das disciplinas ou com módulos interdisciplinares.



ANTES e DEPOIS do mutirão na Escola Estadual Isaltina Cajubi, em Araçuaí – MG.





ESTUDANTES E A COMUNIDADE

Os membros mais importantes do grupo do habitat são os estudantes. Mas cultivar a comunidade é fundamental para sustentar o projeto.

Os componentes, a estrutura e os objetivos do projeto Habitat na Escola devem ser definidos pelo empenho e ideias dos estudantes. Além disso, o verdadeiro potencial educacional só é alcançado com o envolvimento deles desde o início. Assim, o comprometimento será maior e o aprendizado também.

Deixe que eles trabalhem durante todo o processo do projeto de habitat. Ao assegurar o sentimento de posse aos estudantes, você motiva também os adultos. Para ter certeza do envolvimento das crianças, use técnicas baseadas em questionamento e assegure que elas tenham voz na construção e utilização do habitat. Envolver os estudantes desde a fase de planejamento até instalação, manutenção e colheita.

O segredo para obter sucesso é manter o habitat acessível para exploração fora do horário das aulas!

PROFESSORES

Pesquisas em educação ambiental confirmam que o sucesso de um programa escolar com habitats depende primeiramente do interesse e comprometimento do professor.



Professora participando do mutirão de transformação com estudantes.

Outros componentes adicionais necessários para este sucesso são:

- Suporte da direção da escola;
- Participação ativa dos estudantes nas atividades;
- Financiamento adequado para equipamentos de jardinagem.

A faísca inicial que põe em movimento o projeto pode ter vindo de um professor inspirado, de um pai e uma mãe ou até mesmo de um estudante. No entanto, o desenvolvimento de um habitat na escola não vem de apenas um indivíduo, mas de um grupo de pessoas dedicadas ao trabalho. Um professor interessado pode fazer o aprendizado acontecer em um habitat, mesmo que esse seja apenas um pequeno quintal, alimentação para pássaros e um tanque com água!



ESCOLHENDO O LOCAL IDEAL

Depois de formado o grupo responsável pelo habitat, é hora de engajar todos os seus componentes, e também outros estudantes, no estudo do pátio escolar atual. A análise do local é o primeiro passo e um importante processo educacional no desenvolvimento do habitat.

ANÁLISE DO LOCAL

A sua análise deve ser o mais compreensível possível. O grupo do habitat vai precisar olhar os aspectos físicos (solo, topografia, padrões de drenagem, de onde vem o sol, locais de sombra etc.) e também os componentes naturais, plantas e animais que já existem ali. Também é importante anotar toda a influência humana presente no local, como muros e objetos.

Na análise do local:

- Registre todas as observações;
- Colete os dados;
- Investigue as plantas da escola;
- Tire fotografias;
- Faça um mapa da propriedade.

Atividade Seu habitat

*Objetivo da atividade:
Identificar quais elementos existem no quintal da escola.*

Livro de Atividades, página 10

As fotografias são bacanas, pois permitem uma comparação de antes e depois da construção do habitat, o que costuma deixar os estudantes orgulhosos!

Depois que a análise inicial estiver completa, o próximo passo é escolher o local ideal. Você vai precisar ter em mente as necessidades da vida silvestre e também da vida humana. Além disso, não esqueça que o habitat deve ser acessível para todas as turmas e membros da comunidade. Analise, com os estudantes, as descobertas do inventário do habitat e discuta possibilidades para o local.

Muitos habitats na escola apresentam as seguintes características: trilhas largas para a passagem de cadeiras de roda, pontos de encontro, salas de estar, locais de retiro (como canteiros de girassóis), área para composto, sinalização, lagos e estações meteorológicas. Se você tem um projeto grande, considere a ideia de encontrar um jardineiro disposto a doar seu tempo. Ele poderá assegurar que vocês consideraram todas as possibilidades disponíveis e todas as dificuldades possíveis, podendo ajudar a turma a seguir em frente. Tente também encontrar alguém experiente que ajude a engajar os estudantes no planejamento e desenho do projeto.

Atividade Plano base

*Objetivo da atividade:
Estudantes vão criar um mapa básico.*

Livro de Atividades, página 11

DESENHANDO SEU HABITAT ESCOLAR

Se o seu habitat for pequeno, necessitará apenas de um simples mapa da área. Mas, se for grande, pode precisar de muitos mais. Neste caso talvez seja melhor considerar um processo duplo em que os estudantes primeiro mapeiam toda a área, identificam prédios, cercas, árvores, arbustos, calçadas e áreas de lazer, para depois criar mapas detalhados de áreas menores como uma horta de plantas medicinais, por exemplo.

Os estudantes podem medir o tamanho real da área proposta e suas características e em seguida usar papel quadriculado e uma escala apropriada para fazer o desenho inicial do jardim (certifique-se de que os estudantes irão usar as quatro direções da bússola). Você pode distribuir para os mais novos a escala: 1 bloco = 1 metro, mas desafie os mais velhos a descobrir uma escala apropriada. Considere a possibilidade de cada estudante, ou pequenos grupos, apresentar um projeto do jardim dos sonhos. Os estudantes podem desenhar suas ideias ou cortar imagens de plantas e colá-las no papel.

A classe pode, então, escolher o melhor e o mais prático dos elementos de cada projeto e incorporá-los ao desenho final. Depois planejem as estratégias para plantar consultando as embalagens de sementes, os jardins da vizinhança, livros de jardinagem e *sites* na internet. Esses recursos fornecem detalhes sobre as cores e altura das plantas, o espaçamento necessário entre elas e assim por diante. Tente descobrir a resposta de quanto espaço é necessário para um pé de feijão. Quantos metros quadrados de pó de serra são necessários para cobrir as trilhas com camadas de 10 centímetros? Como podemos dividir um canteiro circular em seis partes iguais?

Atividade

Como você utiliza o pátio de sua escola?

Objetivo da atividade:

Estudantes irão definir como o pátio será usado.

Livro de Atividades, página 12

Enquanto você e seus estudantes sonham, considere que aspectos diferentes pode incluir no seu jardim e onde eles se encaixam no seu desenho e orçamento, e, então, planeje de acordo com esses detalhes. Por exemplo: você vai ter canteiros? Eles serão de responsabilidade de um único estudante ou classe? Qual será o formato? Eles serão montes simples, canteiros permanentemente suspensos ou serão feitos no formato de buraco de fechadura?

Atividade

Plano de ação

Objetivo da atividade:

Planejar uma ação e organizá-la em grupo.

Livro de Atividades, página 13

MEMBROS DA COMUNIDADE ESCOLAR

O grupo de implementação do habitat é um grupo de ação que age como força motora por trás do desenvolvimento do projeto. Ele pode ser composto por:

- Professores de outras salas;
- Estudantes de outras séries;
- Permacultores;
- Jardineiros;
- Aposentados;
- Pais, responsáveis, avós, vizinhos;
- Estudantes de faculdades e universidades locais;
- Administradores;
- Voluntários da comunidade.

Um relacionamento bem-sucedido entre professor e voluntários membros da comunidade se baseia em uma boa comunicação. As diversas habilidades e o apoio que cada membro do grupo traz ao projeto são inestimáveis para a concepção, construção e manutenção do habitat. Faça uma lista das pessoas com quem você precisa se comunicar, avalie as opções e recursos disponíveis (incluindo tempo) e direcione o seu plano de comunicação. Tenha certeza de que todos saibam o que você planeja. Comunique-se! Isto é muito importante.

Membros da comunidade participam de várias maneiras: plantando, preparando canteiros, capinando, regando e colocando folhas para proteger o solo. Além disso, podem também ajudar a organizar os estudantes e o conteúdo curricular.

Descubra a capacidade do voluntário em jardinagem e no trabalho com as crianças. Seja específico no que você gostaria que ele fizesse. Se um membro da comunidade for mais experiente em jardinagem do que você, separe um tempo para aprender com ele sobre as melhores maneiras de praticar. Aproveite esse momento para passar para ele algumas dicas de como gerenciar um grupo de crianças.

As férias escolares são um teste para as suas habilidades de organização. É necessária uma pequena manutenção durante o período de férias. Faça amizade com os vizinhos. Eles podem dar uma “olhadinha” no habitat durante fins de semana e feriados.



Estudantes do sexto ano medem e planejam o espaço da escola que será transformada num habitat.



MANEJO SUSTENTÁVEL

Não sobrecarregar o currículo é a preocupação de muitos professores. Muitos se sentem superatarefados e sub-remunerados, sem tempo suficiente para cobrir todo o material do currículo. Como resultado, alguns decidem que o conteúdo básico de escrita, leitura e Matemática deve ser priorizado em relação aos outros temas, dentre eles o habitat na escola.

É verdade, também, que a primeira vez em que adotamos um novo currículo e técnicas de ensino é sempre mais difícil e leva mais tempo. Por isso, desenvolver uma rotina e regras para as aulas de jardinagem deve fazer parte da preparação do habitat.

O tempo deve ser dividido em dois: um para planejar o projeto e outro para implementá-lo. Você pode fazer um planejamento anual que envolverá os estudantes desde a primeira ideia de desenho até a colheita. Dessa forma, o habitat se integra com aulas de Ciências, Artes, redação e Matemática.

O tempo necessário para manutenção sustentável do habitat vai variar de acordo com o tipo de habitat, o tamanho dele, sua localização e idade dos estudantes. Você pode desenvolver projetos de manutenção a longo prazo, mas eles devem incluir os estudantes, seus pais, educadores e demais membros da comunidade. Encoraje o trabalho em mutirão. Isso pode ser feito de maneiras diferentes, incluindo:

- Dias de plantio e manutenção do habitat;
- Voluntários regulares que trabalham com pequenos grupos de estudantes;
- Programação de voluntários para cuidar do habitat durante as férias.

A chave para um projeto de habitat bem-sucedido é o envolvimento contínuo de estudantes, pais, professores e comunidade. Junte os elementos em um plano de trabalho compreensível decidindo o que precisa ser feito e por quem.

Fazer com que o seu habitat precise apenas de uma pequena manutenção é uma prioridade básica. Ao fazer um projeto lembre-se de incorporar os princípios da Permacultura. Aí você encontra outras dicas que irão ajudá-lo a criar um projeto de habitat de baixa manutenção.

Por exemplo: culturas de cobertura, como abóboras, protegem o solo. O plantio de cobertura produz alimentos enquanto mantém a estrutura do solo protegida. Além da abóbora, é possível usar outras plantas com a mesma finalidade, como o amendoim e o jiló. Os três são perfeitos para proteger o solo da horta durante as férias escolares, quando a manutenção é menor.

NO HABITAT

- Encoraje os estudantes a visitar o habitat diariamente. É melhor gastar alguns minutos por dia realizando pequenas tarefas no habitat do que deixar o trabalho acumular para o fim da semana.
- Quando os estudantes saírem para colher, incentive que eles levem uma pequena quantidade de composto para preencher o buraco.
- Faça o desenho dos habitats de acordo com a medida do comprimento do braço dos estudantes para que eles possam alcançar todas as plantas sem pisar nos canteiros.
- Pavimente os caminhos permanentes ou coloque serragem. Se você não precisa de caminhos coloque pedras espalhadas para pisar. Isso ajuda a controlar as ervas daninhas.
- Jardins elevados são bons para economizar e também para pessoas pequenas ou que sofrem de dor nas costas.
- Plante cebolinhas, funcho e calêndula para atrair os predadores, que também atacam pestes. Assim você reduz a necessidade de manutenção.
- Crie microclimas benéficos. Faça um laguinho ou habitat aquático para atrair rãs visitantes e pássaros. Coloque também pequenos peixes. Estes animais comem insetos e larvas.
- Crie um minhocário para minimizar desperdícios. Misture restos de comida com jornal para alimentá-las.
- Plantas perenes geram menos desperdício do que plantações intensivas.
- A melhor maneira para reduzir a necessidade de manutenção do habitat é cultivar plantas nativas. Estas vão se desenvolver muito bem porque estão adaptadas ao solo e às condições do clima local. Uma vez estabelecida, a planta nativa precisa de pouca manutenção.
- O momento crucial para regar as plantas é nas primeiras semanas depois do plantio e durante períodos de seca. Além disso, regar regularmente durante o primeiro verão é importante, já que a planta está lutando para aprofundar suas raízes.



Estudante peneirando areia para a construção do habitat.

DEIXE ESTAR!

É importante lembrar que o local do habitat é intencionado para beneficiar a natureza. Áreas bem cortadas são menos benéficas que regiões deixadas para crescer naturalmente.

Então, não perca seu tempo cortando o mato ou recolhendo a madeira que cai. Simplesmente as deixe para fornecer melhores condições para a vida selvagem. Esses elementos enriquecem o solo.

Potes de barro ou garrafas PET com pequenos buraquinhos podem ser usados para irrigar os jardins, economizando água. Eles devem ser enterrados nos canteiros, próximos às plantas. Deixe apenas o gargalo para fora. Esta técnica também é boa para usar quando você for viajar. É só deixar os potes cheios antes de sair. E se a viagem for longa combine com um vizinho de enchê-los a cada semana.

Ajude seu colega a bolar um habitat! Leve a turma dele para observações iniciais no seu jardim e até convide-os a cultivar algumas plantas em um cantinho. Ajude-os a pensar como eles podem conectar o aprendizado a um habitat.

Incentive o contato regular com a natureza para que o estudante desenvolva habilidades de observação.

Reserve um tempo para ver a natureza. O que você consegue ver? Preste atenção em cada evento natural ou objeto: um pássaro voando, um inseto numa folha, até mesmo uma mosca voando contra um vidro.

Quando presta atenção no mundo ao seu redor, você cria uma espécie de responsabilidade. Por exemplo, quando acompanhamos o tempo necessário para uma planta se desenvolver, é menos provável que façamos algo para destruí-la. Quando assistimos a uma lagarta transformar-se em borboleta, é menos provável que pisemos em uma lagarta.



Habilidades de observação incluem classificar objetos com características semelhantes em grupos, prevendo, experimentando e tirando conclusões. Crianças desenvolvem admiração e apreço pelo mundo que as rodeia, especialmente se elas ajudarem a cuidar de criaturas vivas.

NA SALA DE AULA

- Conduzir crianças para a escolha da construção de um habitat requer flexibilidade, criatividade, humor e paciência. Se você não tem uma ideia clara de todo o processo, procure um jardineiro local que possa ajudar.
- Em consenso com os estudantes crie normas para o trabalho. Estabeleça regras para o uso das ferramentas, como por exemplo nunca levantar a enxada acima dos joelhos, limpar e guardar as ferramentas após o uso.
- Delegue os trabalhos aos estudantes, ou deixe que eles se dividam, antes de sair para o habitat. Os grupos devem ser separados de acordo com a quantidade de tarefas. O número de estudantes de um grupo deve ser proporcional ao de tarefas a ser realizadas. Esteja certo de que há uma tarefa para cada estudante.
- Faça muitas visitas curtas em vez de uma visita de longa duração ao habitat, mantendo sempre a diversão e o interesse. Enfatize aos estudantes sobre a importância da limpeza para a próxima jardinagem. Mantenha o canto do local sempre limpo e organizado.
- Uma boa dinâmica é, no final de cada sessão, fazer uma roda para registro e avaliação. O que foi feito? Como? Qual o próximo passo? Isso fará com que eles reflitam sobre o que acabaram de fazer e concluam que um habitat é cheio de opções.

POR TRÁS DAS CENAS

- Organize um canto de jardinagem na sala de aula onde são mantidas as ferramentas pequenas. Assim os estudantes saberão para onde todos os materiais precisam ser devolvidos. Esta área também pode incluir a biblioteca do habitat. Um dos estudantes deverá fazer um inventário do canto todo mês, substituindo os artigos quando necessário.
- Se possível, mantenha ferramentas grandes, mangueiras, carros de mão e irrigadores em um armário ou abrigo de jardinagem próximo ao habitat. Tente manter estes artigos grandes fora de sua sala de aula.
- Organize voluntários que possam ajudar com algumas atividades. Isto é especialmente importante ao trabalhar com crianças menores. Faça planilhas com dados sobre os voluntários, os horários para cuidar do habitat e as regras básicas.
- Desenvolva um boletim informativo para realçar seu projeto de habitat para outros estudantes, professores e pais. Ou mantenha uma página na internet atualizada com as últimas atividades. Crie uma lista de *e-mails* das pessoas que demonstrarem interesse pelo projeto.



FUNDOS

Orçar um projeto pode ser uma tarefa desestimulante e até causar estresse. Não existe um segredo para arrecadar dinheiro e aumentar fundos que não seja com trabalho duro e disciplina. Mas há alguns métodos para aumentar a verba para o projeto.

É importante lembrar que dinheiro não deve ser um fator limitante. Muitas organizações, agências nacionais e internacionais oferecem bolsas para projetos de meio ambiente como Fundação Itaú e Fundação Banco do Brasil. Além disso, ao procurar a comunidade, você ficará surpreso com a quantidade de doações, de bens e serviços, e apoio voluntário que poderá obter.

Algumas organizações podem oferecer grande quantidade de dinheiro, mas muitos projetos de habitat são financiados e apoiados por fontes locais. Na sua busca por financiamento, não se esqueça de procurar a comunidade e recursos regionais. Faça uma lista de parceiros em potencial.

Membros da comunidade escolar:

Considere a possibilidade de colocar uma lista de desejos e necessidades em um quadro de avisos. Ou decore uma pequena árvore na entrada da escola com ornamentos listando esses desejos (pedaços de papel com a lista das necessidades). Quando as pessoas entram na escola e veem algo que podem doar retiram o papel da árvore e depois devolvem com a sua doação!

Comércio local:

Identifique as lojas que vendem os itens necessários como mudas e sementes. Escreva cartas e/ou peça aos estudantes para enviar correspondência descrevendo o projeto e pedindo doações de alguns itens. Seja claro sobre o valor do projeto e onde haverá publicidade agradecendo a doação – empresas gostam desse tipo de atenção.



CHECKLIST DA ECONOMIA

Antes que o dinheiro seja gasto, esteja certo de alternativas:

1. Existe uma alternativa em que se gaste menos?
2. Existe outra fonte que possa doar aquele item?
3. Priorize o que é essencial.
4. Que itens poderiam ser bem-vindos, mas podem esperar alguns meses para ser acrescentados?
5. Existe alguma associação, ou estabelecimento local, que gostaria de apoiar o habitat?

HABITAT ALIMENTA O

Os ecossistemas do mundo natural são comunidades de plantas, animais e micro-organismos que interagem entre eles no seu ambiente. Um habitat saudável é um ecossistema perfeito. Quando você observa um ambiente saudável, percebe que ele está repleto de insetos, pássaros e uma variedade de plantas. O ecossistema de um habitat com boa saúde atrai mamíferos, pássaros, insetos, minhocas e milhões de micro-organismos, como fungos e bactérias, que buscam alimento e local de reprodução. Todos estes organismos influenciam a si próprios e ao seu ambiente. Da mesma maneira, o ambiente tem uma influência sobre eles. Em um ecossistema desses, todos os componentes são interdependentes e convivem em harmonia.

Um jardineiro é parte do ecossistema do habitat! A maneira com que trabalha tem um efeito no ambiente e nos organismos que vivem nele. Práticas de jardinagem criam maravilhosos oásis, mas podem também perturbar a harmonia no habitat matando organismos ou alterar o meio ambiente. Qualquer elemento retirado do ecossistema causa um efeito nos demais. Isto leva a um desequilíbrio. Nosso trabalho como jardineiros de um habitat é estimular a diversidade. Assim, estaremos aumentando a interação entre animais, pássaros e insetos.

A diversidade e a biomassa são os segredos de um habitat saudável. Aumentar a diversidade ecológica de um jardim garante um ecossistema mais equilibrado. Ecossistemas dinâmicos oferecem infinitas oportunidades para que os estudantes observem, façam perguntas e investigações no seu laboratório vivo. Ao entender o que faz nossos jardins e plantas atraentes para animais, pássaros e insetos, os estudantes aprendem uma importante lição sobre como trabalhar com a natureza para criar um sistema resistente.

Um habitat pode inspirar muitas perguntas e investigações. Quando os jardineiros da escola assumem o compromisso de tornar-se orgânicos, eles abrem mais portas para aprender lições importantes sobre o mundo natural e o seu comprometimento.

Por que plantar orgânicos?

1. Para sua saúde! O cultivo orgânico reduz a toxicidade no solo, no ar, na água e em nossos corpos. Produtos orgânicos têm mais sabor, o real sabor dos alimentos ecológicos.
2. Para a saúde do planeta! Produzir ou comprar produtos orgânicos é uma contribuição positiva para o mundo, pois reduz o contínuo envenenamento do nosso planeta.
3. Comprar produtos orgânicos aumenta a demanda e conseqüentemente o mercado, com isso, os preços tendem a diminuir.

ONDE COMEÇAR?

Não existe truque para começar um habitat horta. Você precisa de um solo bom, composto ou húmus, algumas sementes e água. A escolha das sementes pode ser um momento divertido. As crianças gostam de participar desta tarefa e ver os resultados mais tarde. Se a sua classe tem problemas em decidir o que plantar, sugira algumas das hortaliças populares favoritas, ervas e flores, ou peça que verifiquem em casa quais as sementes disponíveis.

-  Regue as mudas todos os dias e transplante para o jardim quando tiverem com quatro folhinhas.
-  Plante as sementes e as mudinhas usando um bom composto.
-  Faça um design e marque a área.
-  Plante verduras e ervas. Antes de colocá-las no buraco encha com composto.
-  Use uma fonte de água para atrair insetos benéficos.
-  Colete sementes. Seque e guarde, ou plante.
-  Com cuidado, adicione cobertura vegetal nas bordas da planta.
-  Escolha as plantas mais bonitas para coletar as sementes.
-  Coloque biofertilizante e cobertura vegetal no solo, caso seja necessário.
-  Se você não tem solo bom para plantar, comece criando um composto e um minhocário.

SEMENTES

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. Isto, muitas vezes, é criado para lucrar, já que elas não reproduzem a mesma qualidade de sementes que você plantou. As plantas de polinização aberta têm melhores taxas de germinação e são superiores em sabor, qualidade e resistência a pragas.

Colecione sementes ou as compre em lojas. Leia as necessidades para cada planta. Você vai perceber que cada uma gosta de quantidades diferentes de sol, água e tipos de solo.

Uma das maiores falhas do jardineiro iniciante é tentar semear fora da estação. Tabelas de semeadura variam de acordo com a região. Troque ideias com jardineiros locais. A temperatura do solo deve estar quente o suficiente para estimular a germinação.

IMPORTÂNCIA DO SOLO

Os ecologistas argumentam que a erosão do solo é uma das ameaças atuais mais sérias ao nosso planeta. Entretanto, é a menos noticiada. A erosão do solo está ficando fora de controle. Os ventos fortes, a chuva e o desmatamento têm ajudado nesse processo. De fato, perdemos bilhões de toneladas de solo fértil todos os anos devido aos maus métodos de agricultura e pecuária. No Brasil o quadro é dramático. Em 2002 perdemos 751,6 milhões de toneladas em terras agrícolas e 71,1 toneladas em pastos (fonte: Geo Brasil, 2002). Para se ter uma ideia, para cada quilo de soja plantada no Brasil, perdem-se 10 quilos de solo por erosão e para cada quilo de algodão perdem-se 12 quilos de solo fértil.

O solo é fundamental para um habitat jardim. Na verdade, o solo é importante para a existência da vida neste planeta. 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.

Nós dependemos do solo, mas destruímos muito mais do que a natureza pode criar. Isso pode levar a um desastre ambiental enorme. A boa notícia é que podemos dar uma mão para a Mãe Natureza criando solo. Como toda a vida depende dele, os educadores têm a responsabilidade de enfrentar desafios ambientais em consideração aos indivíduos, comunidades e organismos que dependem do solo para viver. Entre nessa briga!

Composto vem da palavra latina “juntar”. Enquanto estiver construindo um habitat na escola, você vai aprender a criar solo por meio da reciclagem da merenda e do lixo orgânico. Isso é mágico! A escola tem muita coisa que pode servir para fazer adubo. Galhos cortados de árvores e arbusto, folhas, lixo orgânico como casca de ovo, borra de café, cascas de frutas e legumes, cinzas de madeira, jornal (apenas a parte branca e preta) e toalhas de papel são alguns exemplos. Esterco de animais também enriquece o seu adubo. Fazer adubo é uma ótima maneira de os estudantes conhecerem a reciclagem de nutrientes. É o melhor da reciclagem!

O composto pode ser colocado na horta para 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, vocês estarão criando um ciclo sem-fim que beneficia o estudante, o jardim e os organismos do solo.

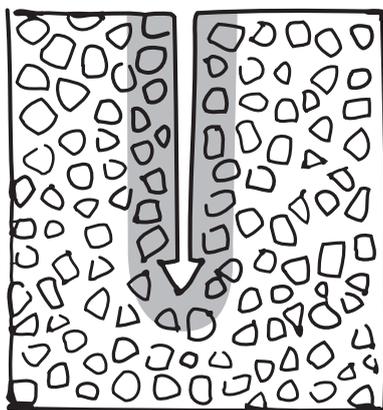
ALIMENTE O SOLO PARA QUE ELE
ALIMENTE AS PLANTAS E ELAS
ALIMENTEM VOCÊ.

O solo protege as raízes das plantas do calor do sol. O solo filtra a poluição que vem da chuva e de águas sujas. Nós podemos construir com o solo ou sobre ele. O solo é o que as plantas precisam para crescer e serve para apoiá-las enquanto estão crescendo.

CONHEÇA SEU SOLO

Se uma partícula de argila fosse do tamanho de uma ervilha, então as partículas do solo poderiam ser tão grandes quanto uma bola de pingue-pongue, ou até maiores. Nessa lógica, um grão de areia seria do tamanho de uma bola de basquete. Acreditem!

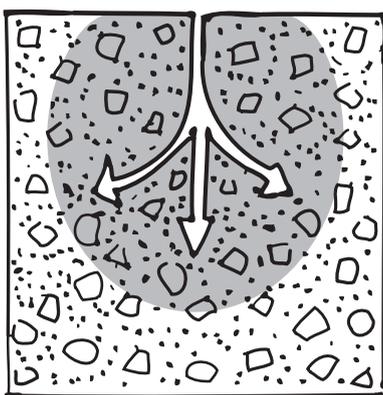
Os solos podem ser classificados em três categorias principais: areia, silte e argila. Cada uma identificada pelo tamanho da partícula básica. Solos arenosos têm partículas grandes e são geralmente secos, leves e pobres. Solos siltosos têm partículas menores e são relativamente úmidos e férteis. Solos argilosos têm as menores partículas e são pesados, retêm a umidade mais tempo e têm mais nutrientes.



Solo arenoso

A areia é a maior partícula de rocha do solo, medindo de 0,05 a 2 mm de diâmetro. Ela vem da erosão de milhares de anos. Solos arenosos têm grandes poros e contêm ar, permitindo que a água passe facilmente.

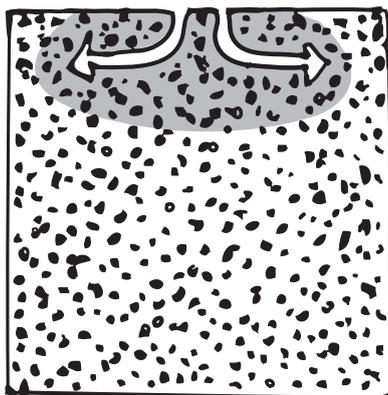
A areia é rica em minerais, mas é difícil para as plantas absorvê-los. Solos arenosos são bem drenados e leves de se trabalhar. Podem ser melhorados misturando-se composto e matéria orgânica. Eles têm um som crocante e uma partícula não adere bem à outra.



Solo siltooso

Partículas de silte são ligeiramente menores, têm de 0,002 a 0,05 mm de diâmetro. Suas partículas só podem ser vistas pelo microscópio.

Silte são pequenas partículas de rocha quebrada, o tamanho de seus grãos fica entre os da argila e os da areia. O silte é rico em minerais disponíveis. Quando molhado fica pegajoso, mas não se dilata ou cola nas mãos como a argila. Nesse tipo de solo, as partículas aderem bem umas às outras e possuem muita matéria orgânica.



Solo argiloso

As partículas de argila medem menos de 0,002 mm de diâmetro. Elas são extremamente pequenas e só podem ser vistas por meio de um microscópio.

A argila é rica em minerais disponíveis, que são acessíveis para as plantas. Entretanto, solos argilosos têm pequenos poros e contêm pouco ar, retendo água. Isso pode causar excesso de água, o que priva as plantas de oxigênio. A argila se expande quando está molhada e contrai quando começa a secar. Os solos argilosos são grudentos e as partículas aderem bem umas às outras.

As figuras ao lado mostram como a água se comporta em diferentes tipos de solo.

Atividade

Investigações científicas

Objetivo da atividade:
Investigar a natureza.

Livro de Atividades, página 14

Atividade

Qual o tamanho da Terra?

Objetivo da atividade:
Mostrar quanto solo cabe na Terra.

Livro de Atividades, página 15

Atividade

Teste do solo

Objetivo da atividade:
Inspecionar o solo do habitat.

Livro de Atividades, página 16

Atividade

Descrição do solo

Objetivo da atividade:
Descrever o tipo do solo presente no local do habitat.

Livro de Atividades, página 17

Outras atividades:

- Pesquisar as propriedades físicas da areia, solo, pedras e outros tipos. Classificar, comparar e contrastar com os materiais encontrados no solo da escola.
- Desenvolver um mapa do quintal da escola. Qual é a proporção de áreas pavimentadas para áreas verdes?
- Fazer previsões numéricas sobre o crescimento futuro de plantas após os dados coletados.
- Cultivar plantas que gostam de umidade em solos mais úmidos e regulares.
- Usar habilidades matemáticas para mapear a vizinhança.
- Estudar a ocupação antiga do terreno da escola.
- Pesquisar os diferentes usos do solo pelo homem.
- Pesquisar como os nutrientes chegam no solo.
- Avaliar se as plantas precisam de solo para desenvolver-se.



Estudantes analisando os componentes de diferentes tipos de solo.

CONHEÇA OS MICRÓBIOS

Por que essas coisas tão pequeninas são boas?

Sem os micróbios nenhum peixe, sapo, pássaro, planta, baleias ou tigre sobreviveriam. Os micróbios são essenciais porque eles decompõem a matéria orgânica morta, permitindo que o material bruto nos corpos dos animais e plantas possa ser reciclado. Essas criaturas microscópicas formam a base da cadeia alimentar. Estes decompositores são essenciais para toda a vida na Terra, já que são responsáveis pela reciclagem de todos os restos orgânicos.

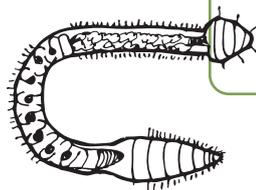
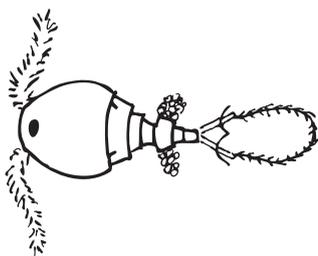
Os solos também são habitados por organismos invertebrados e uma biota animal bem mais complexa. Raízes de planta, sementes e fungos compõem grande parte deste micro-habitat. A maioria contribui diretamente para formar solo e liberar nutrientes da matéria orgânica.



Qualquer forma de vida que tenha existido e esteja em estado de decomposição é conhecida como matéria orgânica. Folhas, galhos, papel, animais mortos e muitas outras coisas são matéria orgânica.

Existem mais organismos em um grama de solo do que seres humanos na face da Terra!

Algas, fungos, bactérias, actinomicetos e protozoários exercem uma importante função convertendo o nitrogênio do ar em um composto solúvel em água tal que as raízes das plantas possam absorvê-lo. Eles também geram calor, que ajuda a quebra da matéria orgânica. Micróbios secretam um limo enquanto se alimentam. Este limo gruda as partículas minerais do solo tornando-as farelentas. Micróbios fazem com que componentes orgânicos, nutrientes e minerais fiquem acessíveis para as plantas.



O mundo das bactérias

Táxon	Número estimado de espécies no Brasil	Número total estimado de espécies
Vírus	400	55.000
Bactérias	1.400	136.000
Protozoários	3.200	27.000
Fungi	13.000	205.000
Alga	4.900	55.000
TOTAL	22.900	478.000

Atividade

Fazendo iogurte

Objetivo da atividade:
Realizar experiências com alguns micro-organismos úteis na cozinha.

Livro de Atividades, página 18

Atividade

Organismos do solo

Objetivo da atividade:
Estabelecer quais organismos estão presentes no solo do local do habitat.

Livro de Atividades, página 19

Atividade

Fazendo composto – partes 1 e 2

Objetivo da atividade:
Criar composto usando restos de merenda e materiais encontrados na escola.

Livro de Atividades, página 20 e 21

Atividade

Minha pilha de composto

Objetivo da atividade:
Calcular e registrar os ingredientes da pilha de composto.

Livro de Atividades, página 22

Atividade

Minhocário

Objetivo da atividade:
Criar uma fazenda de minhocas para uma pequena área.

Livro de Atividades, página 23

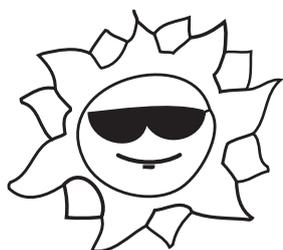
Outras atividades:

- Examine os componentes do composto em um microscópio. Descreva-os e tente identificá-los.
- Pesquise os tipos e funções de alguns micro-organismos.
- Estude como os micro-organismos podem ser úteis ou nocivos.
- Descubra diferentes tipos de fenômenos atmosféricos e como as criaturas se beneficiam deles.
- Meça regularmente a temperatura e as dimensões do composto.
- Acompanhe a transformação dos componentes nas camadas de sua pilha de compostagem. Descreva como eles mudam. Quais ingredientes originais podem ser identificados com o passar do tempo?
- Classifique os tipos de materiais orgânicos que podem ir no composto como seco (carbono alto) ou fresco (nitrogênio alto). Discuta as formas de classificá-los.
- Calcule a quantidade de lixo que geramos em um almoço escolar que poderia ir para o composto.
- Pesquise sobre multiplicação. As minhocas dobram em número a cada dois meses! Quanto lucro poderíamos fazer se vendêssemos húmus?
- Transforme a sua turma em peritos do composto e desenvolva um boletim informativo para ensinar os colegas. Descubra o que acontece com restos de grama, folhas e outros materiais desperdiçados em sua cidade.

COMO ESCOLHER AS PLANTAS?

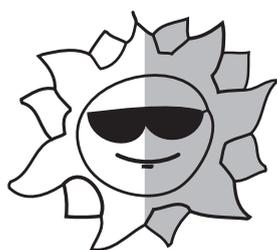
No pátio da escola, especialmente em áreas urbanas, as plantas têm diversas utilidades. Elas ajudam a reduzir os custos com aquecimento e refrigeração, reduzem a erosão, filtram poluentes de ruas movimentadas e diminuem o dióxido de carbono que se acumula em torno da escola. É a natureza protegendo as crianças!

As plantas têm necessidades diferentes de exposição à luz. Em escola com pouco espaço, as plantas podem ser agrupadas pela quantidade de luz de que precisam para crescer bem. Pesquise sobre a necessidade de cada uma delas e deixe a escola mais verde. Veja as quatro categorias básicas existentes:



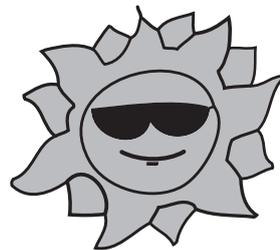
SOL PLENO:

Algumas plantas precisam de pelo menos 6 ou 7 horas de sol por dia, inclusive ao meio-dia. O tomate entra nessa categoria e a maioria dos legumes também.



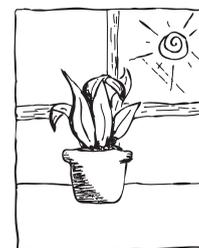
SOMBRA PARCIAL:

As plantas que precisam de sombra parcial podem recebê-la de várias formas. As mais comuns são: sol de toda manhã ou luz indireta todo o dia (por causa da sombra de uma árvore, por exemplo).



SOMBRA:

Existem plantas que podem viver em áreas verdadeiramente sombrias, recebendo apenas luz refletida e vento.



EM LUGAR FECHADO:

Nesse caso é importante verificar a posição da janela e quanto sol entra por ali. Mas algumas plantas podem ficar até mesmo dentro da sala de aula.



No jardim, as crianças exercitam todos os sentidos. A flor da cebola é cheirosa?

O jardim deve expressar sua criatividade enquanto provê seu alimento. Há três regras básicas para escolher o que plantar, com elas você estará sempre satisfeito com seu habitat horta:

1. plante o que gosta de comer;
2. plante o que gosta de cheirar;
3. plante o que gosta de olhar.

COMO REGAR SEU JARDIM?

Um erro comum em jardinagem é o excesso de água. Aguar em excesso a sua horta pode danificar as plantas. Regar frequentemente durante períodos curtos resulta em raízes curtas e, assim, a horta se torna dependente de irrigação. Aguar as plantas durante períodos mais espaçados as encoraja a procurar água e criar raízes mais profundas que as torna mais fortes e menos suscetíveis aos períodos de seca. A boa prática de irrigação reduz o estresse da planta e aumenta a sua resistência contra pestes e doenças.

Existem muitas dicas interessantes para ajudar a reduzir a quantidade de água que será utilizada no habitat da escola. É importante evitar a irrigação quando está ventando ou muito quente. A irrigação deve ser a primeira coisa a fazer pela manhã ou à tardinha, quando está mais fresco para melhor proveito no jardim.

Você pode treinar suas plantas com bons hábitos de irrigação. Regue com pouca frequência, mas profundamente. Muita água uma ou duas vezes por semana é melhor que um pouco de água todos os dias.

Conhecer o seu tipo de solo é um fator importante na irrigação do jardim. Isso envolve não apenas o solo em si, mas também as plantas e o clima. Irrigar somente quando suas plantas necessitam de umidade é a chave para a conservação da água e de plantas saudáveis. Lembre-se: não existe substituto para a observação atenta e experiência local.

Atividade

Jardim instantâneo

Objetivo da atividade:

Transformar uma área por meio da criação de um jardim instantâneo.

Livro de Atividades, página 24



Estudante cuidando do jardim.

Tipos de solo	Clima quente 30° - 35° C	Clima morno 25° - 30° C	Clima temperado 20° - 25° C	Clima fresco 15° - 20° C	Chuvoso/frio
Solo arenoso	Cada dia	Cada dia	Cada 2 dias	Cada 3 dias	Chuvas médias, não molhe
Solo orgânico	Cada 2 dias	Cada 3 dias	Cada 4 dias	Cada 5 dias	Chuvas médias, não molhe
Solo argiloso	Cada 3 dias	Cada 4 dias	Cada 5 dias	Cada 6 dias	Chuvas médias, não molhe

** Princípios de preservação da água foram usados neste quadro.*

Outra forma de economizar água é agrupar as plantas em núcleos relativos às suas necessidades. Assim, você pode reduzir a irrigação nas zonas onde planta espécies adaptadas à aridez. Mas pesquise! As plantas devem estar em locais apropriados, ou nunca estarão satisfeitas. Veja algumas das plantas que não precisam de muita água: babosa, alecrim, lavanda, palmeiras, mandioca, romã e amêndoas. Plantas com folhas prateadas e cinzas enfrentam bem ventos quentes e secos.

