



# CIÊNCIAS

LIVRO DO PROFESSOR VOL.2



Fundação Oswaldo Cruz



MEMÓRIAS FUTURAS  
EDIÇÕES

# **CIRANDA DA VIDA**

**Volume II**

**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, Darcílio Fernandes Baptista,  
Virgínia Schall, Danielle Grynszpan, Roberto Nascimento

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 II: 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

94-1238

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

### VOLUME II

- |   |     |
|---|-----|
| O MISTÉRIO DA CAVERNA DE LUZ                          | 9   |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Tami Bogéa                  |     |
| A CASA ABANDONADA                                     | 17  |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Darcílio Fernandes Baptista |     |
| SEGREDOS QUE CRESCEM                                  | 33  |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Virgínia Schall             |     |
| FILBER - <i>O Viajante</i>                            | 43  |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Danielle Grynszpan          |     |
| <b>Complemento sobre AIDS</b> – Sandra Aymone         |     |
| ENTREVIDAS  | 85  |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Danielle Grynszpan          |     |
| VIDA, VIAGEM INFINITA                                 | 97  |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Virgínia Schall             |     |
| CHOQUE NO ROQUE                                       | 105 |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Roberto Nascimento          |     |
| GELOBÃO - <i>A Guerra dos Alimentos</i>               | 111 |
| <b>Autor da Sugestão:</b> Virgínia Schall             |     |

## CONTEÚDO VOL.II

Este volume aborda os seguintes temas do currículo de Ciências:

### **CORPO HUMANO**

- As células e o organismo
- O sistema nervoso
- O sistema respiratório
- O sistema excretor

### **HIGIENE E SAÚDE**

- Doenças causadas por parasitas e sua prevenção  
Escabiose (sarna) – Pediculose (piolho)  
Esquistossomose – Doença de Chagas
- Mundo dos microorganismos e defesas do corpo humano  
Vírus – Bactérias – Protozoários
- Vacinas
- Comportamentos de prevenção

### **ALIMENTAÇÃO**

- Alimentação equilibrada
- Aditivos e conservantes
- Aproveitamento de produtos regionais e valorização das sobras

### **MEIO AMBIENTE**

- Astronomia  
Galáxias, estrelas, planetas
- Geologia  
Litosfera – atmosfera – hidrosfera
- Meio ambiente ameaçado

### **FENÔMENOS FÍSICOS**

- Fontes de energia  
Energia solar – Hidroelétrica – Eólica – Térmica – Nuclear

### **CIÊNCIAS, SAÚDE E SOCIEDADE**

- Questões sociais/alimentação
- Questões sociais/meio-ambiente
- Construindo a cidadania

## 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.

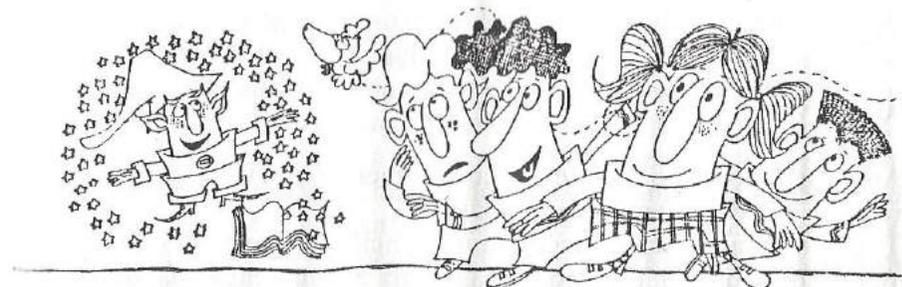
Doutorando em Educação na Pontifícia Universidade Católica (PUC- RJ).

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 os sistemas complementares já vistos, como: sistema respiratório, excretor, nervoso e reprodutor.
- Levar o aluno a reconhecer a importância da integração dos sistemas fisiológicos que formam o corpo humano para a manutenção da vida.
- Relacionar as funções vegetativas, de relação e de coordenação aos diferentes sistemas fisiológicos.

#### II - Público - Alvo

Alunos do 1º segmento do primeiro grau, com faixa etária compreendida a partir de 9/10 anos.

### 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 9 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 retomar a mesma abordagem já focalizada no volume 1 sobre 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:

organismo – sistema – órgãos – tecidos – células

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 4.1).

## O esqueleto: partes e funções

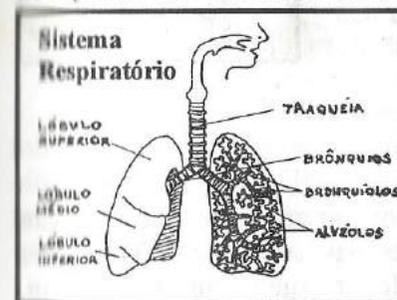
Os sistemas fisiológicos são apresentados um a um à medida que o gnomo é "montado" pelos personagens da história. O esqueleto foi o primeiro a ser reconstruído devido, aos importantes papéis de **sustentação e proteção**. Assim, ele pode ser comparado à estrutura de um prédio, sustentando o peso do corpo 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). No volume 1 foi solicitado aos alunos que identificassem no corpo onde estão localizados os ossos longos (membros), os chatos ou planos (cabeça) e os curtos (mãos e pés). As articulações foram 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 também foi abordado no volume 1, já que está estreitamente ligado ao sistema esquelético. A classificação dos músculos foi apresentada como, por exemplo, os músculos estriados (reponsáveis pelas contrações dependentes da nossa vontade). Foi enfatizada 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 foram aproveitadas para explicar os movimentos dos membros.

