

Unidade
da
Vida

CIÊNCIAS

LIVRO DO PROFESSOR VOL.1



Fundação Oswaldo Cruz



MEMÓRIAS FUTURAS
EDIÇÕES

CIRANDA DA VIDA

Volume I

LIVRO DO PROFESSOR

Concepção e Coordenação da Coleção

Dra. Virgínia Schall

Pesquisadora - Chefe do Laboratório de Educação Ambiental
e em saúde (LEAS). Departamento de Biologia
Instituto Oswaldo Cruz



MEMÓRIAS FUTURAS
EDIÇÕES

Fundação Oswaldo Cruz

Copyright © 1994 by Tami Bogéa, Virgínia Schall,
Danielle Grynspan, Ana Maria T. Schall Gazzola

Todos os direitos desta edição reservados à
Memórias Futuras Edições.
Rua Pereira da Silva, 322 – Laranjeiras – Rio de Janeiro (RJ)
CEP 22221-140 – Fone: 205-3549 – Fax: 225-2518

República Federativa do Brasil
Printed in Brazil/Impresso no Brasil

Editoria:
SANDRA SIQUEIRA

Direção Comercial:
HEDI COSTA DE OLIVEIRA

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida, sejam quais forem os meios empregados (miomeografia, xerox, datilografia, reprodução, gravação em disco ou em fita) sem a permissão por escrito da Editora. Aos infratores se aplicam as sanções previstas nos artigos 122 e 130 da Lei nº 5.988 de 14 de dezembro de 1973.

CIP – Brasil. Catalogação na fonte
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

C524 Ciranda da vida, volume I: livro do professor / concepção e coordenação da coleção Virgínia Schall. – Rio de Janeiro: Memórias Futuras: Fundação Oswaldo Cruz, 1994.
p.: il.

1. Ciências (Primeiro grau) – Estudo e ensino. 2. Ciências – Literatura infanto-juvenil. I. Fundação Oswaldo Cruz.

CDD – 372.35

028.5

CDU – 372.85

087.5

94-1237

Índice das Propostas de Atividades para o Professor e Autores das Sugestões

VOLUME I

- O MISTÉRIO DA CAVERNA DE LUZ 9
Autor da Sugestão: Tami Bogéa
- EXPEDIÇÃO - *Uma Perigosa Aventura* 17
Autor da Sugestão: Virgínia Schall
- GELOBÃO - *A Guerra dos Alimentos* 25
Autor da Sugestão: Danielle Grynspan
- O SONHO DE CARLOS 37
Autor da Sugestão: Virgínia Schall
- A ESPERANÇA DE PEDRO 43
Autor da Sugestão: Ana Maria T. Schall Gazzola
- SEM LUGAR NA ARCA DE NOÉ 57
Autor da Sugestão: Virgínia Schall

CONTEÚDO VOL. I

Este volume aborda os seguintes temas do currículo de Ciências:

CORPO HUMANO

- Sistema locomotor
- Sistema circulatório
- Sistema digestivo

HIGIENE E SAÚDE

- Acidentes
- Primeiros socorros

ALIMENTAÇÃO

- Processos básicos de alimentação
- Conservação dos alimentos
- Intoxicação por alimentos

MEIO AMBIENTE

- Animais classificação geral
 - Vertebrados
 - Invertebrados
- Classificação quanto ao habitat
 - Aquáticos
 - Aéreos
 - Terrestres
- Quanto à alimentação
 - Herbívoros
 - Carnívoros
 - Onívoros
- Quanto à reprodução
 - Vivíparos
 - Ovíparos

RECURSOS NATURAIS

- Água, ar e solo

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Professor(a),

A abordagem de Ciências, apresentada na coleção "Ciranda da Vida", toma por base alguns pontos fundamentais que norteiam atualmente a Pedagogia, inserida numa visão transdisciplinar da Educação.

Assim, o processo de construção de conhecimentos e valores relativos às Ciências no 1º grau deve buscar maior integração dos aspectos afetivos, cognitivos e político-sociais, para que se propicie à criança elementos para a formação de uma consciência crítica em relação a si, aos outros e ao mundo. É preciso que o conhecimento seja útil à própria vida e não apenas um saber a ser exibido como ornamento.

O processo educativo deve partir de situações de escolha, opinião e decisão, em que cada aluno possa se colocar pessoalmente, enfatizando a participação e expressão pessoal, individual e coletiva.

Pensando criticamente, construindo positivamente sua auto-estima, tornando-se consciente de sua cidadania, a criança poderá incorporar conhecimentos científicos que fundamentarão seus valores e atitudes de credibilidade e interesse pela ciência, prevenção e preservação de sua saúde e das relações sociais e ambientais.

Em lugar de aprender passivamente conceitos estáticos sobre a vida e a natureza, decorar regras e hábitos de higiene ou de como cuidar de hortas e jardins, universo restrito às Ciências nas escolas, é ideal que tais noções e práticas sejam construídas, partindo de motivações internas que as justifiquem e apreciem, compreendendo o contexto em que se encontram e a dinâmica que requerem.

A "Ciranda da Vida" apresenta o conteúdo de Ciências através de narrativas literárias (livros paradidáticos), as quais estimulam e motivam os alunos a observar a si próprios e o ambiente à sua volta.

O uso de histórias infantis que apresentam os conceitos contextualizados potencializa a situação de ensino, já que:

a) o enredo, por si só, estimula o hábito da leitura, permitindo trabalhar os conteúdos de Ciências, relacionando-os a domínios diversos, como: Comunicação e Expressão (CE), Estudos Sociais (ES), Matemática (M) etc.;

b) o enredo se adequa às características do imaginário infanto-juvenil e, dessa forma, facilita a apreensão dos conteúdos;

c) o enredo aguça a curiosidade, induzindo à busca de novos conhecimentos, através da descoberta e não por mera repetição ou memorização;

d) a história estabelece um terreno fértil para que os alunos compartilhem as suas experiências, motivando-os a contar as suas próprias vivências, dando espaço a que aprendam a tecer os seus próprios enredos e a saber ouvir os dos colegas, valorizando a participação coletiva no processo de construção do conhecimento;

e) a história induz a atividades práticas, requerendo o exercício de várias habilidades como: representar partes do texto (estimula a expressão corporal, desinibição, comunicação, fluência verbal); criar e realizar experiências (criatividade, habilidade manual para manejar objetos e equipamentos, realizar montagens (raciocínio espacial); desenvolver a atitude de observação etc.

Para que a proposta de trabalho da "Ciranda da Vida" seja amplamente alcançada, é importante que você, professor, observe e considere:

a) a realidade de seus alunos, seja os aspectos sócio-culturais de seu ambiente, seja os conhecimentos anteriormente construídos, que são pré-requisitos para os novos conteúdos a serem trabalhados;

b) recorra a bibliografia complementar para enriquecer as suas aulas, não se restringindo a uma única fonte de saber;

c) aprenda a ouvir os seus alunos, a dialogar com eles sobre suas experiências, estimulando a troca de vivências entre os colegas, dando espaço para que expressem a sua criatividade;

d) estimule e/ou incentive a participação dos pais, para que a construção do conhecimento se faça na escola e se complemente em casa, bem como, forneça àqueles com menos estudo, a chance de adquirir com os filhos novos conhecimentos valiosos para a sua vida;

e) faça da sala de aula, da escola, da natureza o laboratório de observação e coleta de dados, a partir dos quais, são elaborados as situações de ensino;

f) favoreça o desenvolvimento de atividades do aluno como: observar, analisar, medir, comunicar, classificar, propor e prever, no sentido de introduzir as bases para a compreensão e aquisição dos processos próprios do método científico, o qual estimula o criar, descobrir, transformar, criticar e superar crenças infundadas.

Enfim, solte a sua criatividade e realize um trabalho integrado aos alunos, suas famílias e a comunidade. Com certeza, você estará plantando sementes férteis para o exercício consciente da cidadania, a atitude científica diante dos fenômenos e o conseqüente progresso e melhoria das condições de vida em nosso país.

Os textos sobre os alimentos (Gelobão) e sobre o corpo humano (O Mistério da Caverna de Luz) são propostos para os dois volumes, tendo em vista que tais assuntos devem ser trabalhados com diferentes níveis de aprofundamento.

Neste sentido, as histórias funcionam como elo de ligação para a memória dos alunos, no sentido de integrar os conhecimentos do ano anterior com os do ano seguinte.

Caberá ao professor a partir dos conhecimentos e sugestões encontradas neste livro promover o ensino adequado a cada série e a integração dos conhecimentos à vida do aluno.

Virgínia Schall

Psicóloga com mestrado em Ciências Biológicas (UFMG-1980) e Doutorado em Educação (PUC-RJ – em conclusão).
Pesquisadora-chefe do Laboratório de Educação Ambiental e em Saúde (LEAS) – Departamento de Biologia – Instituto Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz.

CURRÍCULO DOS AUTORES DAS SUGESTÕES

Ana Maria T. Schall Gazzola

Bióloga - Superintendência do Meio Ambiente - Companhia Vale do Rio Doce.

Danielle Grynszpan

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Doutorando em Educação na Pontifícia Universidade Católica (PUC- RJ).
Pesquisadora-Assistente do Laboratório de Educação Ambiental e em Saúde Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz.

Darcílio Fernandes Baptista

Biólogo com Bacharelado em Ecologia e Mestrado em Zoologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Pesquisador-Assistente do Departamento de Biologia do Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz.

Roberto Nascimento

Biólogo - Grupo Catuicó de Educação Ambiental - RJ.

Sandra Aymone

Ilustradora de mais de sessenta livros infantis. Como autora, já tem publicados 5 livros. Foi editora, durante 10 anos, do Suplemento Infantil do jornal Correio Popular. Atualmente é redatora numa agência de publicidade.

Tami Bogéa

Bacharel em Ecologia e Mestre em Zoologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Professora da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro.

Pesquisadora do Departamento de Biologia da Fundação Oswaldo Cruz.

Virgínia Schall

Psicóloga com Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais.

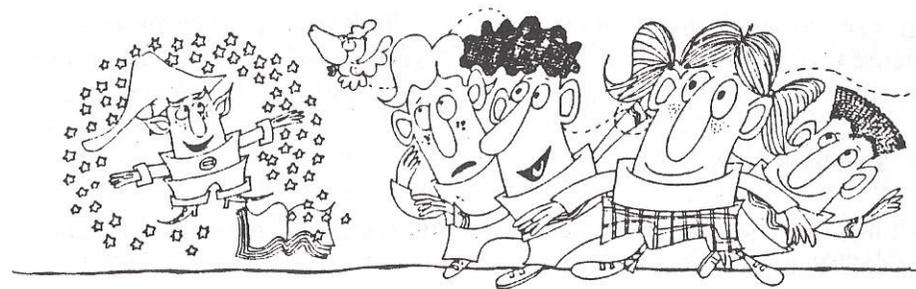
Doutorando em Educação na Pontifícia Universidade Católica (PUC- RJ).

Pesquisadora-Chefe do Laboratório de Educação e em Saúde (LEAS) - Departamento de Biologia - Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz.

O MISTÉRIO DA CAVERNA DE LUZ

Virgínia Schall

Ilustração - Carlos Jorge Nunes



PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

O Mistério da Caverna de Luz

Autor: Virgínia Schall

Atividades desenvolvidas por:

Tami Bogéa

Bacharel em Ecologia e Mestre em Zoologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Professora da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro

Pesquisadora do Departamento de Biologia da Fundação Oswaldo Cruz.

(...) o conhecimento adquirido por alguém, sem suficiente estrutura a que se ligue, é um conhecimento fadado ao esquecimento. Um conjunto desconexo de fatos que não tem senão uma vida extremamente curta em nossa memória. Organizar os fatos em termos de princípios e idéias, a partir dos quais possam ser inferidos, é o único meio conhecido de reduzir a alta proporção de perda da memória humana."

Jerome Bruner

I- Objetivos

Apresentar ao aluno alguns sistemas que formam o corpo humano, principalmente o sistema locomotor (ossos, músculos); o sistema circulatório (coração, veias, artérias) e o sistema digestivo (boca, faringe, estômago, intestino).

II- Público-Alvo

Alunos do 1º segmento do primeiro grau, com faixa etária compreendida a partir de 7/8anos.

III- Conteúdo a ser Trabalhado pelo Professor

Pontos centrais para trabalhar o corpo humano

A apresentação dos diferentes componentes do corpo humano para crianças a partir de 7 anos não é uma tarefa muito simples para o professor. Isto

se deve, sem dúvida, ao fato de existirem muitos nomes a serem trabalhados de uma só vez; nomes "estranhos" tais como vértebras, pâncreas, traquéia etc. Desta forma, a melhor estratégia é não exigir o conhecimento excessivo desta terminologia. Em uma primeira abordagem, o mais importante é não tornar a criança ansiosa por aprender todos os termos mas, sim, usando a sua própria linguagem, fazê-la compreender que existem diferentes componentes com diferentes funções. Posteriormente, ela estará mais madura para apreender melhor esta terminologia e certamente o fará na 7ª série do Primeiro Grau.

Outro cuidado que o professor deve tomar diz respeito à **integração dos sistemas fisiológicos** para o funcionamento do organismo humano. É muito comum que o professor transmita ao aluno uma visão **mecanicista**, onde o corpo humano reduz-se a um conjunto de partes que funciona por si só. Esta visão não só é falsa como perigosa, pois leva à criança a idéia de que a **doença** resume-se ao mau funcionamento de uma (ou mais) das partes. A abordagem mais correta consistirá em apresentar o corpo humano como um **ecossistema** em equilíbrio. Assim como no ambiente existem relações tróficas definidas entre os diferentes componentes, no corpo humano há vários sistemas fisiológicos que também possuem inter-relações precisas; estas inter-relações precisam ser mantidas para a manutenção da vida. A doença é considerada, assim, uma **perturbação do equilíbrio** existente nas relações entre os componentes do corpo. O seu tratamento consistirá no pleno restabelecimento deste equilíbrio. Outros fatores importantes para a manutenção da vida também são comentados na história, tais como a temperatura constante de 37°C (que torna possíveis as reações químicas presentes no metabolismo) e o soro fisiológico (substância que nutre as células dos diferentes tecidos do corpo).