Atividade

Jardim de vasos

*Objetivo da atividade:
Preparar uma área e organizar um canteiro para o jardim.*

Livro de Atividades, página 25

Atividade

Horta mandala

*Objetivo da atividade:
Construir uma horta mandala.*

Livro de Atividades, página 26

Atividade

Horta em rotação – partes 1 e 2

*Objetivo da atividade:
Criar um jardim rotacional e identificar as famílias de vegetais.*

Livro de Atividades, página 27 e 28

Atividade

Jardim medicinal

*Objetivo da atividade:
Experimentar com plantas de valor medicinal.*

Livro de Atividades, página 29

Atividade

Espiral de ervas

*Objetivo da atividade:
Experimento de como usar o espaço do habitat de forma eficiente.*

Livro de Atividades, página 30

Atividade

Jardim de vitaminas – partes 1 e 2

*Objetivo da atividade:
Identificar valores medicinais das plantas organizando-as em grupos de vitaminas e minerais.*

Livro de Atividades, página 31 e 32

Atividade

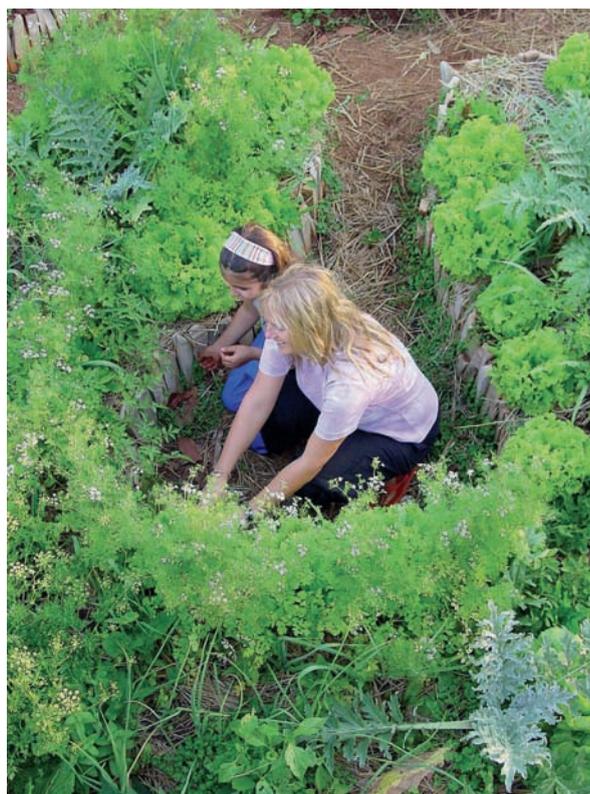
Plantando rabanetes

*Objetivo da atividade:
Demonstrar a velocidade de germinação e crescimento de sementes.*

Livro de Atividades, página 32

Outras atividades:

- Explorar e fazer experimentos com o mundo das proporções de Fibonacci.
- Dissolver sal em um copo com água quente e observar durante algumas semanas o que acontece quando a água vai evaporando.
- Desenvolver um calendário de plantação. Tente determinar, baseado nas informações dos pacotes das sementes, em que época devem ser plantadas e quando poderão ser colhidas.
- Examinar a importância do ciclo de vida das sementes e plantas.
- Explore tipos de sementes e suas diferentes funções e desenvolva a compreensão do que as sementes precisam para crescer.
- Identificar plantas e suas importâncias medicinais.
- Discutir os movimentos da Terra e da Lua ao redor do Sol.
- Pesquisar a origem da batata, do tomate e do girassol. O que têm eles em comum?



O canteiro em forma de buraco de fechadura, na horta mandala, permite economia de tempo e espaço

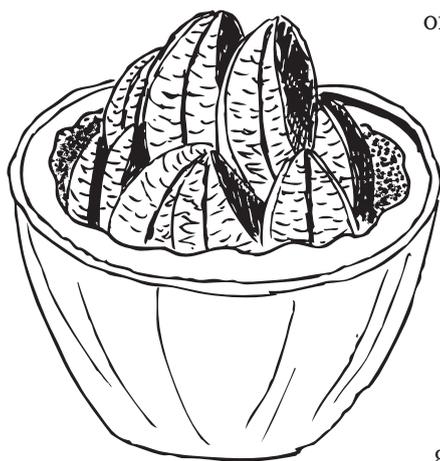
HABITAT SILVESTRE

Não existe nada mais satisfatório que criar um habitat de proteção para a vida silvestre. Um refúgio seguro para animais, aves e insetos é um verdadeiro santuário. O menor dos cantos, mesmo em áreas urbanas, pode ser transformado em uma área de conservação. A vida selvagem está sempre precisando de ajuda! Ao criar um habitat, podemos proteger os menores animais do planeta. No entanto, são as crianças que terão o maior benefício. Quando elas se envolvem no processo, aprendem o valor do mundo natural e se sentem comprometidas com o meio ambiente. Esses são os efeitos da escola sustentável.

Para criar esse habitat silvestre você deve estabelecer áreas para alimento, água, morada e um local seguro para os animais criarem seus filhotes. Ao participar da criação de um habitat silvestre para plantas e animais na escola, as crianças podem aprender a apreciar o valor da vida silvestre enquanto aprendem ciência na prática. Muitos nichos ecológicos podem ser criados sem custos. Por exemplo, deixar um pouco da grama sem cortar vai naturalmente aumentar a diversidade de plantas e irá atrair vários insetos, pássaros e pequenos mamíferos. Deixar uma pilha pequena de madeira caída irá criar um habitat para minhocas, insetos, musgo e líquens.

As plantas nativas são uma parte importante da vida silvestre do habitat. Elas evoluíram juntas, e durante um período se adaptaram para servir umas às outras. Em um ecossistema equilibrado esses elementos interagem para manter o sistema funcionando. A relação entre a castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) e o meio ambiente que a cerca é um bom exemplo; ela depende da atividade de várias espécies para sobreviver na floresta tropical. Veja:

- As sementes são disseminadas por roedores como a cutia, quati, o macaco-prego, o quatipuru, o porquinho e pequenos roedores. Com exceção do macaco-prego, todos são ativos predadores de plântulas. Algumas sementes são consumidas imediatamente, outras são armazenadas para posterior consumo e uma parte delas acaba sendo abandonada em outras áreas, onde germinam.



- A estrutura da flor forma uma câmara composta de estaminódios congruentes que criam uma estrutura robusta e escondem os estames e o estigma. Isso restringe os polinizadores em relação ao seu vigor e tamanho. Portanto, a estrutura morfológica da flor da castanheira seleciona a entrada dos polinizadores. Os principais são abelhas médias e grandes.
- O fruto cai durante o período de chuvas. Com o decorrer do tempo a água e os micro-organismos destroem a casca e as sementes podem germinar em um período entre 12 e 18 meses.

ONDE COMEÇAR?

Um habitat silvestre é excelente para crianças que adoram escrever. Ver a vida se espalhar pelo jardim estimula a poesia e a redação. Cultivar plantas nativas pode também estimular a Geografia, as Ciências e a Matemática fora da sala de aula.

-  Pesquise sobre plantação, técnicas e tamanho de árvore que você deseja plantar. Tenha certeza que escolheu o local certo para cada espécie.
-  Esteja certo de que você envolveu as crianças em todas as etapas do processo, criando neles um senso de propriedade.
-  Avalie o local, os tipos de terra e as atividades humanas ao redor da área de plantação proposto para ajudar a determinar se a localização que vocês têm em mente é apropriada.
-  Plante em locais onde outras plantas não serão prejudicadas. A ideia é, justamente, que elas protejam a terra ao redor das árvores de consolidação.
-  Regue suas árvores duas vezes por semana com água abundante. É melhor do que regar todos os dias. Assim, as raízes ficam fortes e prontas para aguentar a seca.
-  Assegure que a manutenção seja feita. É preciso molhar e capinar durante a estação crescente.

Habitat criativo para pequenos espaços

Pequenos pátios também podem ser usados para criar um habitat silvestre. Veja alguns exemplos:

- Jardins geológicos – Espaços sociais quietos podem ser criados com os jardins geológicos que incorporam exemplos interessantes de rochas, conchas e fósseis.
- Jardins de animais pequenos – Ferro ondulado, madeira, pedaços de carpete, tijolos, pedras soltas e plástico podem ser usados para construir um jardim de pequenos animais. Dê uma olhada no que você pode encontrar!
- Jardins de borboletas – Identifique flores que atraem borboletas e alimentam lagartas. Plante flores como as capuchinhas e os girassóis, assim você também poderá comê-las.

Atividade Plano de ação

*Objetivo da atividade:
Planejar uma ação e organizá-la em grupo.*

Livro de Atividades, página 35

FLORESTAS DO BRASIL

As florestas nativas cobrem aproximadamente 550 dos 850 milhões de hectares do território brasileiro. Dois terços correspondem à Floresta Amazônica e o restante ao Cerrado, à Caatinga e à Mata Atlântica e ecossistemas associados. No ano 2000 uma pesquisa da FAO (Food and Agriculture Organization) verificou que o Brasil tem 544 milhões de hectares de floresta nativa e 5 milhões de florestas plantadas. Enquanto a média internacional de cobertura florestal por pessoa é de 0,5 hectare, a média brasileira é de 3,2 hectares por pessoa. Mas existem grandes variações de acordo com as diferentes regiões.

A Amazônia é a maior reserva de biodiversidade do planeta e possui quase 10% de toda água fresca do mundo! No entanto, o desmatamento sistemático da floresta para ceder espaço para a agricultura, a pecuária e a extração de madeira está afetando seriamente a biodiversidade.

A Caatinga é um dos ambientes mais modificados pelo homem depois da Mata Atlântica. A Caatinga cobre 11% do território nacional.

O Pantanal é a maior extensão de área alagada do mundo e tem zonas de transição entre o cerrado e a floresta amazônica. Isso faz com que haja uma grande diversidade de fauna e flora. O Pantanal tem a mais alta densidade de muitas espécies de vertebrados brasileiros que não são encontrados em nenhuma outra região do continente. Infelizmente, a maior parte do ecossistema do Pantanal não é protegida pelo governo, o que resulta na destruição do habitat para a ocupação humana e as plantações de soja.

O Cerrado é o segundo bioma do Brasil. Quase 25% do território brasileiro é considerado a savana mais rica do mundo. 40% das espécies de árvores e 50% das espécies de abelhas existentes são originárias do cerrado. A região é hoje palco de intensa agricultura.

A Mata Atlântica é o quinto bioma mais ameaçado do mundo. Existem mais de 200 mil espécies de plantas na floresta, o que representa 27% do total de espécies do mundo. 70% da população, assim como as maiores cidades e áreas industriais brasileiras, ocupam este bioma. Com isso, apenas 8% da floresta original sobreviveu à ocupação humana.

Os campos sulinos, ou pampas, são encontrados no Estado do Rio Grande do Sul, no Sul do Brasil. Sua vegetação consiste principalmente em gramas e ervas. A flora e fauna dos pampas estão adaptadas a suportar os ventos do bioma. Devido ao solo fértil e clima temperado, este bioma tem uma longa história de agricultura. Como resultado da exploração, pouco sobrou do antigo "oceano de grama".

PLANTANDO ÁRVORES

As árvores necessitam de toda ajuda possível, já que as condições da maioria dos pátios escolares não são as melhores. Muitas vezes, as escolas escolhem a planta errada para o local, o que resulta em um baixo índice de sobrevivência das árvores. Siga estas simples diretrizes para evitar problemas no futuro. Vale a pena!

É importante compreender as condições do local e os possíveis impactos das atividades humanas nas árvores do pátio escolar, para poder planejar a sua sobrevivência. É essencial lembrar algumas coisas antes de plantar, principalmente se a terra está compactada ou se a área é próxima a edifícios e superfícies pavimentadas como asfalto e concreto:

- Há tanta árvore embaixo da terra quanto em cima. É preciso planejar esse crescimento das raízes.
- A maioria das raízes que nutrem a árvore está entre 30 e 55 centímetros abaixo da terra.
- Quando a terra perto de uma árvore é dura como concreto ou sufocada por material não poroso, que não deixa a água penetrar, ela fica privada de água, ar e nutrientes.
- Os organismos da terra, necessários para manter a vida da planta, não conseguem sobreviver embaixo de pavimentos ou de uma crosta de terra compactada. Eles também precisam de água, ar e comida.
- Certifique-se de que as plantas que você escolher não vão causar problemas. Cuidado com árvores e arbustos que irão dar frutos; quando eles amadurecem e caem, tornam as passagens escorregadias.

Um bom *design* é aquele que têm árvores com múltiplos usos e funções. O urucum é um exemplo perfeito. Entenda por que:

- Árvores como o urucum, que têm muitos galhos e folhas, criam um habitat para a vida selvagem e ainda podem esconder a vista feia, como o bar em frente, por exemplo.
- A intensidade de folhas e galhos também ajuda a aquecer a área cortando o vento frio no inverno.
- No verão a sombra que a árvore faz no pátio deixa o ambiente mais fresco, reduzindo, assim, o consumo de energia.
- As sementes do urucum podem ser usadas para tingir tecidos e se divertir colorindo.



Algumas árvores podem não sobreviver no pátio. Antecipe algumas situações e saiba evitar os problemas:

SITUAÇÃO	SOLUÇÃO
Se elas são plantadas sem entender como são as condições do terreno escolar.	Avalie o local, os tipos de terra e as atividades humanas ao redor da área proposta para plantação.
Se são plantadas sem que se saibam as necessidades da árvore. De quanta água, ar, nutrientes espaço e proteção ela precisa.	Pesquise as necessidades das espécies que você deseja plantar. Aprenda como plantar, como proteger e manter. Isto ajuda a evitar problemas no futuro.
Se o local não é bom para elas.	Tenha certeza que você escolheu o local certo para cada espécie. Leva tempo para identificar o microclima da área (vento, exposição ao sol etc.). Paciência é importante.
São impróprias para o terreno da escola.	Assegure que as árvores são apropriadas para o terreno escolar. Se a superfície é dura, ache quais árvores, arbustos e coberturas de chão são boas para o seu solo.
Não sabe como plantar.	Pesquise sobre a plantação e técnicas de plantio. Cada árvore tem sua necessidade desde o momento da germinação.
É necessário considerar o espaço ao redor.	Proteja a árvore de brincadeiras com bola, atividades infantis e outros usos que podem afetar a saúde da planta.
Quem vai manter e cuidar da árvore?	Monte um cronograma de manutenção, principalmente para molhar e capinar durante a estação crescente.
É preciso criar um senso de propriedade nos estudantes.	Assegure que as crianças estão envolvidas em todas as etapas do processo e crie neles um senso de propriedade.
As crianças precisam gostar das árvores e saber os benefícios que elas trazem.	Integre plantação de árvores, cuidado de árvore e os benefícios de árvores no currículo.

Atividade

Plantando uma árvore

Objetivo da atividade:
Os estudantes irão plantar e cuidar de uma árvore.

Livro de Atividades, página 36

Atividade

Registrando minha árvore

Objetivo da atividade:
Registrar a árvore que os estudantes plantaram.

Livro de Atividades, página 37

NATIVAS X EXÓTICAS

As plantas nativas são aquelas naturais da região, que não foram trazidas de um lugar distante, como muitas hoje em dia. Elas sobrevivem em seu local natural, sua casa, sem interromper processos ecológicos naturais, porque estão acostumadas à temperatura e ao clima.

Por isso, escolha plantas nativas. Além de crescerem mais facilmente, elas são a melhor fonte de alimentação para a vida silvestre: sustentam de 10 a 50 vezes mais espécies do que plantas não nativas. Os estudantes são beneficiados porque conhecem as plantas e animais de sua região e criam uma identidade maior com o seu habitat. Ao escolher plantas nativas será necessário menos manutenção, fertilizantes, herbicidas e irrigação para que cresçam felizes. Isto tudo resulta numa economia de tempo e dinheiro.

Durante a sua pesquisa você vai, inevitavelmente, encontrar grupos e indivíduos que querem plantar somente as espécies nativas. Cuidado. Apesar de essa opção ser preferível, saiba que as espécies não nativas, chamadas de exóticas, também têm um papel importante. Muitas vezes as condições locais não permitem o crescimento saudável de espécies nativas, esse é o caso de ambientes urbanos muito agressivos.

Se você tem condições difíceis para o plantio no seu terreno pergunte-se se é melhor uma planta exótica que se desenvolve ou uma planta nativa que não cresce bem. Algumas espécies não nativas podem suportar melhor superfícies duras e secas, por exemplo. Lembre-se que em áreas urbanas as condições ambientais não se parecem em nada com as do habitat original que um dia houve ali.

Atividade

Conheça minha árvore

Objetivo da atividade:
Registrar a árvore que os estudantes plantaram.

Livro de Atividades, página 38

EXÓTICAS QUE NÓS AMAMOS!

Árvore	Origem
Manga	Índia
Banana	Sul da Ásia
Laranja	China e Índia
Maçã	Europa
Tamarindo	África Ocidental
Café	Oriente Médio
Azeitonas	Mediterrâneo
Mamão papaia	América Central

ÁRVORES NATIVAS GRÁTIS!

- As sementes ou pequenas mudas podem ser adquiridas em campos e terrenos próximos.
- Entre em contato com o departamento de planejamento municipal para descobrir onde as plantas nativas podem ser encontradas ou quem é o proprietário da terra ou onde vocês encontraram as árvores.
- Peça permissão para remover as árvores e outras plantas e seu único custo será o transplante delas.

Atividade

Conexões da natureza

*Objetivo da atividade:
Distinguir as conexões entre os elementos.*

Livro de Atividades, página 39

Atividade

Pequenos ecossistemas

*Objetivo da atividade:
Examinar o pequeno ecossistema escolhido.*

Livro de Atividades, página 40

Atividade

Plantas e água

*Objetivo da atividade:
Relacionar a conexão entre água no solo e as árvores como sistemas vivos.*

Livro de Atividades, página 41

Atividade

Sementes da floresta

*Objetivo da atividade:
Plantar e fazer experimentos com diferentes tipos de sementes.*

Livro de Atividades, página 42

Atividade

Árvores mortas fazem um habitat vivo

*Objetivo da atividade:
Estabelecer um ecossistema usando uma árvore caída.*

Livro de Atividades, página 43

Outras atividades:

- Observe os diferentes tipos de árvore em sua área e sinta as texturas dos troncos. Colete folhas de eucalipto e tente fazer perfumes. Faça uma vassoura de jardim com gravetos caídos. Colete diferentes sementes de árvores e tente plantá-las.
- Comece um viveiro e venda mudas para arrecadar fundos para o seu habitat.
- Encontre exemplos de pequenos ecossistemas no ambiente da escola e em casa (ex. cupinzeiros, formigueiros, espaços alagados). O que os faz um sistema? De que elementos externos este ecossistema precisa para funcionar? (ex. água, sol...).
- Crie um jardim de samambaia ao ar livre. Observe cuidadosamente os tipos de samambaias e as condições em que elas crescem.
- Investigue outras coisas vivas que reproduzem por esporos (ex. cogumelo, musgo, líquen).

Atividade

Sementes voadoras

*Objetivo da atividade:
Mostrar a conexão entre sementes e voo rotativo.*

Livro de Atividades, página 44

DIVERSIDADE BRASILEIRA

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade do planeta. Essa grande terra tem o maior número conhecido de espécies de mamíferos, peixe de água doce e plantas superiores. É também a segunda em espécies anfíbias, a terceira em pássaros e a quinta em répteis!

Esta riqueza em biodiversidade tem levado ao equívoco de pensar que a biodiversidade é abundante e inesgotável. A verdade é diferente. Infelizmente existem muitas espécies ameaçadas de extinção no mundo e em nosso país. Há muitos mamíferos, pássaros, tartarugas, répteis e insetos que estão oficialmente em perigo de desaparecer. O lobo-guará, a minhoca branca, a arara-azul-grande, a tartaruga-verde, a cobra-de-vidro e a lagartixa-de-abaeté são apenas alguns deles. Por isso a conservação de áreas naturais é tão importante. A restauração de áreas também pode ajudar algumas espécies a reproduzir e sair desse grupo de risco.

A restauração de comunidades de plantas nativas no seu habitat é importante porque ajuda nesse processo. Plantas e vida silvestre sempre evoluíram juntas. As plantas nativas perenes e anuais fornecem néctar para abelhas sem ferrão, borboletas e beija-flores. Com o tempo, a vida silvestre vai visitar o seu habitat e a sua escola contribuirá para a preservação dos animais.

Infelizmente, algumas crianças desenvolvem medo de animais quando pequenas. Para algumas, este medo dura até a idade adulta. Mas, antes disso, os adultos podem ajudá-las a superar isso. É preciso lidar com os medos da criança com sensibilidade. Lembre-se de que seus sentimentos contam. Pense no que você sente em relação aos animais. Você tem medo? Então faça o máximo para não transmiti-lo para as crianças. Você pode descobrir que, ao tentar ajudar a criança a ficar destemida, os seus medos também serão aplacados. Uma criança assustada precisa muito do apoio e conforto do adulto. Calmamente assegure a criança e garanta que ela não vai se machucar. É importante nunca desconsiderar o medo dos pequenos.



Nos habitats, as crianças têm contato com a natureza que elas próprias criaram, gerando uma relação de amor, cuidado e respeito com o ambiente.

Alguns cientistas acreditam que identificar e estudar as espécies em risco de extinção da floresta tropical é crucial. Outros, no entanto, acreditam que o orçamento reduzido para pesquisas deve ser alocado em outros projetos de pesquisa, como exploração das profundezas do oceano, por exemplo. Quanto peso você colocaria em estudar a floresta tropical? Existem outros empenhos científicos que possam parecer mais importantes para você? Discuta a alocação de verbas de pesquisa científica.

Ensine as crianças que a maioria dos animais:

- Come outros animais menores, não pessoas.
- É amedrontada por pessoas. Até a menor criança parece um gigante para alguns deles.
- Corre mais devagar do que qualquer criança.

Muitas crianças ficam fascinadas com os animais quando elas aprendem sobre eles. Leia histórias positivas sobre aranhas, cobras e insetos. Compartilhe com as crianças o que você sabe e está aprendendo sobre os animais silvestres. **NÃO MATE OS ANIMAIS NO HABITAT.** Retire-os do local se eles estiverem causando incômodo.

Atividade

Observando os pássaros

Objetivo da atividade:

Estudantes irão observar quais pássaros estão visitando o habitat e o que eles procuram.

Livro de Atividades, página 45

Atividade

Lançonete para pássaros

Objetivo da atividade:

Construir uma lançonete para que pássaros venham fazer a merenda no habitat da escola.

Livro de Atividades, página 46

Atividade

Trator de galinhas

Objetivo da atividade:

Criar um modo interessante para manter a grama cortada enquanto produz ovos para a merenda.

Livro de Atividades, página 47

CHECKLIST DO DESIGNER

- Plante flores vermelhas como grevilea-ana, chapéu-chinês-vermelho, lanterninha-japonesa e hibisco. Flores amarelas como diadema e afelandra-amarela. Flores brancas como agapanto e madressilva.
- Plante as flores mais baixas na frente e as mais altas atrás, para todas ficarem bem visíveis.
- Faça uma pequena fonte de água.
- Plante árvores floríferas como espatódea, unha-de-vaca, mulungu, suinã, dombeia, jacarandá, paineira, ipê e flamboyant.
- A flor da simples banana e laranja atrai os pequenos pássaros.
- Mantenha animais agressivos, tais como gatos, longe.

JARDINS PARA BORBOLETAS

As borboletas são parte do ecossistema. Sua principal função na natureza é a polinização das flores, que resulta na produção de frutos e sementes.

Borboletas e plantas nativas se desenvolveram mutuamente por milênios e agora são dependentes. As larvas geralmente vivem comendo folhas e caules, por isso podem causar uma pequena destruição no jardim. Seja paciente! Em breve uma linda borboleta vai aparecer. Para atrair borboletas para o seu jardim, plante flores. Além de embelezar e trazer as borboletas para perto, elas serão um atrativo para os beija-flores.

1. Pesquise as necessidades de lagartas e borboletas.
2. Plante flores com néctar nutritivo e assista às borboletas chegando!
3. Discuta os modos nos quais predadores humanos poderiam afetar habitats de borboleta.

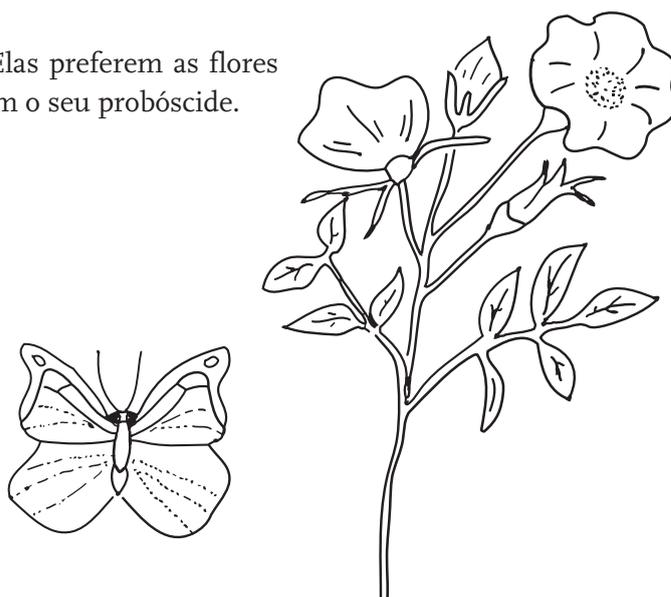
CHECKLIST DO DESIGNER

Para assegurar que borboletas residirão no habitat, seu jardim deverá incluir plantas que sirvam como comida de larva. Borboletas quase sempre botam ovos em plantas que as lagartas gostam. Não se apavore quando você encontrar uma folhagem mastigada. Experimente plantar mamão, alfaça ou vetiver para satisfazer as lagartas das borboletas.

- Borboletas precisam de sol para se orientar e esquentar as asas para o voo.
- Brisas tranquilas lhes permitem voar livremente. Crie quebra-ventos onde for necessário.
- Pedras lisas permitem que elas descansem e tomem sol para secar as asas.
- Coloque também uma bacia pequena com água.

São as borboletas adultas que procuram néctar. Elas preferem as flores achatadas, assim alcançam facilmente o néctar com o seu probóscide.

PLANTAS QUE ATRAEM BORBOLETAS	
Nome Comum	Nome Científico
Azulzinha	<i>Evolvulus glomeratus</i>
Calêndula	<i>Calendula officinalis</i>
Canela-de-velho	<i>Zinnia elegans</i>
Cosmos-amarelo	<i>Bidens sulphurea</i>
Girassol	<i>Helianthus laetiflorus</i>
Malmequer	<i>Wedelia paludosa</i>
Margarida-mexicana	<i>Tithonia sp</i>
Mil-folhas	<i>Achillea millefolium</i>



MORCEGOS

Hoje, os morcegos integram a lista de risco de animais em extinção. Isso é muito triste, já que eles são os principais predadores de insetos que voam à noite. Um morcego pode consumir cerca de 300 insetos por hora numa noite de verão!

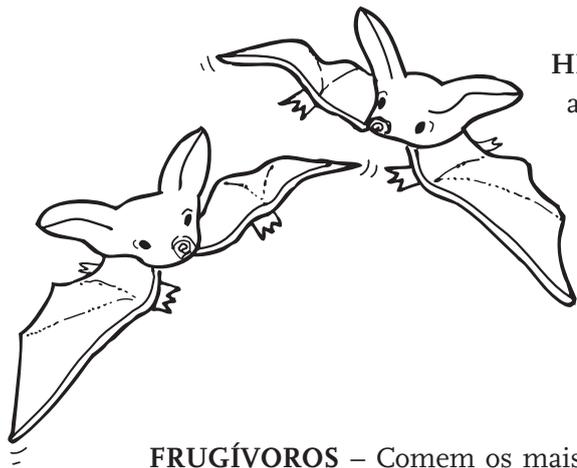
O morcego sempre foi uma espécie abundante, mas está perdendo o seu habitat. Práticas econômicas, sociais e de meio ambiente estão prejudicando o ecossistema de que os morcegos precisam para sobreviver. Eles estão entre os animais mais gentis, benéficos e necessários da Terra. São importantíssimos para as florestas tropicais, porque, ao pegarem os frutos para comer, levam sementes para longe da planta-mãe, ajudando em sua dispersão e, conseqüentemente, na regeneração de áreas desmatadas. Por causa de séculos de mitos e superstições, os morcegos estão entre os animais menos apreciados e em maior risco de extinção. Criar um habitat para o morcego pode auxiliar e proteger este mamífero tão útil. Procure informação sobre como criar um ambiente para os morcegos.

RANÍVOROS – Comem rãs, mas nenhuma espécie de morcegos alimenta-se exclusivamente de anfíbios.

PISCÍVOROS – Comem pequenos peixes, como sardinhas e barrigudinhos.

CARNÍVOROS – Caçam pequenos animais vertebrados, como ratos, pássaros, lagartos e até outros morcegos.

FOLÍVOROS – Consomem folhas de diversas plantas.



HEMATÓFAGOS – São os famosos morcegos-vampiros que atacam aves e mamíferos. Eles são os únicos que se alimentam exclusivamente de sangue de vertebrados. Há apenas três espécies de morcegos hematófagos no mundo, todos originários das Américas.

NECTARÍVOROS / POLINÍVOROS – Como os beija-flores, se alimentam do néctar e do pólen produzidos por muitas flores, como o maracujá-de-restinga, o ipê, entre outras.

FRUGÍVOROS – Comem os mais variados frutos, como manga, banana, amêndoa, figo, mamão, goiaba e principalmente frutos selvagens.

COBRAS

A cobra é um dos animais mais incompreendidos e injustiçados do planeta.

Como criadores de habitats e educadores devemos desfazer os mitos por trás desta criatura, espalhando informações que favoreçam a vida delas e ajudando as pessoas a perder o medo. Por meio dos conhecimentos sobre esses répteis podemos nos tornar sensíveis ao impacto que a matança de cobras causa na natureza.

Comece esse tópico pedindo aos estudantes que compartilhem suas ideias e conhecimentos sobre as cobras. Amplie a discussão contando uma história. Ela deve instigar a imaginação para destruir mitos e percepções erradas e, acima de tudo, conter uma lição sobre a necessidade de preservar as cobras. Esse é um bom momento para conversar sobre o impacto dos mitos sobre as pessoas. A discussão deve ser encorajada durante a história, pois isso ajuda os estudantes a compreender seus medos e gostos.

Divida os estudantes em dois grupos para pesquisar fatos sobre cobras. Os tópicos de pesquisa e discussão devem incluir:

- Conhecer os nomes científicos, comuns e locais das espécies de cobras nativas do Brasil.
- Descrever as características distintivas, tais como habitat, alimentação, distribuição e condição atual.
- Pesquisar sobre a importância das cobras para o ecossistema e seus benefícios para nossa economia.
- Descrever quais são as práticas comuns que estão se tornando uma ameaça para as cobras.
- Definir as ameaças para as cobras do Brasil e enfatizar as medidas para combatê-las.
- Dar características físicas gerais para as cobras.
- Quanta variação pode ser vista nas diferentes espécies de cobras e como estas podem ajudá-las a sobreviver em seus variados habitats.
- Identificar as diferentes características entre cobras venenosas e não venenosas com exemplos. Como podemos distinguir duas espécies diferentes de cobras.
- Discutir o modelo de locomoção das cobras. Comparar seu movimento com o de outros répteis.
- Explicar o processo de evolução das cobras.
- Discutir alguns mitos comuns sobre as cobras e seus fatos.
- Desenvolver e distribuir apresentações sobre as várias cobras encontradas no Brasil.
- Pensar em sugestões para conservar as cobras.
- Visitar instituições que trabalham com cobras.
- Reunir os mitos e informações sobre cobras a partir destas fontes.

Após compilar todas as informações que surgirem da discussão, cada grupo de estudantes deverá fazer uma apresentação para o resto da classe. Você pode convidar as famílias e, principalmente, os vovôs da comunidade para participar das discussões. Seria uma ótima oportunidade para conscientizá-los sobre a importância das cobras em nosso ecossistema.



HABITAT GUA

Por que fazer intensas pesquisas sobre água? A resposta é simples: a água gera vida. Nosso planeta parece único entre os outros corpos celestiais porque a água cobre três quartos de sua extensão. Em um ciclo sem fim, a água é usada e reciclada pelas plantas, animais e seres humanos. Todos os seres vivos dependem dela e a maioria deles é feita de água. Dois terços do corpo humano, por exemplo, são compostos de água e sem ela morreremos em poucos dias.

Além de ela estar em nosso corpo, nós a bebemos, lavamos com ela, pescamos, nadamos e cozinhamos. O que quase nunca ninguém faz é pensar sobre a importância da água em nossas vidas. Só para começar, podemos lembrar que nossa saúde depende dela. A água é necessária para a digestão e absorção dos alimentos, ajuda a manter o tônus muscular, fornece oxigênio e nutrientes para as células, livra o corpo dos restos e serve como um sistema natural de ar condicionado.

Os estudos sobre a água, por meio de pesquisas em habitats de água, permitem aos estudantes apreciar como a sua existência está de fato relacionada com esta substância preciosa. A água também é um elemento vital em um habitat bem-sucedido. Quem coloca água em seu habitat atrai a vida silvestre e fortalece ecossistemas.

Por causa de sua óbvia importância, a água é a matéria mais estudada na Terra, mas é uma surpresa descobrir que o seu comportamento e funções são pouco compreendidos, não só pela população em geral, como, também, pelos cientistas. Apesar de sua importância, mais de um bilhão de pessoas no mundo não têm acesso à água limpa e milhares morrem, por dia, com a falta da água. No mundo natural, muitos de nossos mais importantes aquíferos estão sendo dragados e a metade das áreas alagadas foi perdida em nome do desenvolvimento. Há uma dimensão política para a água. Quase todas as maiores bacias hidrográficas no planeta são compartilhadas por duas ou mais nações, tornando a água fonte de conflitos internacionais e questão de segurança nacional, trazendo, assim, a atenção para a globalização e a privatização da água.

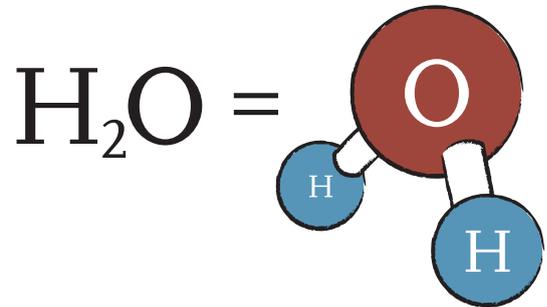


Os problemas que dizem respeito à água no mundo jorram de nossa incapacidade de resolver as necessidades básicas do ser humano e nossa falta de habilidade para equilibrar a necessidade do homem com a do meio natural. Precisamos mudar a forma como pensamos na água. Esta seção oferece projetos práticos para o estudante preservar e limpar a água enquanto ajuda a proteger o meio natural.

Laguinho no Habitat Água.

A MOLÉCULA DA ÁGUA

Todas as substâncias no planeta são feitas de milhões de pequenos átomos. Estes átomos formam pequenos grupos chamados de moléculas. A água é a segunda molécula mais comum do Universo, depois do hidrogênio, H_2 , e é fundamental para a formação de estrelas. Na água, por exemplo, cada molécula é formada de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio. A fórmula da molécula da água é H_2O . H significa hidrogênio, 2 simboliza dois átomos de hidrogênio e O representa oxigênio. O tamanho da molécula de água, no entanto, esconde a sua complexidade e as suas capacidades singulares. As propriedades únicas da água parecem encaixar com as necessidades para a existência da vida como nenhuma outra molécula.



ONDE COMEÇAR?

Quando o pátio escolar tem a presença permanente de água, algumas experiências fantásticas de observação da qualidade desse líquido e do ciclo da vida preenchem o currículo de Ciências. Além disso, um ambiente molhado pode ser um atrativo da escola. Paisagens com água podem ser baratas e seguras quando algumas diretrizes são seguidas. Uma lagoa pequena fixada no chão provê água para animais beberem e tomarem banho, também pode servir para reprodução de peixes pequenos, insetos, anfíbios e répteis. O habitat de pequenos laguinhos é enriquecido quando tem jardins próximos para criar abrigos úmidos para os anfíbios.

Antes de construir seu laguinho, você precisa levantar algumas informações:

-  Quem é o dono do terreno? Ele autoriza a construção do lago? É possível cavar a área escolhida? Cuidado com encanamentos e fios elétricos.
-  Determine se a vegetação existente, a água do solo e a água da superfície irão afetar ou serão afetadas pelo laguinho. Coloque seu lago em uma área em que a água possa ser coletada manualmente.
-  Se a escola tem a sorte de ter uma lagoa natural, um lago ou um pedaço de rio nas proximidades, trabalhe essa área. Pesquise como estão os habitats ali e, com os alunos, restabeleça e conserve este espaço.
-  Se o seu laguinho for construído próximo de uma edificação, redirecione a água das calhas para alimentá-lo com água da chuva.
-  Certifique-se de que haverá manutenção do lago, se tem mosquitos e se o pH está adequado.
-  Comece pequeno! Um local para pássaros tomarem banho já os atrai e pode ser feito com um pequeno tanque.

Atividade

Plano de ação

*Objetivo da atividade:
Planejar uma ação e organizá-la em grupo.*

Livro de Atividades, página 49

Atividade

Doutor água

*Objetivo da atividade:
Analisar o estado do rio local e criar um plano de ação para os rios da região.*

Livro de Atividades, página 50

Atividade

Água reciclada

*Objetivo da atividade:
Descobrir o ciclo da água.*

Livro de Atividades, página 51

Atividade

Filtro de água

*Objetivo da atividade:
Estudantes irão fazer experimentos com diferentes métodos de filtragem.*

Livro de Atividades, página 52

Atividade

Limpendo a água

*Objetivo da atividade:
Estudantes farão um simples experimento para limpar uma água suja.*

Livro de Atividades, página 53

Atividade

Horta na praia

*Objetivo da atividade:
Criar uma horta com areia.*

Livro de Atividades, página 54

Atividade

Economizando água

*Objetivo da atividade:
Fazer experimentos com terra protegida por cobertura vegetal e desprotegida.*

Livro de Atividades, página 55

Atividade

Míni-habitat aquático

*Objetivo da atividade:
Estudantes irão criar um habitat água para pequenas área urbanas.*

Livro de Atividades, página 56

Atividade

Tanque de pererecas

*Objetivo da atividade:
Construir um pequeno habitat água para atrair pererecas.*

Livro de Atividades, página 57

CHECKLIST DO DESIGNER

Antes de começar a cavar, confira este *checklist*:

O laguinho tem o tamanho adequado?

- Tamanho e forma dependem da área do habitat.
- Dê um formato orgânico ao laguinho.
- Um laguinho com peixes requer uma profundidade maior, assim como água mais limpa.

O laguinho está no local certo?

- O tamanho e o estilo do laguinho vão determinar se ele será o ponto central do habitat.

Qual será a base do laguinho?

- Entre as bases mais permanentes estão o concreto e a fibra de vidro. Bases mais flexíveis são feitas de lonas plásticas.

Existem grandes fluxos de água indo para o local do laguinho?

- Economize água coletando água da chuva.

O laguinho está na sombra?

- Se você deseja incluir plantas aquáticas em seu laguinho, ele deverá estar exposto ao Sol pelo menos 4 horas durante o dia.

Atividade

Fazendo um laguinho

Objetivo da atividade:

Construir um grande habitat água para pererecas e libélulas.

Livro de Atividades, página 58

PLANTAS AQUÁTICAS

Nome Comum

Nome Científico

Azola	<i>Azolla caroliniana</i>
Orelha-de-onça	<i>Salvinia auriculata</i>
Alface-d'água	<i>Pistia stratiotes</i>
Camalot	<i>Eichhornia crassipes</i>
Taboa	<i>Typha domingensis</i>
Ninfeia	<i>Nymphaea caerulea</i>
Pinheirinho-d'água	<i>Ceratophyllum demersum</i>



Sala de aula ao ar livre da Escola Ermanno da Conceição, com laguinho, espiral de ervas, horta e bancos de superadobe.

ECOSSISTEMA DE UM LAGUINHO

Lagos são ecossistemas dinâmicos, apresentam interação constante entre elementos vivos e não vivos.

ECOSSISTEMA

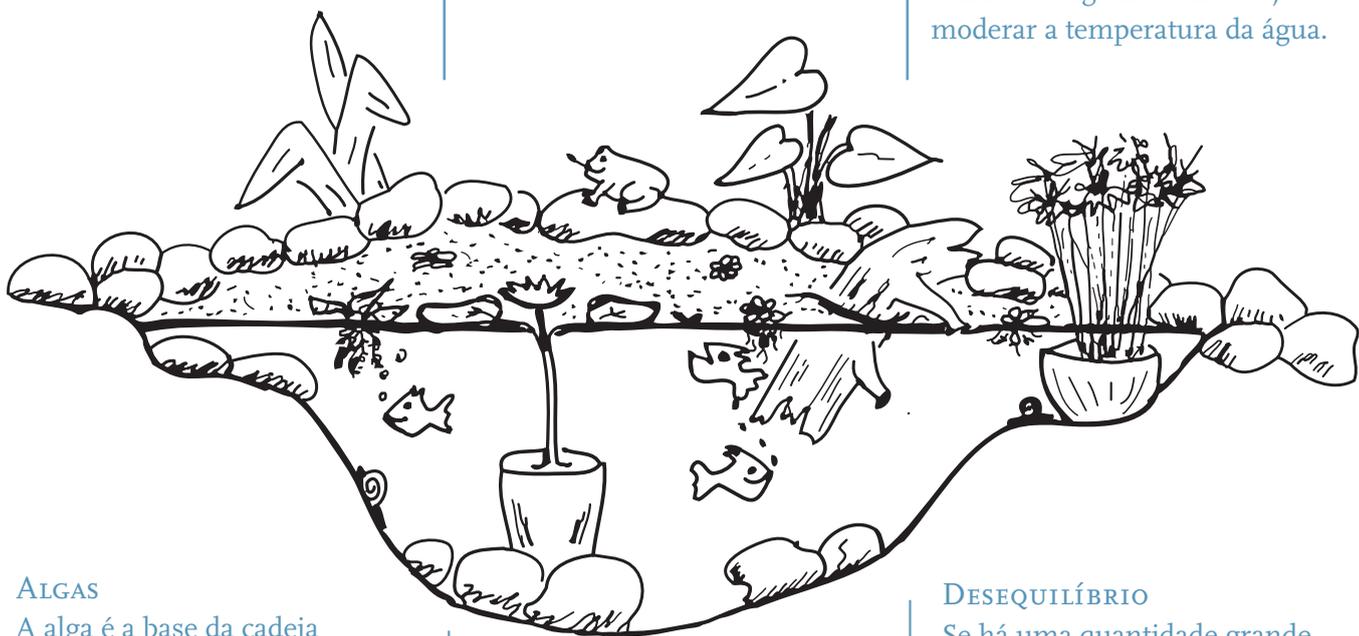
Em um ecossistema, a energia flui constantemente. Na água, plantas verdes fixam energia do sol durante a fotossíntese, depois são consumidas por herbívoros, que, por sua vez, servem de alimento para os carnívoros.