## 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 recon-



struir 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 4.2, 4.3 e 4.4).

## 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 espinal através dos nervos) (ver item 4.4).

### 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 4.5).



### 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) Observação de células animais e vegetais

Para esta observação, você precisará de um microscópio, de um palito achatado (palito de sorvete), lâminas e lamínulas e vidro para microscopia, uma cebola, além do corante azul-de-metileno (pode-se usar tinta de caneta na ausência deste) e de tintura de iodo.



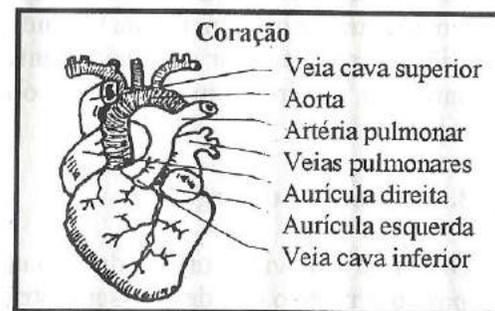
Com o palito, raspe a parte interna da bochecha de um aluno. Use toda a extensão lateral do palito. Você obterá um material viscoso e esbranquiçado, que contém células da mucosa bucal. Espalhe as amostras numa lâmina de microscópio. Sobre esta camada, pingue uma gota de azul-de-metileno ou de tinta de caneta. Coloque uma lamínula por cima, cuidadosamente para que não apareçam bolhas, e leve ao microscópio. Separe com a unha pedacinhos de cebola bem finos e transparentes (aquela membrana entre as camadas concêntricas da cebola é ótima para o objetivo). Coloque as amostras sobre uma lâmina de vidro com uma gota de água. Coloque uma gota de tintura de iodo, cubra com a lamínula, com cuidado, e observe ao microscópio. Peça aos alunos que observem atentamente e façam um desenho mostrando tudo o que puderem observar das duas amostras.

### 4.2) Construção de esquemas dos sistemas fisiológicos

Monte pequenos painéis feitos com isopor, cola, cortiça, tinta, canudos, tubos plásticos e papier maché, reproduzindo os sistemas fisiológicos mencionados na história. Use a criatividade para fazer os órgãos e seus condutos: se possível, envolva a professora de artes plásticas neste projeto. É sempre interessante integrar os conhecimentos.

### 4.3) A integração dos sistemas respiratório e circulatório

Peça aos alunos para contar o número de batidas cardíacas por minuto e anotar o número obtido. Cronometre o tempo para eles. Agora, solicite aos alunos que pulem bastante. Em seguida, repita o procedimento descrito acima, comparando com o número anteriormente obtido. Chame a atenção dos alunos para a intensidade da respiração após o esforço físico.



#### 4.4) O funcionamento do sistema nervoso

Faça uma pequena dramatização sobre o funcionamento do sistema nervoso. Distribua os alunos na sala da seguinte maneira:

**Encéfalo Olhos Pele Ouvidos Nariz**

Quatro alunos serão os NERVOS, que movimentar-se-ão livremente pela sala, levando perguntas dos alunos que fazem as vezes de órgãos dos sentidos e trazendo as recomendações do aluno que faz o encéfalo. Crie situações, tais como uma queimadura na pele, um cisco no olho, um barulho muito grande e um inseto no nariz.

#### 4.5) Sistema reprodutor

##### a) As diferenças sexuais

Faça duas silhuetas idênticas de pessoas em um mural de cortiça ou isopor. Dentro de uma caixa, coloque desenhos que representem as características sexuais primárias e secundárias, tais como cabelos, bigodes, pênis, lábios, olhos, orelhas, quadris e seios. Peça para cada aluno escolher uma peça e pregar no mural de maneira a construir as figuras feminina e masculina.

##### b) O desenvolvimento de uma nova vida

Existem muitos vídeos que abordam o assunto. Um dos mais interessantes é um programa da série Globo Repórter, com grande riqueza de imagens. Neste documentário, que pode ser conseguido junto à videoteca da Rede Globo, mostra-se o momento da fecundação, bem como o desenvolvimento do embrião. Para o melhor aproveitamento dos alunos, assista ao vídeo antes e prepare um roteiro com perguntas objetivas a serem respondidas após a exibição.