O caráter lúdico da história apresentada pode levar a criança a algumas conclusões errôneas: o professor deve estar bastante atento. A história tem como tema central a reconstrução do corpo de um personagem mágico. No entanto, pretende-se que os alunos identifiquem o seu organismo ao do gnomo. Cabe ao professor enfatizar que ambos possuem os mesmos órgãos e sistemas. O **caráter mágico** pode ser corretamente explorado ao discutir-se o que torna um organismo vivo. Assim, é possível comparar o "renascimento" do gnomo com o nascimento de um ser humano.

Trabalhando o nível de organização do corpo

Com estes princípios em mente, o professor deve iniciar a sua abordagem com a noção de **nível de organização**. O corpo humano divide-se em várias partes que, por sua vez, são constituídas de outras partes menores e assim sucessivamente. Dessa forma, teremos a seguinte seqüência:

É fundamental ajudar a criança a perceber que cada organismo é um conjunto ("grupinho") de sistemas, cada sistema é um "grupinho" de órgãos, cada órgão, um "grupinho" de tecidos e cada tecido, um "grupinho" de células (a analogia com uma casa: cômodos, paredes, tijolos pode ser enriquecedora). A partir do entendimento dos níveis de organização no corpo, tornar-se-á mais fácil para o professor explicar que cada sistema é responsável por uma função fisiológica diferente.

O conceito de célula merece a atenção especial do professor. A criança não apresenta nesta faixa etária o raciocínio abstrato necessário à apreensão deste conceito. No entanto, a realizações de pequenos experimentos e demonstrações ajudam-na a perceber que estas estruturas existem (ver item 4.2).

O esqueleto: partes e funções

Os sistemas fisiológicos são apresentados um a um à medida que o gnomo é "montado" pelos personagens da história. O esqueleto é o primeiro a ser reconstruído, devido aos importantes papéis de **sustentação e proteção**. Assim, ele pode ser comparado à estrutura de um prédio, sustentando o peso do corpo e "amarrando" as partes "moles", como os músculos e os órgãos internos. Além disto, ele protege órgãos como os pulmões e o coração (que ficam dentro da caixa torácica). O aluno pode identificar no corpo onde estão localizados os ossos longos (membros), os chatos ou planos (cabeça) e os curtos (mãos e pés). As articulações devem ser apontadas como os encaixes entre os ossos. As fraturas descritas como quebras ocasionais que ocorrem em consequência de pancadas fortes ou choques e que podem ser regeneradas (calo ósseo) (ver item 4.3).

Sistema muscular

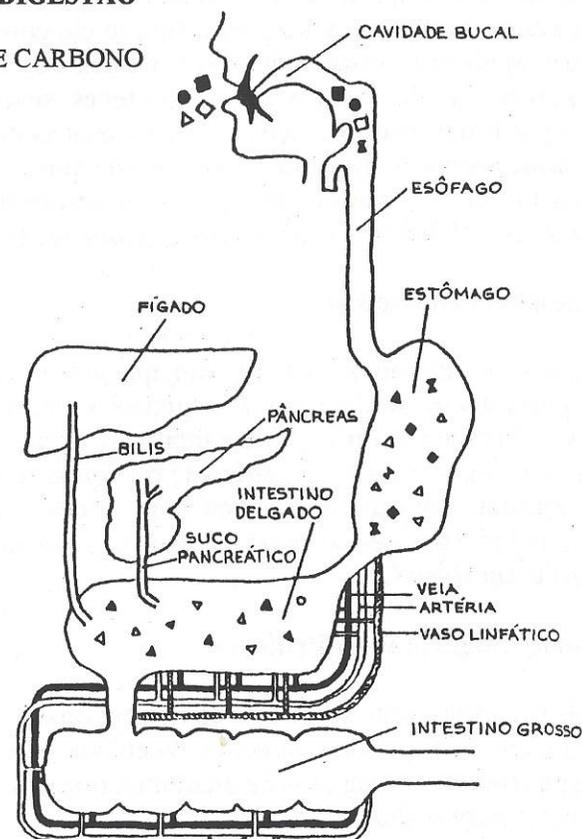
O sistema muscular pode ser abordado a seguir, já que está estreitamente ligado ao sistema esquelético. A classificação dos músculos pode ser apresentada como, por exemplo, os músculos estriados (responsáveis pelas contrações dependentes da nossa vontade). O professor pode enfatizar a atividade locomotora na qual os músculos têm um papel importante na transmissão dos movimentos aos ossos através dos tendões. As analogias com braços de alavancas podem ser aproveitadas para explicar os movimentos dos membros (ver item 4.4).

Funções vegetativas

As **funções vegetativas** (digestão, excreção, respiração e circulação) foram agrupadas em dois blocos. Assim, vemos na história os personagens "Tadeu" e "Pedro" trabalharem juntos na montagem do **sistema digestivo** (que realiza a "quebra" das grandes moléculas que existem nos alimentos, permitindo a sua absorção pelo sangue e a sua distribuição às células) e do **sistema renal** (responsável pela expulsão das substâncias tóxicas que surgem após o processo de digestão dos alimentos). Já a personagem "Mara" é encarregada de reconstruir o **sistema respiratório** (que obtém energia para o funcionamento do organismo a partir do oxigênio) e o **sistema circulatório** (responsável por suprir as células de oxigênio e alimento). O professor deve levar os alunos a perceberem que os sistemas fisiológicos funcionam **conjuntamente**, destacando as suas funções imediatas (ver itens 4.5, 4.6 e 4.7).

FISIOLOGIA DA DIGESTÃO

- HIDRATOS DE CARBONO
- LIPÍDIOS
- ÁGUA
- △ PROTEÍNAS



Sistema nervoso

O sistema nervoso e os órgãos dos sentidos são mencionados rapidamente ao longo do texto. No entanto, cabe ao professor chamar a atenção para a importância deste sistema. Da mesma maneira que uma central telefônica redistribui as várias chamadas em uma empresa, o sistema nervoso redistribui as "mensagens" aos diversos órgãos e sistemas do corpo. O encéfalo e a medula espinhal exercem esta função, sendo auxiliados pelos nervos (que fazem o papel de cabos telefônicos) e pelos órgãos dos sentidos (que captam as informações do exterior e as enviam ao encéfalo e à medula espinhal através dos nervos) (ver item 4.8).

Sistema reprodutor

A ausência de referências ao sistema reprodutor na história não significa que este tópico deva ser "esquecido" pelo professor. O aluno deve ser levado a pensar sobre as diferenças sexuais a partir do que ele consegue ver. Assim, com naturalidade, ajude-o a constatar que existem meninos e meninas, homens e mulheres, através da observação dos caracteres sexuais primários e secundários. A partir destas observações, relacione estas diferenças à função reprodutiva. Chame a atenção do aluno para o fato de que o corpo humano tem mecanismos (os diferentes órgãos de reprodução nos homens e nas mulheres) que tornam possível a "fabricação" de outros organismos (ver item 4.9).

Focalizando a hereditariedade

As informações contidas no livro do gnomo, que permitiram a reconstrução do corpo da personagem, podem ser interpretadas como as informações genéticas necessárias para a formação de qualquer organismo vivo. Assim, apesar de não mencionar a palavra genética, o professor pode aproveitar a história para explorar a noção de que os corpos dos seres humanos são construídos, segundo instruções contidas em cada organismo, como se fossem as "instruções de um livro".

IV - Atividades Sugeridas ao Professor

As atividades sugeridas nesta seção têm como principal objetivo tornar mais concretas as noções de fisiologia humana recebidas pelos alunos. Vários recursos e técnicas foram empregados de maneira a tornar o aprendizado mais dinâmico e atraente para o aluno.

4.1) Construção de um esquema

Faça um esquema parcial das partes do corpo humano e complete com a ajuda dos alunos. Este procedimento introduzirá o estudo, organizando aquilo que foi lido.

Exemplo:
PARTES DO CORPO HUMANO

I - Cabeça

a) Cabeça

b) Rosto

- 1- olhos
- 2- boca
- 3- nariz

II - Tronco

a) Peito

- 1- coração
- 2- pulmões

b) barriga

- 1 - estômago
- 2- intestinos

III - Membros

a) superiores

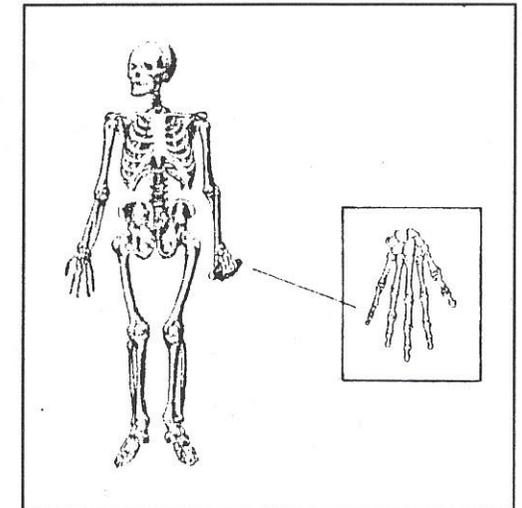
- 1- braço
- 2- mão: dedos e unha

b) inferiores

- 1- coxa
- 2- perna
- 3- pé: dedos e unhas

4.2) Montagem de um esqueleto humano

Peça aos alunos que copiem um esqueleto humano numa cartolina e escrevam o nome dos principais ossos.



4.3) Análise de movimentos simples

Solicite aos alunos que verifiquem a composição de alguns movimentos simples, tais como abrir e fechar o punho, respirar, andar, levantar o braço etc. Faça com que o aluno toque o membro afetado, tentando localizar os músculos e ossos envolvidos.

4.4) Descobrimo a vantagem da mastigação no processo digestivo

Para estas demonstrações, você vai precisar de água oxigenada, tubos de ensaio, estante para os tubos, pinga, gral, areia fina e amostras de figado, batata e alface.

Ponha a água oxigenada em 6 tubos de ensaio até uma altura de 2cm. Triture no gral com areia um pequeno pedaço de figado. Faça o mesmo com a batata e depois com a alface. Em seguida, corte um pedaço de figado, de batata e de alface do mesmo tamanho do usado anteriormente. Coloque uma amostra dentro de cada tubo e peça aos alunos para compararem as velocidades de reação. As amostras trituradas serão rapidamente decompostas pela água oxigenada, demonstrando a importância da mastigação na digestão dos alimentos.

EXPEDIÇÃO

Uma Perigosa Aventura

Carlos Jorge Nunes



PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

A Expedição: Uma Perigosa Aventura

Autor: Carlos Jorge Nunes

Atividades desenvolvidas por:

Virgínia Schall

Pesquisadora-chefe do Laboratório de Educação Ambiental e em Saúde (LEAS) – Departamento de Biologia – Instituto Oswaldo Cruz
Fundação Oswaldo Cruz.

Objetivos:

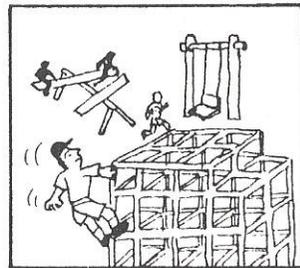
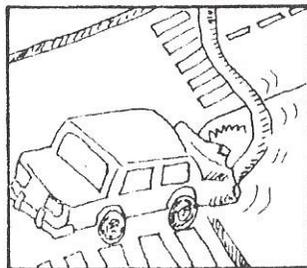
Despertar no aluno o interesse pelo cuidado e manutenção da vida, pela prevenção de acidentes e de como utilizar os primeiros-socorros.

Levar o aluno a se conscientizar sobre os comportamentos de riscos, situações ambientais e tecnologias que predisõem a acidentes, questionando a idéia do acidente como consequência apenas do acaso ou falta de sorte.

Conhecimentos a Serem Trabalhados:

A história nos apresenta algumas situações que podem ser vividas por quaisquer crianças, as quais estão sempre em busca de aventuras.

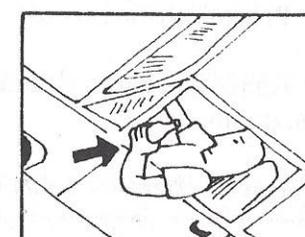
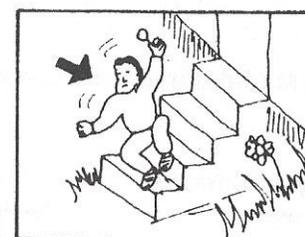
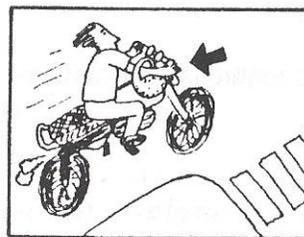
É comum que grupos se organizem para inventar alguma coisa (experiências, brinquedos como: carros malucos, foguetes espaciais etc.) e acabem usando materiais inflamáveis, que podem causar queimaduras. Outros gostam de desafios e apostam sobre bicicletas ou "skates" quem vai chegar primeiro morro abaixo, tendo por consequência um braço ou perna quebrada.



Situações de perigo é que não faltam e os acidentes acontecem repetidamente. Assim, você, professor, pode alertar seus alunos para tais acontecimentos, estimulando ações preventivas.

Nova forma de pensar sobre acidentes

A grande maioria das pessoas pensa que os maiores perigos para a vida humana são alguns fenômenos da natureza, como os terremotos, tempestades, ciclones etc., ou acidentes industriais, como vazamento nuclear, derramamento químico etc. Embora, estas sejam, na verdade, catástrofes que acontecem vez por outra, cotidianamente, uma série de outros perigos ameaçam a nossa vida. Diariamente, são inúmeros os acidentes que acontecem dentro de casa, nos jardins, nos carros, nos parques, montanhas, praias, áreas de esporte etc. Além disso, cada inovação técnica criada pelo homem é uma nova fonte de risco.



Cada vez que introduzimos novas máquinas sofisticadas em nossa casa, estamos nos expondo a novos riscos. É certo que o gás, a luz elétrica e todos os equipamentos dos quais dependem o nosso conforto facilitam a nossa vida, mas também introduzem riscos de acidentes se não forem tomadas algumas precauções.

No Brasil, não temos estatísticas confiáveis sobre os acidentes acontecidos em casa.

Num país como a França, que tem registrado esses acontecimentos, as estatísticas revelam mais de 20.000 mortes por ano, devido a acidentes domésticos, ocorridos na vida diária. Os acidentes rodoviários vêm em segundo lugar, com cerca de 10.000 mortes e os acidentes de trabalho, com 1.000 mortes aproximadamente. (Fonte: Boletim da Organização Mundial de Saúde).

Como vemos, os acidentes em casa são responsáveis pelo maior número de mortes.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, nós precisamos substituir a noção de "sorte" ou "azar" pela noção de enfrentar os perigos através do "saber como" acontecem e como evitá-los.