AR

O oxigênio e o dióxido de carbono do ar são dissolvidos na superfície da água. Durante o dia, as plantas aquáticas e as algas liberam oxigênio quando fazem fotossíntese. Já os peixes, as plantas e outros animais consomem esse oxigênio da água e produzem gás carbônico.

PLANTAS

Plantas de lago podem ser submersas ou flutuantes. As submersas são a maior fonte de oxigênio da lagoa, absorvem nutrientes por meio das folhas e funcionam como esconderijo para os peixes. Já as plantas flutuantes recebem nutrientes pela raiz. Essas fazem sombra na superfície, o que controla a alga flutuante e ajuda a moderar a temperatura da água.



ALGAS

A alga é a base da cadeia alimentar aquática. Não é uma planta e nem tampouco um animal. É um organismo que faz fotossíntese e produz seu próprio alimento usando luz e oxigênio.

PEIXES

Os peixes necessitam de oxigênio, nutrientes e locais para esconder seus ovos. Seus dejetos servem de nutrientes para as plantas e quando eles morrem viram alimento para outros animais, como os girinos.

DESEQUILÍBRIO

Se há uma quantidade grande de peixes em um lago, o excesso de dejetos irá provocar uma proliferação de algas. Quando elas entram em decomposição retiram o oxigênio de que o peixe necessita, podendo até matá-lo. Nessa hora é preciso retirar parte dos peixes e remover um pouco da alga para a pilha de composto.

MOSQUITOS E OS ALIMENTOS DOS ALIMENTOS

Mosquitos são pequenos animais temidos pela maioria das pessoas. No entanto, no mundo natural, toda forma de vida é alimento para alguma outra. E, para nossa sorte, o mosquito está na cadeia alimentar de muitos animais.

A cadeia alimentar é a interação de plantas e animais na sua luta pela sobrevivência. Em uma cadeia alimentar, a energia e os nutrientes passam de um organismo para o outro.

A cadeia começa com plantas que são capazes de usar a energia do sol e nutrientes do seu entorno para produzir alimento. Alguns organismos se alimentam das plantas e, na mesma medida, servem de alimento para outros animais, que vão se tornar alimento para outros e assim por diante.

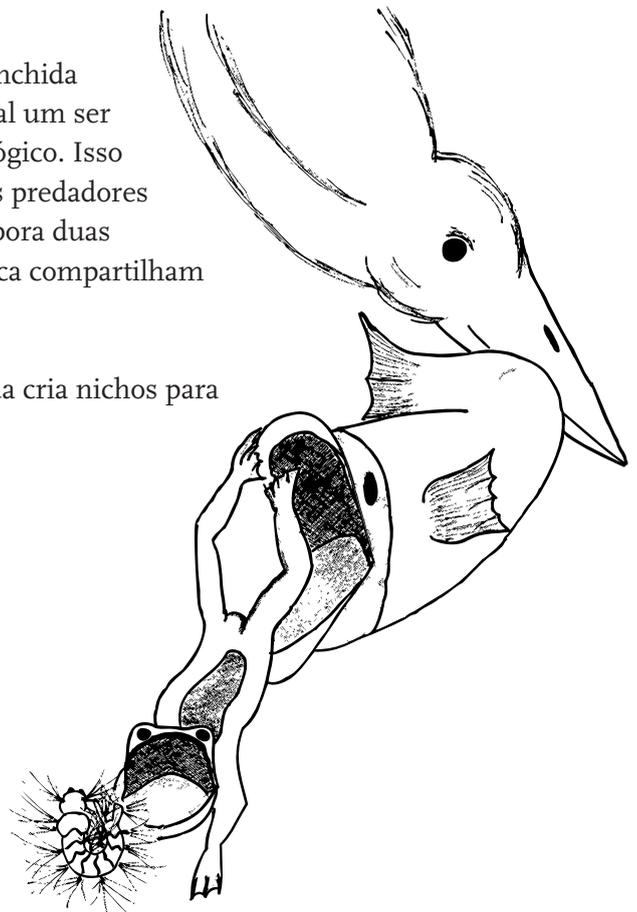
Uma cadeia alimentar raramente tem mais de seis espécies, uma vez que a energia repassada vai diminuindo a cada estágio. As maiores cadeias envolvem animais aquáticos.

Mesmo em um pequeno ecossistema como o lagunho da escola, uma cadeia alimentar pode se formar. Portanto, se você tem problema com excesso de mosquitos, crie um ambiente para que seus predadores possam viver. Assim, você atrai animais como sapos e lagartixas para a escola e diminui a quantidade de mosquitos.

Nicho é uma posição na cadeia alimentar que pode ser preenchida por um ser vivo adaptado àquela função. A maneira pela qual um ser vivo se ajusta a um ambiente é preenchendo um nicho ecológico. Isso é definido por fatores do habitat como o tipo de alimento, os predadores presentes e as diferenças de temperatura apresentadas. Embora duas espécies possam estar em um o mesmo ambiente, elas nunca compartilham o mesmo nicho.

Uma pilha de rochas cria um nicho para sapos, o lírio-d'água cria nichos para libélulas e a água cria um nicho para peixes.

Agora a pergunta é: quem come o mosquito primeiro?



Atividade

Biosfera num recipiente

Objetivo da atividade:
Explorar organismos em um pequeno habitat.

Livro de Atividades, página 59

Atividade

Biofiltro

Objetivo da atividade:
Criar um filtro de limpeza de água cinza.

Livro de Atividades, página 60

Outras atividades:

- O que acontece quando as pessoas usam a água mais rapidamente do que a natureza pode repor?
- Determinar o volume de um tanque (em milímetros e litros).
- Estimar o número de indivíduos em uma população selecionada de plantas e animais, depois criar um gráfico. Observar que a população aumenta com o passar do tempo.
- Explorar os organismos do tanque usando lenço de mão e microscópio. Incentivar que os estudantes desenhem e descrevam estes organismos, anotando seus métodos de movimento (ou como eles se fixam), fontes de comida, mudanças no ciclo de vida e assim por diante. Que características ajudam sua adaptação no tanque? Há competição para sobrevivência?
- Em dias bastante ensolarados, procurar por pequenas bolhas de gás oxigênio nas folhas das plantas aquáticas.
- Testar o pH da água do tanque. Discutir como o pH aumenta em dias ensolarados (quando o oxigênio está alto) e diminui quando a luz do sol não está disponível. Um pH entre 6,5 e 7,4 é o ideal para a maioria dos organismos.
- Nadar e experimentar a pressão da água flutuando e afundando.
- Criar um cartaz de conscientização para a conservação de água.
- Escrever cartas para as autoridades discutindo sobre a qualidade da água.
- Comparar os preços da gasolina com os da água.



Atividade

Quando tomo banho...

Objetivo da atividade:
Medir a quantidade de água que você usa no chuveiro.

Livro de Atividades, página 61

Estudantes observando as diferentes criaturas que vivem num pequeno habitat aquático.

HABITAT ENERGIA & TECNOLOGIA

No final da década de 1960, o Dr. E. F. Shumacher, autor do *Pequeno é Belo* introduziu o conceito de tecnologia apropriada. O termo, no entanto, ficou mais conhecido em 1973 durante a crise mundial do petróleo e os movimentos ecológicos que estouraram nos anos 1970. Desde então, a famosa teoria de Shumacher vem causando um grande impacto no pensamento sobre desenvolvimento. Ele estipulou que as soluções para os problemas mundiais precisariam incorporar quatro qualidades: o tamanho pequeno, a simplicidade, a economia de custo e a paz.

A definição do conceito ainda hoje é motivo de debate, mas geralmente é usado por teóricos para questionar a alta tecnologia e a mecanização excessiva, o deslocamento humano, a redução de recursos e o aumento da poluição associada à industrialização sem fiscalização. Muitos ecologistas acreditam que tecnologias apropriadas podem ajudar a proteger o meio ambiente, pois geram técnicas menos poluentes, já que usam os recursos de modo sustentável e reciclam seus resíduos.

O termo tecnologia social foi criado para se referir às tecnologias apropriadas direcionadas para o meio ambiente e a cultura. Tecnologia social compreende produtos, técnicas e metodologias reaplicáveis desenvolvidas na interação com a comunidade para criar soluções e causar uma transformação social. Tecnologia social é particularmente adequada para nações em desenvolvimento e em áreas rurais subdesenvolvidas onde há falta de recursos e mão de obra especializada. Na prática, é muitas vezes descrita como a forma de usar o nível mais simples de tecnologia em nome da sustentabilidade de uma cultura, causando, assim, um benefício específico.

Este módulo introduz várias tecnologias sociais, tais como:

- Energia renovável – o direito à energia limpa.
- Economia verde – ética e alternativas.
- Comunicação e cultura – cooperação com comunidades e países vizinhos.

No mundo de hoje há muitos desafios que procuram desencorajar os jovens a ser idealistas e esperançosos quanto ao futuro. Ao encorajá-los com o estudo de tecnologias sociais, os convidamos a escolher o seu futuro. Estimular um sentido de união entre pessoas e sistemas permite que os estudantes reflitam e ajam no sentido de moldar a comunidade local e global.

Como educadores de uma nação globalizada nós somos capazes de encorajar a solução de problemas nas salas de aula iniciando um processo que ajudará os jovens a reconhecer e criar soluções para um futuro sustentável.

ONDE COMEÇAR?

O sucesso da criação de um habitat não está, necessariamente, na própria construção ou na seleção das plantas, mas sim na formação de pessoas comprometidas. As tecnologias sociais podem ser usadas como ferramenta para estimular a comunidade. Elas são vistas como criativas e flexíveis, uma solução eficiente para os problemas locais. Além disso, o estudo de tecnologias sociais é capaz de causar impactos em grande escala e mudanças permanentes na vida das pessoas. Experimente!

Estimule grupos de estudos na comunidade que desenvolvam discussões em grupo e análises críticas dos problemas comunitários. A palavra de ordem é mobilização!

Entre em ação!

-  Engaje-se em solucionar problemas reais do dia a dia. Crie um sistema de mercado justo para a escola.
-  Crie uma biblioteca comunitária. Estimule os estudantes a compartilhar recursos. Desenvolva habilidades em redação, compreensão e resposta.



Estudantes experimentando com a técnica de construção cob.

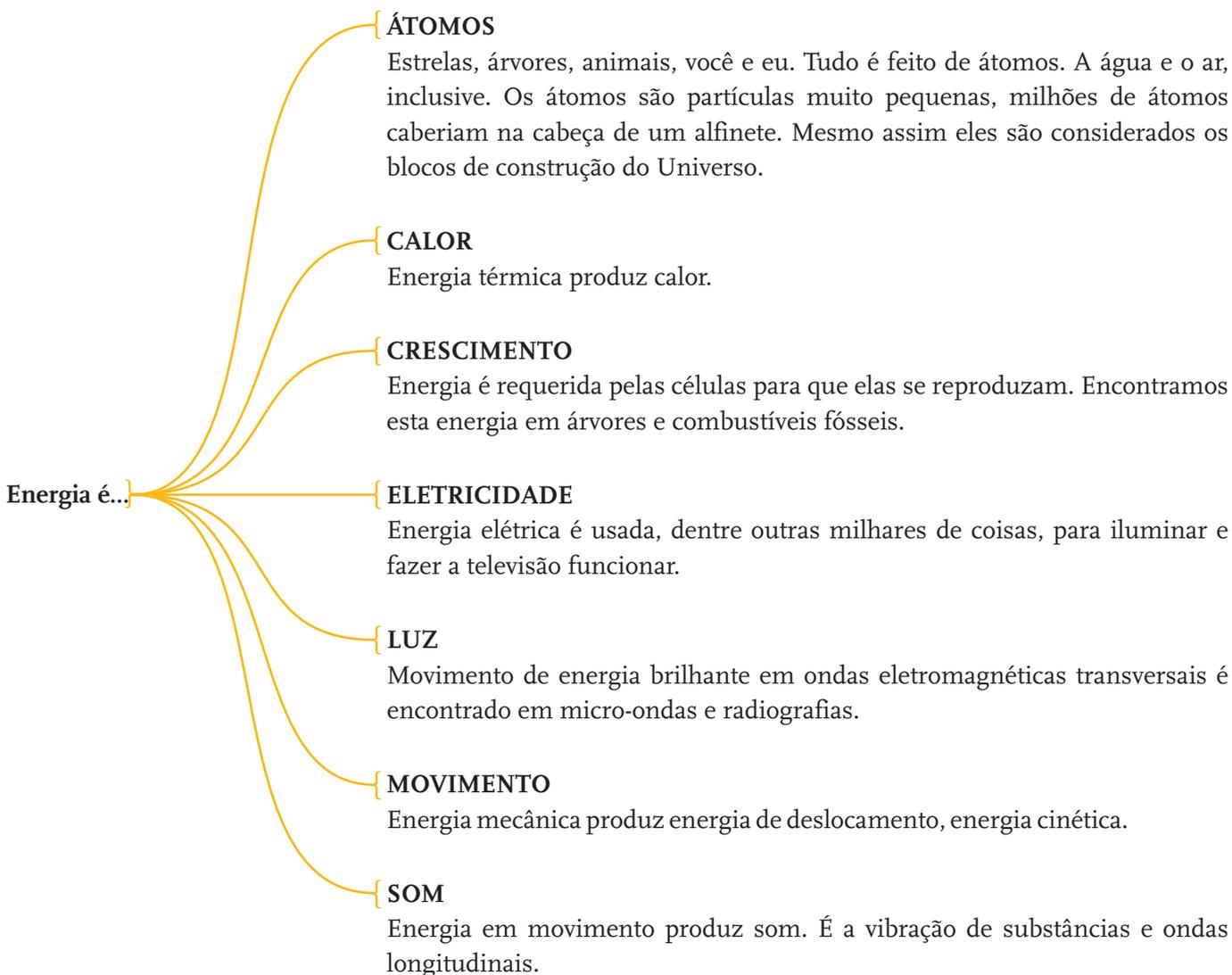
-  Crie estações de reciclagem e coloque os 5 R's para funcionar: repense, reduza, reutilize, repare e recicle.
-  Os conflitos podem ser criativos! Considere e compare as estratégias e métodos utilizados para solucionar conflitos. O que funciona?
-  Eleja tecnologias sociais para construir, criar e solucionar problemas práticos.
-  Colete informação relevante, esclareça problemas, interprete e justifique soluções.
-  Conduza auditorias sobre água, energia, lixo e comida na escola. Consulte o livro *A Escola Sustentável* para exemplos de auditorias.
-  Forme grupos de discussão usando a pedagogia do círculo. Encoraje habilidades de oratória e compreensão oral.

ENERGIA

Tudo o que acontece no mundo envolve, de algum modo, a troca de energia.

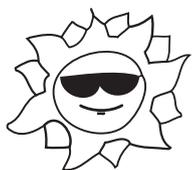
Diferente do que muitos pensam, o total de energia no Universo continua o mesmo. Quando a usamos, nós não a esgotamos, mas sim a convertemos a outra forma de energia. Normalmente a conversão de qualquer energia produz calor. Este é considerado a menor forma que ela pode tomar. O calor se dissipa no ambiente e é difícil de capturar e usar de novo.

A energia pode tomar várias formas, algumas mais fáceis de ver, sentir e medir, outras menos. Veja:



ENERGIA RENOVÁVEL

A maior fonte de energia da Terra é aquela estrela quente e brilhante que chamamos de Sol. A sua luz e calor são necessários para que os seres humanos, animais e plantas habitem o planeta Terra. O Sol oferece uma energia renovável, que não acaba e que pode ser a solução para diversos problemas. Mas existem outros tipos de energia renovável. Vamos a elas:



ENERGIA SOLAR – A energia solar, limpa e renovável, que vem do céu em um dia é suficiente para satisfazer as necessidades do mundo por 27 anos! Ela é gratuita, suficiente para todos e nunca acaba. Hoje, o Sol fornece apenas pequena parte da energia que consumimos. No futuro, será uma das principais fontes de energia.



ENERGIA EÓLICA – O calor do sol dirige o vento. Para obtermos energia eólica é preciso capturá-lo com turbinas. A energia eólica é muito útil em lugares com ventos muito fortes, e pode ser armazenada em baterias para uso posterior. Ela é segura porque não produz resíduo. Modelos novos estão sendo inventados para evitar acidentes com pássaros e fazer menos barulho.



ENERGIA HIDRELÉTRICA – Hidro significa água e a energia vem, mais precisamente, do movimento dela gerando grande quantidade de energia limpa, já que nenhum combustível é queimado e o ar não é poluído. Essa é a forma mais barata de eletricidade porque a água é grátis e não vai acabar – ela é renovável! No entanto, quando as represas são planejadas sem considerar as necessidades culturais e ambientais, elas podem alagar terras e mudar o curso dos rios.



BIOMASSA – Biomassa é qualquer matéria orgânica (qualquer coisa que já esteve viva). Madeira, plantações e resíduos de animais são exemplos de biomassa, todos podem ser usados como uma fonte de energia. A biomassa, por sua vez, obtém sua energia pelo sol e é renovável porque pode crescer várias vezes durante períodos curtos. A biomassa pode ser usada para fazer eletricidade ou gás.



BIODIESEL – O biodiesel é um combustível renovável feito principalmente de óleos vegetais e animais. Ele é bombeado nos veículos movidos a óleo diesel. Esta pode ser uma solução sustentável, se a planta que fornece o óleo for cultivada ecologicamente e não em monoculturas que destroem o solo.

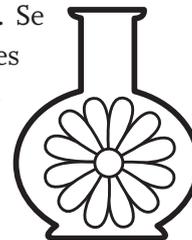


ENERGIA GEOTÉRMICA – A energia geotérmica vem do calor do interior da Terra que causa gêiseres, águas termais e vulcões. Este calor natural pode ser capturado e usado para produzir eletricidade. A energia geotérmica é limitada a regiões com muita atividade vulcânica. O vapor, o calor e a água quente fornecem a força que gira as turbinas dos geradores e produzem eletricidade.

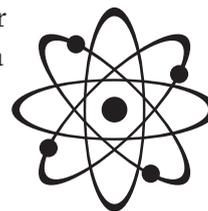
ENERGIA NÃO RENOVÁVEL

Dizer que uma fonte de energia não é renovável significa que ela não pode ser substituída naturalmente ou, então, que levaria milhões de anos para que, em processos naturais, fosse reposta. O melhor exemplo de energia não renovável é um combustível fóssil chamado petróleo. Não é à toa que ele fica cada dia mais caro. Por isso, a substituição por energias renováveis é tão importante, elas podem atingir mais pessoas sem nenhum desgaste da natureza.

COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS – Combustíveis fósseis levam muito tempo para ser formados. Se voltarmos na história da Terra, descobriremos que foram precisos milhões de anos, e condições bem específicas, para que os combustíveis fósseis se formarem. Por causa disso muitos geólogos acreditam que pouco, ou nenhum, combustível fóssil esteja sendo produzido atualmente. Por esta razão, chamamos o combustível fóssil de não renovável. Mas hoje, ainda são eles que fornecem a maior parte da energia elétrica e movem indústrias e carros. Gasolina, diesel (todos os derivados do petróleo), carvão mineral e gás natural são exemplos de combustíveis fósseis. Para piorar, além de não serem renováveis, alguns destes combustíveis poluem e liberam o dióxido de carbono (maior vilão no aquecimento global) quando são queimados.

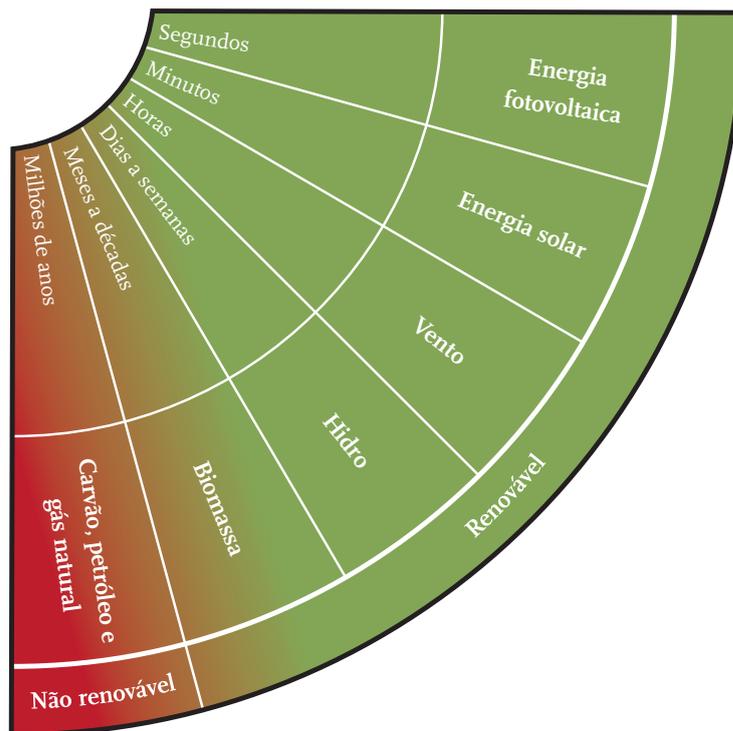


ENERGIA NUCLEAR – Partir pequenos átomos gera a energia nuclear. Apesar de não ser uma energia que provoca o aquecimento global, a poluição originada por ela é muito danosa ao meio ambiente. Além disso, a energia nuclear traz com ela o risco de acidentes sérios, já que ainda hoje não existe nenhuma forma segura de armazenamento. Seus resíduos são perigosos para todas as formas de vida.



Linha do tempo da energia – pontos para discussão

- O que “energia renovável” significa?
- É válido comparar as fontes de energia apenas com base nisso?
- De que outra forma podemos comparar as fontes de energia?
- Por que recursos não renováveis são uma preocupação para nós?
- O que se entende por conservação de energia?
- De que forma você e sua família tentam economizar energia?



Atividade

Plano de ação

Objetivo da atividade:
Planejar uma ação e organizá-la em grupo.

Livro de Atividades, página 63

Atividade

Seu ecossistema

Objetivo da atividade:
Discutir os impactos de suas ações.

Livro de Atividades, página 64

Atividade

Linha do tempo da energia

Objetivo da atividade:
Analisar a energia renovável e não renovável através de uma linha do tempo.

Livro de Atividades, página 65

Atividade

Sentindo calor

Objetivo da atividade:
Fazer experimentos com o calor criado por materiais em decomposição.

Livro de Atividades, página 66

Atividade

Turbinas

Objetivo da atividade:
Criar uma turbina e testar a força da água.

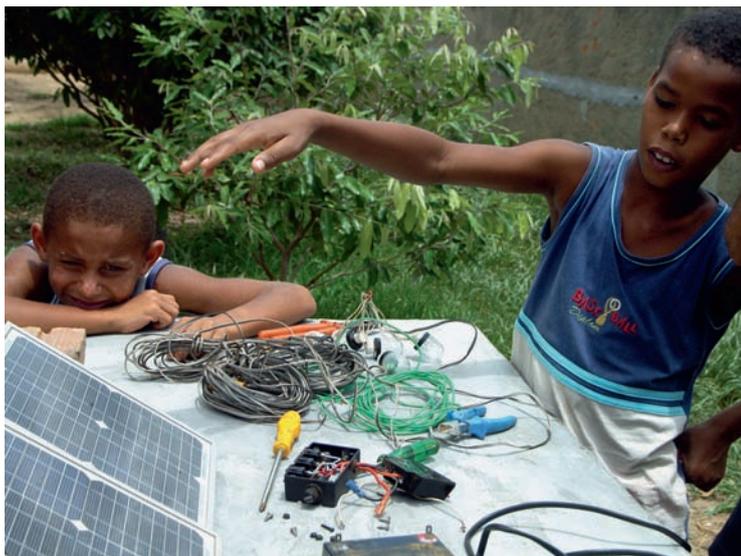
Livro de Atividades, página 67

Atividade

Cozinhando com o sol

Objetivo da atividade:
Experimentar usar o calor do sol para cozinhar uma maçã.

Livro de Atividades, página 68



Estudantes analisando a instalação de um sistema fotovoltaico em pequena escala.

Atividade

Fogão a energia solar

Objetivo da atividade:
Usar o calor do sol para cozinhar comida.

Livro de Atividades, página 69

Atividade

Painel solar

Objetivo da atividade:
Aquecer água com o calor do sol.

Livro de Atividades, página 70

Atividade

Gás de banana

*Objetivo da atividade:
Experimentar com o biogás.*

Livro de Atividades, página 71

Atividade

O poder do amendoim – partes 1 e 2

*Objetivo da atividade:
Construir e depois fazer experimentos com um torrador de amendoim.*

Livro de Atividades, página 72 e 73

Atividade

Água em movimento – lâminas em movimento

*Objetivo da atividade:
Fazer experimentos com energia mecânica.*

Livro de Atividades, página 74

Atividade

Sistema de refrigeração

*Objetivo da atividade:
Esfriar um refrigerante sem uma geladeira.*

Livro de Atividades, página 75



O relógio do sol permite trabalhar os pontos cardeais, o posicionamento do Sistema Solar, os movimentos da Terra, entre outros temas relacionados ao currículo.

Atividade

Pegando o vento

*Objetivo da atividade:
Criar um mini cata-ventos.*

Livro de Atividades, página 76

Atividade

Anemômetro – partes 1 e 2

*Objetivo da atividade:
Experimentar com a velocidade do vento.*

Livro de Atividades, página 77 e 78

Outras atividades:

- Discutir as diferenças entre energia renovável e não renovável. Comparar os fundamentos das fontes de energia.
- Pesquisar sobre o aquecimento global. Criar um plano de ação para combater este fenômeno.
- Fazer um pôster sobre conservação de energia. Como você e seus familiares podem conservar energia?
- Estudar os barcos e as viagens de exploração do passado. Usinas hidroelétricas. A história do mar e da Holanda.
- Pesquisar as culturas que usam materiais naturais para construir suas casas. Povos indígenas em todo o planeta usam madeira, barro e gelo, entre outros materiais da natureza.
- Observar como o girassol se movimenta com o sol, use uma bússola. Crie um relógio do sol permanente para decorar o pátio escolar.
- Pesquisar a história da aviação no Brasil. Faça uma pipa usando sacolas plásticas e varas de bambu.
- Pesquisar um tipo de vento destrutivo. Descreva a velocidade e o tipo de dano que pode causar. Como as pessoas se protegem deste tipo de perigo?

Atividade

Mantendo a casa fresca – partes 1 e 2

*Objetivo da atividade:
Registrar o efeito das árvores próximas às casas.*

Livro de Atividades, página 79 e 80

Atividade

Casa sustentável

*Objetivo da atividade:
Desenhar uma casa para o futuro.*

Livro de Atividades, página 81

Outras atividades:

- Pesquisar quais materiais os índios, de diversas partes do mundo, usam para construir seus abrigos.
- Pesquisar sobre tijolos de adobe. Fazer alguns tijolos e testar sua resistência.

CONSUMO E A IMPORTÂNCIA DOS CINCO “R’S”

Muitos ecologistas concluíram que a crise ambiental não acontece por falta de recursos, mas, sim, devido à exploração e distribuição injusta dos recursos. Eles acreditam que o declínio ambiental é resultado do desperdício e da busca de lucro excessivo. Creem, também, que a mentalidade industrial deve ser desafiada. Isso significa mudar modelos exagerados de consumo, especialmente nos países industrializados, onde essa cultura tem um papel importante. Antes de comprar objetos novos pense no planeta:

Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reparar e Reciclar.

Como, o quê e por que fazer?

- Pense bem sobre o que compra, você pode economizar dinheiro a longo prazo. Procure melhores informações sobre a durabilidade dos produtos, se pode obter peças substitutas, e quanta energia consome.
- Reduzir a quantidade de bens comprados é uma medida eficiente e sensata para economizar energia e dinheiro. Por exemplo: você realmente necessita adquirir uma secadora de roupas ou pode secá-las ao sol?
- A reutilização de objetos faz sentido. Não existe razão para sucumbir à pressão de comprar o último modelo, mais rápido ou brilhante. Geralmente, quanto mais duradouro o produto, menos impacto ele causa na terra.
- Se um objeto quebrou, tente consertar antes de pensar em comprar outro.
- Uma vez que a vida útil do objeto tenha terminado, é tempo de reciclar. Troque-o, como parte do pagamento de um novo. Ou venda para uma pessoa que esteja procurando por peças para reposição. Transforme em um minhocário, em um bebedor de água para passarinhos, em uma lata de compostagem, dentre outras coisas. Solte sua imaginação!
- Descubra quais materiais você pode reciclar em sua comunidade. Muitas vezes alguém está guardando uma pilha de coisas no quintal ou nos fundos de uma fábrica. Pergunte sobre doação. Planeje a reciclagem, e divirta-se!

OS CINCO “R’S” NO HABITAT

Você pode aumentar o relacionamento entre os estudantes e o habitat ao convidá-los para dar um toque pessoal ao espaço. Acrescente um elemento novo no seu habitat todo ano. Isso mantém a dinâmica e dá aos novos integrantes do grupo uma oportunidade de participar do processo do planejamento. Os acréscimos podem ser pequenos como enfeites, maiores como um banco para sentar ou até grandes como um novo jardim.

Área de música

Use tambores ou latas grandes para fazer instrumentos de percussão e acessórios de carros para criar um xilofone.

Espantalhos

Faça molduras de cabos de vassouras velhas, estacas de bambu e pedaços de madeira. Use roupas velhas para vestir os guardiões do jardim. É um exercício ótimo para formar grupos.

Pedrinhas

Pedras em trilhas marcam bem o caminho entre os canteiros e evitam a compactação do solo e pés cheios de lama. Além disso, as pedras colocadas pelos estudantes criam um toque pessoal ao jardim!



Estudantes reciclando um vaso de plantas com mosaicos.

Mosaicos

Use azulejos para decorar paredes. Outra opção é incorporar pedaços de rochas para criar mosaicos.

Pintura

Encoraje os estudantes a desenhar e pintar murais nos muros e paredes do jardim. A cor dá personalidade e alegria.

Esculturas

Esculturas feitas a partir de sucata dão ar de permanência ao espaço. Seja criativo e deixe a imaginação correr solta.

Rótulos

Rótulos nas plantas são importantes em um espaço educacional. Fazer os rótulos artesanalmente ajuda a construir um sentimento de posse nas crianças.

Móbile

Use latas de diferentes tamanhos e garrafas no topo para criar móveis que façam música com o vento.

Atividade

Lixo

*Objetivo da atividade:
Determinar quanto lixo uma sala de aula produz.*

Livro de Atividades, página 82

Atividade

Plástico fantástico

*Objetivo da atividade:
Fazer plástico.*

Livro de Atividades, página 83

Atividade

Reciclando garrafas PET

*Objetivo da atividade:
Reciclar garrafas de plástico.*

Livro de Atividades, página 84

Atividade

Tingindo com a natureza

*Objetivo da atividade:
Experimentar com verduras, sementes e raízes para fazer tinturas naturais.*

Livro de Atividades, página 85

Outras atividades:

- Examinar o impacto da reciclagem na economia e no meio ambiente.
- Descrever a reciclagem do alumínio.
- Aprender sobre o programa de reciclagem de sua comunidade.
- Escrever um discurso persuasivo a favor ou contra um programa de reciclagem na escola.
- Desenvolver, com os estudantes, uma lista de produtos que podem ser reduzidos, reutilizados e reciclados.



Recicle garrafas PET utilizando-as para delimitar jardins e hortas.

HABITAT CULTURA & ECONOMIA VERDE

A definição industrial e capitalista de riqueza é a acumulação de renda e bens. A economia atual é centrada na busca pela riqueza, que combina trabalho e tecnologia com recursos naturais e resulta tanto em produtos como em muitos resíduos. O conceito de economia verde é diferente. Começa pelo fato de que não prevê resíduos. Como imita a natureza, a economia verde reduz a produção ao nível da necessidade e redireciona todo resíduo para um ciclo produtivo. Ou seja, eles deixam de ser resíduos. Nesse tipo de economia, os recursos renováveis devem ser consumidos em um ritmo em que podem ser substituídos.

Na perspectiva do desenvolvimento sustentável, os modelos de países industrializados não são apropriados nem desejados. A necessidade de que estes países adotem um estilo de vida mais sustentável é cada vez mais urgente. Como ainda estão sendo formatados, países em desenvolvimento podem assumir compromisso com os valores comunitários e solidários. Dessa forma conseguirão modelar enfoques alternativos e viáveis para o desenvolvimento sustentável. Mudanças no estilo de vida terão que ser acompanhadas de uma nova consciência ética e os habitantes de países ricos precisarão descobrir em sua cultura uma fonte de solidariedade que os mobilize para erradicar a pobreza no mundo. Hoje a pobreza atinge 80% da população.

A nova consciência ética, apoiada pela economia verde, enfatiza as alternativas positivas em todas as áreas da vida e em todos os setores da economia. Nela, nem o setor privado nem o público são enfatizados. O eixo está na transformação dos dois para que o mercado expresse valores sociais e ecológicos. A ideia é que o Estado se junte às redes de comunidades. Para que isso aconteça, novos processos econômicos precisam ser desenhados e é preciso que se criem novas regras para o jogo. Assim, condutas ecológicas serão construídas naturalmente, no dia a dia da vida econômica.

A nova maneira de fazer negócios inclui a preocupação humana, social e ecológica e não apenas o lucro corporativo e eficiência. A economia verde tem o objetivo de fazer uma contribuição holística para o bem-estar social e não apenas a riqueza material. Nesse contexto, o tipo de ensino e aprendizado

precisam ser redirecionados, para que estejam alinhados com esta missão.



Estudantes fazendo papel para projeto de artes.

Esta seção oferece ideias de como gerar recursos e, também, sistemas de mercado justo dentro da escola. Você verá que estimular os estudantes a pensar de uma nova forma pode mexer também com o que você pensa. Muitos educadores, por exemplo, veem a perspectiva de levantar fundos para sustentar o habitat escolar como desestimulante, mas nessa nova perspectiva podemos transformar um fardo em desafio. Existem várias maneiras de obter os materiais e os recursos de que você precisa. Basta ter criatividade!

Atividade

Plano de ação

Objetivo da atividade:
Planejar uma ação e organizá-la em grupo.

Livro de Atividades, página 87

Atividade

Habilidades e necessidades

Objetivo da atividade:
Descrever e compartilhar as habilidades dos estudantes.

Livro de Atividades, página 88

Atividade

Dia de troca

Objetivo da atividade:
Trocar mercadorias que não são mais necessárias.

Livro de Atividades, página 89

Atividade

Sementes da solidariedade

Objetivo da atividade:
Discutir a desigualdade econômica no mundo.

Livro de Atividades, página 90

Atividade

Logotipo

Objetivo da atividade:
Criar uma logomarca ecológica.

Livro de Atividades, página 91

Atividade

Moda ecológica

Objetivo da atividade:
Criar uma moda ecológica reciclando roupas.

Livro de Atividades, página 92

Outras atividades:

- Seja anfitrião de um leilão ou rifa. Estes eventos podem alimentar sua comunidade com doações e negócios locais. Você também pode fazer um jantar ou evento especial.
- Construa pequenos minhocários, casinhas de pássaros ou outros produtos relacionados ao jardim para vender.
- Faça uma feira da primavera com mudas cultivadas pelos estudantes ou doadas por jardineiros e viveiros da região.
- Crie um folheto ou algum material de apresentação do projeto que você possa mostrar para os possíveis doadores. Isso demonstrará que seu esforço é bem organizado e que o programa tem o apoio da escola. Essa apresentação não precisa ser pomposa, mas deve incluir: carta de endosso do administrador do programa, descrição do projeto de uma página, plano do jardim, lista das pessoas que apoiam o projeto, fotografias, citações dos estudantes e desenhos.
- Celebre e reconheça seus doadores. Isso poderia incluir certificados feitos pelos próprios estudantes e bandeiras, por exemplo.

Atividade

Plástico x tecido

Objetivo da atividade:
Fazer uma sacola ecológica.

Livro de Atividades, página 93

CULTURA E COMUNICAÇÃO

História e cultura são aspectos fundamentais do dia a dia. Elas nos ajudam a ter identidade nos dizendo quem somos, de onde viemos e para onde vamos. A cultura inclui todo o nosso conjunto de crenças, valores, atitudes, costumes e intuições. Ela ajuda a dar forma ao nosso gênero, raça e relações sociais e influi na maneira como vemos o mundo e como interagimos com a natureza e com outras pessoas. A crise global que a humanidade enfrenta abrange valores, estilos de vida e, acima de tudo, a cultura. Por isso, a cultura tem um papel central na complexa noção de sustentabilidade e nos planos para o futuro. Muita coisa depende de como ela será moldada e de como o mosaico de culturas que cercam o globo irá interagir.

Em 1997, uma pesquisa da Unesco demonstrou que simplesmente educar as pessoas com nível superior não é o suficiente para atingir a sustentabilidade. Formas de educação que têm como eixo questões éticas, valores, aspectos sociais e ambientais, e que encorajam a participação do cidadão em decisões públicas, são importantes. Esses assuntos não são exclusivamente científicos e podem ser resolvidos por meio de cooperação e consideração dos direitos humanos de norte a sul. É fundamental incluir questões envolvendo etnia, gênero, idade e classe social no ensino. Educação deve incluir pensamento crítico, capacidade de imaginar e explorar alternativas para a vida.



Inclusão: todos são bem-vindos a contribuir na escola sustentável.

Com um currículo socialmente crítico, professores dariam menos ênfase ao enfoque didático e encorajariam a discussão, a reflexão crítica e a ação. Trabalhar tópicos que estudantes e professores acreditam ser importantes e realizar tarefas que consideram gratificantes e significativas tornam os estudantes corresponsáveis nesse processo em que todos crescem. Nesse contexto, professores seriam empurrados a explorar uma ampla gama de estratégias para educar os estudantes sobre sustentabilidade. Annette Greene, educadora australiana, diz que professores deveriam iniciar os jovens para uma existência ética. Eles próprios precisariam se preocupar mais com suas vidas e suas necessidades. Educadores deveriam trabalhar com a vida, para superar a submersão habitual. Mesmo no que consideram virtuoso, teriam de perguntar “por quê?”, base do aprender e argumentação moral.

PEDAGOGIA DA RODA

Existem várias estratégias para promover o espírito comunitário e encorajar o sucesso do projeto. Naturalmente o projeto Habitat na Escola cria sementes, um sentido de comunidade, mas ter alguns truques na manga irá ajudar. A próxima seção tenta abrir a discussão sobre valores e ética. Ela inclui atividades para reavaliar valores e melhorar a comunicação num esforço para criar uma cultura sustentável na sala de aula. Aqui tentaremos ensinar justiça em um mundo injusto!



Foi a necessidade de aprender que fez Tião Rocha criar, em 1984, o CPCD (Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento). Tião reuniu amigos que, como ele, também buscavam novos caminhos e, sentados em uma roda, criaram o projeto Sementinha. O objetivo do grupo são atividades que desenvolvem a autoestima, o respeito mútuo e a identidade das crianças, incluindo cuidados de higiene e saúde. A “pedagogia da roda” coloca todas as discussões e decisões para ser debatidas por todos, seja numa escola ou em uma comunidade. Ela demonstra que é possível uma educação sem escola – debaixo de um pé de manga. Educação boa é feita por bons educadores. Hoje as propostas do CPCD tem se espalhado por dezenas de cidades. Leia mais sobre o assunto no *site*: www.cpcd.org.br

Paulo Freire, em seu livro *Pedagogia da Autonomia* (1999), coloca sua preocupação com a falta de criatividade e liberdade na construção de conhecimentos, sobretudo dos jovens e adultos. Discussões em roda, lideradas por estudantes, geram um desafio para originar espaços estimulantes nos quais eles podem explorar a cidadania e a liberdade.