Hoje, existem diversas pesquisas em desenvolvimento para formar uma base científica que permita compreender melhor as situações de risco e de como tomar medidas preventivas, superando a inércia perante a idéia de "acaso" ou fatalismo.

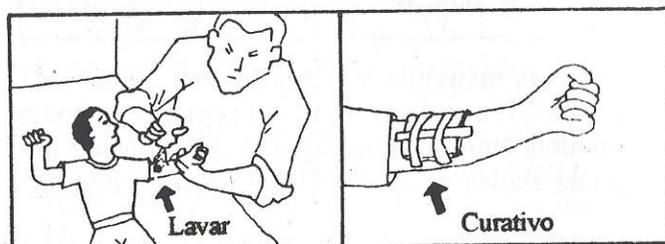
Assim, introduza e discuta com seus alunos essas idéias e procure junto a eles identificar as principais situações de perigo que existem em casa, na escola e na rua. Faça uma lista dos principais acidentes como queda, queimadura, afogamento, ingestão de substâncias tóxicas e procure trabalhar com eles sobre as medidas preventivas para evitar tais ocorrências, como também sobre os primeiros-socorros adequados a cada caso.

- Peça auxílio a profissionais dos postos de saúde (médicos, enfermeiras, educadores) para introduzir as noções e práticas de primeiros-socorros.
- Recorra também a manuais que podem ser encontrados nas bibliotecas.

Primeiros-Socorros

Abaixo, seguem algumas medidas imediatas a serem tomadas após acidentes, como:

Cortes, hemorragias e queimaduras:



O melhor tratamento para pequenos cortes e arranhões consiste em lavá-los com água e sabão, usando algodão esterilizado para a limpeza.

O sabão deve ser re-

tirado com bastante água pura. Certifique-se de que a água é limpa. Não tendo água limpa, é melhor manter em casa um vidro de água oxigenada (volume 10) para usar nestes casos.

Não use iodo. Para manter o ferimento limpo e evitar contato com insetos, é recomendável cobri-lo com um curativo, que deve ser trocado diariamente.

Em casos de ferimentos maiores, às vezes, é necessário dar pontos, e assim, é melhor procurar um médico ou hospital.

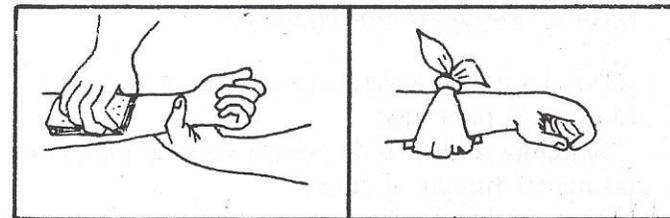
Ferimentos que possam estar contaminados com sujeira de rua ou solo merecem maior atenção. Por exemplo, terra com esterco pode conter os germes do tétano, o que requer uma dose de reforço do soro antitetânico. Nesses casos, é sempre melhor consultar, logo, um médico.

Mordidas de animais:

Os cuidados com a ferida são os mesmos acima, mas um médico deve ser imediatamente consultado e o animal observado, para certificar-se de que não esteja com raiva, o que exigirá injeções anti-rábicas.

Hemorragias:

A maioria dos ferimentos sangra durante alguns minutos, o que facilita a remoção de alguns germes que podem ter penetrado.



Se o sangramento não pára, alguns cuidados devem ser tomados como:

1- Pôr para cima a região ferida (seja mão, pé, braço, perna), usando um apoio embaixo;

2- Comprimir o local com gaze esterelizada ou com pano limpo até que pare de sangrar e possa ser feito um "curativo compressivo" – usando camadas de gaze e aplicando firmemente o esparadrapo ou a atadura após a limpeza.

Sangramentos volumosos e demorados requerem a procura imediata de um médico ou pronto-socorro.

Queimaduras:

O tratamento das queimaduras tem evoluído muito, mudando a cada dia.

Em casos de tratamento de urgência, pode-se usar vaselina pura e recobrir frouxamente com atadura limpa. A vaselina pode ser substituída por gordura vegetal (margarina) limpa ou manteiga.

Sem dúvida, é muito mais seguro consultar um médico, mesmo depois do tratamento de urgência, pois as queimaduras podem se infeccionar, requerendo o uso de antibióticos, que só o médico saberá receitar.

Respiração artificial:

Qualquer pessoa pode parar de respirar por afogamento, sufocação, choque elétrico ou inalação de gases.

No caso de afogamento, é preciso primeiro retirar a água dos pulmões.

Assim, deite a criança de bruços por dez segundos, com os quadris mais elevados do que a cabeça (sobre uma mesa, cadeira ou mesmo no colo).

Depois inicie a respiração artificial, imediatamente, que deve ser mantida até que a pessoa possa respirar por si própria, ainda que passe mais de uma hora ou até que venha socorro médico. Mas atenção: nunca use a respiração artificial em pessoa que esteja respirando espontaneamente.

Algumas instruções importantes:

- É vital abrir as vias aéreas superiores, elevando o pescoço. A cabeça deve ficar inclinada para trás;

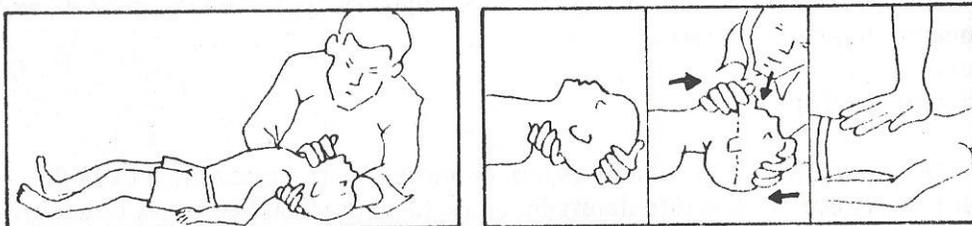
- Mantenha o queixo da pessoa voltado para cima todo o tempo, para que as vias aéreas fiquem abertas;

- No caso de criança, cujo rosto é pequeno, o nariz e a boca podem ser soprados ao mesmo tempo. No caso de adulto, sopra na boca ou no nariz, mantendo o outro órgão fechado com a mão.

- Sobre levemente na boca da criança, depois afaste seus lábios, permitindo que o tórax se contraia, enquanto você inspira para repetir o sopro, expirando na criança;

- Para adultos, respire no seu ritmo normal e para crianças, use respiração ligeiramente mais rápida e curta.

- Venenos na pele ou nos olhos:



Lave a pele com bastante água pura, repetidas vezes. Para os olhos, pingue água com conta-gotas ou esprema a água de uma esponja ou pano no olho atingido.

Sugestões de Atividades

Atividade 1

Procure fazer demonstrações com os seus alunos, simulando a utilização dos primeiros-socorros, no caso de acidentes domésticos ou na escola. A

vivência prática é fundamental no momento em que esses cuidados são requeridos. Um aluno pode dramatizar uma situação – como afogamento, corte, queda e os demais vão socorrê-lo e prestar os primeiros socorros.

Atividade 2

· Faça com os alunos uma pesquisa na escola, em casa e na rua, entrevistando pessoas, para levantar dados sobre os acidentes que mais acontecem na realidade das crianças.

Os dados podem ser organizados em tabelas, usando-se a Matemática para contar e registrar o número de tipos de acidentes.

Com tabelas montadas, discutir e evidenciar as situações e comportamentos de risco associados aos acidentes.

Tipos de Acidentes	Nº de Pessoas	Cuidados Referidos	Cuidados Corretos
Tombo			
Engasgo			
Corte			
Queimadura			
Fratura			
Afogamento			
Asfixia			
Total			

Atividade 3

Peça às crianças que escrevam uma redação ou montem histórias sobre acidentes que aconteceram com elas próprias.

Explore as medidas preventivas ao comentar tais acidentes pessoais e a necessidade dos primeiros-socorros.

Atividade 4

Faça uma campanha na escola sobre prevenção de acidentes, montando cartazes, faixas, murais etc., com recomendações úteis à prevenção.

**TODA
ATENÇÃO
É POUCA!
OLHE
ANTES DE
ATRAVessar
A RUA!**



**JOGAR
CIGARRO
ACESO EM
QUALQUER
LUGAR
PODE SER
FOGO!**



Bibliografia

SPOCK, B. 1982. Meu Filho, Meu Tesouro. Editora Record.
Rio de Janeiro.

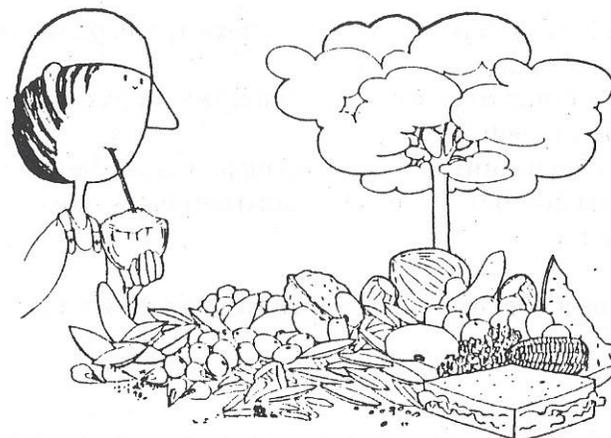
World Health (Revista da Organização Mundial de Saúde), 46 (1),
Genebra. Janeiro - fevereiro, 1993.

GELOBÃO

A Guerra dos Alimentos

Maria Teresa Roballo Vasques

Ilustração - Vera Lustosa



PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

Gelobão – A Guerra dos Alimentos
Autor: Maria Teresa Roballo Vasques

Atividades desenvolvidas por:

Danielle Grynszpan

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Rio de Janeiro (UERJ)

Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Doutoranda em Educação na Pontifícia Universidade Católica (PUC – RJ)

Objetivos

- 1 - Conhecer a importância dos alimentos para a preservação de uma vida saudável.
- 2 - Reconhecer a existência de substâncias que causam prejuízos ao organismo, como o álcool e o fumo.
- 3 - Identificar o alimento como uma estratégia para passagem de matéria e energia de um ser para outro.
- 4 - Relacionar o equilíbrio da vida ao do meio, baseando-se na idéia de que a matéria e a energia do ambiente passam para o corpo dos seres vivos e, depois, retornam ao ambiente.

Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro

A nutrição

Em todo organismo, a manutenção da vida requer um contínuo dispêndio de energia. A manutenção de um corpo saudável, dessa forma, requer uma variedade de substâncias alimentares, chamadas de NUTRIENTES. A nutrição, portanto, inclui todos os processos pelos quais um animal, através de transformações bioquímicas, absorve e usa a comida.

A hereditariedade tem um papel importante na determinação do tamanho que as pessoas podem atingir. O ambiente, entretanto, também influencia o

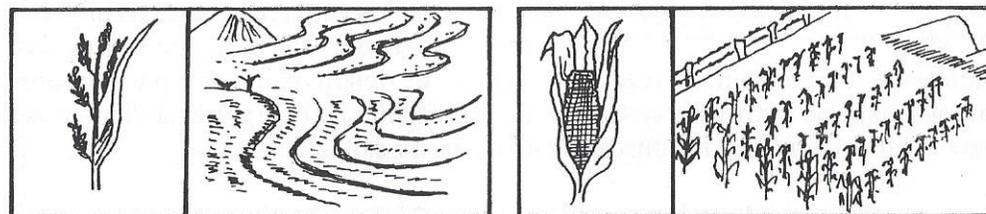


crescimento. E o alimento faz parte do meio ambiente. A comida fornece a matéria-prima para o crescimento e a própria manutenção do corpo, além de suprir o "combustível" para a produção da energia necessária. A água, os minerais, as vitaminas, carboidratos (açúcares), gorduras e proteínas são, por essa definição, considerados nutrientes.

Os alimentos e o meio ambiente

Com o surgimento da agricultura, o homem deixou de ser nômade e teve início um processo civilizatório, no qual foi se aprofundando sua interferência na biosfera, através de modificações nos ecossistemas.

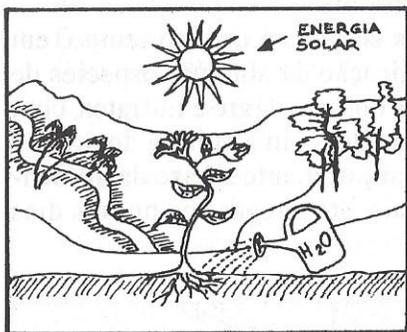
Assim, a produção de alimentos começou a surgir, ao mesmo tempo, em três diferentes regiões do globo, com a domesticação de algumas espécies de cereais para cultivo. Na Mesopotâmia, nos vales dos rios Tigre e Eufrates, com a cultura do trigo; na China, no vale do rio Amarelo, com a cultura do arroz e na América Central com a cultura do milho. Daí por diante a base da alimentação do homem irá se modificar, cada vez mais, até chegar aos nossos dias com sofisticados alimentos industrializados.



Os vegetais: base da alimentação

Diante da diversidade enorme de plantas existentes nos vários ecossistemas, o homem selecionou algumas espécies e passou a cultivá-las para a sua alimentação. As plantas, em geral, precisam do solo, da água, do ar e da luz do sol para viverem. Elas retiram da natureza algumas substâncias inorgânicas importantes e usam a energia da luz do sol (que só os vegetais clorofilados conseguem capturar) na síntese de substâncias orgânicas que nos servem de alimento. Como substâncias inorgânicas, de baixo teor energético, usadas como matéria-prima – o dióxido de carbono (CO_2) e a água (H_2O) – poderiam fabricar substâncias orgânicas de alto teor energético?

Da energia solar que atinge a atmosfera terrestre, os vegetais conseguem assimilar uma parcela de 1 a 5%. Através da utilização desta energia, denominada radiante, os vegetais sintetizam compostos como a glicose ($C_6H_{12}O_6$) – um tipo de açúcar com alto teor energético, através do rearranjo dos elementos constituintes: dióxido de carbono (carbono e oxigênio) e da água (hidrogênio e oxigênio). A esta primeira transformação ocorrida no ecossistema, da energia radiante (solar) em energia química, chamamos FOTOSSÍNTESE (foto=luz). Algumas enzimas (proteínas especiais) têm um papel fundamental na fotossíntese, promovendo tanto a separação dos elementos do dióxido de carbono e da água, como o reagrupamento desses mesmos elementos, para formar moléculas orgânicas como a glicose. A energia fica, assim, armazenada nestas moléculas.