Praticando colaboração informal, ou mesmo fazendo uma espécie de reunião formal, os estudantes se beneficiam com a dinâmica porque precisam elaborar estratégias e pautas para uma boa discussão em roda. Ao refletir sobre o papel dos estudantes, regras básicas e outros aspectos, eles se preparam para liderar discussões. Uma estrutura estabelecida para essas discussões ajuda os estudantes a se arriscar a expressar suas ideias e aumentar a sua participação no processo.



A roda é um ambiente para iniciar e terminar as atividades, expor dúvidas, comentários e resolver problemas. Todos estão na fila da frente e podem ouvir e ser ouvidos.

Antes de iniciar uma roda, discuta e determine um comportamento apropriado para o grupo. Estudantes podem querer definir regras básicas respondendo a algumas das perguntas a seguir. Talvez somente discutir e chamar a atenção sobre as questões seja suficiente.

Preparando a discussão:

- Quais são as maneiras de assegurar que todos os que querem contribuir com seus pensamentos possam participar?
- O grupo tomará as suas decisões votando ou por consenso?
- Quais são as formas de manter o grupo focado?
- Quem vai colocar as discussões em foco caso haja dispersão?
- Quais as responsabilidades de um membro individual com relação ao seu grupo?
- Qual é a diferença entre contribuir de forma eficiente e dominar a discussão?
- Qual a melhor maneira de responder se você não concorda com a opinião do outro?

Valorizar o ensino por meio da pedagogia da roda é importante para um futuro sustentável porque estimula o pensamento crítico, ajudando a reduzir as desigualdades.

Atividade

Mulheres e as realidades globais

Objetivo da atividade:

Discutir a situação da mulher no planeta por meio de discussões sobre caminhos para melhorar suas condições.

Livro de Atividades, página 94



Estudantes e educadores trabalhando em cooperação para criar uma horta mandala.

Atividade

O aquário

Objetivo da atividade:

Experimentar com resoluções criativas de conflito.

Livro de Atividades, página 95

Atividade

Pesquisa de ação

Objetivo da atividade:

Formalizar um plano de pesquisa e ação.

Livro de Atividades, página 96

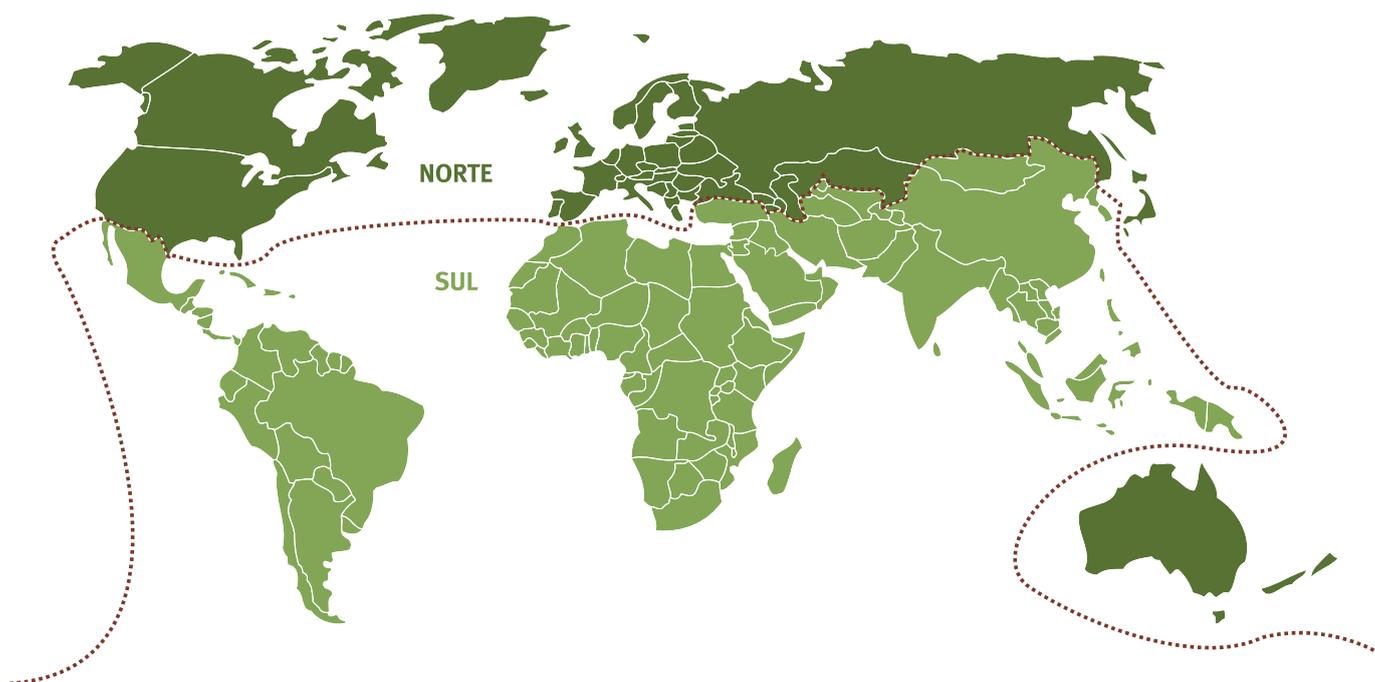
DÍVIDA ECOLÓGICA – REPENSANDO A GLOBALIZAÇÃO

Como a dívida ecológica ameaça o futuro?

A dívida ecológica começou no período colonial e continua crescendo por meio da:

- Extração de bens naturais, como petróleo, minérios, bens marinhos, florestais e genéticos para manter a indústria do Norte.
- Apropriação intelectual do conhecimento ancestral relacionado com sementes e plantas medicinais, dentre outros. A biotecnologia e a agroindústria moderna se apropriam de conhecimentos milenares para produzir mercadorias que compramos a preço de ouro.
- Apropriação, uso e degradação das melhores terras, água, ar e recursos humanos para estabelecer culturas de exportação e manter o consumismo no Norte, colocando em risco a soberania do alimento, da cultura local e de comunidades nacionais do Sul.
- Apropriação ilegítima da atmosfera, da capacidade de absorção do dióxido de carbono, dos oceanos e da vegetação pela poluição e emissão desproporcional de gás carbônico pelos países industrializados. Essas são as maiores causas do efeito estufa e da degradação da camada de ozônio.
- Produção de armas químicas, biológicas, tóxicas e nucleares e fabricação de substâncias e resíduos que são vendidos ou despejados em países pobres.

Graças ao trabalho de organizações locais e internacionais, redes como a Oilwatch, World Rainforest Movement, Third World Network, Minewatch e outras, temos valiosas informações em casos de dívida ecológica. Sabemos quem são os devedores e credores ecológicos e qual a magnitude das dívidas.



PEGADA ECOLÓGICA

O que você pode fazer para reduzir sua pegada ecológica? Para estudantes e educadores:

Alimentação

- Compre orgânicos, se conseguir, ou produtos cultivados na região.
- Leve suas próprias sacolas para mercados e lojas (permanentes ou reutilize as de plástico/papel).
- Coma menos alimentos processados (estes alimentos foram processados, congelados, enlatados ou empacotados antes de vir à sua mesa).
- Cultive uma horta (assim o alimento não precisará ser embalado e viajar até a sua mesa).
- Em vez de beber uma caixa de suco, coma um pedaço de fruta.
- Coma uma batata assada em vez de batata frita.

Energia/eletricidade

- Desligue todas as luzes quando não estiverem sendo utilizadas.
- Vá para fora! Atividades fora de casa são mais divertidas e consomem menos energia.
- Mantenha portas e janelas fechadas quando estiver aquecendo/resfriando a casa ou o carro.

Criando menos desperdício

- Compre produtos com a menor quantidade de empacotamento possível (de preferência a granel ou em caixas grandes em vez de produtos embalados individualmente).
- Não peça um saco plástico quando você pode levar o produto sem um.
- Recicle sempre que possível e compre produtos reciclados quando puder.
- Conserte coisas quebradas (não as jogue fora).
- Doe itens que não for mais utilizar.
- Compre produtos que podem ser utilizados diversas vezes (não descartáveis).

Água

- Feche a torneira enquanto estiver escovando os dentes.
- Não jogue produtos tóxicos em ralos de pias.
- Somente utilize a lavadora de roupas em sua capacidade máxima.

Comunidade escolar

- Auxilie um grupo que protege rios e fluxos de água locais.
- Envolve-se num programa de reciclagem.
- Oriente pessoas de sua comunidade sobre a pegada ecológica e como elas podem diminuí-la.
- Faça uma auditoria energética na sua escola e veja como pode economizar dinheiro e eletricidade.

Transporte

- Vá caminhando ou de bicicleta até a escola.
- Divida um carro quando você vai para um local distante.
- Utilize transporte público.

Atividade

As suas pegadas ecológicas

*Objetivo da atividade:
Descobrir suas pegadas ecológicas e discutir caminhos
alternativos para diminuí-las.*

Livro de Atividades, página 97

Atividade

Aldeia global

*Objetivo da atividade:
Entender a desigualdade social.*

Livro de Atividades, página 98

Atividade

Resolução de conflitos

*Objetivo da atividade:
Convidar estudantes a resolver seus conflitos.*

Livro de Atividades, página 99

Atividade

Entrando em consenso

*Objetivo da atividade:
Encorajar estudantes a discutir as diferenças.*

Livro de Atividades, página 100

Outras atividades:

- Criar uma tabela de resolução de conflito.
- Praticar consenso em seu grupo.
- Criar mutirões comunitários para ajudar outras escolas a criar seus habitats.
- Criar um plano de ação pessoal para diminuir sua pegada ecológica.



Estudantes discutindo possibilidades.

A questão sobre vandalismo é comum. Não existe nenhuma forma para evitar o vandalismo, mas há maneiras de desencorajá-lo no habitat na escola. Experiências mostram que, por meio da construção do habitat, os jovens assumem responsabilidades e melhoram a atitude em relação à escola. Eles mudam comportamentos e reduzem o número de vandalismo no espaço escolar. Os professores podem educar os estudantes a se sentir proprietários do habitat.

- Desenhe o habitat na escola localizando as cercas, as entradas e a paisagem.
- Maximizar a habilidade para enxergar o que está acontecendo no pátio desencoraja o crime.
- Faça amizade com os vizinhos. Eles podem cuidar do habitat durante finais de semana e feriados.
- Limpe o grafite imediatamente.
- Mande informação para casa para estimular a participação dos pais.
- Crie quadros de aviso e sinais comunitários demonstrando que o estudante é proprietário da área.
- Manter a área limpa desencoraja o vandalismo.

- Crie com os estudantes um mural de grafite com questionamentos importantes.





Acesse e saiba mais:
www.habitats.org.br

BIBLIOGRAFIA

- AIKENHEAD, G. (2006) Science Education for Everyday Life. New York Teachers' College Press
- Bunn, D.E. 1986. Group cohesiveness is enhanced as children engage in plant-stimulated discovery activities. *Journal of Therapeutic Horticulture*. 1:37-43.
- CAMPBELL, A.N., T.M. WALICZEK, J.C., BRADLEY, J.M. ZAJICEK, and C.D. TOWNSEND. 1997. The influence of activity - based environmental instruction on high school students' environmental attitudes.
- DARWIN, C. (1945) *The formation of vegetable mould through the action of worms with observations on their habits*. Faber and Faber, London.
- DORN, S. and P.D. RELF. 2001. Assessing the Virginia Cooperative Extension Master Gardener Coordinator Manual. *HortTechnology* 11:472-476.
- HENDERSON, K. and TILBURY, D. (2004) Whole-School Approaches to Sustainability: An International Review of Sustainable School Programs. Report Prepared by the Australian Research Institute in Education for Sustainability (ARIES) for The Department of the Environment and Heritage, Australian Government.
- HOLLY, Mary Louise (1989) *Writing to Grow. Keeping a personal-professional journal*, Portsmouth, New Hampshire: Heinemann.
- LEGAN, L. (2004) *Escola Sustentável – Ecoalfabetizando pelo ambiente*. Imprensa Oficial, Sao Paulo.
- MERCHANT, C. (1980) *The Death of Nature: women, ecology and the scientific revolution*. New York, Harper and Row.
- MERCHANT C (2003) *Reinventing Eden: The fate of nature in western culture*.
- MOLLISON, B (1998) *Permaculture A Designers' Manual*. Tyalgum: Tagari Publications.
- MOLLISON, B (1991) *Introdução a Permacultura*. Tyalgum: Tagari Publications.
- MORROW, R (1997) *Permacultura Passo a Passo*. Australia: Kangaroo Press.
- ROBOTTOM, I. (2004) *Trends and Issues in Environmental Education*, Deakin University Press: Geelong.
- RODDICK, A. (2001) *Take it personally. How Globalisation affects you and powerful ways to challenge it*. London, HarperCollins Publishers Ltd.
- SCHROCK, D.S., M. MEYER, P. ASCHER, and M. SNYDER. 2000. Reasons for becoming involved as a Master Gardener. *HortTechnology* 10:626-630.
- SHEFFIELD, B.K. 1992. The affective cognitive effects of an interdisciplinary garden-based curriculum

on underachieving elementary students. Unpublished doctoral dissertation, University of South Carolina, Columbia.

SHIVA, V. (1989) *Staying Alive: women, ecology and development*. London: Zed Books.

SKELLY, S.M., and J.M. ZAJICEK. 1997. The effect an interdisciplinary garden program, on the environmental attitudes of elementary school students. *HortTechnology* 8:579-583.

STERLING, S. (2001) Towards sustainable education. In *Sustainable education: revisioning learning and change*, Foxhole: Green Books Ltd.

STEVENSON, R.B. (1987) *Schooling and environmental education: Contradictions in purpose and practice*.

UNESCO (1997) *Educating for a Sustainable Future: A Transdisciplinary Vision for Concerted Action*.

UNESCO (2005) *United Nations Decade for Sustainable development 2005 – 2014 Draft International Implementation Scheme*.

UNITED NATIONS (1994) *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development. Rio Declaration on Environment and Development. Statement of Forest Principles*. Brazil: UNCED

WALICZEK, T.M. and J.M. ZAJICEK. 1999. School gardening: Improving environmental attitudes of children through hands-on learning. *Journal of Environmental Horticulture* 17:180-184.

SITES DE REFERÊNCIA

Escola Sustentável – www.escolasustentavel.com.br

Ecocentro IPEC – www.ecocentro.org

Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento – www.cpcd.org.br

Homosapiens – www.hsapiens.com.br

Reciclar t3 – www.reciclar-t3.org.br

Footprint – www.myfootprint.org

Bioconstrução – www.bioconstruindo.com.br

Permacultura Brasil – www.permacultura.org.br

Instituto de Ciências Biológicas – www.icb.ufmg.br

WWF-Brasil – www.wwf.org.br

Greenpeace – www.greenpeace.org.br

Projeto Morcego Livre – www.morcegolivre.vet.br

Ambiente Brasil – www.ambientebrasil.com.br

Enseada da Praia – www.enseadadapraia.com.br

Unesco – www.un.org

ÍNDICE REMISSIVO

- água 12, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 33, 36, 37, 39, 41, 44, 45, 47, 48, 50, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 71, 74, 82, 83
- água cinza 65
- aldeia 26
- alimentação 27, 38, 52, 58, 83
- amendoim 22, 31, 72
- aquário 21, 22, 81
- areia 25, 32, 39, 40, 61
- argila 39
- árvore 19, 20, 21, 22, 35, 43, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55
- biodiversidade 10, 54
- borboletas 19, 48, 54, 56
- Caatinga 49
- cadeia alimentar 41, 63, 64
- Casa sustentável 22, 73
- castanheira-do-brasil 47
- Cerrado 2, 49
- ciências 14, 25, 26, 31, 48, 60
- cobertura vegetal 37, 61
- cobras 55, 58
- comida 32, 50, 56, 65, 67, 71. *Veja também "alimentação"*
- composto 19, 20, 21, 22, 28, 30, 32, 37, 38, 39, 41, 42, 63
- comunidade 11, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 35, 58, 66, 67, 74, 76, 78, 80, 83
- cultura 11, 15, 18, 22, 25, 66, 74, 77, 79, 80, 82
- currículo 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 25, 31, 51, 60, 72, 79
- diversidade 36, 47
- dívida ecológica 82
- ecologistas 10, 38, 66, 74
- economia local 18
- economia verde 15, 77
- ecossistemas 10, 18, 21, 36, 49, 53, 57, 58, 59, 63
- eletricidade 69, 83
- energia 15, 18, 21, 22, 50, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 83
- energia renovável 69, 70, 71, 73
- energia solar 69, 71
- espaço 13, 16, 18, 21, 29, 30, 43, 46, 51, 60, 75, 85
- espécies 10, 41, 45, 47, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 64
- Estudos Sociais 25
- ética 10, 11, 12, 16, 66, 77, 79, 80
- exóticas 52
- filtro 64
- Floresta Amazônica 49
- florestas 49, 57. *Veja também "Floresta Amazônica"*
- galinhas 22, 55
- gás natural 70
- geografia 48
- globalização 59
- habitats 9, 14, 15, 16, 25, 27, 28, 30, 32, 54, 58, 59, 60, 84, 86
- hortas 26, 76
- húmus 37, 42
- investigações 36
- iogurte 42
- jardineiros 36, 37, 78
- justiça 80
- laguinho 60, 62, 64
- linha do tempo 15, 71
- lixo 18, 38, 42, 67, 76
- Mata Atlântica 49
- Matemática 25, 26, 31, 48
- medicinal 21, 22, 46
- micróbios 41
- minhocário 32, 37, 74
- moda ecológica 78
- molécula 60
- morcegos 57
- mosquitos 60, 64
- música 75
- nativas 17, 32, 47, 48, 49, 52, 54, 56, 58
- nicho 64
- objetivos 11, 14, 15, 16, 26, 27
- observando 11, 65
- oceano 54, 82
- orgânicos 36, 38, 41, 42, 83
- organismos 21, 36, 38, 41, 42, 50, 64, 65
- pássaros 10, 20, 21, 22, 27, 32, 36, 47, 54, 55, 57, 69, 78
- pátios 48, 50
- pedagogia 14, 67, 80, 81
- pegada ecológica 83, 84
- pererecas 9, 20, 21, 22, 61, 62
- permacultura 11, 12, 31, 88
- pesquisa 49, 52, 55, 58, 79, 81
- planejamento 11, 27, 28, 31, 52, 75
- plantas 10, 12, 14, 15, 16, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 54, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 75, 82
- plástico 25, 48, 76, 83
- Português 25, 26
- princípios 12, 22, 31
- rabanetes 46
- reciclar 74, 88
- refrigeração 20, 21, 43, 72
- resolução de conflitos 84
- segurança alimentar 18
- sementes 29, 35, 37, 41, 46, 47, 50, 52, 53, 56, 57, 76, 80, 82
- silte 39
- silvestre 13, 15, 17, 28, 47, 48, 52, 54, 59
- socialmente crítico 79
- Sol 43, 62, 69
- solo 16, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 51, 53, 60, 69, 75
- sustentabilidade 11, 13, 16, 18, 19, 26, 66, 79
- tanque 27, 60, 65
- tecnologias sociais 18, 66, 67
- terra 9, 12, 16, 25, 40, 48, 50, 51, 52, 54, 61, 74
- transformação 10, 14, 17, 20, 21, 22, 27, 42, 66, 77
- transporte 83
- troca 20, 21, 22, 68, 78
- turbinas 69
- Unesco 22, 79, 88
- urucum 50
- vandalismo 85
- vento 19, 43, 50, 51, 69, 73, 75
- vitaminas 21, 22, 46

A Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, em parceria com o terceiro setor, criou o selo Imprensa Social, com o objetivo de ampliar o acesso à informação de interesse público.

Outra expectativa, é dar oportunidade para que o trabalho das ONGs seja divulgado e valorizado como referência para outras instituições e mesmo como subsídio para a definição de políticas públicas.

As publicações abrangem as áreas de educação, cultura, saúde, meio ambiente, comportamento, direitos humanos, entre outras iniciativas de cunho social.

| 2009

Conflitos na Escola – Modos de Transformar Dicas para refletir e exemplos de como lidar

Claudia Ceccon e outros autores

CECIP – Centro de Criação de Imagem Popular / APS International – Centro Internacional de Aperfeiçoamento de Escolas / Imprensa Oficial/SP

CCCria – Centro Cultural da Criança O Castelo das Crianças Cidadãs

Jovelina Protásio Ceccon e outros autores

CECIP – Centro de Criação de Imagem Popular / Imprensa Oficial/SP

Coleção Consumo Sustentável e Ação – 6 vols. Consumo Sustentável (manual de atividades para o professor), Metal, Orgânico, Papel, Plástico e Vidro

Mônica Pilz Borba e Patricia Otero

5 Elementos - Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental / Instituto HSBC Solidariedade / Imprensa Oficial / SP

A Escola Sustentável 2ª edição – 1ª reimpressão Ecoalfabetizando pelo ambiente

Lucia Legan

Ecocentro IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado/ Imprensa Oficial/SP

| 2008

Psique & Negritude

Os efeitos psicossociais do racismo

Maria Lúcia da Silva, Jussara Dias e Fernanda Pompeu

Instituto AMMA Psique e Negritude/ Imprensa Oficial/SP

| 2007

A Escola Sustentável 2ª edição Ecoalfabetizando pelo ambiente

Lucia Legan

Ecocentro IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado/ Imprensa Oficial/SP

Cenpec

Uma história e suas histórias

Maria do Carmo Brant de Carvalho

Cenpec – Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária / Imprensa Oficial/SP

Essa Turma Ninguém Passa para Trás

Guia do consumidor para crianças e adolescentes

Vários autores

Criança Segura Brasil/ Fundação Abrinq / IDEC – Parceiro do Consumidor / Imprensa Oficial/SP

Eu sou Atlântica

Sobre a trajetória de vida de Beatriz Nascimento

Alex Ratts

Instituto Kuanza – Formação, intervenção e pesquisa em educação, raça, gênero e juventude / Imprensa Oficial/SP

Influir em Políticas Públicas e Provocar Mudanças Sociais Experiências a partir da sociedade civil brasileira

Elie Ghanem

Ashoka – Empreendedores(as) Sociais / Fundação Avina / Imprensa Oficial/SP

O Caminho das Matriarcas

Maria do Rosário Carvalho Santos

Geledés – Instituto da Mulher Negra / Imprensa Oficial/SP

| 2006

Álbum de Histórias

Araçuaí – de U.T.I educacional a cidade educativa

Tião Rocha

CPCD – Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento / Imprensa Oficial/SP

Brincar para Todos

Mara O. Campos Siauyls

Laramara – Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual / Imprensa Oficial/SP

História Falada

Memória, rede e mudança social

Vários autores

SESCSP – Serviço Social do Comércio / Museu da Pessoa / Imprensa Oficial/SP

Orientação para Educação Ambiental

Nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo

Cyntia Helena Ravena Pinheiro, Mônica Pilz Borba

e Patrícia Bastos Godoy Otero

5 Elementos – Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental / Imprensa Oficial/SP

Vozes da Democracia

Vários autores

Intervezoes – Coletivo Brasil de Comunicação Social / Imprensa Oficial/SP

Violência na Escola

Um guia para pais e professores

Caren Ruotti, Renato Alves e Viviane de Oliveira Cubas

Andhep – Associação Nacional de Direitos Humanos, Pesquisa e Pós-graduação/ Imprensa Oficial/SP

| 2005

Alianças e Parcerias

Mapeamento das publicações brasileiras sobre alianças e parcerias entre organizações da sociedade civil e empresas

Aliança Capoava (Ashoka, Avina, Ethos e Gife) / Imprensa Oficial/SP

Educação Inclusiva:

O que o professor tem a ver com isso?

Marta Gil

Ashoka – Empreendedores (as) Sociais / Imprensa Oficial/SP

Gogó de Emas

A participação das mulheres na história do Estado de Alagoas

Schuma Schumacher

REDEH – Rede de Desenvolvimento Humano / Imprensa Oficial/SP

Kootira Ya Me'ne Buehina

Wa'ikina Khiti Kootiria Yame'ne

Vários organizadores

FOIRN – Fundação das Organizações Indígenas do Rio Negro / ISA – Instituto Socioambiental / Imprensa Oficial/SP

Vivências Caipiras

Pluralidade cultural e diferentes temporalidades na terra paulista

Maria Alice Setúbal

Cenpec – Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária / Imprensa Oficial/SP

| 2004

Aprendendo português nas escolas do Xingu

Parque indígena do Xingu, Terra indígena Panará e Terra indígena

Capoto-Jarina

Livro inicial

Vários autores

ATIX – Associação Terra Indígena Xingu / ISA - Instituto Socioambiental / Imprensa Oficial/SP

A Violência Silenciosa do Incesto

Gabriella Ferrarese Barbosa e Graça Pizá

Clipsi – Clínica Psicanalítica da Violência / Imprensa Oficial/SP

A Escola Sustentável 1ª edição

Ecoalfabetizando pelo ambiente

Lucia Legan

Ecocentro IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado/ Imprensa Oficial/SP

Em Questão 2

Políticas e práticas de leitura no Brasil

Vários organizadores

Observatório da Educação / Ação Educativa / Imprensa Oficial/SP

Espelho Infiel

O negro no jornalismo brasileiro

Flávio Carranca e Rosane da Silva Borges

Geledés – Instituto da Mulher Negra / Imprensa Oficial/SP

Jovens Lideranças Comunitárias e Direitos Humanos

CDH – Centro de Direitos Humanos / Conectas – Conectas Direitos Humanos / Imprensa Oficial/SP

Pela Lente do Amor

Fotografias e desenhos de mães e filhos

Carlos Signorini

Associação Lua Nova / Imprensa Oficial/SP

Saúde, Nutrição e Cultura no Xingu

Vários autores

ATIX – Associação Terra Indígena Xingu / ISA - Instituto Socioambiental / Imprensa Oficial/SP

E a sua escola, já é sustentável?



Habitats

Sua Escola Sustentável



Conheça o programa
“Habitats - Sua Escola Sustentável”
www.habitats.org.br

HABITATS - SUA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Autora
Lucia Legan



Ecocentro **IPEC**

Design e Diagramação

+Calango Design Gráfico, sob supervisão de Felipe Horst

Fotos

André Soares
Felipe Horst
Juliano Ricciardi
Laila Soares
Lucia Legan
Luciana Kalil
Rebecca Nathan
Arquivo Ecocentro

Ilustrações

Laila Soares
Henrique Pinheiro
Lucia Legan

imprensaoficial

Assistência Editorial

Berenice Abramo

Revisão

Wilson Ryoji Imoto

Editoração

Ricardo Ferreira

Ctp, impressão e acabamento

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

formato	21 x 28,5 cm
tipologia	MetaBoldLF-Roman e Scala
papel miolo	Offset 90 g/m ²
papel capa	Cartão Triplex 250 g/m ²
número de páginas	96
tiragem	2.500

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Se você está começando a construir uma escola sustentável, este livro pode ajudá-lo. Se o que você quer é trazer mais professores e estudantes para participar da sua escola sustentável, este livro também pode ajudá-lo!

Criando Habitats na Escola Sustentável dá aos educadores as ferramentas necessárias para criar um vasto currículo em meio ambiente cativando estudantes em atividades divertidas e práticas na sala de aula ao ar livre.

Não existe criança que não possa fazer diferença nas questões que vão dominar o futuro de todos os brasileiros. Vamos fazer isso juntos!

Sobre a autora

Lucia Legan vive em um Ecocentro, onde ela saúda os visitantes de seu jardim, que incluem pássaros, lagartos e sapos. Lucia escreveu diversos livros sobre sustentabilidade para educadores que também gostam de mais natureza em suas vidas.

Lucia também é autora de *A Escola Sustentável – Ecoalfabetizando pelo Ambiente*, o livro que está revolucionando a educação ambiental no Brasil.

Livro do Educador
ISBN 978-85-7060-779-9



9 788570 607799

Uma publicação



imprensaoficial

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Bem-vindo ao mundo de criação de Habitats!

Se você ama a natureza, quer ajudar pequenas criaturas a sobreviver ou apenas quer alimentos gostosos para comer – este é o seu livro! Aqui você encontrará muitas atividades que vão ajudá-lo a criar habitats e deixar o seu mundo ainda mais maravilhoso.

Sobre a autora

Lucia Legan vive em um Ecocentro, onde cria habitats para salvar pequenas criaturas que algumas pessoas não gostam porque acham muito feias, mas Lucia sabe que elas são muito especiais!

Lucia também é autora de *A Escola Sustentável – Ecoalfabetizando pelo Ambiente*, publicado por esta editora, que está revolucionando a educação ambiental no Brasil.

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Livro de atividades

Livro de atividades



Livro de Atividades



Lucia Legan



Ecocentro IPEC



Programa
Habitats

imprensaoficial

Livro de Atividades
ISBN 978-85-7060-778-2



9 788570 607782

Conselho Editorial 5 Elementos - Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental
Ação Educativa - Assessoria Pesquisa e Informação
Ashoka - Empreendedores Sociais
CEDAC - Centro de Educação e Documentação para Ação Comunitária
CENPEC - Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária
Conectas - Direitos Humanos
Geledés - Instituto da Mulher Negra
Imprensa Oficial do Estado de São Paulo
ISA - Instituto Socioambiental

Comitê Editorial Antonio Eleilson Leite - Ação Educativa
Amabile Mansutti - CENPEC
Berenice Abramo - Imprensa Oficial
Denise Conselheiro - Conectas
Hubert Alquéres - Imprensa Oficial
João Amorim Neto - Ashoka
Liegen Clemmyl Rodrigues - Imprensa Oficial
Luiz Alvaro Salles Aguiar de Menezes - Imprensa Oficial
Maria de Fátima Assumpção - CEDAC
Maria Inês Zanchetta - ISA
Monica Pilz Borba - 5 Elementos
Suelaine Carneiro - Geledés
Vera Lúcia Wey - Imprensa Oficial

Esta publicação foi possível graças a um programa de responsabilidade social da

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Livro de atividades

**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Governador José Serra



IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diretor-presidente Hubert Alquéres

Diretor Industrial Teiji Tomioka

Diretor Financeiro Clodoaldo Pelissioni

Diretora de Gestão Corporativa Lucia Maria Dal Medico

Gerência de Produtos Editoriais e Institucionais Vera Lúcia Wey



Ecocentro **IPEC**

IPEC - INSTITUTO DE PERMACULTURA E ECOVILAS DO CERRADO

Presidente

André Soares

Vice- presidente

Antônio Zayek

Coordenadora geral

Lucia Legan

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Livro de atividades

Lucia Legan



Ecocentro **IPEC**



Programa

Habitats

imprensaoficial

São Paulo, 2009

Legan, Lucia

Criando habitats na escola sustentável: livro de atividades / Lucia Legan. – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Pirenópolis, GO : Ecocentro IPEC, 2009.
104p. : il.

Bibliografia.

Acompanha Livro do educador.

ISBN 978-85-7060-778-2 (Imprensa Oficial).

1. Educação ambiental 2. Habitat (Ecologia) – Estudo e ensino 3. Proteção ambiental – Estudo e ensino I. Título.

CDD 372.357

Este livro faz parte da publicação “*Criando Habitats na Escola Sustentável*”. As atividades aqui contidas poderão ser fotocopiadas para ser distribuídas aos estudantes

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental : Ensino fundamental 372.357
2. Habitat : Ecologia : Estudo e ensino 577.07

Foi feito o depósito legal na Biblioteca Nacional

Lei no 10.994, de 14/12/2004

Proibida a reprodução total ou parcial sem autorização prévia dos editores

Lei no 9.610, de 19/02/1998

Impresso no Brasil 2009

Ecocentro IPEC - Instituto de Permacultura
e Ecovilas do Cerrado
Caixa Postal 45
72980-000 Pirenópolis GO
www.ecocentro.org
ipecc@ecocentro.org
Tel 62 3331 2111 | 1568

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo
Rua da Mooca, 1921 Mooca
03103 902 São Paulo SP
sac 0800 01234 01
sac@imprensaoficial.com.br
livros@imprensaoficial.com.br
www.imprensaoficial.com.br

**HABITAT
ALIMENTAÇÃO**

9 Árvore da transformação **10** Seu habitat **11** Plano base **12** Como você usa o pátio da escola? **13** Plano de ação
14 Investigações científicas **15** Qual o tamanho da Terra? **16** Teste do solo **17** Descrição do solo **18** Fazendo iogurte
19 Organismos do solo **20** Fazendo composto - parte 1 **21** Fazendo composto - parte 2 **22** Minha pilha de composto **23** Minhocário
24 Jardim instantâneo **25** Jardim de vasos **26** Horta mandala **27** Horta em rotação - parte 1 **28** Horta em rotação - parte 2
29 Jardim medicinal **30** Espiral de ervas **31** Horta de vitaminas - parte 1 **32** Horta de vitaminas - parte 2 **33** Plantando rabanetes

8**HABITAT
SILVESTRE**

35 Plano de ação **36** Plantando uma árvore **37** Registrando minha árvore **38** Conheça minha árvore **39** Conexões da natureza
40 Pequenos ecossistemas **41** Plantas e água **42** Sementes da floresta **43** Árvores mortas fazem um habitat vivo
44 Sementes voadoras **45** Observando os pássaros **46** Lanchonete para pássaros **47** Trator de galinhas

34**HABITAT
ÁGUA**

49 Plano de ação **50** Doutor água **51** Água reciclada **52** Filtro de água **53** Limpando a água **54** Horta na praia
55 Economizando água **56** Mini-habitat aquático **57** Tanque de pererecas **58** Fazendo um laguinho **59** Biosfera num recipiente
60 Biofiltro **61** Quando tomo banho...

48**HABITAT ENERGIA
& TECNOLOGIA**

63 Plano de ação **64** Seu ecossistema **65** Linha do tempo da energia **66** Sentindo calor **67** Turbinas
68 Cozinhando com o sol **69** Fogão a energia solar **70** Painel solar **71** Gás de banana **72** O poder do amendoim - parte 1
73 O poder do amendoim - parte 2 **74** Água em movimento – lâminas em movimento **75** Sistema de refrigeração **76** Pegando o vento
77 Anenômetro - parte 1 **78** Anenômetro - parte 2 **79** Mantendo a casa fresca – parte 1 **80** Mantendo a casa fresca – parte 2
81 Casa sustentável **82** Lixo **83** Plástico fantástico **84** Reciclando garrafas PET **85** Tingindo com a natureza

62**HABITAT CULTURA
& ECONOMIA VERDE**

87 Plano de ação **88** Habilidades e necessidades **89** Dia de troca **90** Sementes da solidariedade **91** Logotipo sustentável
92 Moda ecológica **93** Plástico x tecido **94** Mulheres e as realidades globais **95** O aquário **96** Pesquisa de ação
97 As suas pegadas ecológicas **98** Aldeia global **99** Resolução de conflitos **100** Entrando em consenso

86

HABITAT ALIMENTAÇÃO

0

Por que um Habitat Alimentação?

Há diversas razões para criar um Habitat Alimentação. O primeiro motivo, provavelmente, o mais importante é a sua saúde. Se você está comendo um alimento ecológico e orgânico também está ajudando a saúde do planeta!

A maneira que você trabalha como jardineiro no seu habitat tem um efeito no ambiente e nos organismos que vivem nele. Seu envolvimento como jardineiro pode criar maravilhosos oásis para insetos e animais pequenos.

Você pode fazer uma mudança positiva em sua comunidade escolar, enquanto enche a barriga de alimentos saudáveis.

Vamos lá!



Árvore da transformação

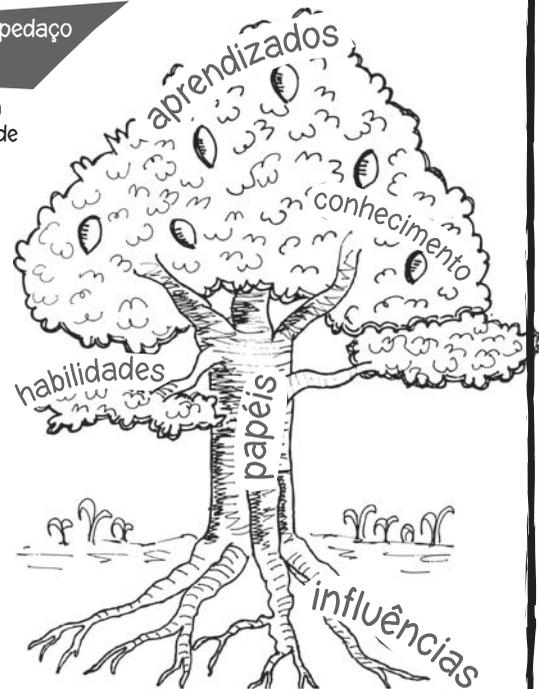
Nesta atividade você vai precisar usar a imaginação, lápis coloridos e um pedaço grande de papel para ver o seu sonho acontecer.

Desenhe uma árvore que simbolize quem você é. Feche os olhos e pense em um habitat que você possa construir, que seja ecologicamente equilibrado e que ajude a salvar a diversidade do planeta. Agora, respondendo as perguntas abaixo, marque a primeira palavra que passa pela sua cabeça. Isso mesmo: a primeira. Elas geralmente são as mais honestas!

1. Que influências você teve, em que se baseou, para criar o habitat natural? Coloque as palavras nas raízes da árvore.
2. Qual será o seu papel na criação do habitat? Ache palavras para colocar no tronco da árvore.
3. Que habilidades você tem e poderá compartilhar com o grupo? Coloque as palavras nos galhos da árvore.
4. Quais conhecimentos você pode compartilhar? Coloque palavras nos outros galhos.
5. O que você gostaria de aprender durante o desenvolvimento do habitat? Coloque as palavras nas frutas.

Após terminar o seu desenho, discuta a árvore com seus amigos. Existem muitas diferenças ou similaridades entre os desenhos? Discuta as possibilidades.

Agora, faça planos para que os seus sonhos e visões saiam do papel!



Seu habitat

Colete informações antes de criar o seu habitat. Analise bem seus recursos e as necessidades do habitat, assim você irá planejar com maior eficiência e não correrá risco de ser pego de surpresa no meio do caminho.

Análise dos Setores

- 
- ✎ Faça uma lista de todas as plantas em seu pátio, incluindo todas as árvores e flores. Elas crescem entre pedras, em áreas secas ou úmidas, ensolaradas ou sombrias? As plantas são nativas da região?
 - ✎ Quais as plantas existentes? Geram comida como sementes, frutas e castanhas? Quais plantas poderiam prover abrigo para pequenos animais ou lugares para ninhos?
 - ✎ Note a topografia da terra. Marque os declives e qualquer característica natural que chame sua atenção.
 - ✎ Como e para onde a água corre? Qual a direção das chuvas?
 - ✎ Determine como seu pátio irá gerar água para a vida silvestre. Pode ser em forma de um laguinho, córrego ou banheira para passarinhos.
 - ✎ Há algum vento forte? Qual o efeito na vegetação? Os ventos mudam de acordo com o dia?
 - ✎ Há evidência de queimadas anteriores nessas áreas? De que direção viria o fogo? Existem espécies de plantas adaptadas ao fogo na propriedade?
 - ✎ Como a luz solar se localiza na propriedade? Você tem sol em excesso, sombra em certo horário do dia?
 - ✎ Há sinais de movimento animal? Algum animal deixou rastros ou fez ninhos? O que gera a comida deles?
 - ✎ Qual a cor e textura da terra? Existe vida na terra, como minhocas ou outros insetos?
 - ✎ Marque a presença de qualquer construção (não se esqueça de estruturas que estão imóveis, como paredes, tubos e cercas).
 - ✎ Faça uma lista de qualquer estrutura que possa ser usada no habitat, como troncos de árvores e estruturas para ninhos.

Plano base

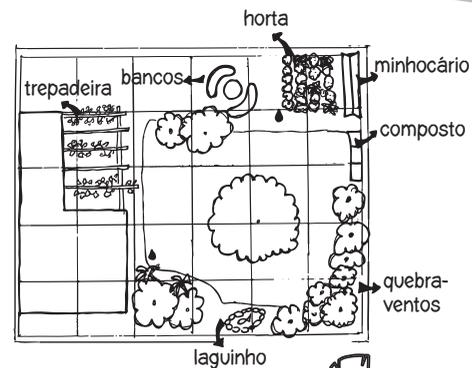
Na hora de transformar o pátio da escola, as possibilidades são infinitas. Antes de começar a colocar a mão na massa, nas ferramentas e nos canteiros, reserve um tempo para sonhar e deixar os seus pensamentos correrem livres!

Você precisará de uma trena, lápis, papel e alguns amigos para ajudar.