Ao se alimentar do vegetal, seus consumidores diretos (animais – incluindo aí, é claro, os seres humanos) poderão fazer uso apenas de 5 a 10% da energia química. Isto ocorre porque os vegetais também se utilizam da energia em seus processos vitais, tais como o crescimento.

Assim, o consumidor primário absorve uma pequena parcela da energia armazenada pelos vegetais através da alimentação, utilizando, por sua vez, parte das

moléculas como combustível no processo de respiração – de onde obtém energia para os outros processos vitais. O restante da energia está disponível para o futuro consumidor deste consumidor, na cadeia alimentar.

A necessidade de se ingerir alimentos

A experiência demonstra que um homem adulto, com um ritmo normal de trabalho, perde, por dia, 2.500 gramas de água, 25 gramas de sais, 280 gramas de carbono e 18 gramas de nitrogênio, consumindo uma energia avaliada em 2.600 calorias. Estas cifras variam de acordo com o sexo, idade, tipo de trabalho, clima etc.

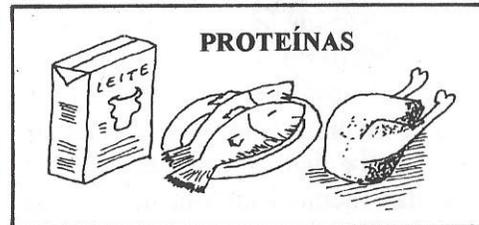
Assim, é preciso uma boa alimentação para repor a energia, medida sob forma de calorias. Uma caloria é a quantidade de calor necessária para aumentar a temperatura de um grama de água em 1°C. O número de calorias que cada um precisa no seu dia-a-dia depende de seu tamanho e estrutura, idade e atividade física que desempenha. Nas fases de crescimento (caso de crianças

e adolescentes), ou de gravidez, as exigências energéticas são mais intensas. Daí a necessidade de calorias adicionais.

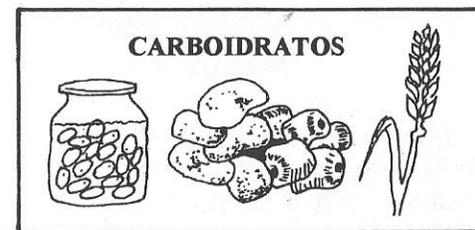
O valor de uma dieta balanceada

Na assimilação, processo pelo qual a comida digerida e absorvida é usada pelas células para a manutenção do corpo (e, em certos casos, crescimento), o tipo de alimento que comemos faz, realmente, diferença. Se o corpo não é suprido de proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas, minerais e água, não ocorrerá o crescimento e a renovação dos tecidos, nem se processarão os mecanismos bioquímicos para a obtenção de energia e para a síntese de inúmeros metabolismos indispensáveis ao organismo, como hormônios e enzimas.

As proteínas, gorduras e carboidratos são chamados de nutrientes orgânicos. As proteínas são moléculas complexas formadas de unidades chamadas aminoácidos. No processo de assimilação, as células de nosso corpo recombina as moléculas de aminoácidos para formar nossas próprias proteínas. É por isso que comemos peixe e não nos transformamos em seus iguais. Cada espécie biológica tem suas próprias proteínas. As proteínas são importantes na dieta para o crescimento e o reparo dos tecidos do corpo.



PROTEÍNAS



CARBOIDRATOS

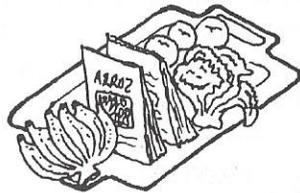
Já os carboidratos e as gorduras são substâncias que produzem energia, por isso chamadas de "combustível". Alimentos energéticos são, por exemplo, os óleos vegetais e as sementes oleaginosas como dendê, gergelim, amendoim, girassol, algodão, coco, oliva, tubérculos (caules que armazenam amido) como a batata inglesa; raízes tuberosas como mandioca, inhame, cará, batata-doce; caules e raízes que armazenam açúcares como a cana-de-açúcar e a beterraba. Também são alimentos energéticos os cereais branquinhos (que perderam sua casca) como o arroz e o milho; as farinhas de trigo, mandioca, fubá, tapioca, maizena, sagu; as massas como pão e macarrão, o mel e os açúcares de cana e beterraba.

Os nutrientes inorgânicos são a água, os minerais e as vitaminas. A água é essencial para a vida. Se o peso de uma pessoa for equivalente a 50kg, por

exemplo, seu corpo contém 30 a 35kg de água. No sistema digestivo, a água é o solvente no qual as enzimas fazem seu trabalho. A comida digerida é dissolvida na água, enquanto circula no sangue. A parte fluida deste, inclusive, corresponde a 90% de água. A cada dia, de 1 a 2,5 litros de água são excretados do corpo através da urina. Essa água precisa ser reposta.

A água também desempenha a importante função de regulação da temperatura do corpo, que permite a realização dos processos bioquímicos necessários para a preservação da vida.

As vitaminas e alguns minerais são substâncias que nosso corpo necessita, em pequenas quantidades, para regular seus processos metabólicos. Além disso, são também necessárias para a prevenção de certas doenças. A vitamina D, por exemplo, é responsável pela formação e conservação dos dentes. A vitamina C, fundamental em nossa dieta porque não a podemos sintetizar, é básica para a saúde da gengiva. Tomates, leite, cereais, ovos, batatas, verduras e legumes são exemplos de fontes de vitaminas.



Os minerais são importantes para o corpo de diversas maneiras. Precisamos do cálcio e do fósforo para a formação de ossos e dentes. O cálcio também colabora para o funcionamento apropriado das membranas plasmáticas das células. Junto com o magnésio, o cálcio é essencial para a ação nervosa e muscular. O fósforo vem a ser um componente da molécula responsável pelas nossas características genéticas (o DNA – ácido desoxirribonucleico). Já o potássio é necessário para o crescimento, e o ferro é básico para a formação das hemácias (células vermelhas do sangue). Esses são apenas alguns exemplos da participação dos minerais no organismo. Uma dieta balanceada provê o corpo dos minerais requeridos. O leite, os cereais, verduras, legumes, sal ionizados, frutas cítricas e bananas são exemplos de fontes de mineral.

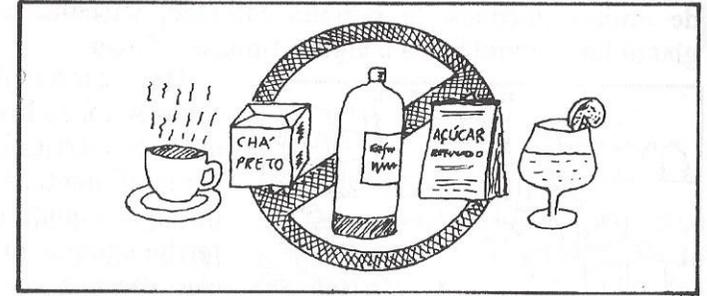
Alimentos tóxicos: nossos inimigos

Em contrapartida existem alguns alimentos, considerados estimulantes, que costumam ser bastante tóxicos ao nosso organismo porque desequilibram suas

funções vitais e prejudicam o metabolismo, interferindo nas atividades de nosso corpo – é o caso do café, chá preto, mate, guaraná e refrigerantes com muita cafeína.

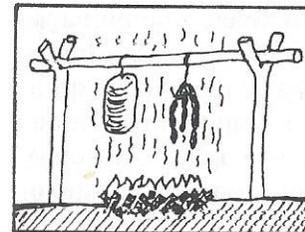
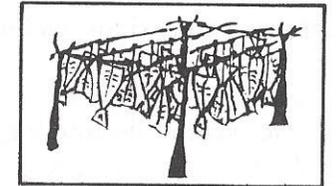
O mesmo acontece com o açúcar branco da cana que, durante seu processo de refinamento e clarificação, sofre a ação de diversas substâncias químicas que deixam resíduos tóxicos no organismo.

Algumas drogas lícitas, como o álcool, também podem se constituir em inimigos mortais do nosso organismo. O álcool tem um efeito anestésico e de entorpecimento do sistema nervoso, diminuindo o nível de atividade de muitas funções corporais. A visão, coordenação muscular e a fala podem ficar afetadas. Um alto grau de alcoolismo pode ser fatal se as atividades respiratória e cardíaca forem atingidas. Durante longos períodos de uso exacerbado de álcool, a pessoa pode se alimentar mal, causando, assim, doenças por deficiência de vitaminas. Uma mulher que tome bebidas alcoólicas, ainda, passa o álcool para o feto através da placenta. Isto pode implicar desenvolvimento anormal e causar retardamento mental na criança que está sendo formada.

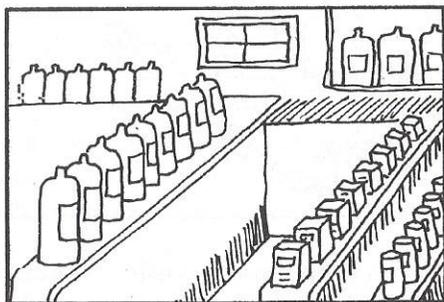


Alimentos industrializados

A maior parte dos alimentos se deterioram com facilidade, principalmente devido à ação dos microorganismos. Por isso, são necessárias técnicas de conservação dos alimentos. Algumas delas são usadas até hoje como, por exemplo, a secagem, a defumação, o emprego do sal, do vinagre e do álcool. Com o desenvolvimento da química moderna e da microbiologia, a partir do final do século passado, começou-se a utilizar técnicas cada vez mais sofisticadas de conservação de alimentos pelo uso de calor, frio, fermentações, açúcar, aditivos, irradiação e outras, além da tecnologia usada nas embalagens. Tudo isso fez com que a indústria de processamento de alimentos crescesse enormemente.



Se, por um lado, isso permitiu uma maior disponibilidade de alimentos, através do aproveitamento dos excedentes no local de produção dos subprodutos da produção rural, além da melhor utilização dos alimentos durante todo o ano, por outro aumentou, em muito, o grande número de contaminantes químicos que ingerimos junto com os alimentos e que são prejudiciais ao organismo humano, contribuindo para seu desequilíbrio e para o aparecimento de muitas doenças do sistema cardíaco, vascular, respiratório, digestivo, glandular, imunológico e alguns tipos de câncer.



Hoje, a indústria de alimentos processados se dá ao luxo de fabricar produtos químicos artificiais que são vendidos como alimento. É o caso, por exemplo, de alguns pudins, gelatinas, refrescos, refrigerantes e adoçantes. Não seria preciso dizer que a maioria dos aditivos usados na indústria de alimentos como corantes, aromatizantes, conservadores, antioxidantes, estabilizantes, espessantes, edulcorantes, umectantes, anti-umectantes, acidulantes, são substâncias químicas artificiais que afetam nosso organismo, comprometendo nossa saúde.

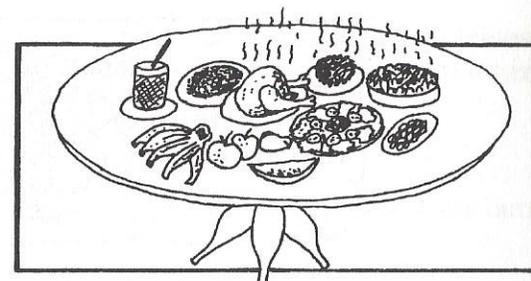
Entretanto, com o desenvolvimento da indústria química, não são apenas os alimentos processados que contêm contaminantes químicos. Também os alimentos frescos, muitos deles, estão impregnados de substâncias tóxicas e venenosas, usadas durante a produção das culturas alimentares no campo, que são os agrotóxicos, os fertilizantes químicos e alguns hormônios.

A escolha do que ingerimos como alimento

Evidentemente, nem todos os alimentos processados pela indústria alimentícia nos fazem mal. Da mesma forma, os alimentos frescos não garantem, por si só, qualidade de vida – que significa saúde.

Na hora de escolhermos os alimentos que iremos utilizar, é necessário prestar bastante atenção ao valor nutricional de cada um deles, à combinação do cardápio para que possamos ter o suprimento necessário de carboidratos, proteínas, vitaminas, água e minerais, conseguindo uma alimentação equilibrada. A maneira de preparar esses alimentos também é importante para que não haja destruição nem perda de vitaminas e proteínas. Além disso, devemos ler, com atenção, os rótulos dos produtos industrializados para sabermos os ingredientes e a composição química e biológica do que estamos consumindo.

Quando consumimos alimentos frescos, que se mostram mais nutritivos e facilitadores do metabolismo de nosso organismo, é preciso que nos certifiquemos da procedência desses alimentos, única forma de garantirmos a qualidade e a não contaminação dos mesmos.



As alternativas alimentares

Na verdade existem muitas coisas para se levar em consideração quando se trata de alimentos saudáveis. Todas as alternativas alimentares vão depender do lugar e da região onde vivemos, do clima, da cultura, dos recursos naturais dos ecossistemas, das diretrizes políticas e dos recursos econômicos e sociais disponíveis.

No Nordeste, por exemplo, diz-se que uma comida "reimosa" é aquela que provoca distúrbios orgânicos, alimento "carregado". A ata, murici e cajá são consideradas frutas reimosas. A carne de pato ou de porco são ditas reimosas. Aos que estão convalescendo deverão ser oferecidas refeições que o nordestino chama de "inocentes", como o caldo de galinha.

Sugestões de Atividades para o Professor

1 - Planeje uma visita ao supermercado (ou venda) mais próximo da escola. Você pode utilizar essa atividade para:

— convidar seus alunos a analisarem os componentes de determinados produtos industrializados, propiciando um debate em sala sobre o assunto;

— pedir aos alunos que encontrem os produtos que formam a chamada "cesta básica" e anotem seus preços. Em sala de aula, peça que façam a soma desses preços e comparem ao salário mínimo atual (ensine a eles como encontrar o valor! Normalmente, na primeira página de jornais). Será que um indivíduo que ganha salário mínimo tem acesso à cesta básica? E se ele tiver que sustentar uma família composta de mulher e dois filhos?

Você pode, ainda, estimular seus alunos a pesquisar, entre vizinhos ou familiares, qual a dieta comum ao dia-a-dia. Depois, oriente os estudantes na elaboração de uma análise dos componentes mais encontrados na dieta diária para ver se corresponde a um suprimento satisfatório de nutrientes.



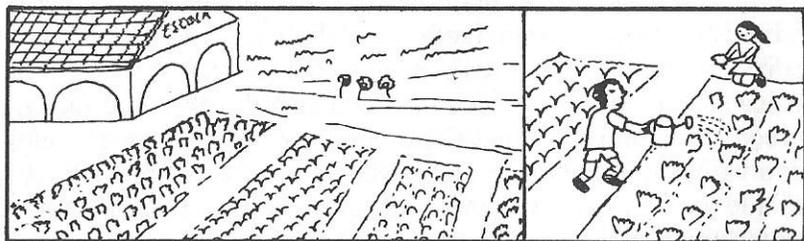
Esta atividade pode vir a representar um importante alerta para as crianças (e para os adultos que tiverem contato com o resultado da pesquisa).

2 - Promova uma dramatização da história. Os diálogos podem ser feitos pelos alunos, assim como a escolha dos personagens pode ser livre, dando origem, inclusive, à criação de novos participantes propostos pelos estudantes. É possível, ainda, estimular a confecção de máscaras, fantasias e cenários – inclusive com a utilização de sucata.

3 - O teatro de fantoches também é uma boa opção de atividade para se trabalhar nossa história de maneira a estimular a criatividade entre os alunos.

Para combinar com o tema, sugira a confecção de bonecos a partir de hortaliças. Você pode propor o uso de batata, cenoura, chuchu etc.

4 - Às vezes não adianta recomendar a ingestão de alimentos inacessíveis, por motivos econômicos, às crianças. Uma solução paliativa, é claro, mas de muito valor educacional, é ensinar a plantar. Que tal construir uma horta na escola? Você pode procurar auxílio entre os agricultores da região ou entre as pessoas da comunidade, no sentido de obter orientação técnica ou oferta de sementes e instrumentos de trabalho gratuitamente.



Imagine se, um dia, os alunos vierem a comer o que plantaram em sua merenda! É algo que jamais esquecerão.

O plantio pode ser, ainda, um estímulo à observação. Como as sementes se desenvolvem? E como crescem as plantas? O que acontece quando morrem?

Bem, você, professor, com certeza, pode propor outras questões pertinentes à sua turma, além de criar oportunidades para que os alunos perguntem também.

5 - Agora, um jogo.

Metas:

— identificar substâncias através do paladar (ou seja, sem utilizar outro sentido qualquer);

— classificar os alimentos através da distinção do sabor;

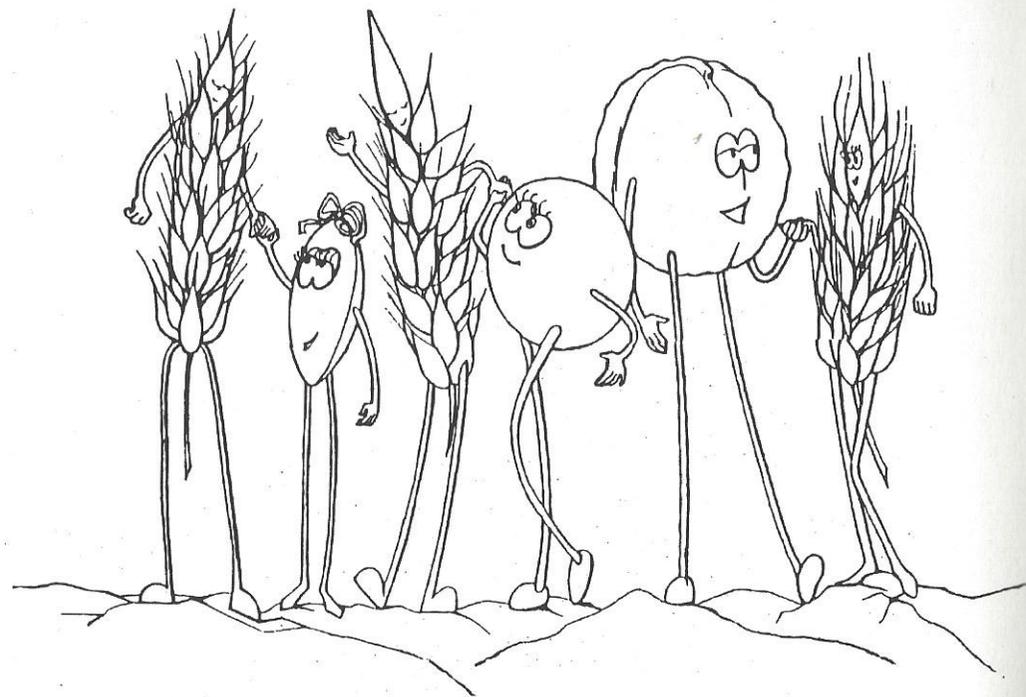
Material:

— alimentos disponíveis (sal, açúcar, banana etc.);

— venda para os olhos;

— uma caixa para organizar os alimentos.

O professor poderá, por exemplo, dizer para os alunos se agruparem de acordo com a classificação dos alimentos, em cantos diferentes da sala.



Referências Bibliográficas

- DIAS, G.F. Educação Ambiental. São Paulo, Editora Gaia Ltda., 1992.
DORST, J. Antes que a Natureza Morra. São Paulo, Edgar Blicher, 1973.
ESAZ, K. Anatomia das Plantas com Sementes. São Paulo, Edgar Bliche, Editora da Universidade de São Paulo, 1974.
LINHARES, S. e GEWANDSZNAIJDER, F. Biologia. Programa Completo. São Paulo, Editora Ática S.A., 1991.
MODESTO, Z.M.M. e SIQUEIRA, N.J.B. Botânica. São Paulo, EPU, 1981.
MOLEN, Y.F. Ecologia. São Paulo, EPU, 1981.
VASCONCELLOS, J.L. e GEWANDSZNAJDER, F. Programas de Saúde. São Paulo, Editora Ática S.A., 1986.

O SONHO DE CARLOS

Texto - Virgínia Schall

Ilustração - Regina Julianele



PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

O Sonho de Carlos

Autor: Virgínia Schall

Atividades desenvolvidas por:

Virgínia Schall

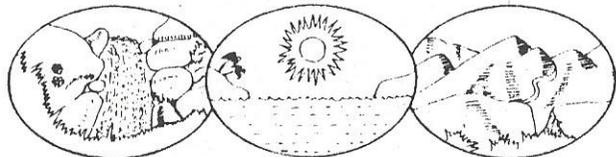
Pesquisadora-chefe do Laboratório de Educação Ambiental e em Saúde (LEAS) – Departamento de Biologia – Instituto Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz.

O sonho de Carlos não é um sonho impossível nem mágico. É um sonho que pode se tornar realidade. Afinal, o homem pode explorar os recursos naturais de maneira estudada ou, como dizem os especialistas, de forma racional, preservando o ambiente.

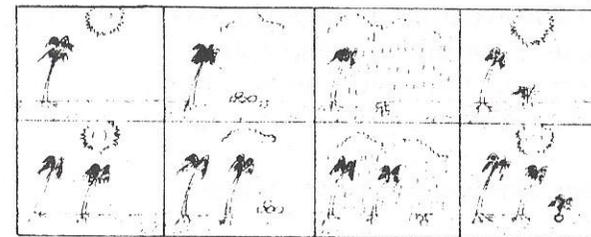
O que são recursos naturais?

Em nosso planeta, os recursos naturais, ou seja, os elementos próprios da natureza, podem ser divididos em três tipos:

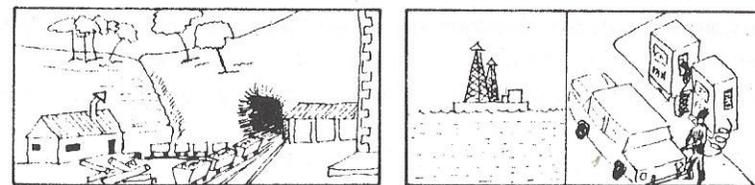
1 - **Recursos inesgotáveis:** que se compõem de elementos que sempre estarão presentes na Terra como ar, a luz solar, a água, as rochas. Estes, por mais que o homem os utilize, continuarão a existir sempre.



2 - **Recursos renováveis:** são aqueles que podem ser conservados sempre se forem bem controlados, como o solo, a vegetação, a vida animal. Esses elementos dependem uns dos outros, funcionam como sistemas integrados. Por exemplo: as plantas dependem da riqueza do solo e da água que o umidece; por sua vez, o solo depende das plantas que o cobrem para protegê-lo contra a erosão pela água e pelo vento. Se um dos dois tem problema, toda corrente de vida estará em perigo.



3 - **Recursos irrenováveis:** assim como o ouro da cidade de Carlos, estes são os recursos que terminarão um dia, pois não são renováveis. Não há possibilidade da natureza refazê-los. Dentre estes, estão o carvão, o petróleo, o gás natural, os metais e grande parte dos minerais. É provável que dentro de um século e meio todos os combustíveis irrenováveis se esgotem completamente. Por isso, devem ser utilizados sem desperdício, buscando ainda substitutos para uso futuro.



Recursos naturais e riqueza

O recurso natural em si não é uma riqueza, mas um potencial para se tornar riqueza, desde que corretamente explorado pelo homem.

Uma jazida de petróleo, de ouro ou de minério de ferro, se permanecer no subsolo, sem exploração, é apenas um recurso natural. Se extraído, esses elementos se transformam em riquezas que podem beneficiar as populações gerando trabalho, dinheiro, conforto etc.

Conhecer os recursos naturais do país é sinal de maturidade de um povo, assim como saber explorá-los associado a um planejamento que preserve o ambiente e a uma tecnologia para o seu aproveitamento. Dessa forma poderão estar assegurados os ecossistemas envolvidos em um padrão de vida elevado.

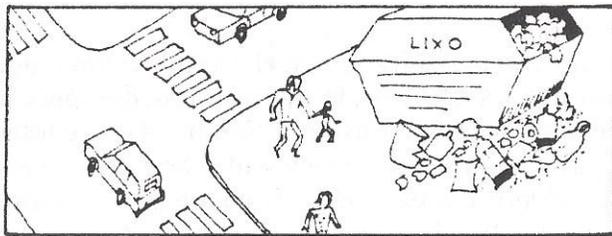
O que é um ecossistema?

Um ecossistema é formado por alguns seres vivos e o meio-ambiente num longo processo de adaptação, onde todos têm um papel importante para o funcionamento equilibrado da vida e do meio. É autosuficiente, havendo uma

troca cíclica de matéria e energia, de modo que estes se interagem perfeitamente. Nele convivem os organismos produtores (transformam matéria inorgânica em orgânica), os consumidores e os decompositores – estes últimos transformam a matéria orgânica em inorgânica outra vez.

Como o homem interfere nos ecossistemas?

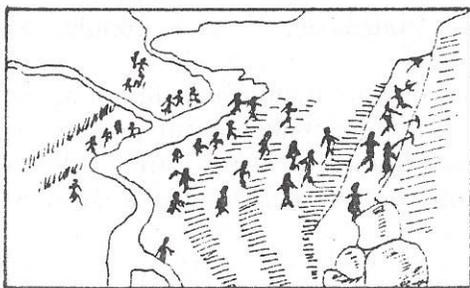
O homem, sem conhecer plenamente o funcionamento dos ecossistemas e as leis da natureza, tem feito uso dela sem se preocupar em como evitar, diminuir ou reparar danos que podem ser irreversíveis, ou seja, sem retorno para sempre, como:



- Destruição de redutos naturais de alguns animais, o que leva à extinção das espécies.
- A exploração total e a degradação dos recursos naturais como os minerais e subsolo.

Além disso, alguns produtos que são fabricados pelo homem a partir de recursos naturais, como o plástico derivado do petróleo, não voltam ao ciclo biológico, não são biodegradáveis, ficam permanentemente nessa forma, poluindo o ambiente.

Exploração dos recursos naturais no Brasil



No Brasil a situação é drástica, pois quase nada conhecemos sobre nossos ecossistemas e os recursos naturais vêm sendo explorados de modo imediato, rápido e lucrativo.

Alguns exemplos de exploração mostram conseqüências bastante perigosas.

Além de algumas indústrias que extraem as riquezas e poluem o ambiente, existe no Brasil uma exploração desordenada da natureza, que é o garimpo, feito sem controle, sem organização e nenhum estudo de impacto ambiental.

Como na cidade de Carlos, os garimpeiros vão chegando, cada dia em maior número e começam a retalhar as encostas, os rios sem se preocupar com a natureza e com a própria saúde. Utilizando mercúrio, que é um metal pesado muito tóxico para os peixes e para o próprio homem, vão destruindo os ecossistemas aquáticos e abalando a saúde, não só deles mesmos como das populações que fizerem uso da água contaminada.

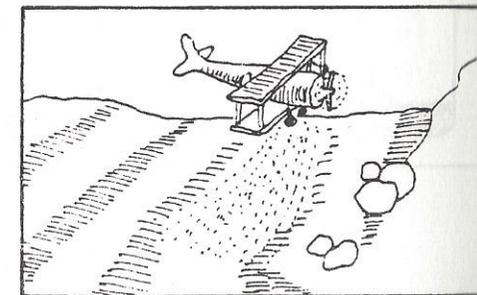
O que pode ser feito?

A saída está em um acordo entre a conservação e a exploração que significa desenvolvimento. O Estado e a Sociedade devem impor leis, critérios e normas de controle, designando áreas apropriadas para a instalação de complexos industriais de exploração, agricultura e pecuária. Reservas e parques florestais devem ser criados e mantidos. Estudos dos ecossistemas incentivados. As indústrias devem fazer estudos de impacto ambiental e implantarem medidas de preservação do meio. O garimpo deve ser organizado e regido por normas de exploração que preserve a região explorada. Já existe um órgão, a IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza e de Recursos Naturais –, o qual tem recomendações importantes, que devem ser reconhecidas e praticadas.

No Brasil, algumas empresas já vêm fazendo estudos e implantando ações de preservação nas áreas onde exploram recursos naturais.

Assim como na cidade de Carlos, é possível plantar árvores em um local antes explorado. Uma mina abandonada pode ser aterrada e o solo replantado. Tecnologias mais recentes permitem até recompor uma montanha compactando a terra e depois retirar dela o rico minério. Depois de compactada, ela pode ser coberta por grama e mudas de árvores nativas da região.

Em Cubatão, por exemplo, aviões jogaram no solo milhões de sementinhas envolvidas numa substância nutritiva que permite sua fixação e desenvolvimento na terra. Assim, algumas áreas florestais podem renascer. Mas, para tudo há limite e florestas imensas, como a Amazônia, correm o risco de não retornar se forem devastadas.



Com sabedoria poderemos manter o equilíbrio e o sonho de Carlos será realidade.