1. Com a ajuda de um amigo, use uma fita métrica para determinar o tamanho dos caminhos, construções, árvores, vegetação, pedras, etc.
2. Converse sobre o resultado e ideias. Explique os principais aspectos que você encontrou durante a exploração. Você notou algo específico sobre a localização das plantas?
3. Com as informações obtidas na análise da área, comece a sonhar sobre a aparência do seu habitat. Considere diferentes tipos de elementos que você pode incluir no seu jardim e onde eles podem se encaixar no seu projeto. Compartilhe as ideias com seus amigos.
4. Quando você estiver pronto para desenhar o seu mapa, imagine que está sobrevoando o pátio da escola. Essa é a "vista do mapa" que facilita o desenho.
5. O caminho mais fácil para desenhar o plano é usar uma escala em que a medida de 1 cm no papel equivale a 1 metro no terreno. Assim, seu plano ficará proporcional e você não correrá o risco de que o objeto desenhado não caiba no seu habitat.

O lugar escolhido para o habitat:

- É de fácil acesso?
- Tem acesso à água? A água da chuva infiltra no solo?
- Tem seis horas de sol por dia?
- Tem tamanho apropriado para o seu design?
- Tem espaço para expandir no futuro?



Pense em criar uma maquete usando cartolina, materiais naturais e um material flexível como argila para apresentar o seu projeto.

Como você usa o pátio da escola?

IDADE:

Você é: Menino Menina

1. O que você gosta de fazer no intervalo?

- Praticar esportes Caminhar
 Brincar de pega-pega Sentar e conversar

2. Marque as três coisas que você mais pratica na escola.

- Futebol Basquete Pula corda
 Handebol Vôlei Balanço e gangorra
 Bolinhas de gude Pega-pega Amarelinha

Há muita gente nas áreas em que você brinca? Quantas pessoas?

3. Existem algumas áreas onde você acha perigoso brincar? Escreva quais e por quê.

4. Quando está chovendo, existem áreas cobertas suficientes para ficar?

5. Há bancos suficientes no pátio da escola? Onde você gosta de sentar?

6. Quais lugares da escola você recomendaria para a criação de um habitat?

7. Quantas pessoas frequentam a área que você recomenda para o habitat?

8. Quanto tempo e energia você tem disponível para participar e manter o habitat?

9. Quais são as suas frutas favoritas ?

10. Quais seus legumes favoritos?

11. Que animais você gostaria de ver no habitat?

12. O que mais você gostaria de ver no habitat da escola?

Plano de ação do Habitat Alimentação

Use esta atividade para decidir como você pode realizar uma ação que beneficia seu Habitat Alimentação.

Identifique todos os aspectos da sua análise de solo que necessitam de atenção. Escolha os pontos que farão a diferença.

Sugestões para ajudar na decisão:

- Com as sobras do lanche faça um composto para melhorar o solo.
- Cubra o chão com cobertura vegetal.
- Crie um minhocário.
- Faça um horta orgânica.
- Descubra onde há erosão do solo.
- Junte seus amigos e ajude outras pessoas a criar espaços verdes.

Anotações do plano de ação

Local		
Razões para a ação		
Resultado esperado		
Medida	Começo da ação	Finalização da ação
Materiais		
Métodos		
Custo		
Comentários		

Investigações científicas

Alguma vez você já se perguntou por que certas coisas acontecem? Talvez você queira saber como elas acontecem. Então aproveite. Essa é a oportunidade perfeita para uma investigação científica!



1. Primeiro você precisa pensar sobre uma questão a ser investigada. Depois faça uma lista de questões que você gostaria de saber sobre o assunto. Se estivermos falando do solo, por exemplo, liste as perguntas que você pode ligar com questões ambientais.

2. Lista de dúvidas para investigação científica do solo:

- Como os restos de comida se decompõem em diferentes tipos de solo?
- O que pode ser feito para melhorar o solo na minha área?
- Como as minhocas enriquecem o solo?
- O que acontece com o solo quando é arrastado pela erosão?
- O que as pessoas fazem que causa erosão no solo?
- Como um solo salino afeta o crescimento das plantas?

3. Selecione uma das questões propostas.

4. Planeje sua investigação para satisfazer os seguintes critérios:

- Uma questão clara a ser respondida.
- Uma hipótese pre-definida a ser afirmada ou negada.
- Equipamento apropriado para a tarefa.
- Um teste claro.
- Um registro dos resultados do seu teste.
- Uma afirmação conclusiva que lhe dê a resposta para a questão original e mostre entendimento sobre o tema.

5. Discuta seu projeto com o professor ou um amigo.

6. Comece a explorar!

Não importa o que aconteça, você vai sempre aprender alguma coisa. A ciência não está somente em encontrar a resposta. Descobrir que alguma coisa não funcionou faz parte. Os experimentos que não saem de acordo com o planejado também são passos importantes para encontrar a resposta!

Qual o tamanho da Terra?

O solo é uma camada fina de material poroso que cobre grande parte da superfície terrestre. Finja que uma maçã é o planeta Terra, redondo, bonito e cheio de coisas boas. Observe a pele e como ela abraça e protege a superfície.

Vamos ver, através da maçã, quanto dessa terra pode ser destinada ao plantio de alimentos?

Divida a maçã em quatro partes.

Remova três quartos (75%) da maçã, já que a água cobre aproximadamente essa quantidade da superfície do planeta. Isto que você tirou representa oceanos, lagos, rios e córregos.

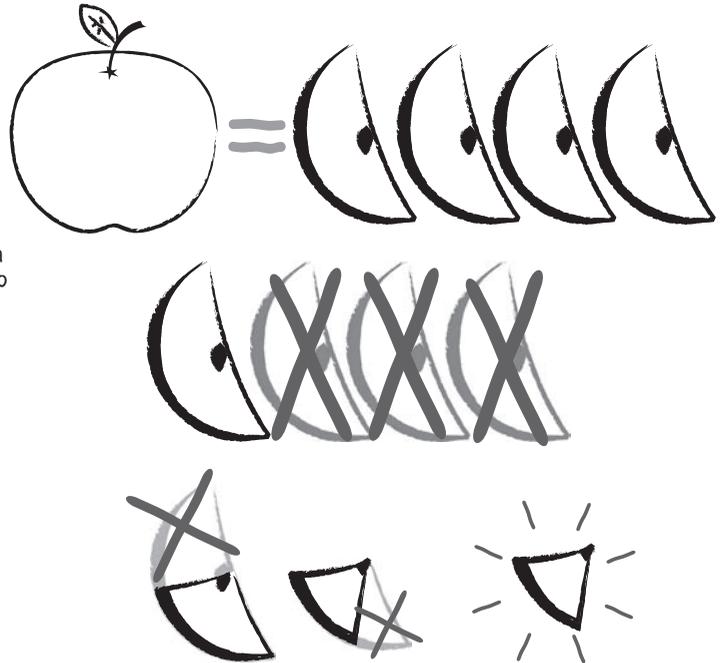
O quarto restante (25%) representa as terras secas.

Remova metade do quarto restante. Isto representa a terra seca como os desertos, regiões polares, montanhosas e onde é muito quente, frio ou muito alto para que se produzam alimentos.

Agora, você tem 12,5% da maçã original. Desta parte, 40% é intensamente limitado pelo terreno, fertilidade ou chuva excessiva. São locais onde a terra é muito rochosa, íngreme, rasa, pobre ou muito molhada para sustentar a produção de alimento.

Agora só resta 7,5% da maçã. Pois esse é o tamanho do pedaço de terra que temos para plantar e produzir alimentos para todo o mundo!

É preciso lembrar que esse pequeno fragmento compete com todas as outras necessidades e vontades do homem – habitação, cidades, escolas, hospitais, lojas, etc.



Teste do solo

No solo existem areia, argila e silte. Solos arenosos têm partículas grandes e são mais soltinhos; solos siltosos têm partículas médias e solos argilosos, partículas pequenas e são mais massudos. Qual o seu solo?

Você vai precisar de uma pá de jardim, um pote de vidro com tampa e um punhado do seu solo.

1. Pegue um pouco de solo no seu habitat.
2. Coloque em um vidro e adicione água.
3. Feche e agite com força.
4. Deixe esta amostra descansar por algumas horas.

Observe e anote o que você vê.

Como você descreveria o tipo de solo de sua amostra?

- | | | |
|---|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Areia | <input type="checkbox"/> Orgânico | <input type="checkbox"/> Argila |
| <input type="checkbox"/> Areia orgânica | <input type="checkbox"/> Silte | <input type="checkbox"/> Argila orgânica |

Que cores representam as camadas diferentes?



Descrição do solo

Vamos analisar que tipo de solo você tem no seu habitat. Pegue uma pequena amostra, na mão mesmo, adicione um pouco de água e siga o diagrama ao lado.

Lugar de coleta do solo

Data da coleta do solo

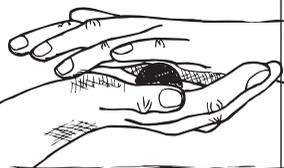
Cor do solo

Seu solo é seco ou úmido? Descreva o cheiro.

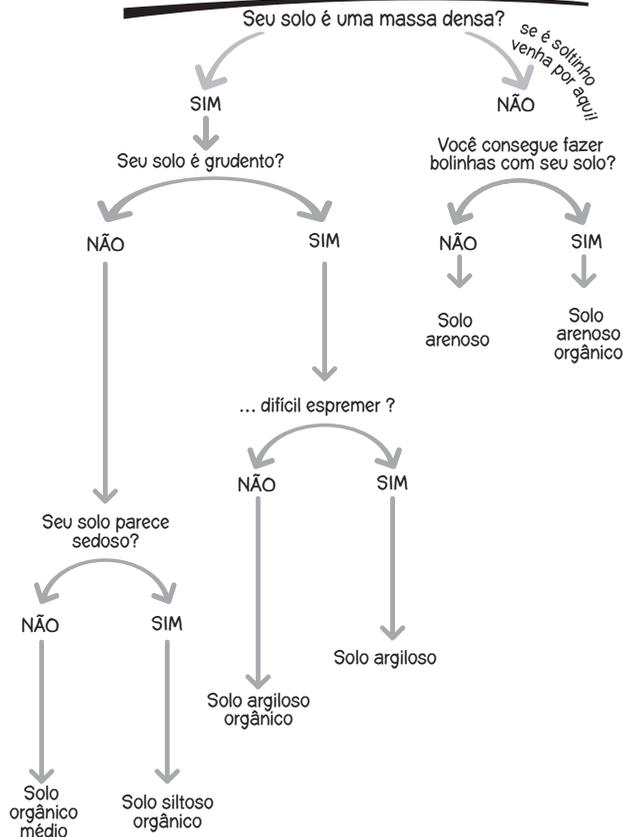
Você achou minhocas, raízes, terra, vegetação apodrecida ou outras coisas? Descreva.

MEU SOLO ...

(coloque o resultado do diagrama ao lado)



Este é o mapa para definir a textura do seu solo!



Fazendo iogurte

Você sabia que são milhares de criaturas minúsculas, chamadas bactérias, que fazem aqueles iogurtes deliciosos? Com essa experiência você poderá saborear e também observar todo esse trabalho das bactérias.

Você vai precisar de um copo de iogurte integral, um litro de leite integral, uma caneca, um termômetro, uma panela, um recipiente de vidro com tampa e uma toalha.

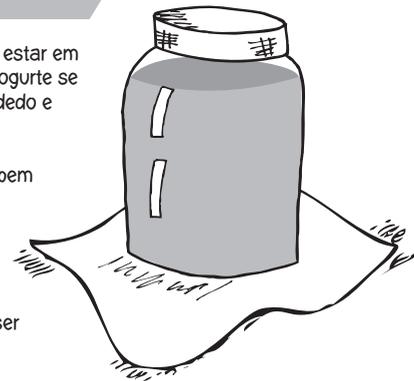
1. Amorne o leite na panela até que uma pele se forme na superfície. Teste a temperatura, ela deve estar em torno de 70 graus. Isto serve para matar possíveis germes que possam deteriorar o leite antes do iogurte se formar. Então, espere a temperatura do leite cair para 43 graus (quando você conseguir colocar o dedo e contar até 10 lentamente).
2. Nessa hora, misture metade do iogurte com a mesma quantidade de leite na caneca. Depois de bem misturado, adicione o resto do iogurte e mexa levemente. Você acaba de criar uma cultura inicial.
3. Então, suavemente misture a cultura inicial com o resto do leite na panela.
4. Despeje a mistura inteira no recipiente de vidro, tampe e embrulhe na toalha para manter o calor. Deixe a cultura de iogurte em local protegido do vento e do sol por entre 8 e 12 horas. Pode ser dentro de um armário, por exemplo.

Passado esse tempo hora de testar! Tire a toalha e, sem abrir o pote, balance suavemente. Se o iogurte deslizar lá dentro como se não estivesse encostando no vidro (uma massa inteira, né) seu iogurte está pronto! Coloque na geladeira para barrar o crescimento bacteriano e, depois de frio, coma da forma que preferir.

O que acontece?

O iogurte é algo vivo. Lá dentro há milhares de bactérias, organismos minúsculos que estão trabalhando. Quando você adiciona iogurte no leite, coloca um tipo de bactéria chamada *acidophilus* lá dentro. Esta bactéria se alimenta de lactose, um açúcar encontrado no leite, e ao mesmo tempo produz ácido láctico.

Deixando sua mistura de iogurte permanecer em temperatura ambiente por várias horas, você cria um ambiente ideal para o crescimento de mais bactérias. Com essa multiplicação, mais ácido láctico é produzido. Este ácido dá ao iogurte aquele gostinho azedo delicioso e uma textura espessa, como a de um pudim.



Dica: Fique atento quanto à temperatura. Se o leite estiver muito quente ele mata as bactérias e o iogurte não dá certo. O que acontece nesse caso é que o leite talha e fica farinhento.

Organismos do solo

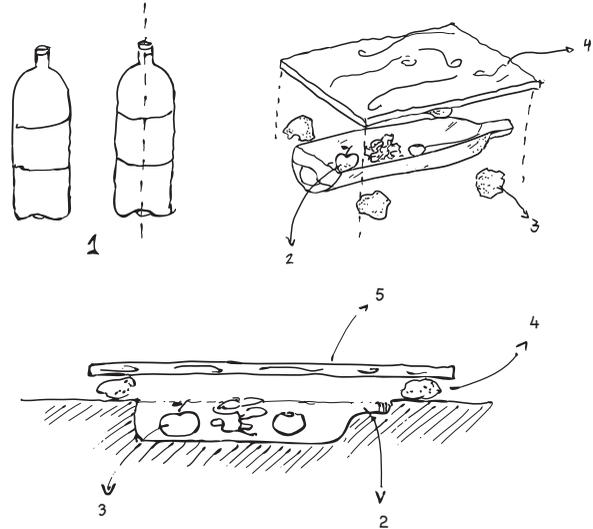


Os organismos do solo estão sempre ao nosso redor, mas é difícil enxergá-los, já que eles são minúsculos se comparados aos nossos pés! Vamos procurá-los?

Você vai precisar de uma garrafa plástica, pedacinhos de verduras e uma lupa.



1. Corte a garrafa na metade no sentido vertical.
2. Enterre-a no jardim, na altura do solo, de modo que a abertura fique para fora.
3. Ponha pedaços de maçã, alface, queijo ou tomate dentro da garrafa para atrair seus amigos da terra.
4. Coloque duas pedras, uma em cada borda de fora da garrafa.
5. Cubra com uma madeira (apoiando-a em cima das duas pedras) para proteger a garrafa da chuva e do sol.



Quando os organismos de solo entrarem, seja um "detetive da terra" e use uma lupa para descobrir quantas pernas, asas e partes do corpo eles têm. Registre tudo em seu diário de bordo.

Não mantenha os organismos do solo presos por mais de um dia. Solte-os, pois eles precisam de comida e abrigo adequado.



Fazendo composto - parte 1

Então você testou o seu solo e descobriu que está horrível para plantar? Areia demais ou duro como pedra? Fique tranquilo, não importa que solo possui em seu habitat, com pouco esforço será possível criar um solo rico e bem estruturado. Vamos fazer solo!

Você vai precisar de materiais úmidos como resto de cozinha, esterco de vaca ou cavalo e recortes de grama. Também serão necessários materiais secos como folhas secas, palha, feno e papelão. Agora só falta pá, enxada e água!

1. Em um local apropriado no pátio coloque uma camada de material seco. Ela deve ter aproximadamente 1 metro quadrado e 15cm de altura.

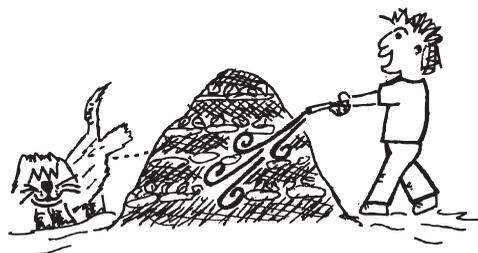


2. Em cima dela, coloque uma camada de material úmido.



3. Repita estes passos até que todo o material tenha sido utilizado ou você tenha uma pilha de 1 metro de altura. Cuide para que a pilha vá afinando e o cume fique em forma de cúpula.

4. Quando a pilha estiver completa, molhe, mas pare antes que a água chegue ao fundo.



Continua na atividade "Fazendo composto - parte 2" 

Fazendo composto - parte 2

Continuação da atividade "Fazendo composto - parte 1"

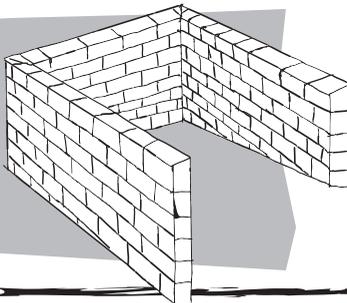
5. Assim que a pilha estiver pronta, faça um buraco de ar com uma vara de metal ou bambu.

6. Agora é hora de esperar. Passados quatro dias, teste se a pilha está funcionando: coloque seu braço lá dentro (não precisa ter nojo). Se você sentir um calor desconfortável ao toque, então a pilha está ideal! Outra alternativa é enfiar uma barra de ferro na pilha, esperar alguns segundos, tirar e sentir a temperatura.

7. Revire a pilha uma vez por semana para permitir a entrada de ar.

O composto estará pronto em aproximadamente 30 ou 40 dias!

O desenho ao lado é um excelente modelo de composteira para escolas que precisam esconder a pilha de compostagem. Criando duas caixas desse tipo, uma ao lado da outra, você poderá ter uma pilha de composto contínuo, ou seja, enquanto uma está compostando, a outra está sendo feita com resto de comida e matéria seca.



Existem muitas boas razões para você fazer um composto:

1. Dessa forma devolvemos os nutrientes para a terra.
2. A matéria orgânica não precisa ocupar espaço em lixões. Ela é útil.
3. O composto melhora a qualidade da terra, com isso aumenta o número de minhocas e previne a erosão.
4. Alimentar os organismos do solo ajuda na recuperação da terra do seu jardim.
5. Melhorando a terra, o composto aumenta a produção de frutas e vegetais que alimentam sua família ou a escola.

Em que outras razões você pode pensar?

Minha pilha de composto

Use 1 pis colorido para fazer uma legenda para sua pilha de composto. Liste os materiais secos (carbono) e os úmidos (nitrogênio) que você adicionará em sua pilha de composto. Então desenhe a pilha em camadas lembrando de usar as cores que você selecionou para cada material.

Matéria seca

<input type="checkbox"/>	_____

Matéria úmida

<input type="checkbox"/>	_____

Agora, vamos colocar em ação!!

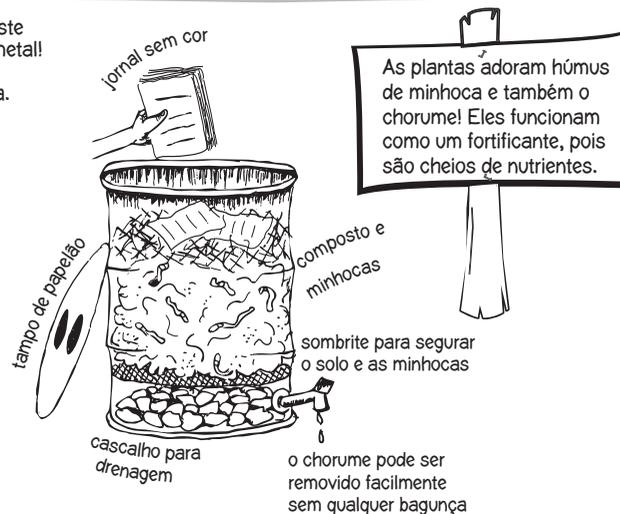
Minhocário

Construir um minhocário é uma ótima atividade tanto para escolas urbanas como as de área rural. O sistema é compacto e cabe em qualquer lugar!

Você vai precisar de um pequeno tambor, cascalho, sombrite, minhocas, composto, uma pequena torneira de filtro e papelão.

1. Faça uma abertura na parte de baixo do tambor. Atarraxe a torneira neste buraco, ela servirá para tirar o chorume. Cuidado para não se cortar no metal!
2. Espalhe o cascalho no fundo do tambor até passar a altura da torneira.
3. Coloque o sombrite em cima do cascalho. Isto separa o cascalho das minhocas, importante para que elas não se machuquem.
4. Acrescente um pouco de água ao composto e coloque-o em cima do sombrite, até ficar com 30cm de altura. Adicione, então, um punhado de minhocas. Faça uma tampa de papelão e coloque em cima do tambor.
5. Depois de alguns dias, coloque restos de comida para as minhocas comerem.

Lembre-se de colocar o tambor na sombra!



Invente um novo modelo de minhocário!

O sistema ideal deve ser:

- simples de operar;
- à prova de ratos e inacessível para as moscas;
- fácil de colocar comida para as minhocas e fácil de esvaziar quando estiver cheio de húmus;
- fácil de retirar o chorume;
- bem dimensionado para as suas necessidades;
- construído com materiais que não reajam quimicamente com o conteúdo do minhocário.

Se você tiver problema com formigas, cuidado! Elas podem comer suas minhocas. Nesse caso, primeiro faça a compostagem da comida para, depois, colocar no minhocário.

Jardim instantâneo

Você acredita que possível transformar aquelas ruínas, como as duas ao lado, em boas? Esta atividade lhe ajudará a fazer isto! Usando jornal ou papelão, você poderá transformar terra dura e improdutivo em um lindo jardim sem nenhuma escavação!

Você vai precisar de jornal (apenas as partes sem cor) ou papelão, esterco seco de vaca ou cavalo, palha seca, grama, folhas secas e cal ou cinza de madeira queimada.

Agricultor está exposto a coquetel de venenos, afirma toxicologista.

Brasil usa e abusa dos agrotóxicos.

1. Escolha uma área em seu jardim. Corte as ervas daninhas. Se você tem solo argiloso, espalhe um pouco de cal ou cinza na área.



2. Molhe bem o papelão ou jornal (sem cor) em água, então cubra o jardim com este material. Isto bloqueia a luz solar e ajuda a matar o resto das ervas daninhas.



3. Por cima coloque uma fina camada de palha seca e depois uma boa dose de esterco seco. Repita as camadas até atingir 80cm de profundidade.



4. Por cima de tudo coloque uma camada de grama cortada, palha seca ou folhas.

5. Molhe completamente. Agora seu solo está pronto para plantar.

6. Plante, então, seus legumes favoritos. Para isso faça um buraco na terra, suficiente para caber um pouco de composto e a muda. Certifique-se de que você perfurou o jornal. Coloque um pouco de composto no buraco e, em seguida, as mudas ou sementes.



Jardim de vasos

Jardinagem em vasos requer mais tempo e mais paciência, mas se você tem pouco espaço, esta é a solução!

Você vai precisar de vasos de vários tamanhos, composto, solo de jardim, etiquetas coloridas, pedrinhas e mudas ou sementes.



RECEITA DE SOLO PARA VASOS:

1 parte composto
1 parte areia
1 parte solo do jardim

1. Siga a receita ao lado para fazer solo para potes. Então, coloque pequenas pedras no fundo dos vasos para ajudar a drenagem da água. Depois disso, coloque o solo que você preparou.

2. Cuidadosamente, abra um buraco no solo do vaso e transplante suas mudas. Não as enterre muito fundo, ou você as sufocará! Coloque mais solo para cobrir a raiz e aperte suavemente a terra ao redor das plantas.

3. Molhe a planta com pouca água. Se o solo baixar muito dentro do vaso acrescente mais solo, húmus ou composto.

4. Ponha o vaso em lugar onde a água possa escorrer por baixo sem problemas.

5. Crie etiquetas coloridas para cada uma das plantas explicando o que são e como devem ser cuidadas.

Em climas muito quentes as plantas em potes precisam de mais água e mais sombra.



DICAS:

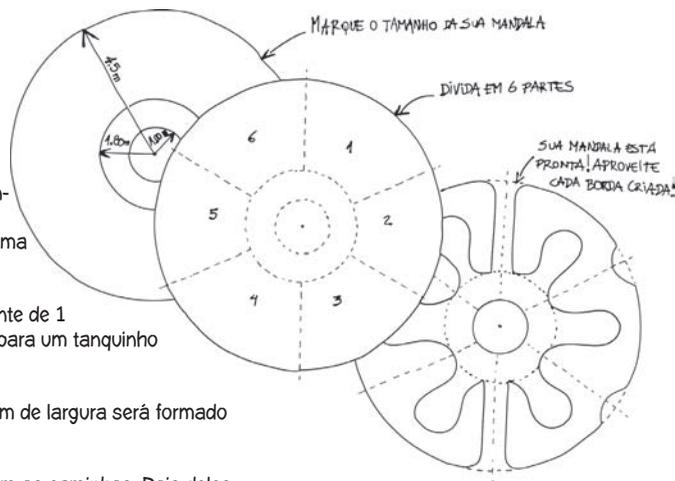
Ervas e verduras	Profundidade do vaso
Lavanda	20cm
Manjerona	10cm
Louro	30cm
Sálvia	20cm
Berinjela	20cm
Pimentão	20cm
Batata	30cm
Tomate	20cm
Rúcula	10cm

Horta mandala

A horta mandala é um jardim de círculos dentro de círculos. Este tipo de jardim tem vários benefícios: são de fácil manejo, econômicos no uso da água e possibilitam maior produção em relação ao espaço ocupado. Além de serem lindas, claro!

Você precisará de uma fita métrica, cinza, pá, enxada, mudas ou sementes, composto e barbante.

1. Escolha uma área com diâmetro de 9 metros. Se tiver uma área maior, marque um diâmetro de 12 metros.
2. Com a ajuda de um amigo, marque um círculo usando um barbante de 4,5 metros. Fique no centro com uma das pontas enquanto o outro dá a volta marcando o círculo com cinza. No centro coloque uma pedra.
3. A partir do centro marque outro círculo interior, usando um barbante de 1 metro. Esta área será o centro da mandala. Escolha um recipiente para um tanquinho ou construa um elemento bonito como peça central.
4. Agora marque um terceiro círculo de 1,80m. Um caminho de 80cm de largura será formado entre os dois círculos. Ele é a sua passagem.
5. Divida o grande círculo em seis partes iguais. Estas linhas indicam os caminhos. Dois deles serão a entrada e a saída. Os outros quatro serão as passagens dos canteiros. A partir dessas linhas, comece a marcar os canteiros em formato "buracos de fechadura". Eles permitem acesso fácil às verduras sem que seja necessário pisá-las.
6. Os caminhos podem ser escavados em até 10 centímetros. Coloque a terra retirada sobre os canteiros e, então, cubra as passagens com serragem, ótima para caminhar e evitar o crescimento de plantas invasoras.



Plante as ervas e as plantas de uso constante próximas aos caminhos. Deixe as áreas mais largas para as plantas de produção lenta.

Horta em rotação – parte 1

Se o seu espaço na escola é pequeno, não se preocupe!

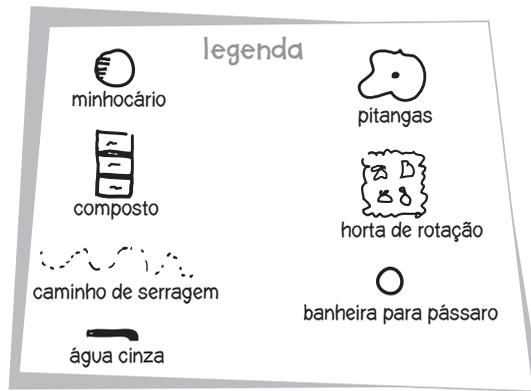
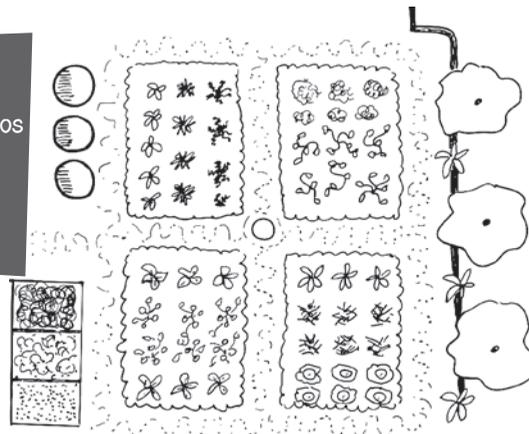
É possível economizar espaço e cuidar do solo ao mesmo tempo. Fazemos isso movendo as colheitas, ou seja, alternando o local das plantações. Assim, diminuimos a chance do aparecimento de pestes e doenças que atacam as plantas e distribuimos melhor os nutrientes entre elas. Dessa forma, todas ficam felizes e têm mais chance de crescer saudáveis.

Você vai precisar de lápis, papel, régua e fita métrica.

1. Faça uma lista de todos os legumes que você quer cultivar.
2. Agrupe as plantas em famílias botânicas. Use o quadro da atividade "Horta em rotação - parte 2" para lhe auxiliar.
3. Divida os jardins em quantas partes achar necessário. Cada um desses pedaços será um campo de rotação. Se você achar difícil dividir em muitas partes iguais, diminua a quantidade de plantas a serem cultivadas. É preciso ser flexível e saber trabalhar dentro das possibilidades.
4. Planeje onde vai colocar cada colheita. Plantas de uma mesma família deveriam ficar juntas, mas se você precisar misturar seus cultivos, escolha plantas com necessidades semelhantes (água, sol, podas, etc).

Registre tudo que acontece, não só o que você planejou.

Continua na atividade "Horta em rotação - parte 2" →



Horta em rotação - parte 2

Continuação da atividade "Horta em rotação - parte 1"

Chenopodiaceae

beterraba
quinoa
espinafre
acelga

Cucurbitaceae

pepino
abóbora
abobrinha
melão

Umbelliferae

cenoura
funcho
salsa

Cruciferae

brócolis
couve de bruchelas
couve-flor
repolho
couve
mostarda
rabanete

Colheitas de curto prazo
como alface, rúcula,
entre outros podem ser
plantados em qualquer
uma das áreas.

Solanaceae

berinjela
pimentão
tomate
batata

Leguminosae

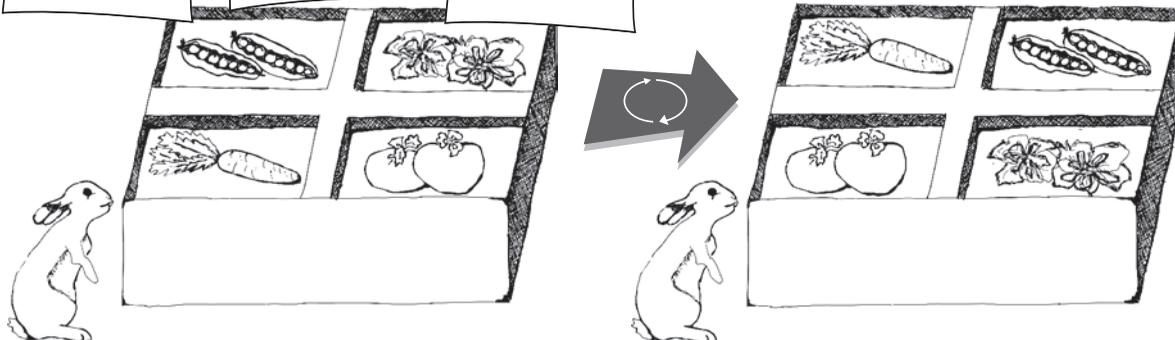
feijão
vagens
trevo

Alliaceae

alho
alho poró
cebolas

Miscelânea

milho
alface
espinafre da nova zelândia



Jardim medicinal

Existem plantas em várias cores. Na verdade, em todas as cores do arco-íris! Faça um jardim colorido e saudável.

As cores das frutas e dos legumes estão sempre relacionadas com seus nutrientes, são os chamados fitonutrientes. As cores indicam muitas coisas sobre as plantas. Por isso, criar uma horta medicinal é uma experiência tanto curativa como divertida e muito saborosa.

Crie um jardim do formato que desejar.

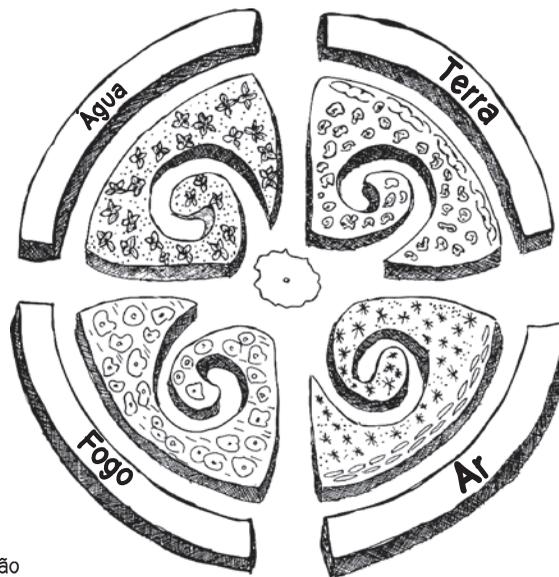
Divida o jardim (ou horta) em quatro áreas. Os quatro canteiros podem ter ervas e legumes de cores variadas que representam os quatro elementos da natureza: água, terra, fogo e ar.

LARANJA/AMARELO. Frutas e legumes como a cenoura, o milho e o abacaxi possuem fitonutrientes que melhoram o seu sistema imunológico e mantêm seus olhos e coração saudáveis. O amarelo e o laranja representam a terra.

AZUL/ROXO. Frutas e legumes como o feijão, sálvia, alfavaca, salsa, boca-de-leão, amoras e uva contêm fitonutrientes que melhoram a sua memória. O azul representa o ar.

VERMELHO. Frutas e legumes como a beterraba, o manjeriço roxo, o tomate, o tomilho e a melancia ajudam a afiar a memória e mantêm o coração saudável. O vermelho representa o fogo.

VERDE. Frutas e legumes como o kiwi, alface, repolho, pepino e espinafre contêm fitonutrientes que mantêm seus olhos, ossos e dentes saudáveis. O verde representa a água.



Pesquise sobre os tipos de legumes e frutas que pretende plantar e tenha certeza de que você está cultivando todos os nutrientes de que o corpo precisa.

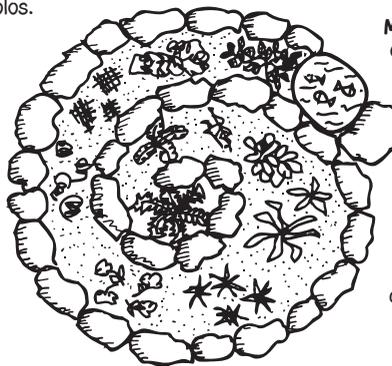
Espiral de ervas

Se o pátio da sua escola é pequeno, uma série de espirais de ervas pode ser o habitat ideal. As espirais são bonitas, produtivas e economizam muito espaço.

Você vai precisar de pedras, tijolos ou toras cortadas, pá, enxada, mudas de ervas culinárias e medicinais e composto.

1. Marque uma base circular de 1,6m de diâmetro com pedras ou tijolos.
2. Antes que o círculo se feche, comece a formar uma espiral para dentro, empilhando as pedras cada vez mais altas à medida que chega ao centro.
3. Para ganhar altura dentro do canteiro, introduza algumas pedras antes de colocar terra. Tenha cuidado.
4. Encha a espiral com solo.
5. Plante as ervas considerando os microclimas disponíveis (veja a descrição ao lado). Se não acertar da primeira vez, tente novamente.

A natureza é cheia de espirais.
**VOCÊ CONSEGUE
ACHAR ALGUMA?!**
Observe couves-flores,
brócolis, girassóis e conchas
do mar para achar espirais.



Microclimas:

O topo da espiral geralmente é seco e ensolarado, enquanto na base o solo é mais úmido e sombreado, quase um minipântano. Por isso, as plantas que gostam de menos água devem ficar próximas ao topo e as que gostam de solo mais molhado, na parte de baixo.



Horta de vitaminas – parte 1

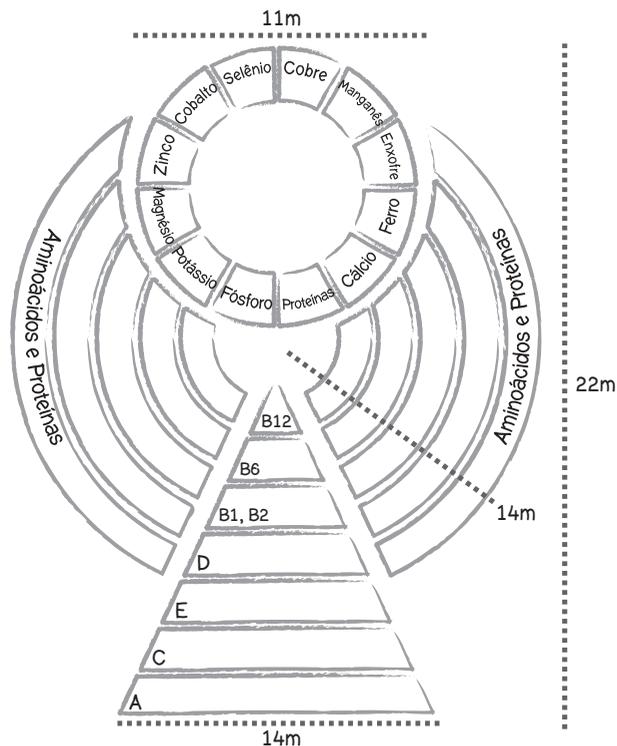
Todos nós precisamos de vitaminas e de minerais para manter o corpo saudável. O princípio básico da horta de vitaminas é justamente esse: cultivar plantas ricas em substâncias fundamentais para a vida. Assim é fácil ser saudável!

Você vai precisar de garrafas PET, torinhas de madeira ou pedras, cal ou cinza, mudas, sementes, composto, pá e enxada.

1. Marque a área com cinza ou cal. Feche as extremidades, coloque as garrafas PET, madeira ou pedras.
2. As sementes grandes podem ser plantadas diretamente na horta, as pequenas devem ser colocadas em um viveiro.
3. Quando as mudas estiverem enraizadas, plante-as na horta. Não esqueça que uma cama de composto deve ser feita no buraco em que você colocará a muda.
4. Faça etiquetas para identificar as plantas. Marque que vitaminas, minerais e aminoácidos elas têm.
5. Coloque cobertura vegetal, água e veja elas crescerem!

Dica: Não há necessidade de se caminhar sobre solo fértil, então rape a terra boa dos caminhos e coloque na horta.

Continua na atividade "Horta de vitaminas - parte 2" →



Horta de vitaminas – parte 2

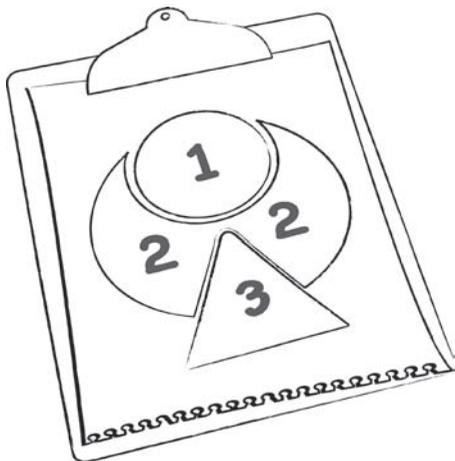
Continuação da atividade "Horta de vitaminas - parte 1"

A horta dividida em três áreas distintas:

1. Centro ou cabeça: Onde ficam as plantas com alto conteúdo mineral.

2. Lados ou asas: Local destinado aos vegetais ricos em proteínas e aminoácidos.

3. Base ou corpo: Lugar das plantas ricas em vitaminas.



Pesquise as várias vitaminas, minerais e aminoácidos que nós precisamos para manter a saúde. Este quadro ajudará você a comer ar!