Todos esses assuntos estão na nossa história. Crie muitas situações de aprendizagem. Enriqueça seus planos de aula. Para começar, vamos sugerir alguns trabalhos que poderão ser modificados, conforme sua necessidade e percepção.

Atividade 1

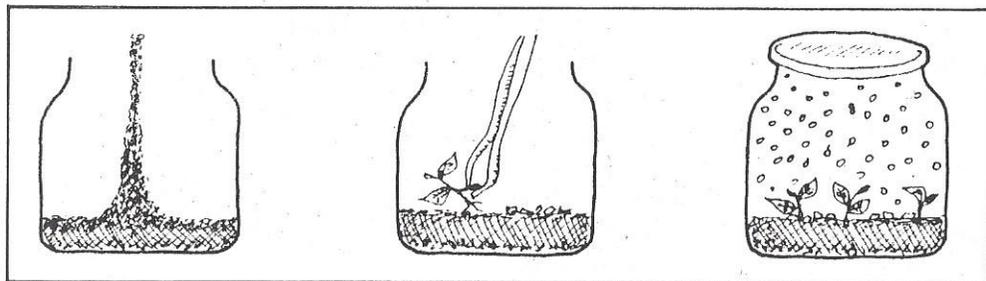
- Proponha a leitura da história para seus alunos.
- Procure dialogar com seus alunos sobre a história lida.
- Escute as suas experiências; procure identificar na realidade que apresentem, situações da história lida.

Atividade 2

- Realize um passeio com seus alunos e observem os recursos naturais.
- Faça-os notar aqueles que são renováveis, isto é, que podem ser renovados à medida que são usados. Enfatize e explore os elementos da fauna e da flora.
- Leve-os a observar também aqueles que não podem ser renovados, isto é, que não podem ser repostos.

Atividade 3

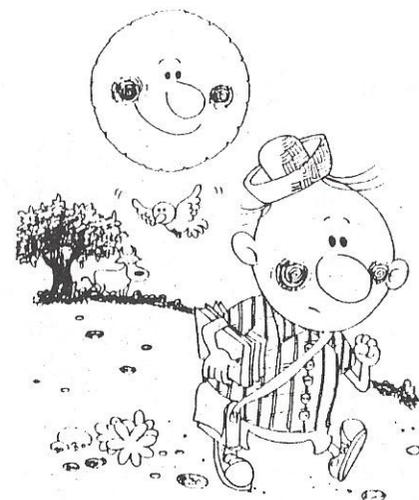
Para acompanhar o ciclo dos recursos renováveis, monte com seus alunos um terrário que deverá ser mantido em sala para observação das mudanças.



A ESPERANÇA DE PEDRO

Giselda Laporta Nicolelis

Ilustração - Carlos Jorge Nunes



PROPOSTAS DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

A Esperança de Pedro

Autor: Giselda Laporta Nicoletis

Atividades desenvolvidas por:

Ana Maria T. Schall Gazzola

Bióloga - Superintendência do Meio Ambiente

Cia. Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

Objetivos:

Desenvolver atitudes científicas no aluno, motivando-o a conhecer, saber utilizar e preservar os recursos naturais.

Reconhecer a importância da água para a vida, da qual se constitui a maior parte do corpo dos seres vivos.

Conscientizar o aluno sobre os cuidados com a água de modo a prevenir doenças.

Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro



O personagem do livro "A Esperança de Pedro" é um menino, como tantos outros do Nordeste, que vive o drama da seca e suas conseqüências, desde a carência alimentar até a carência afetiva (ausência do pai que migra para o Sul em busca de trabalho).

Focalizando, principalmente, o problema da falta d'água, o livro permite trabalhar com o aluno importantes questões, como:

É possível viver sem água?

Claro que não, afinal o nosso corpo é constituído por dois terços de água. E precisamos beber, em média, dois litros de água por dia. Além disso, precisamos de água para cozinhar, lavar, para a higiene, as indústrias, a agricultura etc.

Em cada região, o consumo de água depende de vários fatores, tais como,

hábitos, poder aquisitivo, nível de educação sanitária das populações, clima, tipo de cidade ou campo e sistema de abastecimento.

Calcula-se que, no Rio de Janeiro, são necessários 450 litros por habitante dia; em São Paulo, 350 litros; em Curitiba, 250. Já no Nordeste, é tolerado de 100 a 200 litros diários, em média, por pessoa, dependendo da cidade.

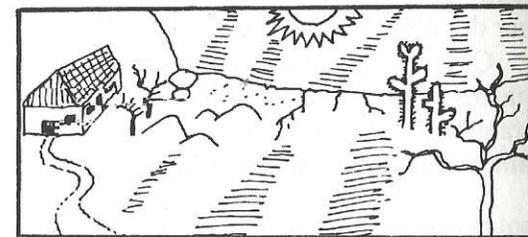
Por que existe a falta d'água, se são tantos os rios e tão imenso o mar?

Bem, a água que nós utilizamos é a água doce. Por enquanto, não temos uma tecnologia simples e barata para transformar a água salgada (do mar) em água potável e assim poder utilizá-la em nosso benefício. A água doce, por sua vez, é um recurso natural, relativamente não-renovável. A longo prazo, ela pode se esgotar, as reservas são limitadas. Por isso, ela deve ser conservada e usada de maneira adequada.

É importante que o seu aluno conheça o ciclo hidrológico da água para entender melhor como esta se mantém em nosso planeta. O desenho abaixo pode auxiliar nessa tarefa.

A água doce depende do clima e da vegetação, dentre outros fatores. Mas, alguns deles são sociais e costumes do Homem, responsáveis pela falta d'água.

No caso do Nordeste, a falta d'água ou a seca, independe de chover ou não chover. Mesmo com a chuva, os benefícios são temporários, como na casa de Pedro. Através da história, observamos que tanto o índio, quanto o holandês, o português e o próprio



nordestino, todos queimaram e ainda queimam, derrubam, cortam árvores e forçam excessivo pastoreio com jegues, cabras e gado. A falta de cobertura vegetal, a deficiência de matéria orgânica no solo, a falta de cuidado contra a erosão, conseqüente às sucessivas queimadas, levaram ao esgotamento da fertilidade e a terra não mantém mais a água. O próprio nordestino não percebe por que sofre tanto com as secas e que um dos principais fatores é o desmatamento secular. O clima não é o único culpado.

Reflorestando, cuidando de aumentar a retenção da umidade nos solos, aos poucos, o deserto pode vir novamente a ser bosque e o Nordeste se livrará de muitas secas.

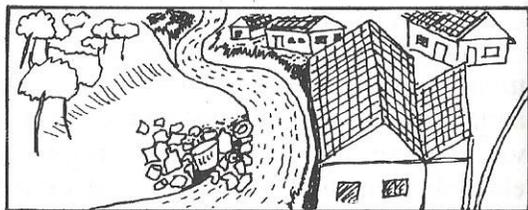
É importante lembrar ainda que a pobreza, a injusta distribuição de renda, a estrutura social desigual, a ausência de serviços básicos de abastecimento e canalização da água são fatores também relacionados à falta d'água.

Mas não basta ter água. Para uso doméstico, a água deve ser limpa. O uso

desordenado de água causa não só escassez, mas também contaminação, alterando o equilíbrio ecológico do ambiente.

O que é contaminação da água?

Os resíduos industriais (das fábricas), os esgotos domésticos (fezes, restos de alimentos), os detergentes, os agrotóxicos, quando não tratados adequadamente, vão para os rios, lagos ou outros corpos d'água, poluindo o ambiente aquático e atingindo a flora e a fauna próprios destes sistemas. Isto pode levar ao desaparecimento de espécies menos resistentes e à morte de grande quantidade de peixes.



Um exemplo de uso industrial da água pode ser visto nas refinarias de petróleo. Para refinar um litro de petróleo são necessários 180 litros d'água. Depois deste uso a água está suja e envenenada, devendo ser tratada antes de ser devolvida ao ambiente.

Quando a água está contaminada é necessário muito trabalho, tecnologia e gastos para torná-la limpa e adequada ao uso novamente. Nas estações de tratamento de água (E.T.A.), as águas são tratadas e desinfetadas para o abastecimento da população.

O que acontece se usarmos água contaminada?

Podemos contrair vários tipos de doenças, como a febre tifóide, desenteria, hepatite, poliomielite, esquistossomose e outras verminoses, doenças de pele etc.

Uma das principais causas da alta mortalidade infantil em nosso país está relacionada ao uso de água de má qualidade, que provoca doenças diarreicas nas crianças, como a gastroenterite.

Infelizmente, no Brasil, são muitas as casas como a de Pedro, sem água encanada, sem esgotos, ou seja, sem o que se chama de saneamento básico. São muitas as cidades, lugarejos, bairros, favelas, pelo país afora, que não dispõem desses serviços básicos, o que diminui em muito a qualidade de vida dos seus habitantes.

Quando não existe saneamento básico, o que se pode fazer para ter água de boa qualidade?

Assim como na casa de Pedro, é possível construir cacimbas (poços

escavados na terra) ou cisternas, que armazenam a água que desce pelos telhados das casas em dias de chuva.

Mas são necessários alguns cuidados, como por exemplo, cavar os poços longe de fossas, revesti-los corretamente, cobri-los com tampas bem vedadas, retirar a água com bomba para evitar a contaminação.

Tanto essa água das cacimbas ou das cisternas, quanto aquela que as pessoas buscam diretamente dos rios, lagoas, fontes ou represas, deve ser filtrada ou fervida e aerada (virada de um recipiente para outro para receber ar – oxigênio). Só assim ela poderá ser bebida. Isso parece muito trabalhoso e cansativo, mas é necessário. Só assim podem ser evitados tantos problemas de saúde.



O que se pode fazer para que todos tenham saneamento básico?

É preciso que as autoridades e a população se conscientizem da importância deste fator para a melhoria da qualidade de vida, agindo para que seja implantado o saneamento básico em todas as áreas habitadas, e que todos participem fiscalizando e cobrando os serviços essenciais para a saúde.

Além disso, as indústrias devem tratar os seus resíduos antes de lançá-los nas águas do ambiente; as queimadas e outras formas de desmatamento devem ser evitadas. Enfim, é preciso tratar com carinho o ambiente. Só assim a terra do sonho de Pedro, com rios largos e fartos, a água mansa cheia de peixes e vida, será uma terra de verdade!

Bibliografia:

Rouquayrol, M.Z. 1983. Epidemiologia & Saúde. UNIFOR – Fortaleza

Sugestões de Atividades

Professor(a):

Com todos esses assuntos, você poderá elaborar os seus planos, desenvolvendo trabalhos úteis e criativos com as crianças.

Com as sugestões que se seguem, não estamos oferecendo um modelo, mas apenas exemplos que deverão ser adaptados à sua realidade.

Atividade 1

A história de Pedro se desenrola no Nordeste brasileiro, onde o problema da seca é muito grande, sendo causada, principalmente, pelos desmatamentos que ocorreram e que deixaram, em muitas regiões, a terra árida, dura e improdutiva.

– Selecione materiais sobre o Nordeste. Vá à biblioteca da escola, biblioteca pública e prepare, com a bibliotecária, uma visita de seus alunos.

– Se você vive no Nordeste, este é o momento de pesquisar com seus alunos sobre o lugar onde moram, as suas características marcantes definidas pelo clima. De outra forma, deve ser destacado o potencial da região e as formas de conviver com a escassez da chuva com o uso de irrigação.

– Se a sua escola não está situada no Nordeste, **A Esperança de Pedro** é um bom início para trabalhar coletando informações e conhecimentos sobre esta região do nosso país.

– Na visita à biblioteca, as crianças deverão anotar tudo o que lhes interessar sobre o assunto.

– Proponha atividades em sala, usando estas informações.

Atividade 2

– Sugira às crianças um trabalho sobre o uso da água em nossas vidas.

– Monte um painel em sua classe ou, trabalhando em conjunto com outros professores, um painel para a escola. Nesse painel, serão expostos os resultados de muitas atividades de sala de aula – desenhos, recortes, trabalhos de pintura e colagem – bem como os de atividades desenvolvidas em casa, com a participação da família.

Atividade 3

– Convide um agricultor para conversar com os alunos na escola, falando sobre a necessidade da água nas plantações, bem como sobre o uso de agrotóxicos e os cuidados que devem ser tomados.

– O que é reflorestamento?

Atividade 4

– Um médico ou alguém da área de enfermagem, que atenda à comunidade em casos de doenças (posto de saúde), poderá ter um encontro com seus alunos, falando-lhes das doenças causadas pelo uso da água contaminada, os cuidados com a água a ser consumida, bem como a sua utilidade na higiene pessoal e da casa.

Atividade 5

– Monte com os alunos um aquário em sala, usando-o como um modelo de ecossistema de água doce, o qual permite observar vários fenômenos como: relações entre os seres vivos do aquário, variações de fatores ambientais como temperatura, pH, composição química do substrato da água, identificar cadeias alimentares, ilustrar conceitos de indivíduo, população, comunidade e ecossistemas, classificar os organismos do aquário.

Outras Atividades

– Proponha uma nova leitura da história. Depois, reúna a turma em grupos e distribua as seguintes condições e perguntas que deverão modificar a história ou acrescentar-lhe detalhes.

Exemplo:

Vocês são mágicos e têm um imenso poder. O que fariam se fossem o menino Pedro, da história?

A Água Fresca em Casa

Durante algumas épocas do ano, chove pouco e os rios, os lagos e as nascentes ficam mais secos.

Além disso, algumas regiões não possuem um bom abastecimento de água. Em outras regiões, a água encontrada é lamacenta ou contém muito sal, e não serve para ser bebida ou ser usada no preparo dos alimentos.

Muitas vezes, você tem que cuidar do abastecimento de água para sua família construindo poços subterrâneos, ou recolhendo água da chuva. Outras vezes, o local de onde você retira a água é longe de sua casa. Então você tem que transportar e depois guardar a água até ela ser usada.

A água que usamos apesar de ter boa aparência pode conter vários germes que fazem mal à saúde.

Várias doenças podem ser transmitidas pela água: o TIFO e a HEPATITE são algumas delas.

Você pode evitá-las, purificando a água que usa, ajudando assim a preservar a sua saúde, de seus amigos e de seus parentes.

Assim, você deve ter sempre água potável, isto é, boa para beber, em sua casa.

Agora, mostraremos algumas maneiras simples de você tratar a água.

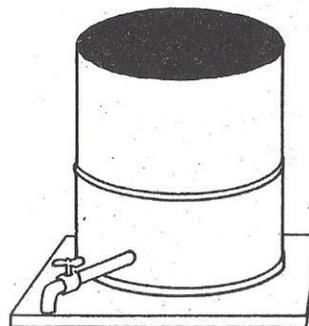


Da revista Cada cabeça é um mundo – Programa Tecnologia da Escassez – MOBREAL, 1980

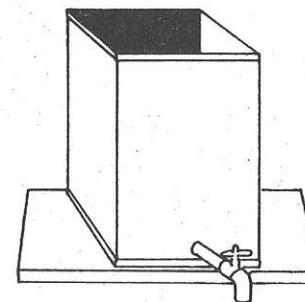
Conjunto para Filtragem de Água

Quando a água for lamacenta, você pode construir um conjunto para filtragem. Com ele, você terá água limpa para toda a família.

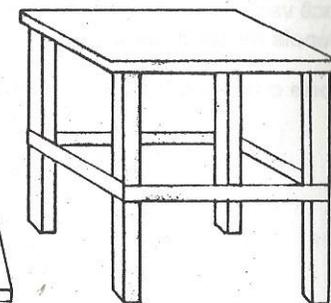
Para construir o conjunto para filtragem o trabalho vai ser dividido em 3 partes:



reservatórios de água;

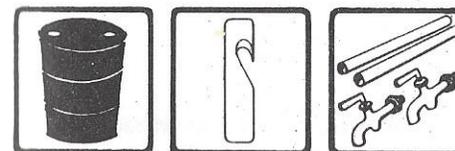


filtro de areia;



armações de madeira.

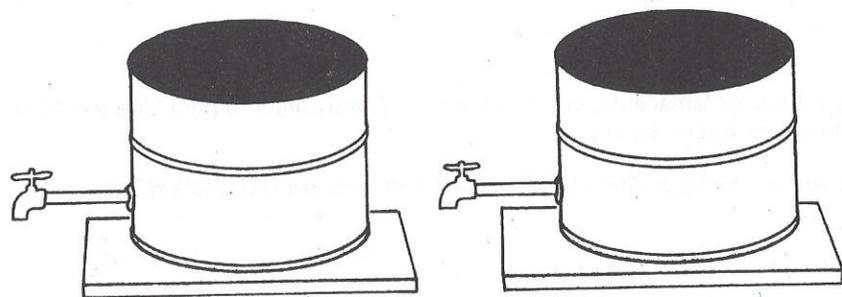
Reservatórios de Água



Material Necessário:

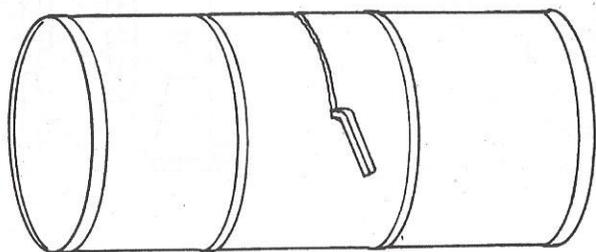
- um tambor de óleo limpo, de 200 litros;
- ferramenta para cortar tambores de óleo;
- canos de 1 polegada (2,5 centímetros) de grossura e 2 torneiras que encaixem neles.

Como Fazer:



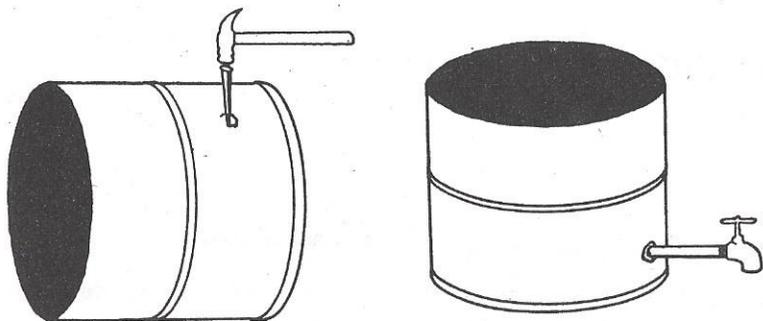
Você vai precisar de dois reservatórios de água. Um para água antes de ser filtrada e outro para água depois de ser filtrada.

Corte o tambor de óleo ao meio.



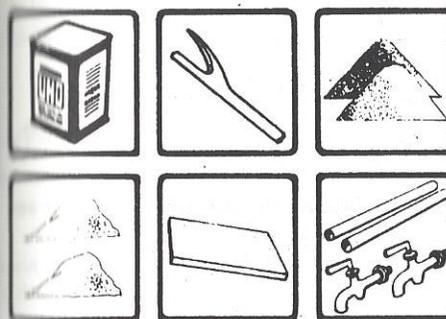
Pegue os dois pedaços de cano de uma polegada de grossura e 20 centímetros de comprimento e enrosque uma torneira em cada um deles.

Agora, faça um furo da grossura dos canos, nas duas metades do tambor, a uma distância de 10 centímetros do fundo.



Encaixe os canos com torneira nos furos dos tambores. Para não haver vazamento no encaixe, passe uma cola bem resistente ou solda.

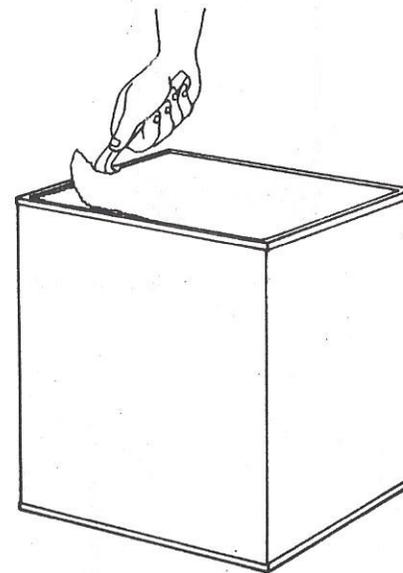
Filtro de Areia



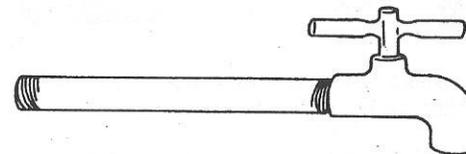
Material Necessário:

- uma lata de querosene ou óleo comestível de 20 litros;
- abridor de latas;
- cascalho pequeno;
- areia de rio, limpa e bem fina;
- uma pedra achatada, ou uma placa de louça ou cerâmica;
- cano de 1/2 polegada (1,2 centímetros) de grossura e 1 torneira que encaixe nele.

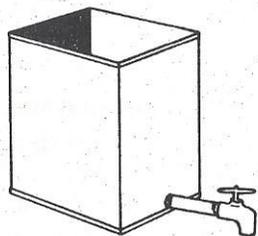
Como Fazer:



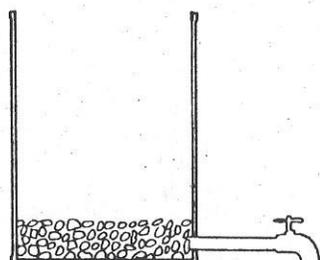
Pegue a lata de querosene e retire a tampa com o abridor de latas.



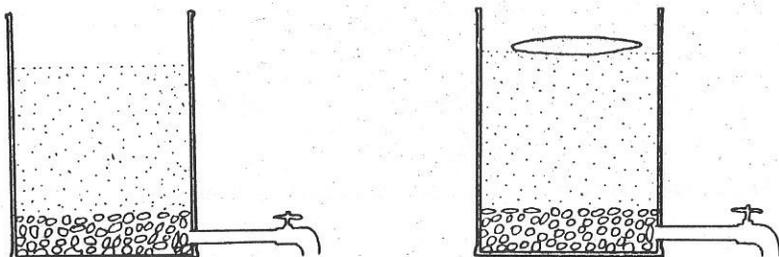
Pegue um pedaço de cano de meia polegada de grossura e 20 centímetros de comprimento e coloque uma torneira.



Agora, faça um furo da mesma grossura do cano na parte lateral da lata, bem perto de seu fundo. Encaixe o cano com a torneira neste furo.



Pegue o cascalho e coloque-o no fundo da lata, formando uma camada que deve ficar 2 dedos acima do furo.



Em cima dessa camada de cascalho, coloque a areia fina, formando uma camada que deverá ficar a uma distância de 4 dedos da boca da lata.

Coloque a pedra achatada no centro da lata, em cima da areia. Ela vai servir para espalhar a água por toda a areia.

Agora, veja como fazer as armações para o seu conjunto de filtragem.

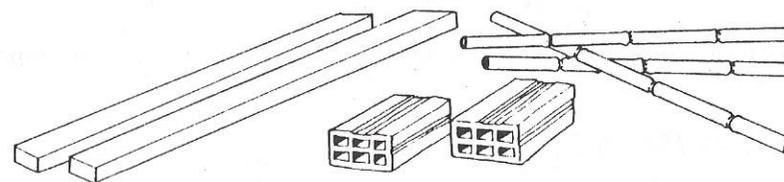
Armações de Madeira



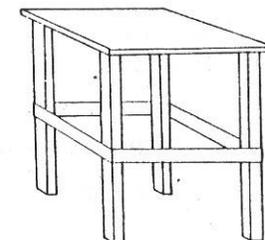
Material Necessário:

- serrote;
- martelo e pregos;
- madeira resistente ou tijolos ou bambu

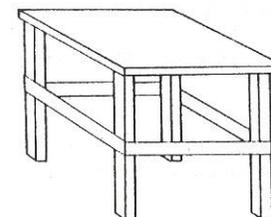
Você vai precisar de 3 armações para sustentar os dois reservatórios de água e o filtro de areia. Para isso, use madeira bem resistente ou outro material forte como bambu grosso ou tijolo.



A armação maior deverá ter um metro e meio de altura, por 70 centímetros de largura. Para dar maior firmeza, você pode pregar algumas madeiras entre os paus da armação.

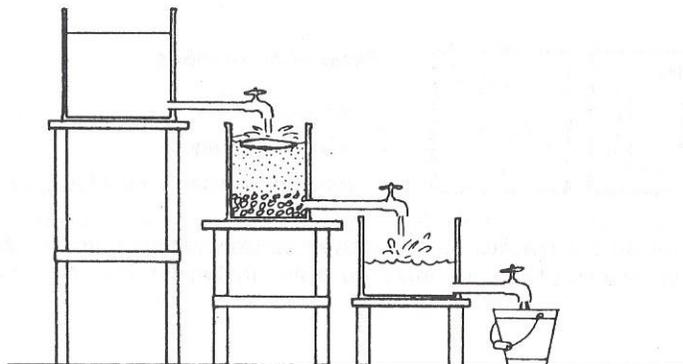


Agora, faça uma armação para segurar o filtro de areia. Ela deverá ter 1 metro de altura por 40 centímetros de largura.



A armação menor deverá ter meio metro de altura, por 70 centímetros de largura.

As armazões estão prontas. Coloque os tambores e a lata em cima delas. Seu conjunto para filtragem ficará assim:



Para encher o reservatório de água para ser filtrada, você pode usar um balde ou uma calha para coletar água da chuva.

O Conjunto Está Pronto!

Comece a filtragem!

Depois que o reservatório de água natural estiver cheio, abra a sua torneira de modo que a água caia suavemente em cima da pedra achatada do filtro. Abra a torneira do filtro para que a água seja conduzida ao reservatório de água filtrada.

Depois de algum tempo, se você notar que está saindo pouca água do filtro, significa que a areia está suja. Sendo assim, ela deverá ser trocada. Retire a areia suja e coloque mais areia limpa no filtro.

VOCÊ DEVE FAZER ISTO PELO MENOS 2 VEZES POR MÊS

Depois que o reservatório de água filtrada estiver cheio, tampe-o com uma placa de madeira ou de outro material.

A tampa protege a água filtrada contra a poeira e ciscos que sujam a água, alterando seu gosto e tornando-a imprópria para uso.

A filtragem é útil somente para retirar da água as impurezas de maior tamanho. Portanto, mesmo depois de filtrar a água, você deverá tratá-la.

A água não tratada pode conter vários micróbios nocivos à saúde. Você pode evitá-los, desinfetando a água, antes de beber.

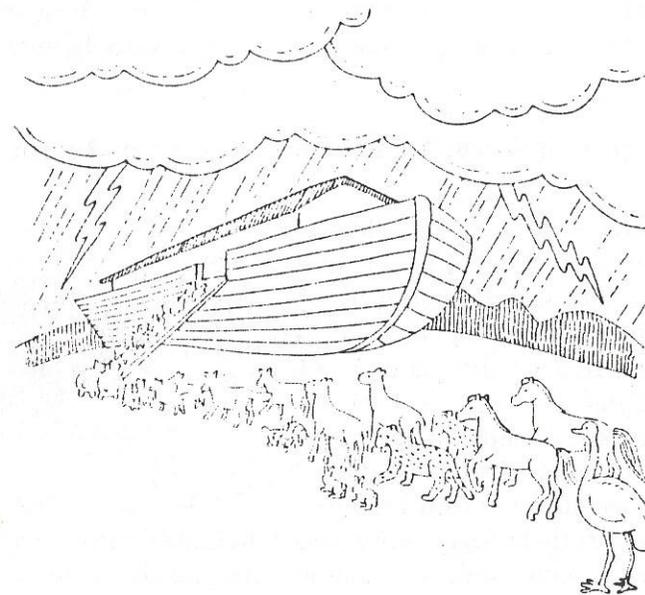
Depois de filtrar a água, você deve colocar 2 colheres de sopa de água sanitária no reservatório cheio (100 litros). Depois, misture a água suavemente durante 5 minutos, usando um pedaço de madeira bem limpo.

É muito importante manter limpos os reservatórios de água. Por isso, você deve lavá-los sempre, retirando as impurezas que ficam nas suas paredes e no seu fundo.

SEM LUGAR NA ARCA DE NOÉ

Virgínia Schall

Ilustração - Sandra Aymone



PROPOSTAS DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

Sem Lugar na Arca de Noé

Autor: Virgínia Schall

Atividades desenvolvidas por:

Virgínia Schall

Pesquisadora-chefe do LEAS (Laboratório de Educação Ambiental e em Saúde) - Departamento de Biologia - Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz.