	Vitaminas	Minerais	Aminoácidos
Abóbora		Cu	
Alface	A	Zn	
Alho		Se, P Si	
Amendoim			Sim
Batata	K		
Beterraba		Zn	
Brócolis		Mn	
Cenoura	A	P	
Cebolinha	C	Na, Ca	
Couve		Mg	
Espinafre		Mn	
Feijão	B1, B2	Fe, Cu	Sim
Folhas verdes	E, D	Sim	
Gergelim		Ca	
Girassol	B12		
Lentilha		Mg	Sim
Milho		Mg	
Pimenta	C		
Rúcula	D		
Salsa	B1, B2	N, Mg	
Soja		Sim	
Taioba		Sim	
Tomates	B6	Zn	

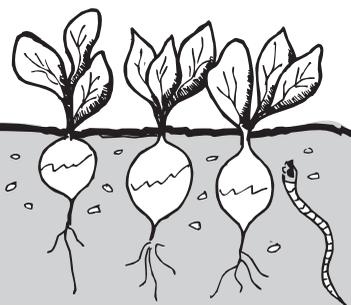
Plantando rabanetes

Os rabanetes crescem em qualquer hora e lugar. Além disso, eles crescem rápido e são muito crocantes. Experimente! Acrescente-os em sua salada!

Você vai precisar de um pacote de sementes de rabanete, um lugar na horta ou um recipiente (20cm de profundidade).

1. Tenha certeza de que o solo está fofinho e pronto para plantar suas sementes.
2. Plante suas sementes em um buraco de 5cm de largura e 1cm de profundidade.
3. Regue suavemente.
4. Agora, coloque cobertura vegetal em volta das mudas. Use grama cortada e palha.
5. Verifique a superfície da terra todos os dias e a mantenha sempre úmida (não encharcada). As sementes brotarão em, aproximadamente, uma semana.

Em três ou quatro semanas seus rabanetes estarão prontos para colher! Colha o maior e coloque-o em seu sanduíche ou em sua salada.



Crie prêmios para o rabanete:

- Mais pesado
- Comprido
- Vermelho
- Magro
- Divertido
- Leve
- Mais saboroso

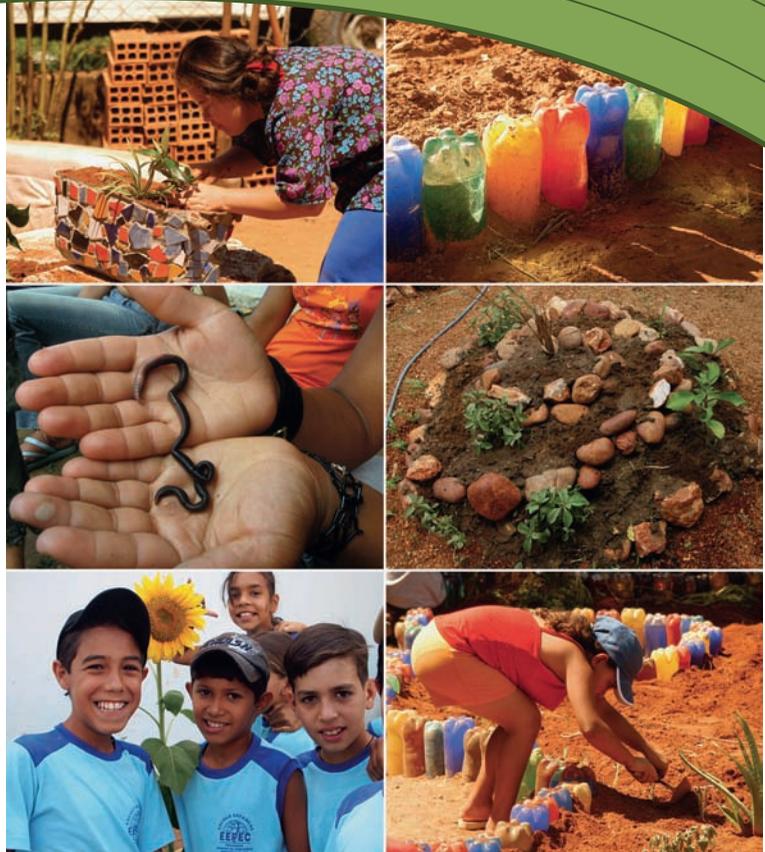
HABITAT SILVESTRE

Por que um Habitat Silvestre?

Os ecossistemas do mundo estão sendo reduzidos. Nossos lares e escolas podem ser santuários para pequenos animais, pássaros, borboletas e outras formas de vida silvestre. O Habitat Silvestre vai transformar a sua escola em zonas de descobertas onde você pode explorar o mundo natural. Descubra as características dos pequenos animais que já vivem em sua vizinhança e decida quais você deseja atrair para o seu Habitat Silvestre.

A restauração do ambiente é essencial para a vida selvagem e sua escola ou casa podem se tornar este habitat. Dê boas-vindas a sapos, lagartos, borboletas e abelhas no seu ecossistema.

Vamos lá!



Plano de ação do Habitat Silvestre

Use esta atividade para decidir como você poderá realizar uma ação que beneficiará seu Habitat Silvestre.

Identifique todos os aspectos na sua análise deste habitat que necessitam de atenção. Escolha os pontos que farão diferença.

Sugestões para ajudar na decisão:

- Procure encontrar elementos importantes no habitat para diversos animais.
- Observe aves de diferentes comportamentos em sua escola.
- Observe e identifique árvores na sua escola.
- Examine os quatro elementos de um habitat, incluindo alimentos, água, abrigo e espaço.
- Explore os conflitos relativos a seres humanos e animais no habitat.
- Crie um jardim para borboletas.

Anotações do plano de ação

Local		
Razões para a ação		
Resultado esperado		
Medida	Começo da ação	Finalização da ação
Materiais		
Métodos		
Custo		
Comentários		

Plantando uma árvore

Como um indivíduo pode mudar o que está acontecendo no mundo? As ações individuais podem parecer pequenas, mas o poder de uma pessoa já mudou muito a história do mundo.

Você vai precisar de uma mudinha de árvore, uma p, tr s estacas e barbante.

1. Limpe uma área de aproximadamente 1 metro de diâmetro no local escolhido para se certificar de que não existem ervas invasoras que podem competir com as árvores jovens pelos nutrientes. Retire todas as ervas daninhas.
2. Cave um buraco que seja aproximadamente duas vezes mais largo que a muda. Fure a área em volta do buraco com um galho, isso areja o solo e permite que a umidade penetre.
3. Misture o solo do buraco com um pouco de composto, assim as plantas recebem mais nutrientes. Não remova as pedras pequenas e médias, elas são valiosas para arejar e adicionar minerais ao solo.
4. Coloque um pouco da mistura de solo e composto no fundo do buraco.
5. Molhe a muda de árvore, retire-a do saco plástico e coloque-a no buraco. Depois, encha o buraco com a mistura de solo.
6. Se ventar muito, coloque uma estaca para dar sustentação à sua árvore. Tome cuidado para não cortar a parte vital das raízes! Coloque cobertura vegetal no solo para manter a umidade.
7. Se você possui animais de pasto na área, proteja a árvore com algumas estacas ou tela de galinheiro.
8. Não esqueça de regar a árvore durante a seca e mantenha sempre a cobertura vegetal!



Registrando minha árvore

Nome: _____

Ano: _____

Data: _____

Detalhes da planta:

Nome botânico: _____

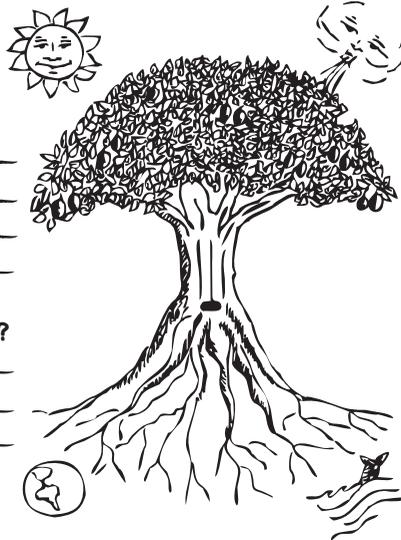
Nome popular: _____

Descrição: _____

Por que você escolheu esta planta?

Características da localização da árvore:

- Sombreado Ensolarado Ventoso
 Solo seco Solo úmido



Tipo de solo:

- Arenoso
 Argiloso
 Orgânico

Razões da plantação:

- Sombra Controle de erosão
 Comida Embelezar
 Quebra-ventos Habitat

Procedimentos para plantar:

- Estaca Cobertura vegetal
 Regar Etiquetar
 Composto Água

Conheça minha árvore

Nome: _____

Série: _____

Data em que plantei: _____

A rea onde eu plantei minha rvore :

Ventosa

Arborizada

Ensolarada

Com sombra

Raz es para plantar minha rvore:

Alimento

Ter sombra

Atrair p ssaros

Est tica

Tr s coisas para ajudar minha rvore a sobreviver:

1. _____

2. _____

3. _____



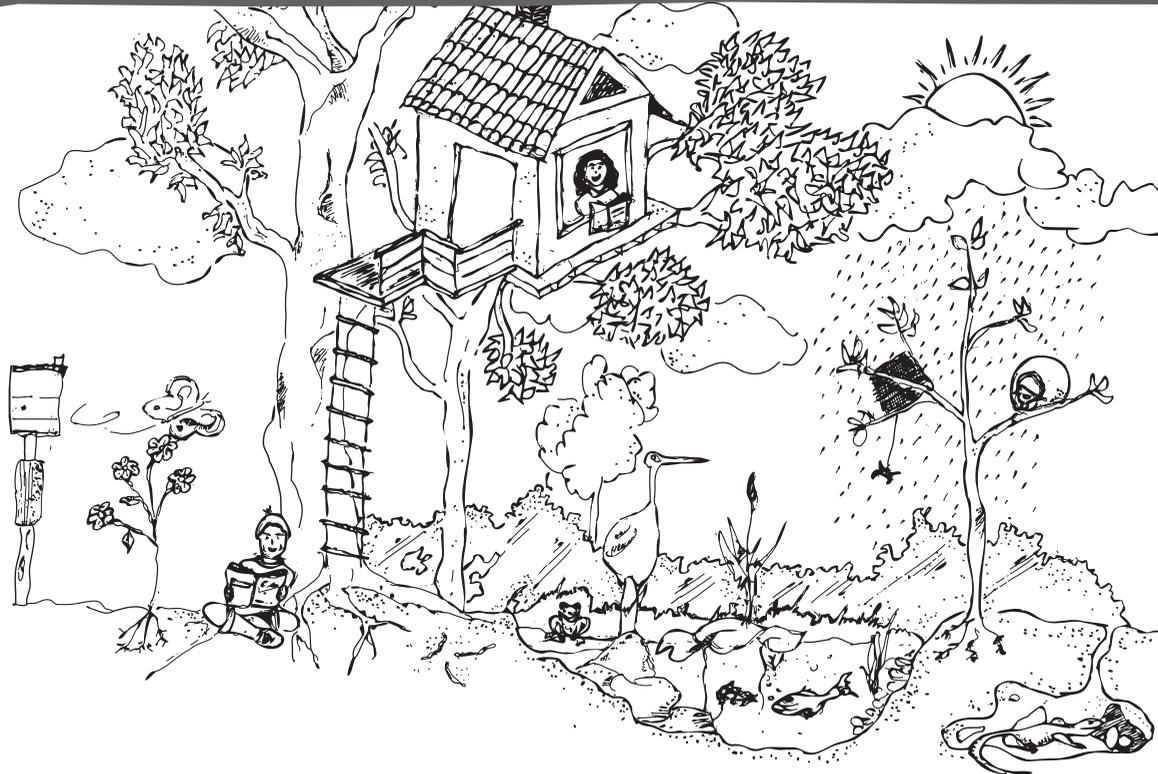
Desenho da minha árvore

Nome da árvore: _____

Descrição: _____

Conexões da natureza

Quantas conexões você pode fazer entre os elementos Sol, água, solo, vento e ar?

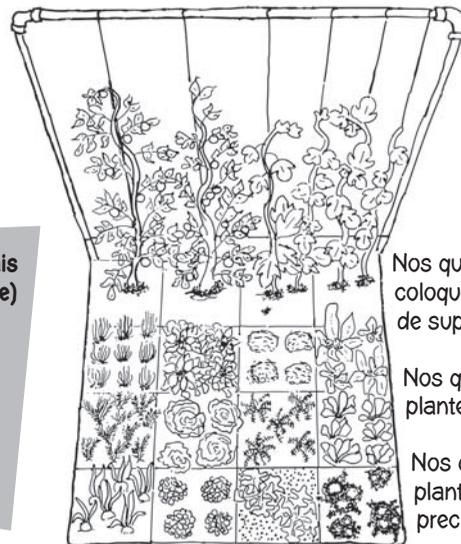


Pequenos ecossistemas

O método de plantio de hortas por metro quadrado está cada vez mais popular entre os jardineiros. É um sistema que ocupa pouco espaço, barato e produz excelentes alimentos!

Você vai precisar de fita métrica, equipamento de jardinagem, sementes e mudas variadas.

1. Demarque um espaço de 1 metro quadrado (1m x 1m);
2. Divida este espaço em quadrados menores, por exemplo, de 20cm x 20cm;
3. Plante as sementes ou mudinhas diferentes em cada quadrado.



Nos quadrados do fundo, coloque plantas que precisam de suporte.

Nos quadrados do meio, plante as maiores.

Nos quadrados da frente, plante as menores, que precisarão de mais Sol.

Plantas pequenas

Alface
Beterraba
Cebola
Cenoura
Espinafre
Rabanete
Salsa

Plantas grandes

Berinjela
Brócolis
Couve-flor
Pimentão
Repolho

Plantas verticais (exigem suporte)

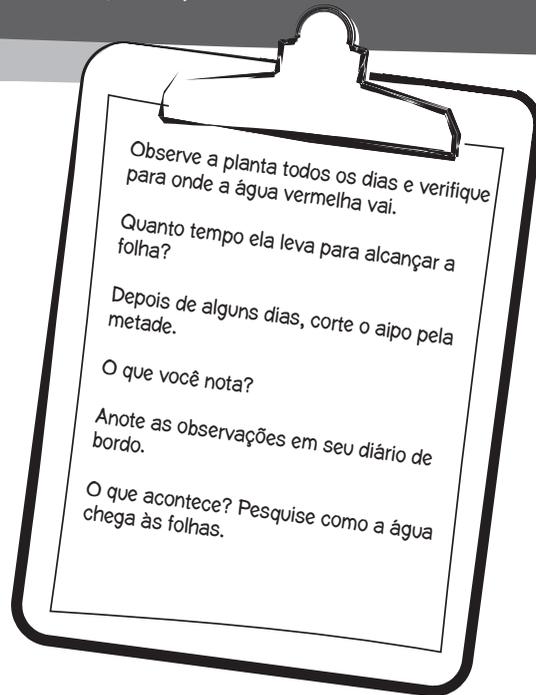
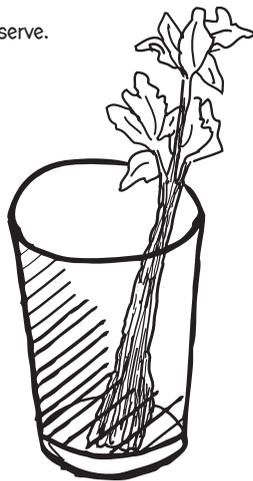
Bertalha
Ervilha
Pepino
Tomate
Vagem

Plantas e água

Como a árvore bebe água?

Você vai precisar de um copo, água, corante vermelho e aipo, rosa branca ou cravo branco.

1. Coloque um pouco de água no copo ou vaso.
2. Pingue algumas gotas de corante vermelho na água.
3. Agora, coloque um pedaço de aipo, rosa ali dentro.
4. Coloque em um local quente e observe.



Sementes da floresta

Plante uma floresta em sua casa! Com pouco espaço, energia e uma mente criativa, tudo é possível!

Você vai precisar de garrafas plásticas, caixas de isopor, papelão ou caixa de leite, sementes de árvores, areia, húmus, composto e solo.

1. Lave bem o recipiente. Faça buracos pequenos no fundo para que a água possa sair.
2. Misture partes iguais de composto, solo e areia. Encha os recipientes com esta mistura.
3. Faça um buraco no solo dentro do recipiente. Ele deve ter apenas duas vezes o tamanho da semente.
4. Coloque um pouco de húmus no buraco e molhe com água. Se as sementes forem pequenas, peneire o solo e remova as partículas maiores.
5. Depois de colocar a semente no buraco, cubra com terra e composto.
6. Enquanto as sementes estão crescendo, elas devem receber bastante luz ou se tornarão finas e quebradiças na base.
7. Regue com um leve borrifo de água por dia.
8. Depois que nascer o segundo grupo de folhas, transplante as mudinhas para o jardim!



Regras gerais:

- * Grandes sementes devem ser plantadas direto no solo, já as pequenas é melhor dispô-las em sementeiras ou recipientes.
- * As sementes devem ser plantadas a uma profundidade de duas vezes o seu diâmetro.
- * Em climas mais frios as sementes podem ser plantadas mais superficialmente. Mas se o clima for mais seco e quente, plante com um pouco mais de profundidade.

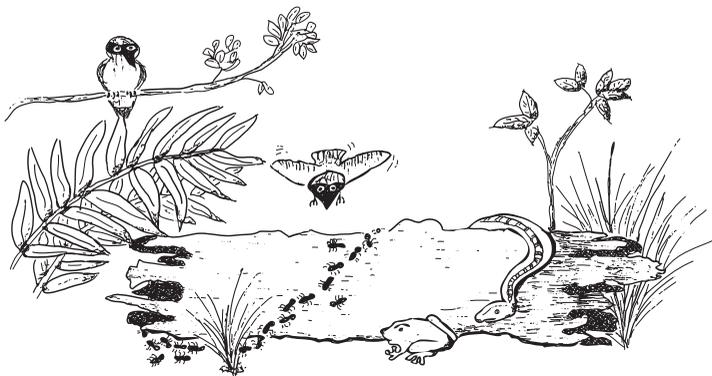
Árvores mortas fazem um habitat vivo

Só porque uma árvore deixa de viver não significa que deixa de ser útil para o habitat. Pelo contrário: uma árvore morta tem uma importante função, longa e produtiva. Ela é um verdadeiro ecossistema de miniaturas! Alimenta e abriga milhares de pequenos seres importantíssimos para a cadeia alimentar e para a qualidade do solo.

Você vai precisar de um tronco de árvore, pedrinhas, pequenas plantas florescendo e jornal.

A jardinagem deve sempre ser amiga da vida selvagem, ou seja, facilitar os processos naturais e não impedi-los. Árvores mortas fazem parte do plano da natureza. Por isso nós devemos abrir espaço para elas em nossas paisagens.

1. Ache um tronco de uma árvore e coloque-o no jardim.
2. Coloque algumas pedras ao redor de suas extremidades.
3. Plante algumas flores pequenas.
4. Agora espere pacientemente! Logo você terá beija-flores, abelhas e borboletas passeando ali.



A árvore morta provê segurança para pequenos animais procriarem, descansarem e se alimentarem. Ao mesmo tempo, as formigas, os besouros e muitos micro-organismos que vivem ali servem de alimento para pássaros e outros animais maiores do que eles. Assim funciona o ecossistema.

Sementes voadoras

O que mais a m e natureza pode inventar?

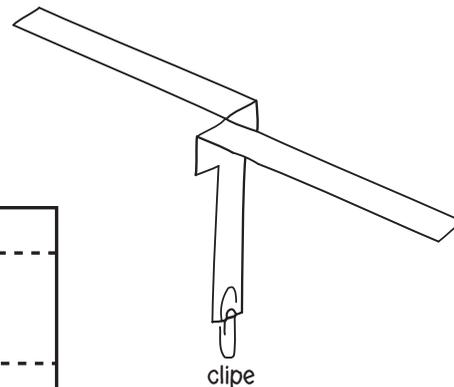
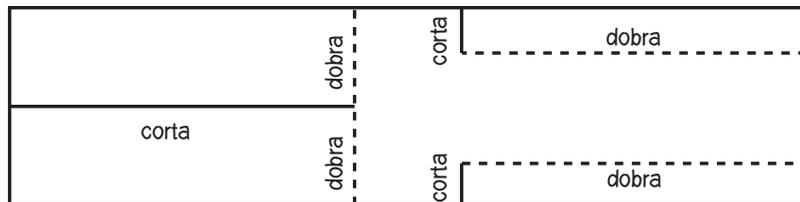
As plantas desenvolveram formas interessantes para espalhar suas sementes. Algumas, pequenas e leves, s o simplesmente carregadas pelo vento. Outras, mais pesadas, disp em de elementos que parecem asas, podendo ir longe com apenas uma brisa. Existem tamb m sementes com plumas que permitem que elas sejam apanhadas e carregadas para longe pelo vento. O movimento se assemelha ao de um helic ptero.



Vamos fazer um objeto voador que imite uma semente voadora?

Voc vai precisar de folhas de papel A4, tesoura, clipes, r gua, l pis e caneta.

1. Copie o desenho abaixo em um papel.
2. Recorte a forma. Corte ao longo das linhas solidas e dobre ao longo das linhas pontilhadas.
3. Coloque um clipe na base.
4. Teste se seu helic ptero de papel voa bem. Suba em uma cadeira, ou lugar mais alto, e solte-o!



Observando os pássaros

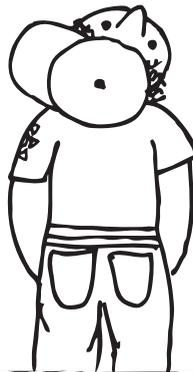
Os pássaros têm um papel importante no ecossistema como um todo. Eles são típicos polinizadores, transportam sementes, adubam a terra e ainda ajudam a controlar a população de insetos. Os pássaros são os animais mais ativos à sua volta! Eles passam o dia todo buscando alimento, cantando e voando de galho em galho.

Você vai precisar de seu caderno de anotações, um lápis e olhos atentos!

1. Espere até que um pássaro entre no habitat e observe. O que ele está fazendo?
2. Anote as observações no seu caderno.
3. Busque padrões de comportamento, o que ele faz e torna a fazer outras vezes? Quais as plantas favoritas, área de ocupação, etc.
4. Volte no dia seguinte para ver se os mesmos pássaros retornaram! Continue observando-os. Qual informação você pode obter sobre este pássaro?



Mantenha os gatos longe, ou você não verá nenhum pássaro!

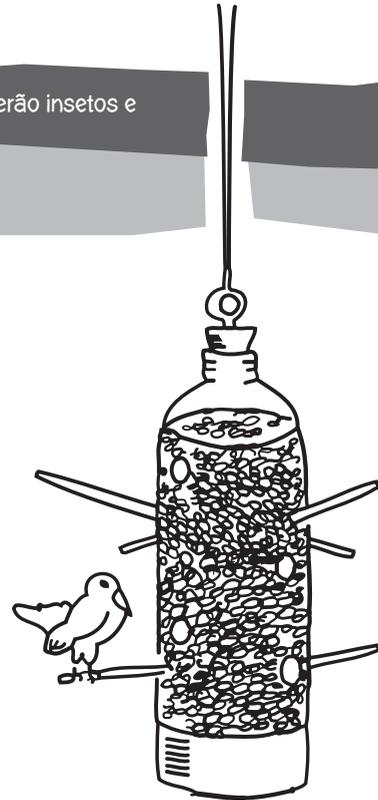


Lancheonete para pássaros

Ter uma lancheonete para pássaros no jardim pode atrair muitas espécies. Eles comerão insetos e deixarão a área mais agradável.

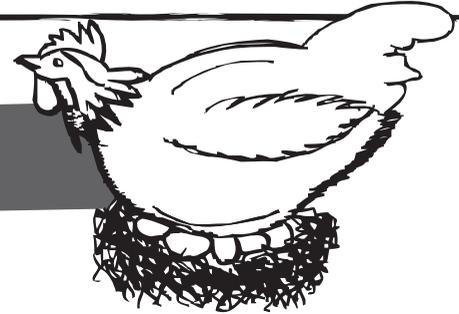
Você precisará de uma garrafa plástica ou uma caixa de leite, tesoura afiada, sementes para pássaros, barbante, pauzinhos, caneta e seu caderno de anotações.

1. Fure um dos lados da garrafa ou da caixa de leite com um pauzinho e certifique-se de que os buracos são largos o bastante para que um pássaro possa colocar o bico. Deixe o pauzinho atravessado para servir de apoio para eles.
2. Ponha diferentes sementes dentro da garrafa, como gergelim, girassol, linhaça, alpiste, etc.
3. Amarre o barbante e pendure em um local onde os gatos não alcancem!
4. Anote os diferentes tipos de pássaro que vêm fazer a merenda em seu habitat!



**TOME CUIDADO COM OS GATOS!
COLOQUE A LANCHONETE PARA
PÁSSAROS FORA DO ALCANCE DE
ANIMAIS PREDADORES!**

Trator de galinhas

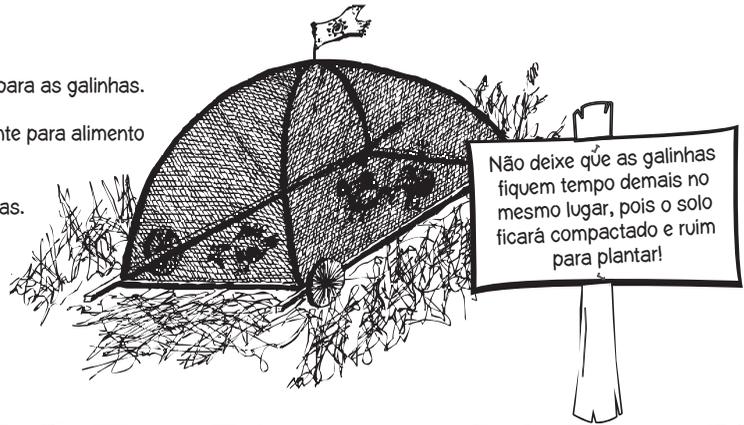


Tratores de animais são abrigos móveis que promovem muitos benefícios. Ao mesmo tempo que os animais estão controlados em uma área, podem:

- Nutrir o solo com seu valioso esterco.
- Eliminar sementes invasoras e insetos.
- Revirar o solo.

Os tratores de animais podem ser desenhados para se encaixar em pequenos espaços do habitat na escola. Eles podem ser de forma triangular, cubicular ou mesmo em cúpulas. Experimente fazer este simples trator para a escola, e veja como as galinhas são ótimas em preparar o solo.

1. Use pedaços de madeira ou tubos de irrigação para formar uma estrutura.
2. Cubra a estrutura com tela, firmando bem.
3. Cubra metade com sombrite para dar proteção e sombra para as galinhas.
4. Coloque as galinhas no espaço escolhido com um recipiente para alimento e outro para água. Encaixe a estrutura por cima delas.
5. Alimente-as com sobras da cozinha, milho e ervas daninhas.
6. Observe o resultado no solo.
7. Mude o trator de lugar a cada 10 ou, no máximo, 14 dias.
8. Depois que você mudar o trator, plante uma horta na área preparada pelas galinhas.



HABITAT GUA

Por que um Habitat Água?

Nada como um copo de água gelada num dia quente! Mas e se a água estivesse suja e você não pudesse bebê-la? A triste verdade é que um bilhão de pessoas não têm acesso à água limpa.

Existem muitos animais pequenos, como sapos e pererecas, que estão desaparecendo rápida e, talvez, irreversivelmente por causa do estado da nossa água. Nossa água está sendo usada como depósito para substâncias tóxicas, plásticos e outros lixos. Mas o que podemos fazer a respeito? Nós podemos criar habitats saudáveis que irão chamar de volta sapos e pequenos animais que dependem de água fresca. Convide-os para viver em nossas escolas e no jardim da nossa casa antes que eles desapareçam completamente.

Vamos lá!



Plano de ação do Habitat Água

Use esta atividade para decidir como você poderá realizar ações para a criação de um Habitat Água.

Identifique todos os aspectos na sua análise da água que necessitam de atenção. Escolha os pontos que farão diferença.

Sugestões para ajudar na decisão:

- Investigue variações entre habitats aquáticos.
- Examine as amostras da água e discuta a diferença entre água doce e salgada.
- Investigue a presença de organismos específicos em um habitat de água doce e determine a qualidade do ambiente.
- Construa habitats aquáticos em garrafas PET.
- Crie uma fonte de água para atrair sapos e libélulas.
- Descreva as adaptações desenvolvidas pelos organismos que habitam recifes de corais.

Anotações do plano de ação

Local		
Razões para a ação		
Resultado esperado		
Medida	Começo da ação	Finalização da ação
Materiais		
Métodos		
Custo		
Comentários		

Doutor água

Como está a saúde do córrego, riacho, lago ou áreas alagadas da sua região? Aqui apresentamos um simples guia que vai ajudar você a virar o "doutor água" e a classificar a saúde delas.

Você vai precisar de jarros de vidro, luvas, os seus cinco sentidos, bom-senso e as pranchetas de diagnóstico.

Áreas alagadas, córregos, riachos e lagos podem ser chamados de cursos da água e são muito mais do que parte da paisagem. Nós, humanos, somos parte de muitos ecossistemas aquáticos, e o que nós escolhemos fazer no nosso dia a dia afeta todos eles. Para trabalhar com os problemas, todos nós deveríamos saber de onde a água vem e para onde vai depois que a utilizamos.

Esta abordagem não é completamente objetiva, uma vez que usamos os nossos sentidos e julgamentos. No entanto, é um bom começo para conhecer os cursos da água.

Cada categoria será pontuada de 0 a 10. Você perceberá que nas pranchas de diagnóstico existem números intermediários, use o bom-senso para avaliar a área. Quanto mais baixa for a classificação, mais baixa é a qualidade da água. Você precisará julgar em que etapa a sua água cai ou sobe nessa escala. Temos: lixo, cheiro, uso da terra, claridade e esgotos, por exemplo.

Discuta como você pode bolar uma classificação mais objetiva e mais baseada em fatos.

Forneça detalhes suficientes para, quando for repetir os testes, poder examinar a mesma área.

Crie um mapa do local. Marque os aspectos que podem influir no seu curso da água. Marque onde você fez a sua classificação.

Vamos começar o diagnóstico!

INFORMAÇÕES SOBRE O LOCAL

Local:

Nome da via fluvial:

Proximidade da cidade:

Data:

Horário:

Choveu nas últimas 24 horas?
(Se sim, era chuva pesada?):

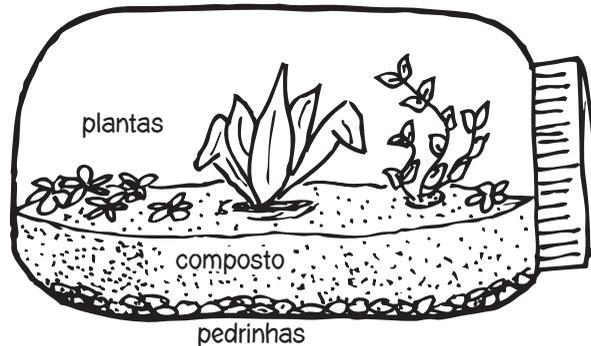
Tamanho da área avaliada:

Água reciclada

Você sabia que é possível reciclar água em um pote?

Você vai precisar de um pote de vidro ou de plástico grande com tampa, composto, pedras e pequenas plantas.

1. Abra o pote e, usando a lateral como fundo, coloque uma camada fina de pedrinhas.
2. Por cima coloque solo e composto, depois umedeça com água.
3. Nessa terra, cultive as pequenas plantas.
4. Ponha a tampa no pote, não a remova nem regue as plantas.
5. Observe o seu terrário durante a próxima semana.



Como as plantas estão reagindo?
O que você nota?
Ponha as observações no seu
diário de bordo.

o que acontece?

As plantas fazem a água circular pela evaporação das folhas. Ela se torna líquida podendo ser aproveitada novamente.

Filtro de água

Como podemos retornar a água que usamos para o meio ambiente sem poluí-lo?

Você vai precisar de garrafa plástica, filtro de café, areia e carvão.

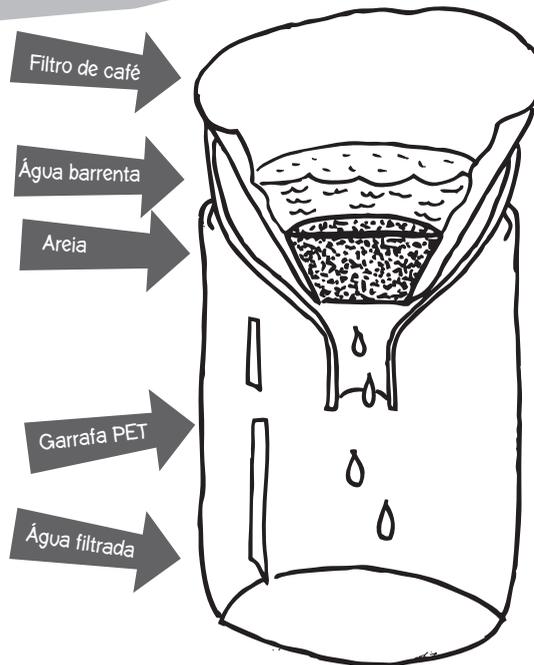
1. Corte a garrafa plástica a 10cm do topo e coloque a parte do bico virada para baixo (como um funil) dentro da outra parte da garrafa.
2. Coloque um filtro de café e, dentro, uma camada de areia úmida.
3. Derrame água suja de lama no filtro e observe a cor da água que saiu.
4. Tire a água filtrada e repita o experimento, mas desta vez adicione, além da areia inicial, carvão e mais uma camada de areia.

O que acontece?

Observe o resultado da água na garrafa. Onde as partículas de sujeira se fixaram? Anote em seu diário de bordo.



Lembre-se: Não beba esta água, pois este filtro não elimina completamente os germes!



Limpando a água

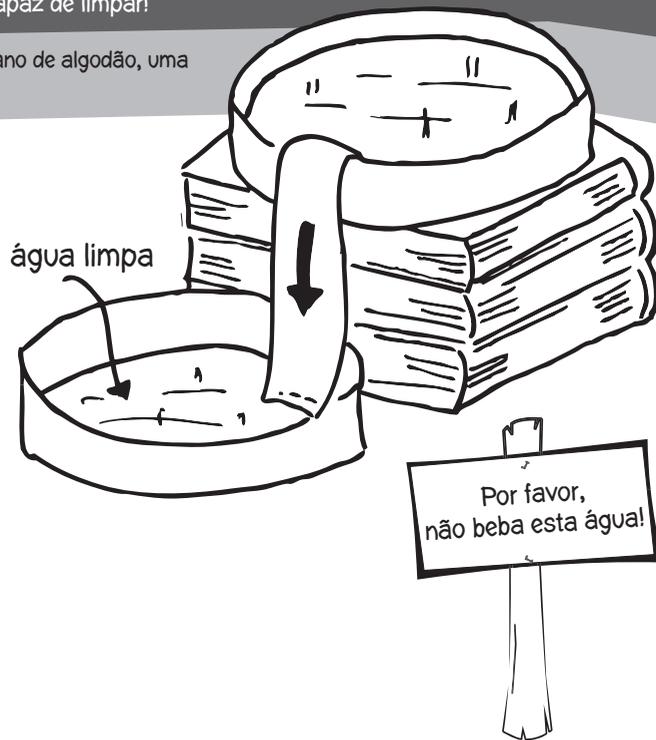
Este experimento demonstra como um sistema supersimples pode limpar a água. Agora imagine um sistema grande e quanta água ele é capaz de limpar!

Você vai precisar de dois potes ou vasilhas, um pedaço de pano de algodão, uma pilha de livros e água com lama.

1. Encha um pote com água enlameada e coloque-o sobre uma pilha de livros.
2. Ponha uma ponta do pano na água suja e deixe que a outra caia sobre o segundo pote, colocado um pouco mais embaixo.
3. Agora assista à mágica da natureza!

O que acontece?

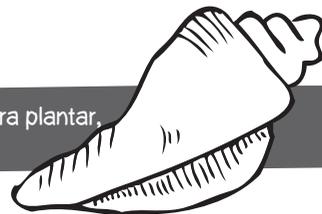
Na verdade, não é uma mágica, muito menos um truque. A água passa pelos pequenos espaços de ar no pano e, pela ação da capilaridade, lentamente desce até a outra ponta, no pote mais abaixo. Como as partículas de barro não conseguem passar, são deixadas para trás e a água que chega no segundo pote é mais limpa.



Horta na praia

Se você vive perto do mar, muito provavelmente possui um solo arenoso. Ele não é bom para plantar, mas, mesmo assim, você pode ter jardins bonitos. Basta saber criar o ambiente perfeito.

Você vai precisar de papelão, composto, mudas de verduras e ervas, casca de coco, matéria orgânica seca, como folhas, e solo.

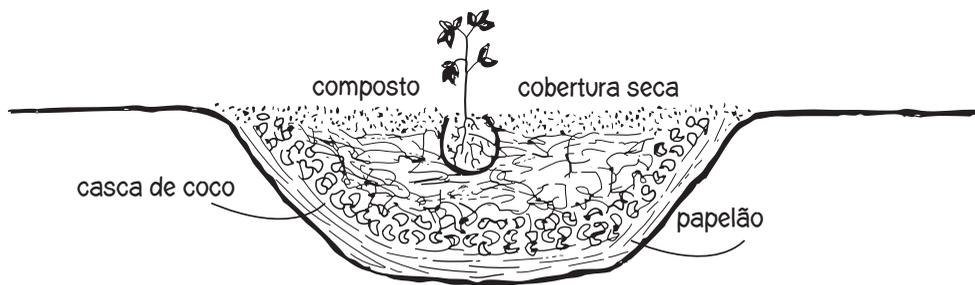


1. Escolha uma área para o jardim. Cave uma pequena cova como a do desenho. O tamanho depende de quantas plantas você quer colocar ali.
2. Forre o interior da cova com papelão e, por cima, coloque as cascas de coco picadas. Elas servem para manter a umidade no solo.
3. Encha a cova com composto ou um bom solo.
4. Faça um buracozinho nesse solo que você colocou na cova e plante as mudas ou as sementes grandes (que podem ser plantadas diretamente no solo). Depois cubra a terra com matéria orgânica seca. Isso serve para proteger a raiz de chuvas fortes e do sol.

PLANTAS COM TOLERÂNCIA AO SAL

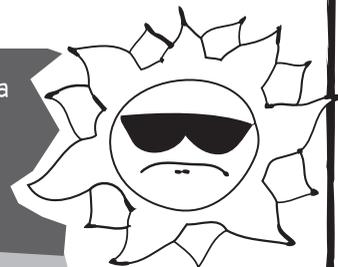
Agave
Bertalha
Cacau
Leucena
Quinoa

Amora branca
Beterraba
Cocos
Nim

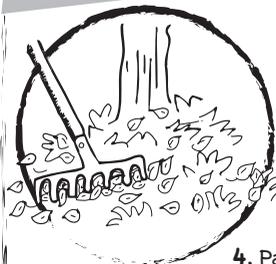


Economizando água

A água é ótima para as plantas, mas chuva diária e forte pode não ser tão legal. É como se ela lavasse o solo, levando parte dele embora. Com o sol é a mesma coisa. Ele é fundamental para as plantas, mas se o solo não estiver protegido o sol pode queimar a raiz e evaporar a água antes que a planta tire proveito dela. Por isso, é tão importante colocar uma cobertura vegetal no solo. Assim, a terra estará protegida e a planta terá a água e o calor necessários para viver. A cobertura vegetal pode ser palha, papelão e folhas secas.



Para entender a diferença que a cobertura vegetal faz, você vai precisar de duas áreas de solo em locais ensolarados e qualquer um dos seguintes materiais: palha, jornal, folhas secas ou papelão.

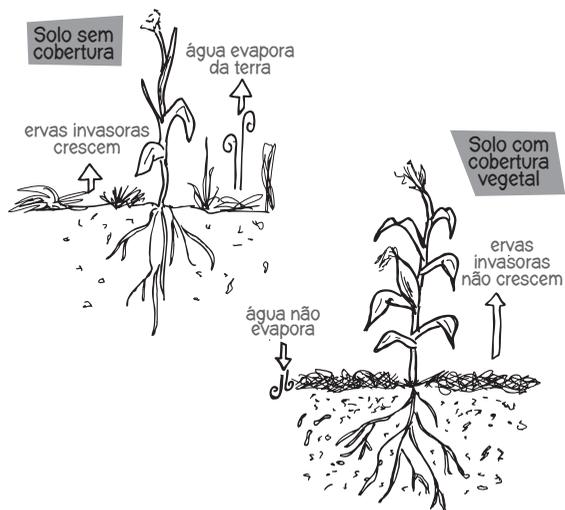


1. Selecione as áreas e irrigue o solo.
2. Cubra uma das áreas com a cobertura vegetal. Molhe a cobertura por inteiro e deixe a outra área sem cobertura nenhuma.
3. Durante uma semana, molhe as áreas a cada dois dias.
4. Passado esse tempo, levante a cobertura vegetal e sinta o solo. Compare as duas áreas.