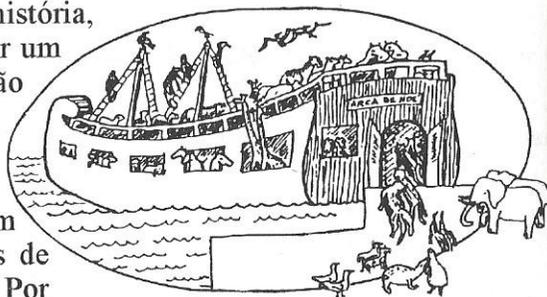
Objetivos:

- Compreender a diversidade biológica do reino animal que se expressa por características e funções as mais variadas.
- Caracterizar os animais tendo em vista suas classificações e as relações de interação com o ambiente.
- Questionar o preconceito que discrimina o diferente, buscando compreender e valorizar a diversidade que enriquece a expressão da vida.

Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro:

- Através do personagem dessa história, o *Archaeopteryx*, é possível iniciar um estudo interessante sobre a variação da vida no reino animal e de como a ciência classifica as diferentes espécies e grupos.

- Arca de Noé é uma imagem muito rica para tratar de questões de classificação, evolução, extinção. Por fazer parte da história bíblica, embora aqui incluída dentro de uma ficção, tem a vantagem de ser conhecida pela maioria dos pais dos alunos, estimulando e facilitando o diálogo em casa.



Dinâmica de Estudo

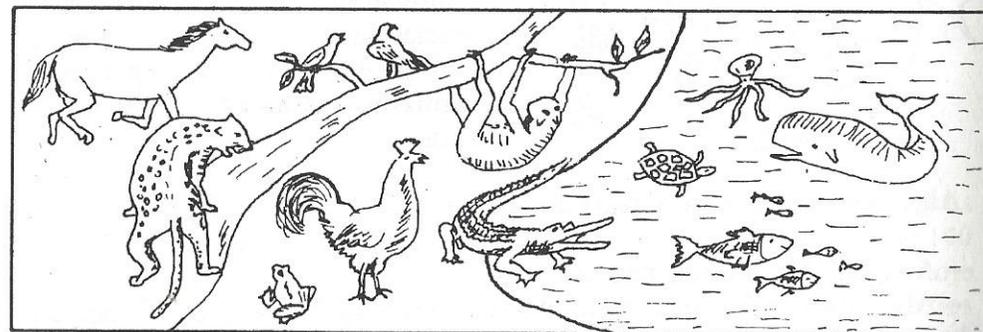
Depois de ler a história com os alunos, você, professor, pode dar continuidade ao tema de estudo focalizando como a biologia classifica os animais. Procure destacar a importância do cientista Charles Darwin para o desenvolvimento da Ecologia e da Sistemática - esta última é a área da Biologia que identifica e classifica as espécies.

O mais importante não é meramente aprender a memorizar nomes (alguns dos quais podem soar esquisito para criança de 9 a 10 anos), mas compreender o significado das diferenças e a importância e utilidade das características específicas de cada animal ou grupo para sua vida.

Todo o trabalho deve ser desenvolvido a partir de experiências completas como coletas de animais (vivos ou mortos), de visita a zoológicos e reservas florestais, de uso de fotografias, gravuras, slides, vídeos (quando a escola possuir). A ênfase na observação é fundamental. Quanto mais dinâmicas forem as atividades, mais prazer e motivação terão os alunos a aprender tantas novidades (veja as sugestões de atividades logo adiante).

O Mundo Animal (como focalizá-lo com os alunos)

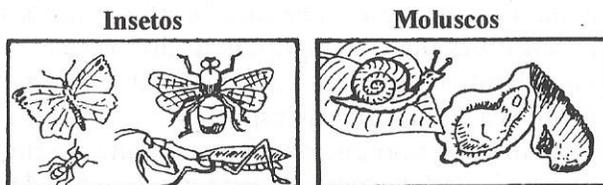
Mais de um milhão de diferentes espécies de animais já foram descobertos e descritos. Acredita-se, entretanto, que provavelmente, existam 3 ou 4 vezes mais animais ainda não conhecidos e estudados pelas pessoas. Em geral, os animais têm muitos fatores em comum. Eles se movem, respiram, se alimentam, crescem, se reproduzem e respondem rapidamente a trocas no ambiente. Para facilitar o estudo dos animais, os cientistas criaram métodos de classificá-los.



Para os alunos da 4ª série, a classificação deve ser a mais geral, ficando as especificidades e classificações intermediárias para séries mais adiantadas.

Abaixo seguem algumas das classificações que podem ser trabalhadas nesta série:

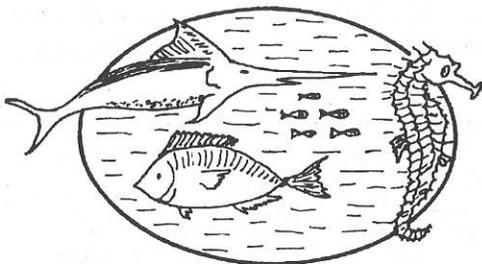
Invertebrados: São animais que não possuem a espinha dorsal ou coluna vertebral. Estes foram os primeiros animais pluricelulares a evoluir na Terra, entre 600 milhões a um bilhão de anos atrás. Hoje eles são mais de centenas de milhares de espécies vivas, das mais diferentes formas e tamanhos. Desde animais microscópicos até outros bem maiores como as borboletas, cigarras, aranhas e diversos moluscos.



Vertebrados: São animais em que aparecem características que evidenciam uma organização mais elevada. Neles surge a espinha dorsal (originariamente corda dorsal ou notocórdio) ou coluna vertebral. Este eixo esquelético recobre a medula espinhal (um feixe de nervos) e articula e integra as demais partes da estrutura óssea que sustenta o corpo desses animais.

Entre os vertebrados estão os peixes, os anfíbios, os répteis, as aves e os mamíferos.

Peixes:

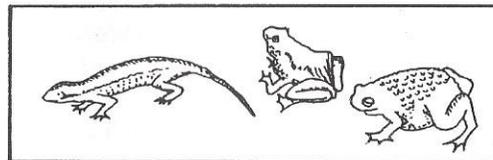


Os peixes foram o primeiro grupo de vertebrados a evoluir a partir dos invertebrados, a cerca de 500 milhões de anos atrás. Existem cerca de 22.000 espécies de peixes vivos atualmente. – Mais do que todas as espécies de mamíferos, pássaros, répteis e anfíbios juntos.

Algumas das características dos peixes são:

- Adaptados para viver na água;
- Absorvem oxigênio da água através das brânquias, alguns têm também pulmões (poucos);
- Nadam através de nadadeiras;
- Seus corpos são cobertos de escamas.

Anfíbios:



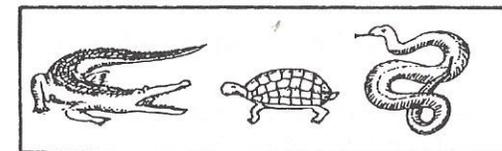
Os anfíbios evoluíram dos peixes a mais de 350 milhões de anos atrás. Existem cerca de 3 mil espécies, vivendo nos tempos atuais, incluindo aí sapos, rãs, pererecas, salamandras.

Características dos anfíbios:

- Os adultos vivem principalmente na Terra, mas podem respirar na água;
- Não podem manter a temperatura do corpo constante;
- A pele é macia e sem escamas;
- O ciclo de vida se divide, usualmente, em três estágios: ovo, larva ou girino e adulto.
- Os adultos respiram através de pulmões, mas os girinos respiram através de brânquias.

Répteis:

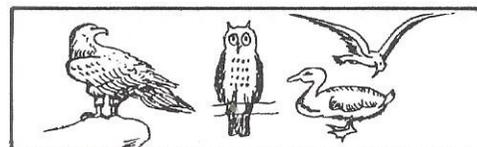
Os répteis evoluíram dos anfíbios a cerca de 300 milhões de anos atrás. Existem cerca de 6.100 espécies atualmente, como as cobras, tartarugas, crocodilos, jacarés e lagartos.



Características dos répteis:

- Não podem manter constante a temperatura do corpo;
- Têm a pele seca, escamada, algumas vezes com placas para sua proteção;
- Muitos vivem e respiram na Terra;
- Respiram através de pulmões.

Aves:



Acredita-se que as aves evoluíram dos répteis a cerca de 140 milhões de anos atrás. Existem hoje aproximadamente 9 mil espécies conhecidas. Dentre essas estão os pingüins, corujas, pássaros canoros, águias, patos, cegonhas. Muitas aves podem voar. Elas são adaptadas para voar possuindo asas em lugar de patas

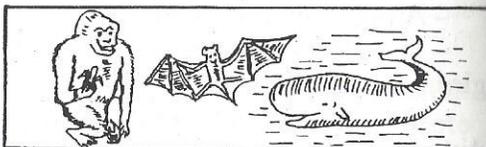
dianteirias, esqueleto leve, com ossos ocos e o corpo coberto por penas ou plumas.

Características das aves:

- São os únicos animais que têm penas;
- Respiram através de pulmões;
- Podem manter constante a temperatura do corpo;
- Põem ovos com cascas duras, a prova d'água, normalmente chocam os ovos com o calor do próprio corpo.

Mamíferos:

Os mamíferos evoluíram dos répteis a cerca de 200 milhões de anos atrás, durante a época dos dinossauros. Existem mais de 4.000 espécies atualmente, tais como: elefantes, ratos, gatos, cães, cavalos, tigres, morcegos, veados, baleias, macacos, e nós, homens.



Características dos mamíferos:

- A mãe alimenta seus filhotes com leite materno;
- Os corpos são cobertos com pêlo ou cabelo;
- Podem manter temperatura constante, possuindo glândulas sudoríparas para resfriar seus corpos;
- São inteligentes, possuindo cérebros maiores;
- Respiram através de pulmões.

As outras formas de classificação, baseadas no ambiente em que vive o animal (aéreos, aquáticos e terrestres), forma de reprodução (ovíparos e vivíparos) e tipo de alimentação (carnívoro, herbívoro ou onívoro) foram focalizados e definidos na própria história.

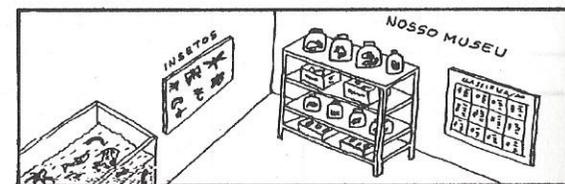
Através de atividades práticas e lúdicas é possível trabalhar estes aspectos de modo a enriquecer este estudo.

Sugestões de Atividades:

A história em si sugere muitas situações criativas que podem ser desenvolvidas junto aos alunos para trabalhar sobre a diversidade da vida animal e as

diversas classificações mencionadas. Usando sua criatividade, com certeza você poderá realizar interessantes atividades. As que seguem abaixo são sugestões que podem ser acrescentadas e adaptadas para a realidade de sua escola.

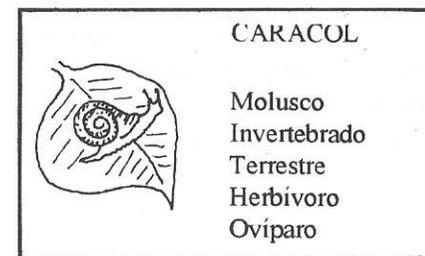
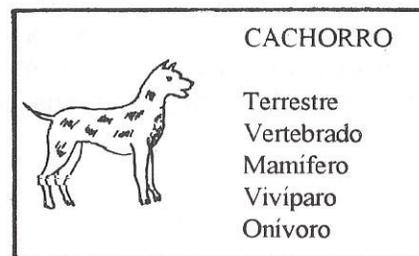
1 - Criar um museu animal em sala ou em um espaço da escola (um canto do laboratório ou biblioteca) é uma atividade muito estimulante.



Convide os alunos a fazer coletas de animais (chame atenção para os cuidados necessários ao coletar animais vivos como formigas, aranhas, lagartas que podem picar ou queimar). Dê instruções sobre recipientes para acondicioná-los, usando potes e caixas que sobram em casa ou solicitados em lojas, mercearias, farmácias.

Compartilhe com eles a tarefa de organizar o museu, separando os animais de acordo com o seu "habitat" - como aéreos, aquáticos e terrestres. Para cada "habitat" podem ser feitas fichas de identificação de cores diferentes, como: verde para aquáticos, azul para aéreos e laranja para terrestres.

Para cada animal a ficha deve conter todos os aspectos focalizados quanto à classificação, como:

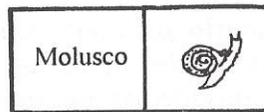
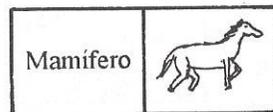
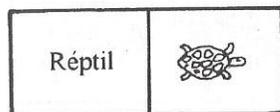
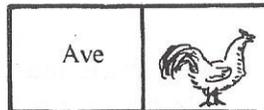
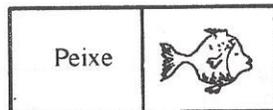
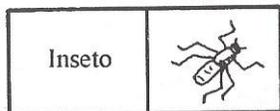


2 - Organize excursões até o jardim zoológico da cidade ou um parque florestal ou mesmo uma fazenda. Instrua antes os alunos para levarem um caderno de modo a anotar os nomes dos animais observados e suas principais características.

Depois em sala todos deverão criar um mural contendo as informações coletadas e discutir as classificações, corrigindo os possíveis erros.

3 - Crie com os alunos um jogo de dominó usando fotos ou figuras de animais (que eles deverão trazer de casa). Use papelão grosso para cortar os retângulos que servirão de suporte para a montagem do dominó. O jogo pode

ser baseado na classificação geral dos grupos como: insetos, moluscos, peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos ou nas outras formas citadas (herbívoros, onívoros,...)



4 - Peça aos alunos que colem girinos e tragam para a escola. Coloque-os em um recipiente com água e recomende que observem diariamente até que se transformem em sapinhos. As crianças deverão desenhar o que vêm a cada dia para perceber as transformações do corpo do animal.

A observação de larvas de insetos, a formação do casulo e depois a eclosão de inseto alado é também muito interessante. Aproveite tais experiências para refletir com os alunos sobre a evolução da vida e as transformações que se sucedem.

5 - Se você assina, ou sua escola recebe na biblioteca a revista *Ciência Hoje das Crianças*, procure enriquecer suas aulas com textos dessa revista que ilustram o tema de estudo. Na revista nº 11, por exemplo, encontra-se um ótimo artigo sobre os achados arqueológicos do *Archaeopteryx*. Os alunos com certeza vão se interessar!

Impressão e Acabamento:

 EDITORA
NOVA LETRA
RUA MATIPI, 109 - JACARÉ - RIO DE JANEIRO
TEL. (021) 241 44 99 - FAX. 581 4730