5. Discuta as diferenças que você percebeu entre a terra protegida e a desprotegida. Anote suas observações.

O que acontece?

Você vai perceber que os solos estão diferentes. Anote os dados em seu diário de bordo.

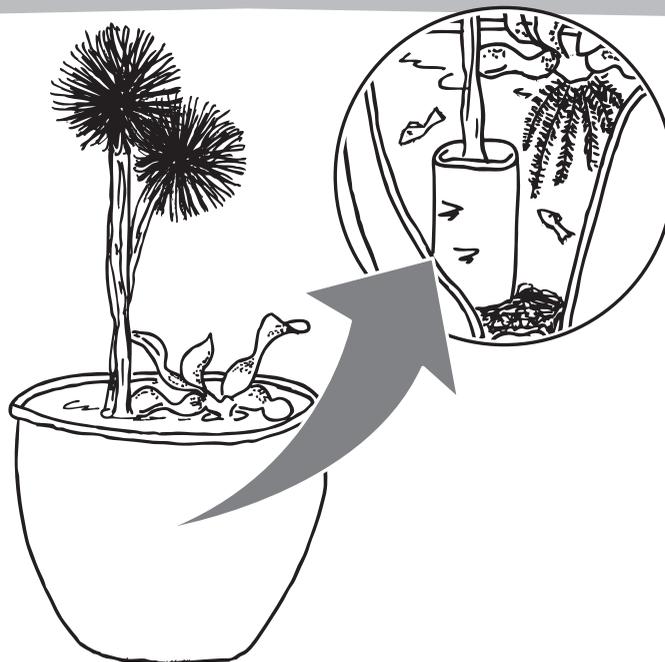


Míni-habitat aquático

Jardins aquáticos podem ser incríveis atrativos no pátio da escola. Rodeados de plantas e bambus, ficam lindos.

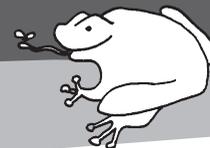
Você vai precisar de um recipiente de vidro com 38cm de altura e 51cm de diâmetro, cola seladora, tijolos, pedras pequenas e vaso com plantas.

1. Coloque cola à prova d'água em volta de qualquer buraco ou rachadura. Cubra a cola com um pedaço de azulejo quebrado. Deixe secar por 24 horas. É importante que a água não escape.
3. Coloque uma camada fina de seixo na base do vaso. Utilize os tijolos para fazer diferentes profundidades.
4. Coloque vasos com plantas cheios de composto dentro do recipiente.
5. Agora encha o vaso grande com água, bem devagar.
6. Acrescente pequenos peixes e algas para completar o míni-habitat aquático.



Tanque de pererecas

A criação de um habitat para pererecas é uma ótima forma de diminuir a quantidade de insetos e mosquitos na escola. Além disso, estimula o respeito dos estudantes aos pequenos animais.



Você vai precisar de um pneu velho, pedras, plantas aquáticas, solo, pá, enxada, plástico grosso sem furos, uma faca com serra e a ajuda de um adulto.

Escolha um local que seja parcialmente ensolarado, ou seja, com alguma sombra, mas não totalmente sob as árvores. Prefira um lugar central e bem visível.

1. Peça a um adulto para cortar um pedaço de pneu, como demonstrado no desenho ao lado. Para cortar, use a faca de serra e lembre-se que queremos a lateral do pneu, as paredes. Lave com água corrente.

2. Faça um buraco no solo com capacidade para encaixar o pneu. Verifique se há pedras e raízes que possam furar o plástico que será colocado em seguida e retire-as.

3. Coloque o plástico de forma que cubra toda a extensão do buraco.

4. Coloque o pneu por cima do plástico, tenha cuidado para não rasgá-lo. Dobre a sobra do plástico e corte o excesso. Esconda-o cobrindo as bordas com um pouco de solo. Ponha pedras para esconder o perímetro do pneu. Adicione um pouco de solo na parte de dentro, por cima do plástico.

5. Lentamente encha com água. Isto vai pressionar o plástico contra as paredes do buraco. Cerque o tanque com plantas, pedras e troncos velhos, criando locais perfeitos para que as pererecas se escondam.



Este desenho representa um corte em seção, ou seja, como se tivesse sido cortado ao meio.

Fazendo um laguinho

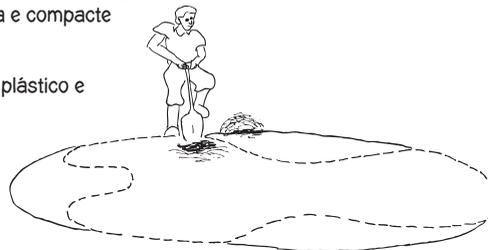
Fazer um laguinho no quintal de uma escola é algo mágico. Ele é um habitat perfeito para muitas espécies e, além de encher a escola de pequenos seres, tem um efeito calmante sobre as pessoas.

Para esta atividade você vai precisar de alguns dias, uma cavadeira, enxada, pá, baldes, lona de plástico, mangueira de nível, água, peixe e plantas aquáticas.

1. Planeje o local e o tamanho do laguinho. Comece a cavar do centro para as extremidades. Remova o solo da área e coloque nas margens até aproximadamente 10cm de altura. Lembre-se, na natureza os lagos não são círculos perfeitos. Faça bordas nas margens e diferentes alturas dentro do buraco.
2. Use uma mangueira de nível para ter certeza que o nível da água é o mesmo em todos os lados do lago. Se ele não ficar nivelado, você terá um problema de vazamento de água pela borda mais baixa.
3. Compacte a terra do buraco com um peso, tanto o fundo como as laterais (você pode usar uma lata de tinta cheia de cimento com um toco de madeira espetado). Borrife um pouco de água e compacte outra vez. Certifique-se de que a superfície esteja livre de raízes, pedras ou tocos.
4. Gentilmente ponha o plástico de forma que cubra toda a extensão. Dobre a sobra do plástico e corte o excesso.
5. Cubra as bordas com um pouco de solo. Esconda o plástico que sobrou com pedras. Adicione um pouco de solo ou pedras redondas no fundo do lago, por cima do plástico.
6. Lentamente encha com água. Isto vai pressionar o plástico contra as paredes do lago. Deixe durante um dia para ter certeza que não há nenhum buraco no plástico.

Depois coloque alguns peixes e cerque o laguinho com plantas, pedras e troncos. Assim, você criará um local perfeito para as pererecas se esconderem.

Tudo pronto? Agora você deve ficar de olhos bem abertos, pois pererecas, sapos, insetos e outras espécies vão aparecer.



Se você quiser fazer um laguinho permanente, chame alguém que tenha conhecimento sobre ferrocimento.

Visite o site www.ecocentro.org, para saber mais sobre o ferrocimento.

Biosfera num recipiente

Que ideias podem surgir em nossa cabeça sobre a vida no planeta Terra a partir de um recipiente cheio de lama e água?

Você vai precisar de alguns vidros com tampa de rosca, colher, botas e roupas velhas, caderno e lápis, um guia de identificação para ajudar a reconhecer os animais que você encontrou, um amigo e a permissão de um adulto.

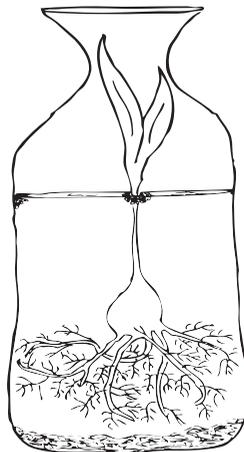
Um simples recipiente com água de um lago pode ser um microcosmos de sistemas maiores. Ele vai conter, principalmente, algas e plantas superiores, que usam a luz para produzir alimento para si próprias e para outros seres vivos. O recipiente também conterá alguns consumidores, pequenos animais decompositores como bactérias e fungos, que vivem da energia capturada dos produtores.

1. Para cada microbiosfera, use um recipiente limpo com uma tampa.

2. Use um prego para abrir um buraco em todas as tampas e depois cubra-o com cera derretida. Isso funcionará como uma válvula de escape, já que a matéria orgânica dentro do recipiente pode provocar um acúmulo de gases e uma explosão em potencial.

3. Com um amigo, colete água de uma lagoa ou lago. Encha o vidro com 2/3 ou 3/4 de água do lago e mais 2 ou 4cm de lama do fundo do lago. Você também pode coletar um pouco de algas, plantas e consumidores como caramujos e insetos. Tenha cuidado para não machucar os pequenos animais. Não inclua animais e plantas grandes, já que o habitat é pequeno.

4. Antes de fechar os recipientes, tente explorar a água da lagoa. Use lápis e giz de cera para registrar sua cor. A intensidade do verde das plantas é um indicador da quantidade de produtores e pode mudar com o tempo.



Observe e registre mudanças no seu jarro ao longo do tempo. Tente alguns experimentos diferentes. O que acontece quando:

- um jarro tem 24 horas de luz e outro tem iluminação natural (12-14 horas)?
- um jarro tem baixo pH ao invés do pH atual do tanque (simulando uma chuva ácida)?
- um dos jarros não recebe nenhuma luz (é coberto com um papel preto)?
- adicionamos pequenas quantidades de fertilizante (simulando a fertilização de água da chuva que escoar no chão)?
- adicionamos detergente fosfatado comercial (simulando poluição)?

Biofiltro

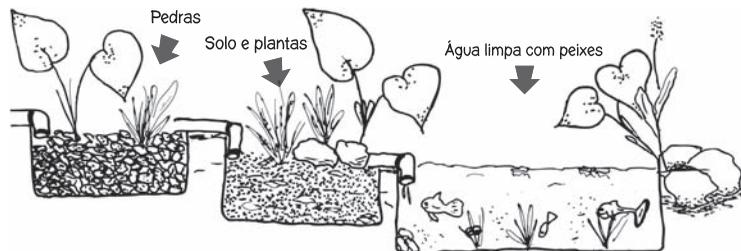
Este experimento demonstra como um sistema simples pode limpar a água da escola e ser reutilizada na hora de regar o habitat.

Você vai precisar de três tanques, pedras, solo, tubos de irrigação, plantas aquáticas da região e uma pessoa com experiência para mexer com tubos e cimento.

Em primeiro lugar é preciso pedir autorização para a direção para reciclar a água da escola.



1. Peça a alguém com habilidade para conectar o primeiro tanque à pia ou bebedouro. Não é necessário ser um encanador experiente para o trabalho, apenas ter um pouco de aptidão com tubos e conexões.
2. É preciso que cada tanque esteja em uma posição mais baixa do que o anterior, de forma que todo o sistema possa fluir por gravidade.
3. Conecte todos os tanques com os tubos de irrigação, como na figura.
4. Coloque pedras no fundo do primeiro tanque. À medida que ele for enchendo, aumente o tamanho das pedras.
5. Encha o segundo tanque, coloque pedras no fundo e cubra com solo. Depois coloque as plantas aquáticas.
6. O terceiro tanque funciona como armazenamento de água para utilização de água no jardim. Coloque plantas aquáticas flutuantes e até peixes. Pronto! Sua água já serve para regar as plantas.



Quando tomo banho...

Quanta água você gasta quando toma banho? Não sabe? Então é hora de descobrir!

Você vai precisar de um balde, chuveiro, relógio e um amigo.

1. Antes de mais nada, calcule quanto tempo você leva para tomar o seu banho. Seja honesto! Cronometre e anote em seu caderno.
2. Para calcular quanta água você usa, ligue o chuveiro como se você fosse tomar banho.
3. Com um balde, colete a água que sai do chuveiro durante exatos 20 segundos, remova o balde e desligue o chuveiro.
4. Veja quantos litros de água estão no balde (você pode medir no copo do liquidificador, a maioria deles traz a medida em litros marcada). Agora multiplique por 3, isso lhe dará a medida de água que o chuveiro gasta por minuto.

Exemplo: Se o chuveiro gasta 8 litros em 20 segundos, então ele gasta ($8 \times 3 = 24$) 24 litros por minuto.



Agora faça seus cálculos:

Se o chuveiro gasta 24 litros de água por minuto e o banho demorou 15 minutos ($24 \times 15 = 360$).

Isso significa que foram gastos 360 litros de água em um banho!



HABITAT ENERGIA & TECNOLOGIA

Por que um Habitat Energia & Tecnologia?

Amamos nosso telefone celular, computadores e televisões, mas e se eles estiverem causando destruição ambiental, nós os mudaríamos? Bem, a boa notícia é que podemos manter as maravilhas tecnológicas sem reduzir combustíveis fósseis, aumentar o aquecimento global ou os riscos da energia nuclear, se usarmos a energia renovável.

A produção em massa de energia renovável requer tecnologia para aproveitar fenômenos naturais como a luz do sol, o vento, o movimento da água e o calor geotérmico. Pesquisas e experimentações sobre energia renovável são necessárias para tornar a tecnologia mais acessível para todas as pessoas do planeta. E sua escola pode se transformar neste laboratório de pesquisa. Descubra soluções para o futuro.

Vamos lá!



Plano de ação do Habitat Energia & Tecnologia

Use esta atividade para decidir como você poderá realizar ações para a criação de um habitat de energia & tecnologia.

Identifique todos os aspectos na sua análise de energia que necessitam de atenção. Escolha os pontos que farão diferença.

Sugestões para ajudar na decisão:

- Faça um forno solar para compartilhar uma refeição.
- Debata como a ciência e a tecnologia têm afetado a sociedade.
- Crie uma série de cartazes de sensibilização para a conservação de energia.
- Compare o calor emitido pelo funcionamento de lâmpadas de diferentes lumens. Qual é a eficiência de diferentes tipos de lâmpadas?
- Aumente seu conhecimento sobre sua "pegada ecológica". Aprenda a calcular a média da pegada da turma e elabore um plano para reduzi-la.

Anotações do plano de ação

Local		
Razões para a ação		
Resultado esperado		
Medida	Começo da ação	Finalização da ação
Materiais		
Métodos		
Custo		
Comentários		

Seu ecossistema

Responda o relatório abaixo marcando as ações que fazem parte da sua vida. Responda honestamente e depois discuta com os amigos.

Hábitos pessoais

- Dou presentes feitos em casa.
- Vou para a escola a pé.
- Cuido de minha higiene sozinho.
- Levo uma sacola quando vou às compras para não precisar de muitas sacolas plásticas.

Brinquedos

- Tenho brinquedos que usam pilha.
- Brinco com brinquedos que já foram usados.
- Gosto de brinquedos que não quebram fácil.
- Faço meus próprios brinquedos.
- Troco brinquedos com meus amigos.
- Dou os brinquedos velhos.

Água

- Bebo muita água, de 1,5 a 2 litros por dia.
- Tomo banhos rápidos, de até 5 minutos.
- Uso minhas roupas mais de uma vez antes de lavá-las.
- Regamos as plantas todos os dias.
- Nunca jogamos lixo na privada.
- Usamos materiais de limpeza não poluentes.
- Reutilizamos a água da máquina de lavar para aguar o jardim.

Resíduos

- Usamos materiais descartáveis.
- Minha mãe não usa absorventes descartáveis.
- Separamos nosso lixo.
- Reutilizamos as coisas quando possível.
- Compramos produtos reciclados sempre que possível.
- Doamos objetos que não precisamos mais a grupos de caridade.

Energia

- No verão abro as janelas para o ar fresco entrar.
- No inverno mantenho as janelas fechadas para manter o calor.
- Abro as cortinas para deixar a luz entrar.
- Apago a luz e a TV quando não estou mais usando.
- Usamos varal, não máquina, para secar roupas.
- Não esquentamos ou resfriamos salas e partes da casa que não estão sendo utilizadas.

Animais de estimação

- Cuido de meus animais de estimação.
- Meu gato tem um sininho.
- Alimento meus animais com restos de minha comida.
- Planto o alimento para dar para meus animais.
- Cuido da higiene de meus animais.

Habitat

- Produzo minhas próprias frutas e verduras.
- Nosso jardim tem sombra.
- Planto árvores em meu jardim.
- Usamos cobertura de solo em volta das árvores.
- Compostamos nossos restos de comida.
- Tenho um minhocário para fazer solo.

CONCLUSÃO

Some quantos X você tem. Esses são seus pontos. Quanto mais próximo de 40, menor o seu impacto ambiental. Mas, se eles são baixos, seu impacto no meio ambiente é grande.

Discuta com os amigos como você pode melhorar seus hábitos para diminuir seu impacto no ecossistema.

Linha do tempo da energia

Algumas fontes de energia são chamadas de renováveis, ou seja, podem ser substituídas durante um período razoável. Outras fontes de energia são chamadas de não renováveis porque a sua substituição levaria muito tempo.

Usando o quadro abaixo, construa uma linha do tempo indicando quando as fontes se renovam. Você precisará de lápis, régua e um papel.

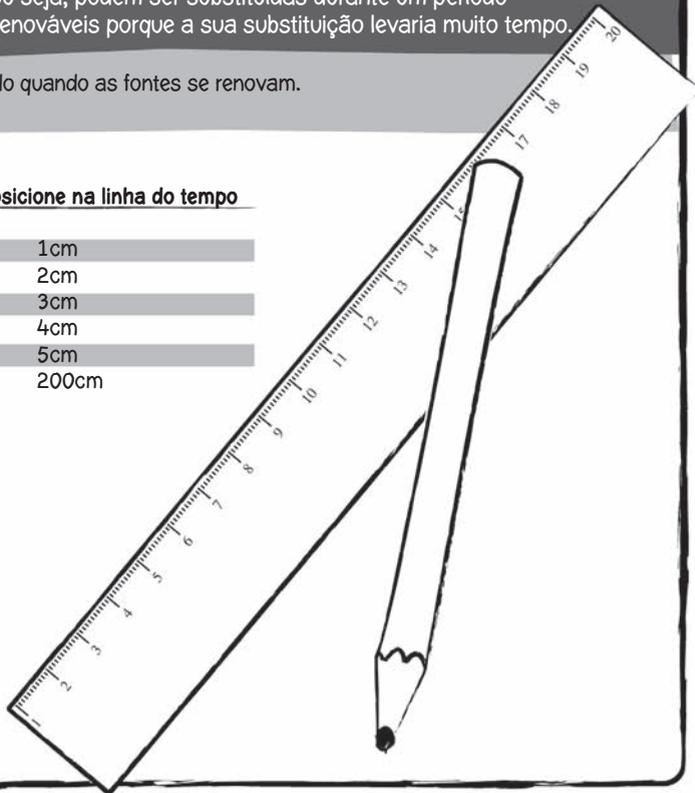
Fontes de energia	Tempo de produção	Posicione na linha do tempo
eletricidade fotovoltaica	segundos	1cm
aquecimento solar	minutos	2cm
vento	horas	3cm
água	dias ou semanas	4cm
biomassa	meses até décadas	5cm
carvão, óleo e gás natural	milhões de anos	200cm

Pontos para discussão

Quais são as fontes de energia da sua linha do tempo? São renováveis? Quais não são?

Que fontes de energia são mais usadas? Levante as informações de onde cada uma delas é aplicada.

Você pode pensar nos problemas relacionados com as energias não renováveis?



Sentindo calor

As plantas podem aquecer a água!

Você vai precisar de grama que acabou de ser cortada, uma garrafa PET de dois litros, água, rastelo e termômetro.

1. Corte a grama e faça uma pilha do tamanho da garrafa, ou maior.
2. Encha a garrafa PET com água.
3. Faça um buraco do tamanho da garrafa no meio da pilha de grama e coloque-a ali.
4. A garrafa deve estar destampada e coberta pela grama, apenas com o bico para fora.



Depois de 24 horas...

Coloque o termômetro na garrafa, espere trinta segundos e verifique a temperatura. Se não tiver termômetro peça a um adulto que despeje um pouco de água em um copo e observe o vapor.

Retorne a garrafa para a pilha e verifique este processo várias vezes. O que você pode dizer sobre a temperatura?

Havia vapor na água?

Quantos dias a água permaneceu morna?

O que aconteceu com a pilha de grama depois de alguns dias?

Escreva as observações em seu diário de bordo.

Turbinas

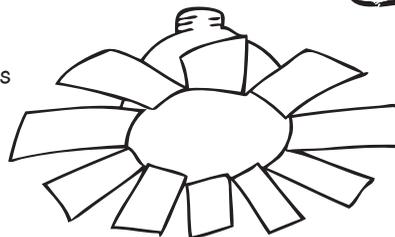
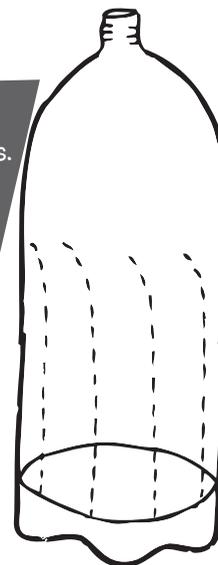
Uma turbina é um motor giratório que produz energia de uma corrente de água. Os desenhos e a engenharia de lâminas é um dos mais importantes e complicados aspectos da tecnologia de turbinas. Hoje engenheiros lutam para desenhar lâminas que capturam o máximo de energia possível.

Você pode experimentar construir lâminas com uma garrafa PET.

1. Corte o fundo de uma garrafa PET.
2. Corte ao longo das linhas quebradas (como no diagrama) para fazer tiras que estendem a meio caminho ao longo da garrafa.
3. Ponha seu dedo na boca da garrafa e aproxime as hélices da turbina de um ventilador.

Tente contar o número de rotações da turbina em 10 segundos.

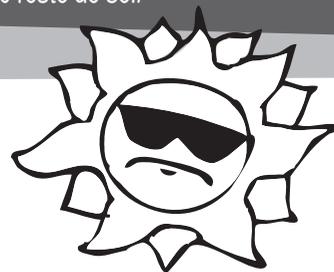
A velocidade de giro varia quando você muda a quantidade de curvas nas lâminas de uma turbina?



Cozinhando com o sol

O calor do sol aquece tudo na Terra. Você sabia que com os raios infravermelhos do sol é possível cozinhar um alimento? Experimente em dias muito quentes. E não esqueça de vestir um chapéu para proteger seu rosto do sol!

Para esta experiência você vai precisar de dois copos de isopor, papel preto, maçã ou banana, filme plástico, fita isolante, papel-alumínio e o seu diário de bordo.



Parte 1

- A - Forre a parte interna do copo de isopor com papel preto.
- B - Coloque uma fatia de maçã dentro do copo.
- C - Cubra o copo com o filme plástico e amarre com a fita isolante.

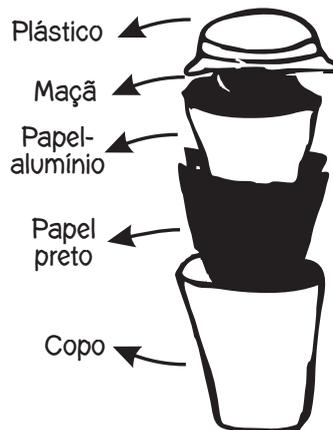
Parte 2

- A - Faça um cone com papel preto e forre por dentro com papel-alumínio.
- B - Ponha este cone em outro copo.
- C - Agora coloque o copo com a maçã dentro desse copo.

Parte 3

Deixe no sol forte por algumas horas e acompanhe o cozimento da maçã a cada duas horas. Se precisar crie um apoio para que o forno fique em pé.

E bom apetite!



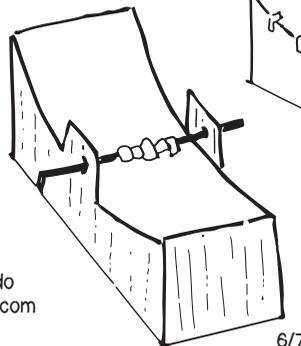
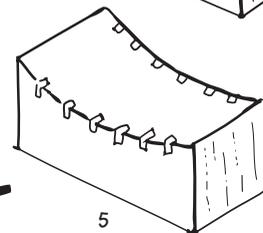
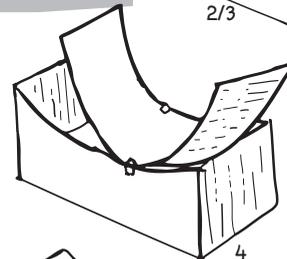
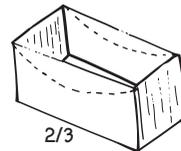
Fogão a energia solar

Mmmm.... Churrasquinho de verduras para a merenda!

Você vai precisar de verduras, como berinjela, cenoura e cebola, espetinho de madeira, uma caixa de papelão, um rolo de papelão-alumínio, uma cartolina bem grossa e um amigo para ajudá-lo.

1. Procure uma caixa de papelão estreita e comprida, quanto mais comprida melhor. Assim será possível coletar mais calor.
2. Desenhe na caixa uma curva parabólica no lado mais largo da caixa, como você vê na primeira figura.
3. Corte fora a curva com um estilete. É importante que os dois lados tenham a mesma curvatura.
4. Meça e corte um pedaço do papelão que será encaixe na caixa. É importante que ele não seja nem grande nem pequeno demais.
5. Grude bem com fita adesiva começando do centro até as bordas.
6. Passe cola branca em toda a parabólica e grude o papelão-alumínio com a parte brilhante para fora. Quanto mais liso melhor.
7. Use dois pedaços de papelão como suporte. Antes de grudá-los, faça um buraco em cada um onde você possa encaixar os espetos. Cole o suporte mais ou menos no centro da curva.

Espete os legumes e coloque no fogão solar. O ponto brilhante, refletido pelo sol, deve estar embaixo do legume. Se não estiver, calce o fogão com pedrinhas até que o sol pegue no lugar correto. Aproveite!



6/7

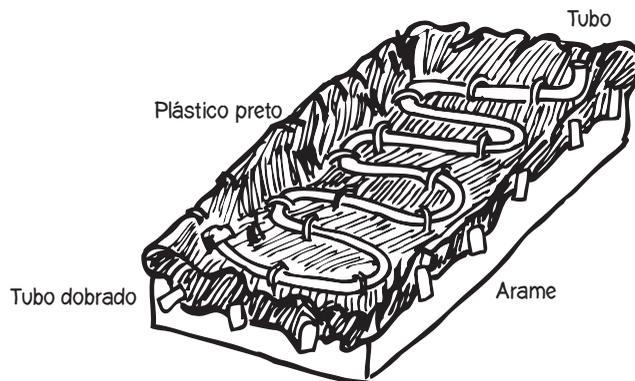
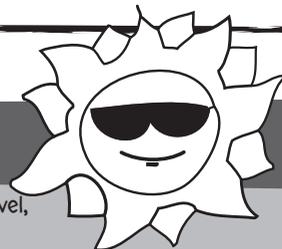
Painel solar

Quase toda a energia na Terra vem do sol. Ele nasce e se põe todos os dias. Completamente confiável. Então, vamos esquentar um pouco de água?

Você vai precisar de plástico preto, caixa de papelão, fita, tesoura, um pedaço de tubo de plástico maleável, arame, alicate, argila e um copo.

1. Com o alicate, faça ganchos com o arame.
2. Forre a caixa com plástico preto e prenda-o com a fita.
3. Dobre o tubo como se fosse uma minhoca e prenda-o na caixa com os ganchos de arame.
4. Dobre o fim do tubo várias vezes de forma que a água não possa escapar. Prenda com fita ou um gancho.
5. Em um dia ensolarado, incline a caixa para o sol de forma que ele bata no plástico preto.
6. Cuidadosamente, coloque água no tubo e vede a saída com argila.
7. Espere uma hora.
8. Agora, cuidadosamente, remova a fita da base do tubo e deixe a água escorrer em um copo.

O que aconteceu com a temperatura da água? Escreva suas ideias no diário.



A energia solar que chega à Terra em um dia é suficiente para satisfazer as necessidades de energia do mundo por 27 anos!!

Gás de banana

Você sabia que matéria orgânica pode criar gás?

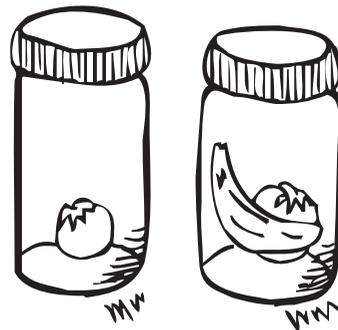
Você vai precisar de uma banana (verde na ponta), dois tomates do mesmo tamanho e em tons bem parecidos de verde e dois jarros grandes com tampa.

1. Ponha a banana e um tomate em um dos jarros e tampe.
2. Agora coloque o outro tomate no segundo jarro e tampe.
3. Os jarros devem estar em lugar escuro e em temperatura ambiente.
4. Anote suas observações no diário. Qual a diferença entre os dois tomates?



O que acontece?

Quando a fruta amadurecer, substâncias chamadas enzimas provocarão mudanças químicas. Estas enzimas quebram as células das frutas e as enfraquecem, com colapsos da clorofila que ocorrem no amadurecimento. A fruta emana um gás chamado etileno, também conhecido como biogás.



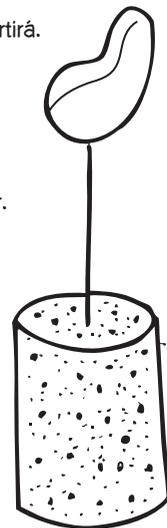
O poder do amendoim - parte 1



Quase tudo tem energia em potencial. O problema é liberar esta energia para realizar algum trabalho. Imagine usar a energia de um amendoim para aquecer a água. É absolutamente possível!

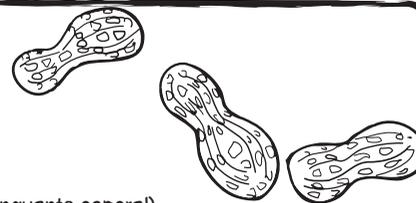
Você vai precisar de um pequeno pacote de amendoim com pele e sem sal, uma rolha, uma agulha, uma lata de óleo grande e vazia, uma lata pequena vazia sem o rótulo, um abridor de latas, um martelo, um prego grande, espeto de churrasco de metal, um copo de água, um termômetro, isqueiro, um pedaço de papel e lápis para registrar suas observações.

1. Cuidadosamente, empurre o lado do buraco da agulha na parte menor da rolha.
2. Gentilmente empurre a ponta que espeta em um amendoim. Se empurrar com muita força o amendoim se partirá. Se isso acontecer, use outro e tente novamente. Se o amendoim estiver ligeiramente inclinado será mais fácil.
3. Remova os dois lados da lata grande com o abridor de latas. Cuidado com as bordas, elas podem cortar.
4. Usando o prego e o martelo, peça a um adulto para fazer buracos em torno da base da lata grande. Estes buracos farão com que a lata funcione como uma chaminé e irá manter a energia do calor focada na lata menor.
5. Agora, remova a tampa superior da lata pequena.
6. Utilizando o prego e o martelo, fure dois buracos próximos da parte de cima da lata pequena, um exatamente oposto ao outro.
7. Enfie o espeto de churrasco pelos buracos que você acaba de fazer.



Continua na atividade "O poder do amendoim - parte 2" 

O poder do amendoim - parte 2



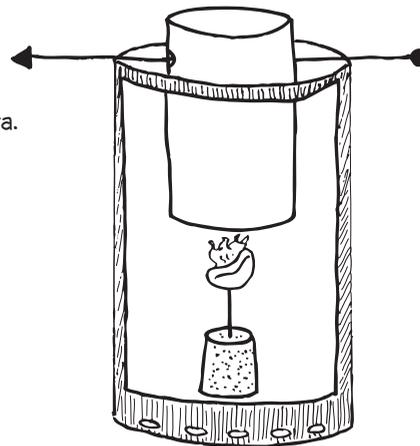
Continuação da atividade "O poder do amendoim - parte 1"

8. Despeje $\frac{1}{2}$ copo de água na lata pequena e deixe de lado por uma hora. Isto vai permitir que a água esquente ou esfrie e fique em temperatura ambiente (coma alguns amendoins enquanto espera!).
9. Coloque um termômetro dentro da água e registre a temperatura.
10. Coloque a rolha e o amendoim em uma superfície não inflamável. Acenda o amendoim com o isqueiro. Chame um adulto para lhe ajudar. Às vezes, o amendoim pode ser difícil de acender, insista.
11. Assim que o amendoim pegar fogo, coloque a lata grande em cima da rolha (como indica a figura). Depois equilibre a lata pequena em cima da lata grande pelo espeto.
12. Permita que o amendoim queime alguns minutos até se apagar.
13. Depois misture a água com o termômetro e, em seguida, registre a temperatura.

O que acontece?

A energia química armazenada no amendoim foi liberada e convertida em calor. O calor aumentou a temperatura da água na lata pequena. Tente outras duas experiências usando amendoins diferentes ou outro tipo de noz.

O amendoim é originário da América do Sul, mas é plantado em todo o mundo. É uma boa fonte de vitaminas, proteínas e fibras. As plantas podem crescer até amadurecer em recipientes, mas precisam de luz para encorajar a floração.



Água em movimento – lâminas em movimento!

A água é uma fonte de energia renovável. Ela é muito importante para a produção de eletricidade, já que produz energia mecânica, usada diretamente na geração da energia elétrica.

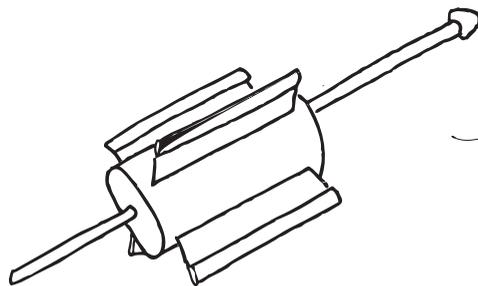
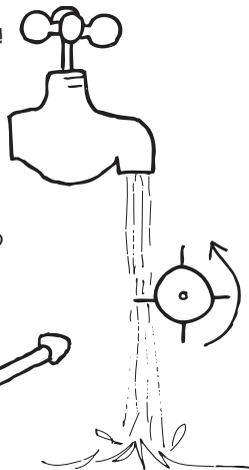
Você vai precisar de uma rolha, quatro lâminas de barbear, uma agulha de tricô e a supervisão de um adulto!

1. Empurre a agulha de tricô através do centro de uma rolha longa.
2. Com o adulto, insira os lados cortantes das lâminas na rolha (como indica a figura). Esta é sua roda de água!
3. Ajuste a torneira para produzir uma corrente de água. Segure a agulha de tricô, com uma mão em cada extremidade, e coloque a roda embaixo da torneira de forma que a água pegue apenas nas lâminas.

Repare na velocidade que a roda de água gira. Depois abaixe a roda (mais longe da torneira e próxima ao ralo), de modo que a água continue a cair na lâmina. Observe a mudança na velocidade.

Agora, segure a roda da água debaixo da torneira em uma posição fixa, metade da distância entre a torneira e o ralo, por exemplo. Aumente o volume da água. Qual a diferença na velocidade?

O que as suas observações te dizem a respeito da localização de uma usina hidrelétrica?



Sistema de refrigeração

Quem já acampou sabe a vontade que dá de tomar uma bebida gelada. Vamos esfriar as coisas?

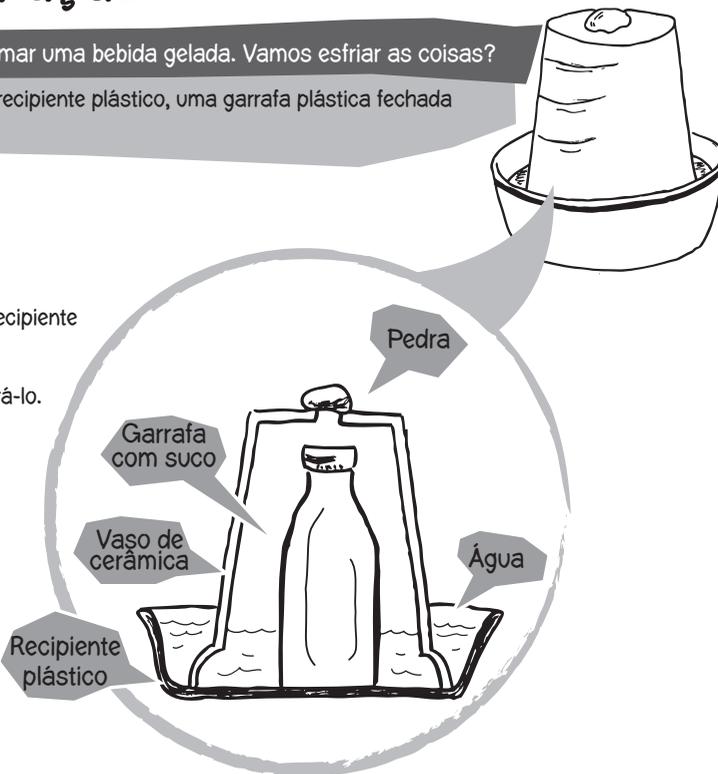
Você vai precisar de um vaso de cerâmica, pedra, recipiente plástico, uma garrafa plástica fechada (com suco) e água.

1. Encha o recipiente plástico com água.
2. Coloque a garrafa com suco na água.
3. Vire o vaso de cabeça para baixo e coloque no recipiente plástico cobrindo a garrafa.
4. Coloque uma pedra em cima do vaso para segurá-lo.

Deixe assim durante algumas horas.

O que acontece?

À medida que a água evapora do vaso de cerâmica, leva o calor embora e o objeto que está dentro permanece fresco.



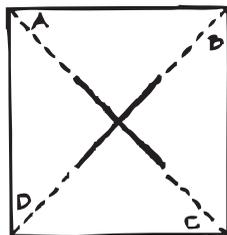
Pegando o vento

As pessoas inventaram modos diferentes de utilizar o vento, como para empurrar barcos e criar energia com moinhos de vento, por exemplo. Vamos usá-lo também?

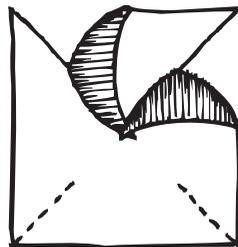
Você vai precisar de um pote grande de plástico, prego de cabeça chata, uma varinha de 60cm, tesouras e martelo.



1. Corte um quadrado de um dos lados do pote.
2. Marque linhas diagonais unindo os cantos do quadrado. Você terá 4 triângulos.
3. Corte ao longo destas linhas, mas pare na metade do caminho.
4. Pegue a ponta esquerda de cada triângulo e dobre até o centro.
5. Faça um furo no centro e prenda essas pontas que dobrou com um prego.
6. Pregue a varinha fazendo uma base. Deixe espaço suficiente entre a varinha e o cata-vento para que ele possa girar.

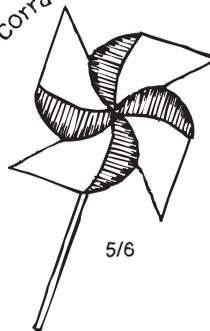


1/2



3/4

Agora contra o vento!



5/6

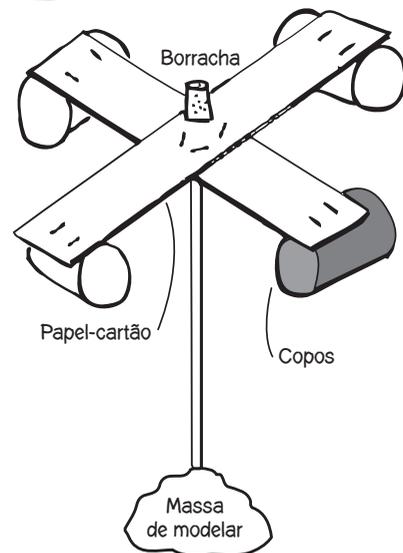
- O que acontece quando você sopra o moinho de vento?
- Roda melhor quando você sopra de lado ou de frente?
- Ponha o cata-vento no pátio e observe como o vento sopra.

Anemômetro – parte 1

A energia do movimento do vento pode ser usada para gerar eletricidade. Mas você tem que saber a velocidade com que ele vem antes de aproveitar sua energia. O anemômetro serve, justamente, para medir a velocidade do vento.

Você vai precisar de tesoura, quatro copos de papel, uma canetinha (qualquer cor), duas tiras de papel-cartão grosso com o mesmo comprimento, uma régua, grampeador, alfinetes, um lápis bem apontado com uma borracha na ponta, massa de modelar e um relógio que mostre os segundos.

1. Corte fora a boca dos copos de papel (que é enroladinha) para torná-los mais leves.
2. Com a canetinha, pinte a parte interna de apenas um dos copos.
3. Cruze as tiras de papel-cartão no formato do sinal de mais (+). Grampeie as tiras.
4. Com a régua e o lápis, risque linhas que vão de um lado a outro das duas tiras de papel-cartão. Onde elas se cruzarem será o meio. Faça uma marca.
5. Grampeie os copos nas pontas das tiras do papel-cartão. Tenha certeza que todos os copos estão virados para o mesmo lado.
6. Enfie o alfinete no centro do papel-cartão (bem em cima da marca) e na sequência espete a cruz de papel-cartão na borracha do lápis. Sobre nos copos para ter certeza que o objeto gira livremente no alfinete.
7. Coloque a massa de modelar em um lugar fora de casa, como, por exemplo, na grade da varanda, em uma cerca de madeira, num muro ou numa pedra.
8. Enfie o lápis apontado na massa de modelar de forma que o anemômetro fique em pé.



Continua na atividade "Anemômetro - parte 2" →

Anemômetro - parte 2

Continuação da atividade "Anemômetro - parte 1"

O seu anemômetro não pode dar a velocidade exata do vento em quilômetros, mas vai te dar uma ideia da velocidade em que o vento está soprando.

- Usando o seu relógio, conte quantas voltas o copo colorido dá em um minuto. Você está medindo a velocidade do vento em voltas por minuto!
- Os anemômetros dos meteorologistas convertem o número de giros em quilômetros por hora (ou milhas por hora).
- Registre a velocidade do vento nos próximos dias.
- Meça a velocidade do vento em diferentes horários. Será que a velocidade é a mesma de manhã, de tarde e de noite?
- Mude o seu anemômetro para outro lugar. Será que venta mais em outros lugares? Será que as árvores e os edifícios bloqueiam o vento?

Soprando no vento

Você pode estimar a velocidade do vento usando a escala Beaufort. Este sistema foi desenvolvido para estimar a velocidade dos ventos no mar e depois foi adaptado para estimar a velocidade dos ventos na terra.

OBSERVAÇÃO

fumaça sobe verticalmente

fumaça sobe ondulada

folhas dançando e você sente vento no rosto

folhas e galhos sacudindo

galhos agitando, levantando poeira

galhos grandes agitando muito forte

DESCRIÇÃO DO VENTO (velocidade)

vento muito calmo

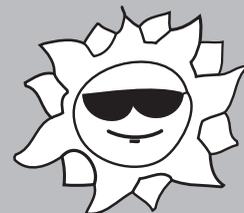
anemômetro ainda está inativo - (1 - 5 km/h)

brisa leve - (6 - 11 km/h)

brisa suave - (13 - 19 km/h)

brisa moderada (21 - 45 km/h)

vento forte (46 - 50 km/h)



O SOL FAZ O VENTO

A energia solar faz o vento soprar na Terra. A luz do sol incide sobre a terra e a água, sendo que a terra aquece mais rápido. Assim, o ar se aquece. Como o ar quente sobe e o ar frio desce, acontece um movimento constante, o que chamamos de vento.



Mantendo a casa fresca – parte 1

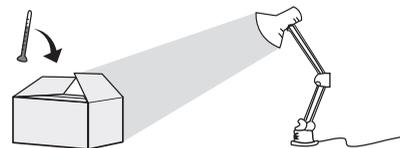
Você vai precisar de duas caixas de sapato ou duas caixas pequenas de papelão, uma lâmpada refletora incandescente de 100w (você também pode usar a luz do sol), vários tipos de plantas em vasos, dois termômetros para medir a temperatura, uma lata pequena de tinta preta ou de cor escura e uma lata pequena de tinta branca.

Este experimento é feito em três etapas. Imagine que as caixas são suas casas. Primeiro você precisa descobrir se fazer sombra na “casa” a torna mais fresca. Depois você vai investigar se pintar a sua “casa” com cores diferentes afeta a temperatura no seu interior. Em terceiro lugar, você pode combinar as cores da casa com o sombreamento e ver o que acontece.

Passo 1

1. Coloque as caixas próximas de um abajur, de forma que ambas recebam a mesma quantidade de luz.
2. Ponha os termômetros dentro das caixas.
3. Agora coloque uma planta, com bastantes folhas, entre o abajur e uma das caixas de forma que a planta faça sombra em grande parte da caixa.
4. Ligue o abajur. Meça a temperatura em cada caixa a cada vinte minutos.

Qual caixa está com a temperatura mais alta? A temperatura muda? Retire ou acrescente plantas. O número de plantas muda a temperatura da “casa”?



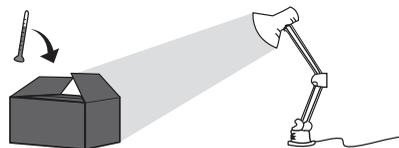
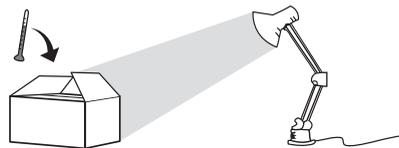
Continua na atividade "Mantendo a casa fresca - parte 2" →

Mantendo a casa fresca – parte 2

Continuação da atividade "Mantendo a casa fresca - parte 1"

Passo 2

1. Pinte um das caixas de branco e a outra de preto.
2. Coloque as caixas próximas ao abajur, como anteriormente (sem as plantas).
3. Ponha os termômetros dentro das caixas.
4. Ligue o abajur. Meça a temperatura em cada uma a cada vinte minutos. Qual delas tem a temperatura mais alta? A temperatura muda?



Passo 3

1. Agora coloque uma planta na frente de cada casa pintada de forma que faça sombra em grande parte delas.
2. Ligue o abajur. Meça a temperatura das caixas a cada vinte minutos. Qual caixa tem temperatura mais alta? A temperatura muda?



O que acontece?

O que você pode dizer sobre a relação entre plantas e casas? Descubra o que é uma árvore decídua e por que é interessante plantar essas árvores na frente da escola e de casa.



Casa sustentável

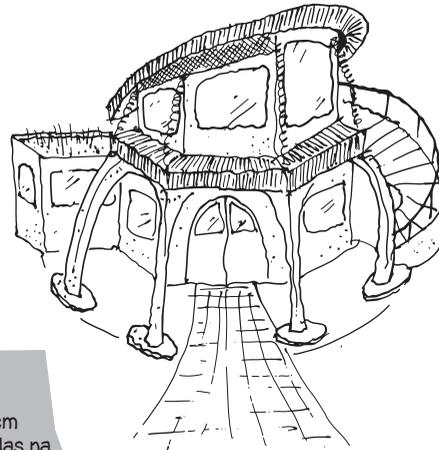
O que faz uma casa ser boa para morar? Que todos nós precisamos de espaço e conforto já é sabido, mas como uma casa pode ser projetada e construída para ser mais sustentável? Nesta atividade, você deve descrever a casa do futuro. Como seria projetada, orientada, gerenciada e como seria o projeto paisagístico?

Lembre que uma casa eficiente, sustentável, só deve usar energia renovável. O seu cenário deve incluir um esboço e uma descrição de cada item da casa.

Mencione o clima da sua região e justifique suas escolhas. Esteja certo de que sua descrição inclui as seguintes características:

- Do que são feitas as paredes
- Do que é feito o telhado
- Qual o tamanho e o local das janelas
- Onde ficam as plantas
- Qual a direção da casa
- Como ela é iluminada
- Do que é feito o piso
- Quais as formas de aquecer e esfriar a casa (ativas e passivas)
- Como o lixo é tratado

Pesquise o site www.bioconstruindo.com.br para informações sobre construção natural.



PLANTAS NA SALA DE AULA

De acordo com cientistas, duas plantas dentro de casa em potes de 35 a 40cm podem limpar o ar num espaço de 10 metros quadrados. Por que não colocá-las na sala de aula?

Lixo

Você notou a quantidade de lixo que existe nas ruas e na área em volta da escola? Vamos fazer algo para contribuir?

Você vai precisar de quatro latas, luvas, papel, caneta, seu diário de bordo, balança e uma área onde caibam as latas.

1. Coloque plásticos por dentro das latas e etiquetas para identificá-las como: orgânico, plástico, metal e papel.
2. Colete todo o lixo da sala de aula e coloque-o nas latas adequadas. Isto inclui restos de comida, embalagens e tudo mais.
3. Após 4 dias, anote quantos sacos de cada lata foram coletados.
4. Pese os tipos de lixo separados e marque na tabela o peso de cada um deles.



Que tipo de lixo foi mais coletado? Quanto pesou? Faça um gráfico dos resultados.

Quanto deste lixo poderia ser reciclado?

Repita esta atividade na semana seguinte.

Veja se é possível reduzir a quantidade de lixo acumulado.

semana	orgânico	plástico	metal	papel
1				
2				
3				
4				

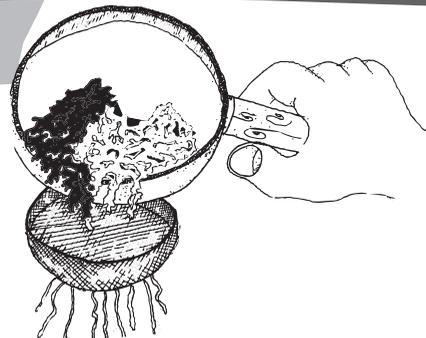
Descubra de que forma pode-se reciclar matéria orgânica, vidros, plástico, alumínio e papel.

Plástico fantástico

Você sabe fazer plástico? O plástico pode ser natural, quando feito com óleo, ou sintético, quando feito de fibra sintética. Também podemos fazer com leite! Vamos tentar?

Você vai precisar de $\frac{1}{2}$ xícara de nata de leite (125 ml), uma panela, um jarro pequeno, vinagre e um coador.

1. Em uma pequena panela aqueça $\frac{1}{2}$ xícara de nata de leite.
2. Peça a um adulto para ajudar a aquecer a nata até ferver.
3. Depois, desligue o fogo e, em seguida, acrescente 3 colheres de chá de vinagre e misture. O leite começará a coalhar.
4. Continue adicionando mais vinagre até que a mistura comece a ficar como gel.
5. Peça a um adulto para remover a panela do fogo e coe. Se necessário coe mais de uma vez.
6. Coloque o que você coou em um jarro. Deixe descansando por uma hora.



Curiosidade: uma caixa de papelão de leite demora 5 anos para degradar no ambiente, já uma sacola plástica leva 100 anos!

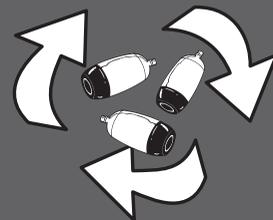
O que acontece?

No fundo do jarro formou-se um plástico! Ocorreu uma reação química entre a caseína do leite e o ácido acético do vinagre, que resultou em um material que parece uma borracha.

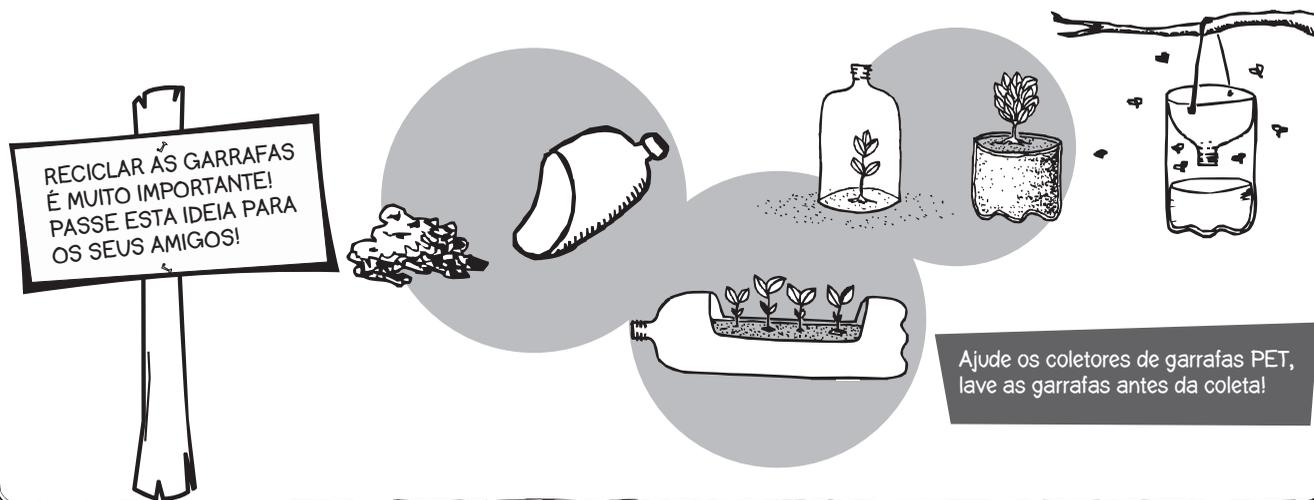
Reciclando garrafas PET

Em 2003, o Brasil produziu 300 mil toneladas de garrafas PET. Isso significa muito plástico! Para onde vai tudo isso? Após o consumo, estas garrafas são descartadas de forma inadequada e a maior parte acaba no lixo a céu aberto, em aterros sanitários e em nossos oceanos e rios.

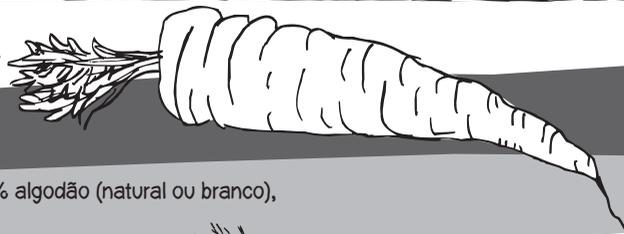
Felizmente, existem pessoas que se dedicam à reciclagem de garrafas PET. A partir de garrafas plásticas coletadas, prensadas e moídas são produzidas cordas, vassouras, edredons, brinquedos, tapetes e muito mais. Agora é a sua vez!



Use sua imaginação e crie formas novas de reciclar garrafas PET.



Tingindo com a natureza

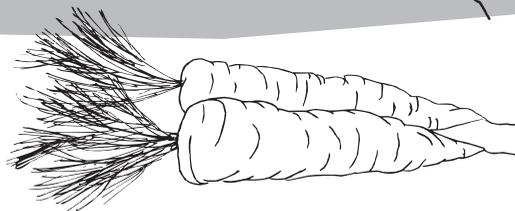


Sua camisa favorita é de que cor?
Você já se questionou como se chegou a esta cor?

Você precisará de algumas cenouras, um pedaço de pano 100% algodão (natural ou branco), fogão, panela e água.

1. Parta as cenouras em pedaços pequenos.
2. Coloque-as em uma panela e cubra com água. Ferva durante 15 minutos.
3. Depois, deixe esfriar.
4. Escorra a água em um recipiente e separe os pedaços de cenoura.
5. Coloque o pano 100% algodão na água e deixe por algumas horas.
6. Depois, enxágue com água fresca e coloque em um varal para secar.

Ficou de que cor?



O que acontece?

Anote em seu diário de bordo. Agora, tente o mesmo processo com flores de calêndula, camomila, espinafre e peles de cebola e veja as cores que você consegue!

HABITAT CULTURA & ECONOMIA VERDE

Por que um Habitat Cultura & Economia Verde?

Tudo está conectado. Tanto que não podemos realmente entender o que está acontecendo em uma parte do mundo sem olhar todo o resto.

Por exemplo, toda vez que consome alguma coisa de outro país você está se conectando com as pessoas daquele país. Isto pode ser negativo ou positivo dependendo de como os empresários estão tratando os seus trabalhadores e o meio ambiente. Então, quando você consumir algo, faça escolhas positivas. Plante um jardim, compre do mercado justo, evite as multinacionais e apoie o comércio local.

Acima de tudo, conecte-se às outras pessoas. Participe de grupos que estão preocupados com justiça social e ambiental. Escolha o seu futuro!

Vamos lá!



Plano de ação do Habitat Cultura & Economia Verde

Use esta atividade para decidir como você poderá realizar ações para a criação de um Habitat Cultura & Economia Verde.

Identifique todos os aspectos na sua análise de energia que necessitam de atenção. Escolha os pontos que farão diferença.

Sugestões para ajudar na decisão:

- Investigue diferentes habitats do mundo e produza um relatório sobre eles.
- Conceba e implemente um projeto que melhore a vida selvagem em sua comunidade.
- Discuta os impactos físicos e humanos na forma como a comunidade é planejada.
- Discuta o que influenciou as decisões das pessoas sobre o local onde criar comunidades.
- Crie uma economia verde na sua sala de aula.
- Explore o modo como empresas locais apoiam a economia regional, listando os produtos cultivados ou fabricados na região.
- Investigue a relação entre a agricultura e a economia local.

Anotações do plano de ação

Local		
Razões para a ação		
Resultado esperado		
Medida	Começo da ação	Finalização da ação
Materiais		
Métodos		
Custo		
Comentários		

Habilidades e necessidades

Você pode achar qualquer coisa que quiser em um dia de pesquisa sobre habilidades e necessidades na comunidade.

Você vai precisar de uma pessoa que sirva de facilitadora, muito papel, canetas, pessoas da comunidade e bom humor.

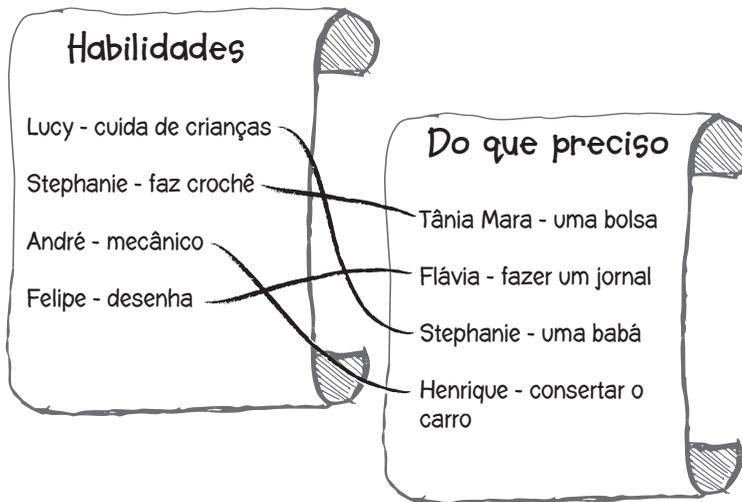
Faça duas listas, uma com as habilidades das pessoas (o que elas têm para oferecer) e outra com as necessidades dessas mesmas pessoas (coisas e serviços que elas precisam). Inclua tudo: cozinhar, limpar, jardinar, cuidar de crianças, cavar, trabalho com madeira, costura, etc.

Depois que as duas listas estiverem fechadas é hora de sentar para juntá-las.

Coloque-as próximas e veja o que as pessoas da comunidade possuem de habilidades e do que precisam. Repare se alguém precisa de algo que não está ali.

Agora faça as conexões das habilidades com as necessidades. Ligue os pontos.

Suas conexões vão mostrar como a comunidade está e como pode ficar mais sustentável, ou seja, trocar internamente o que precisam e o que têm a oferecer.



Dia de troca

É muito fácil ter um quarto cheio de coisas inúteis. Brinquedos que você não usa, pois já está grandinho, livros que já leu mais de uma vez e roupas que estão pequenas demais para você. Então, por que não doar estas coisas para seus amigos ou vizinhança?

Você vai precisar de papel, canetas, marcadores, mesas e qualquer item de que não precisa ou não quer mais!

1. Escolha um dia do mês. Anuncie o dia para a comunidade. Faça cartazes apresentando a ideia e convidando os demais. O dia da troca pode ser feito apenas com os colegas de classe, ou com a escola inteira! Quanto mais gente melhor.
2. Crie um cupom de troca, que será usado para representar cada item que será trocado.
3. Comece coletando itens das pessoas e entregando cupons. Pode ser roupas, ferramentas, livros, e até mesmo bolo e biscoitos feitos em casa. Tudo que vai ser trocado deve ser entregue antes para a organização. Quem entrega um item recebe um vale-troca.
3. Organize mesas para estas coisas. Espalhe as mesas e as coisas em cima delas para aliviar o trânsito das pessoas.
4. Abra as portas! As pessoas podem trocar seus cupons por qualquer item sobre as mesas. Lembre-se de que um cupom vale para um item, qualquer um deles.

Realizar dias de troca na escola é muito entusiasmante. As pessoas esvaziam suas garagens, armários, prateleiras e cozinhas daquelas coisas que guardam, mas não precisam mais. Um dia sem dinheiro é, além de divertido, muito importante. Várias coisas na vida não têm cifrão (\$) e são muito valiosas.



Sementes da solidariedade

Você sabia que empresas de roupa de esporte pagam ao Ronaldo US\$ 1,5 milhão por ano só para ele usar os seus modelos? No entanto, as pessoas que produzem as roupas e sapatos que ele usa não são bem remuneradas. Isso se chama injustiça social.

Escravos da moda

Muitas fábricas onde roupas de esporte são produzidas pagam salários muito baixos, muitas vezes empregam mão de obra infantil, não têm planos de saúde e de segurança e não dão férias para os trabalhadores.

Um típico trabalhador da indústria têxtil na Indonésia recebe apenas US\$ 2,60 por dia. Na China, empresas de roupas de esporte deliberadamente fazem propaganda de emprego para mulheres entre 17 e 21 anos para pagar salários mais baixos.

Por isso nos perguntamos: por que roupas esportivas custam tanto?

Como o esporte é uma parte importante da cultura do mundo, é um instrumento poderoso para passar mensagens positivas.

O ex-jogador de futebol Jim Keady (EUA) se recusou a usar a marca Nike e iniciou uma campanha contra os maus-tratos a trabalhadores da fábrica da marca na Indonésia. Jim foi para o país e tentou sobreviver com o baixíssimo salário de um trabalhador. Muitas crianças que moram nos lugares por onde Jim viajou não podem comprar uma bola de futebol e brincam com bolas feitas em casa.



Atividade

Tente fazer a sua bola de futebol de materiais naturais gratuitos e reciclados. Lembre-se de pensar na qualidade da bola. Ela deve ser dura ou macia? Como fazê-la ficar redonda? Teste sua bola de futebol com seus amigos!

Logotipo sustentável

A palavra logo vem do grego antigo e significa palavra ou discurso. Outras culturas antigas - babilônica, assíria, maia, chinesa e egípcia - também usaram pictografias para comunicar ideias. Pictografias podem ser consideradas os primeiros logotipos.

Alguns logos são tão poderosos que se tornaram conhecidos internacionalmente como símbolos de uma profissão. A comunidade médica usa o símbolo de uma cobra enrolada no caduceu como logotipo. Você pode pensar em outros?

Nesta atividade, você é desafiado a criar um logotipo que faça as pessoas pensarem em sustentabilidade, meio ambiente, verde e orgânico.

1. Primeiro você vai precisar decidir qual o seu público-alvo.
2. Deixe a inspiração fluir e tenha as primeiras ideias. Pense qual a mensagem cultural e ambiental que você quer passar.
3. Pesquise imagens que vão na linha do que você quer e possíveis palavras, de preferência poucas e curtas. Direcione bem sua mensagem.
4. Combine ideias e discuta possíveis fontes e planos.
5. Monte o logo (ele pode ter palavras e o desenho ou só um dos dois). Peça comentários e faça mudanças, se necessário.
6. Exiba e avalie. Feliz com seu logotipo?



Lista de Sustentabilidade Econômica

Antes de colocar qualquer produto no mercado complete a lista de sustentabilidade econômica.

O produto é sustentável?

1. É um produto necessário?
2. Que benefício este produto traz para as pessoas?
3. É culturalmente apropriado para as pessoas que o usarão?
4. Aumenta ou diminui a diversidade cultural?
5. Tem impacto a longo prazo em gerações futuras?
6. Nesse caso, este impacto é positivo ou negativo?
7. Na fabricação, o produto gera trabalho?
8. Quem é empregado?
9. O processo de produção se enquadra nos moldes de economia solidária? (todos os envolvidos recebem um valor justo?)

Moda ecológica

Constantemente somos bombardeados por propaganda que tentam nos persuadir a comprar roupas da moda. Muitas vezes elas têm preços altos, não possuem individualidade e saem caras para o meio ambiente. Agora é sua vez de criar uma roupa que esteja na moda e, ao mesmo tempo, ajude o meio ambiente. Crie a sua etiqueta de moda ecológica!

Para criar sua roupa você vai precisar coletar algumas revistas de moda, material reciclável como papel bolha, sacos plásticos, cliques, carretel e roupas rasgadas. Outras coisas podem ser úteis: uma máquina de costura, um molde simples e um ajudante adulto. Agora use a imaginação e crie. Faça uma roupa bem diferente com materiais que iriam para o lixo.

Está feito?

Então vamos analisar se as roupas que você usa no dia a dia são ecologicamente corretas.

Dê uma olhada nas roupas que você está usando hoje. Elas são sustentáveis?

1. De que material são feitas?
2. Pesquise de onde vêm os tecidos.
3. Descubra quais substâncias químicas e processos foram envolvidos.
4. Vá mais fundo, pesquise quais foram as condições de trabalho das pessoas que fizeram as roupas.
5. O que você faz com suas roupas quando elas estão fora de moda?

Imagine saias feitas de fibras de abacaxi, camisetas de PET e cintos de pneus de bicicleta. Sustentabilidade não é chatô! Veja moda ecológica no site:

www.reciclar-t3.org.br

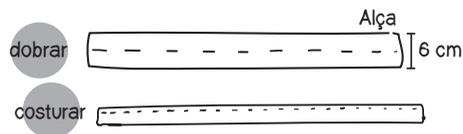


Plástico X tecido

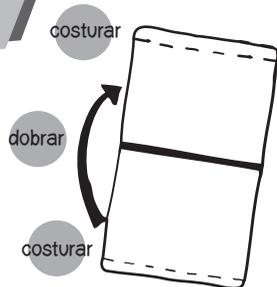
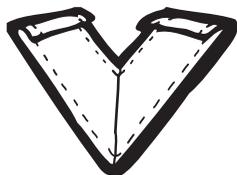
Quando for ao mercado, conte o número de sacolas plásticas que você leva para casa. Reflita sobre o impacto ambiental de 6 bilhões de pessoas no planeta utilizando plástico todos os dias.

Para fazer uma bolsa ecológica você vai precisar de tecido barato medindo 1m por 40cm de largura, linha, agulha, tinta para tecido, máquina de costura (opcional), tesoura, caneta e papel.

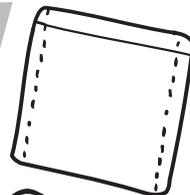
1. Em primeiro lugar, corte uma faixa com seis centímetros de largura do lado mais comprido do tecido. Essa será a alça da bolsa. Dobre no meio (como mostra a figura) e costure.



2. Costure uma barra nos dois lados que irão compor a abertura da bolsa. Um rápido acabamento.



3. Dobre o tecido ao meio de forma que as costuras da abertura fiquem para fora. Costure as laterais de cima a baixo. Esse será o lado de dentro da bolsa.

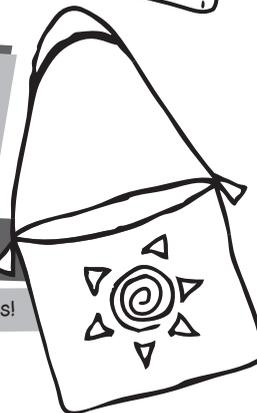


4. Vire a bolsa do avesso.

5. Prenda a alça costurando duas ou três vezes para que fique bem firme.

Agora pense em um desenho legal e pinte sua bolsa.

Leve-a quando sair às compras!

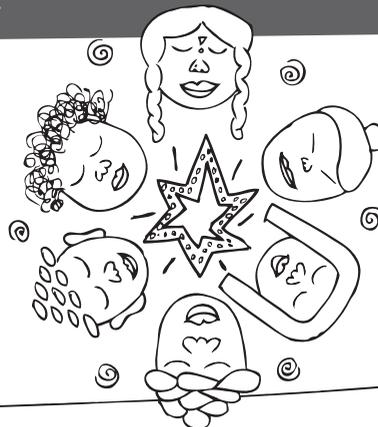


Mulheres e as realidades globais

Dados de pesquisa indicam que as mulheres somam mais da metade da população mundial, fazem dois terços do trabalho do mundo, mas recebem apenas um décimo dos salários mundiais.

Informações coletadas em 1986 demonstraram a situação difícil das mulheres:

- Em 1950 havia 27 milhões de meninos a mais que meninas inscritos na escola primária e secundária. Em 1986 esse número subiu para 80 milhões.
- As mulheres que vivem em áreas rurais produzem metade dos alimentos nos países em desenvolvimento e mais de 80% do alimento produzido na África.
- Dez das onze democracias mais antigas do mundo esperaram até o século XX para dar o direito de voto às mulheres. O primeiro país a dar a igualdade eleitoral foi a Nova Zelândia, em 1898, e o último foi a Suíça, em 1971. As mulheres brasileiras ganharam o direito ao voto em 1934.
- O pagamento por hora trabalhada de mulheres em indústrias é, em média, três quartos do que pagam ao homem.
- A anemia nutricional atinge metade das mulheres em idade gestacional em países em desenvolvimento. Em países desenvolvidos o índice é de 7%.
- Apesar de representar 50% da população mundial, as mulheres ocupam apenas 10% das vagas em câmaras legislativas.



Atividade 1 – Formem pequenos grupos para fazer uma lista de perguntas sobre os dados ao lado. Discuta cada declaração em um grupo maior com a participação de um mediador. Como a informação influencia a mulher brasileira? Busque informações recentes na internet sobre a mulher brasileira.

Atividade 2 – Em pequenos grupos analise as conclusões sugeridas. Acesse a página das Nações Unidas www.un.org. Pesquise informações recentes. Será que o papel da mulher na sociedade melhorou? Como podemos melhorar a situação da mulher no Brasil e no mundo?

O aquário

Essa atividade é ótima para estimular o envolvimento de grupos de forma dinâmica. Este processo é útil, pois ajuda os estudantes a ter uma perspectiva interessante sobre problemas culturais, ambientais e sociais.

A configuração mais comum é um grupo interior (A), de discussão, cercado pelo grupo exterior (B), de mediação, e um grupo C, de observação. O aquário é o grupo A.

1. O aquário geralmente tem de três a quatro estudantes no Grupo A e o mesmo número, ou mais, de estudantes no Grupo B, que senta ao redor do grupo A. O restante da turma observa em um círculo externo, C.

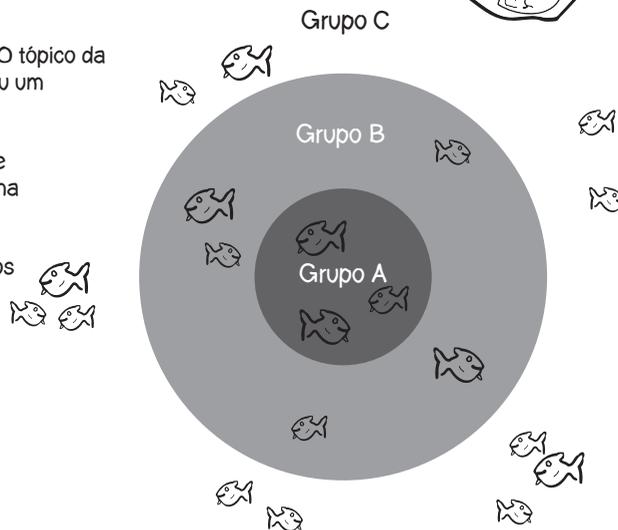
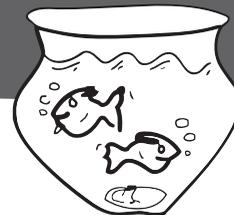
2. Cada pessoa do grupo A tem de cinco a dez minutos para falar. O tópico da discussão deve variar, pode ser igualdade das mulheres, racismo ou um problema real da escola.

3. O Grupo B deve observar o processo e depois opinar sobre o que acham que está acontecendo dentro do aquário. Eles devem dar uma opinião rápida e pessoal.

4. Após o grupo B falar o aquário volta a discutir. Mais cinco minutos para cada um.

5. Novamente o grupo B dá sua opinião sobre a discussão.

6. No final os grupos A e B se voltam para fora e escutam a retrospectiva do grupo C.



Pesquisa de ação

Você já teve a oportunidade de ver alguma coisa sem ser feita e pensou: “alguém precisa consertar isto?”. Bem, neste momento, este “alguém” é VOCÊ!

Em um pequeno grupo, ou com a turma toda, identifique o problema ou o que precisa ser melhorado no mundo. Reflita e discuta as respostas para as seguintes questões:

- O que estamos fazendo na nossa escola para cuidar do planeta?
- Que áreas do ambiente precisam de mais atenção dos estudantes da escola?

Você provavelmente vai pensar numa série de ações que já está fazendo, assim como outras ações que gostaria de realizar para cuidar do planeta.

1. Investigue o problema. O que você deseja realizar ou fazer?
2. Junte informações sobre o problema. De que informações você precisa? Onde pode encontrá-las?
3. Proponha possíveis ações e consequências. Qual será o resultado? Do que você vai precisar?

Se existirem outras questões ambientais que você gostaria de investigar, negocie com o seu professor para explorá-las.

Negociações com o Diretor – Por que fazer este projeto?

Reflita e discuta sobre o que você julga que irá aprender.

- Faça um rascunho de algumas frases sobre cada ponto.
- Ensaie a sua apresentação oral para o diretor (ou envie a sua apresentação também por escrito).
- Obtenha uma opinião dos colegas e professores.
- Faça a sua apresentação para o diretor.

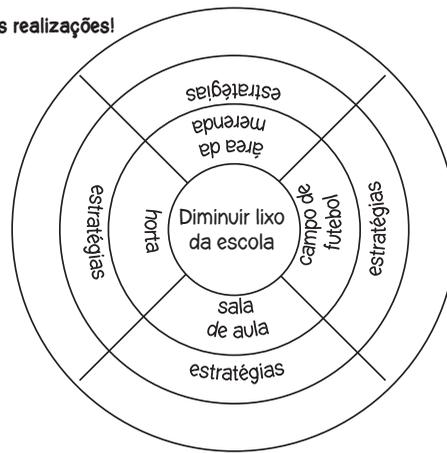
Proponha ações possíveis e descreva as consequências. O que nós podemos fazer e quais serão os resultados esperados?

- Decida o que você deve fazer para abordar o problema.

Avalie se você realizou bem a ação.

O processo que você usou (juntando informação, registrando informação, avaliando e julgando) é tão importante quanto os resultados que obteve?

Celebre suas realizações!



As suas pegadas ecológicas

As pegadas ecológicas da humanidade são maiores que a capacidade do planeta de se regenerar. Explicando melhor: se os habitantes do mundo vivessem como a maioria das pessoas dos países do norte, seriam necessários de quatro a seis planetas como o nosso para que as necessidades de todos fossem sanadas sem danificar a terra.

Todos os seres humanos, incluindo você, têm uma pegada ecológica, marcas que deixam na natureza. É assim, pois para sobreviver nós consumimos o que a natureza oferece. Dessa forma, as ações de cada ser humano têm um impacto no ecossistema do planeta. Essa é a pegada ecológica. Este fato não seria importante se os seres humanos usassem apenas o que o planeta pode renovar. No entanto, a maioria usa mais que o necessário e abusa de recursos que não se renovam, deixando grandes marcas na natureza.

Ao medir a pegada ecológica de uma pessoa, uma cidade ou uma nação, nós podemos calcular os bens ecológicos e o dano que estamos causando ao planeta de forma mais cuidadosa. Conhecendo a nossa pegada ecológica podemos mobilizar ações individuais e coletivas para viver dentro das possibilidades do planeta.

“Footprint”, que em inglês significa pegadas, é um site que mede a área de terra e água que uma população humana precisa para produzir os recursos que consome e absorver os seus resíduos.

Entre na página www.myfootprint.org e clique em Brasil. Responda as perguntas e descubra quantos planetas seriam necessários se todos vivessem como você.

Discuta com os amigos:

1. Que tipo de atividade faz a sua pegada crescer? E encolher?
2. Por que é importante tomar decisões na sua rotina diária para consumir menos energia, não usar muitos recursos naturais e produzir menos lixo?
3. Descreva três coisas que você pode fazer diariamente para economizar recursos naturais.



Aldeia global

Quanto você realmente sabe sobre o mundo? Use a classe como exemplo e discuta os dados levantados.

	POPULAÇÃO ATUALMENTE NO MUNDO (%)	NÚMERO DE PESSOAS NA SALA DE AULA
1. Regiões do mundo		
África	12%	_____
Ásia	55%	_____
América do Norte	5%	_____
América Latina	8%	_____
Europa	10%	_____
Oriente Meio	4%	_____
Austrália e Pacífico	1%	_____
2. Tem água potável em casa	30%	_____
3. Sabe ler	35%	_____
4. Tem educação superior	1%	_____
5. Sofre de desnutrição	30%	_____
6. Sofre com a falta de alimento	20%	_____
7. Consome 80% dos recursos do planeta	7%	_____
8. Vive em áreas urbanas	43%	_____
9. Tem menos de 15 anos	33%	_____
10. Tem mais de 64 anos	6%	_____



Resolução de conflitos

Todos temos sentimentos e, às vezes, as pessoas fazem coisas que nos ferem. Quando achamos que nossos sentimentos foram machucados, podemos nos fechar e criar um desconforto interno ou falar sobre o que aconteceu. Aceite o desafio, expresse seus pensamentos e resolva o conflito!



1º passo: determinar o problema.

Descubra os fatos e tenha um plano claro, mas mantenha-se flexível.

2º passo: definir o problema.

A empatia é vital. Ouça! A escuta efetiva envolve esclarecimentos. A paciência é a característica-chave para um bom negociador. Não se apresse!

3º passo: analisar o problema.

Anuncie objetivos claros. Esteja aberto, desde o princípio, para as intenções de ambos. Mantenha-se nos seus objetivos.

4º passo: tempestade de ideias sobre possíveis soluções.

Evite o confronto. Mantenha-se calmo e firme. Não perca o autocontrole e não ponha as pessoas em um canto sem saída.

5º passo: escolher uma solução.

Não deixe o perfeccionismo ser o inimigo. Não perca tempo buscando algo fora do alcance.

O problema continua?

Termine positivamente, mesmo que nenhum acordo tenha sido feito. Não aceite um acordo inapropriado. Saiba quando desistir e seguir por outro curso em outra oportunidade.

Resolvido.



Bom-dia!

Entrando em consenso

O consenso não significa necessariamente unanimidade. Um grupo de estudantes pode proceder com uma decisão sem ela. Em algumas ocasiões pode haver um ou dois que não concordam em todos os pontos. Isto está bem. O facilitador então pergunta a estes se estão dispostos a “ficar de lado” nesta decisão específica e permitir que o grupo proceda. Estes podem então assumir o papel de observadores, se concordarem. Esta posição deve ser anotada no diário.

1ª etapa

- Processo de esclarecimento das ideias.
- Apresentação das propostas.
- Questões para esclarecimento da apresentação.

2ª etapa

- Discussão em grupo.
- Chamada para consenso.

3ª etapa

- Incentive a discussão fazendo perguntas abertas.

4ª etapa

- Resolva as questões do grupo.
- Seja direto e específico quando uma decisão está sendo formada.
- Confira com o grupo dos mais quietos se concordam com a decisão.
- Chame para consenso.

Consenso

todos, sem exceção, concordam



5ª etapa

- Se não houve consenso, adie a decisão para outro dia.
- Restabeleça as questões que permanecem.
- Clarifique os pontos necessários.
- Colete maiores informações.
- Continue a se reunir.

E a sua escola, já é sustentável?



Habitats
Sua Escola Sustentável



Conheça o programa
“Habitats - Sua Escola Sustentável”
www.habitats.org.br



Ecocentro **IPEC**

Design e Diagramação

+Calango Design Gráfico, sob supervisão de Felipe Horst

Fotos

André Soares
Felipe Horst
Juliano Riciardi
Laila Soares
Lucia Legan
Luciana Kalil
Rebecca Nathan
Arquivo Ecocentro

Ilustrações

Laila Soares
Henrique Pinheiro
Lucia Legan

imprensaoficial

Assistência Editorial

Berenice Abramo

Revisão

Wilson Ryoji Imoto

Editoração

Ricardo Ferreira

Ctp, impressão e acabamento

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

formato	20 x 14,8 cm
tipologia	Layout e Scala
papel miolo	Offset 90 g/m ²
papel capa	Cartão Triplex 250 g/m ²
número de páginas	104
tiragem	2.500

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Bem-vindo ao mundo de criação de Habitats!

Se você ama a natureza, quer ajudar pequenas criaturas a sobreviver ou apenas quer alimentos gostosos para comer – este é o seu livro! Aqui você encontrará muitas atividades que vão ajudá-lo a criar habitats e deixar o seu mundo ainda mais maravilhoso.

Sobre a autora

Lucia Legan vive em um Ecocentro, onde cria habitats para salvar pequenas criaturas que algumas pessoas não gostam porque acham muito feias, mas Lucia sabe que elas são muito especiais!

Lucia também é autora de *A Escola Sustentável – Ecoalfabetizando pelo Ambiente*, publicado por esta editora, que está revolucionando a educação ambiental no Brasil.

CRIANDO HABITATS

NA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Livro de atividades

Livro de atividades



Livro de Atividades



Lucia Legan

Livro de Atividades
ISBN 978-85-7060-778-2



9 788570 607782



imprensaoficial