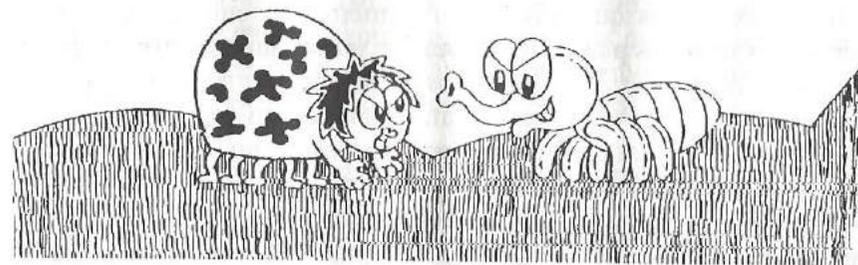
#### 4.6) A doação de órgãos

Organize uma visita orientada ao banco de doação de órgãos de sua cidade. Prepare um roteiro que deverá ser distribuído aos alunos. O principal objetivo desta atividade é conscientizar os alunos da importância da doação para pessoas com problemas de saúde.

# A CASA ABANDONADA

Lêda Aristides

Ilustração - Sandra Aymone



## PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

### A Casa Abandonada

Autor: Lêda Aristides

### Atividades desenvolvidas por:

Darcilio F. Baptista

Biólogo com bacharelado em ecologia e mestrado em zoologia  
(UFRJ - 1991)

Pesquisador Assistente do Departamento de Biologia  
Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ

### Apresentação

Caro professor, o conteúdo apresentado no livro (*A Casa Abandonada*) abordou questões primárias, acerca de algumas parasitoses, apresentando ao aluno alguns exemplos que atingem o homem. No entanto, não devemos esquecer que as relações parasitárias ocorrem entre muitos outros organismos. Devemos lembrar, ainda, que nosso país é muito extenso e os problemas relativos à saúde, muitas vezes, apresentam características regionais, cabendo a você, enfatizar e adaptar os conhecimentos passados no livro para a realidade de sua cidade, localidade, vila. Sem dúvida, isto não é uma tarefa fácil, pois exige do professor dominar alguns conhecimentos específicos acerca das doenças mais comuns que afetam sua comunidade, onde nem sempre tais conhecimentos estão disponíveis. Além disso, enfrentamos muitas dificuldades materiais que nos obrigam a trabalhar precariamente. Uma boa opção para driblarmos essas dificuldades é usar as formas teatrais inter-relacionadas com as atividades artísticas, aproveitando recursos como sucata, papel reciclado, experimentações biológicas ou vivências acontecidas na comunidade. No final do texto, detalharemos algumas sugestões de atividades específicas que venham auxiliá-lo em sua escola.

### Objetivos:

1 - Compreender e caracterizar o que são as relações parasitárias entre organismos, mostrando a grande variedade de seres que atuam como parasitos e seus hospedeiros.

2 - Apresentar ao aluno como certas doenças parasitárias são transmitidas e como podemos preveni-las e tratá-las.

### Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro

O encadeamento seguido no livro pelo autor, confere a você, professor, a possibilidade de apresentar às crianças, como atitudes comuns ao dia-a-dia podem estar relacionadas a aquisição e prevenção de algumas parasitoses.

O comportamento e atitudes do menino na história, deixam claro que, as velhas e boas recomendações de higiene e asseio, bem como a limpeza dos locais, onde vivemos, devem ser respeitadas, a fim de evitarmos a contaminação pelas parasitoses.

### Cuidados com a água

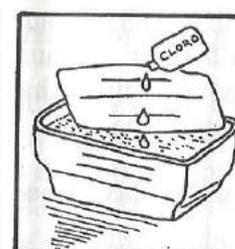
A partir do livro podemos enfatizar o cuidado com a qualidade da água que utilizamos para lavar e preparar nossos alimentos. A maioria das parasitoses transmitidas através da água são invisíveis aos nossos olhos. Assim, leve o aluno a perceber que nem sempre, uma água que aparenta estar limpa está livre de agentes contaminantes. No caso de localidades onde não há água tratada, estas devem ser incentivadas a promoverem cuidados no armazenamento da água, mantendo-a sempre em recipientes limpos e tampados, fervidas e filtradas (principalmente aquelas usadas para beber, cozinhar e lavar os alimentos).



Filtrar



Ferver



Tratar



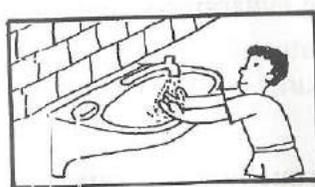
Armazenar

### O ambiente e a higiene

O entendimento do papel dos vetores nas doenças parasitárias pode ser trabalhado de forma simples, ressaltando como o comportamento de animais que vivem em contato com fezes humanas e de outros animais, como os que andam pelas caixas de gordura, lixo e locais insalubres (moscas, formigas baratas e ratos) são importantes para a transmissão das doenças. Você poderá

questionar, ainda, como o saneamento básico é importante na prevenção das parasitoses. Discuta com seus alunos os problemas ambientais ligados ao saneamento básico, tais como, destino do esgoto, lixo e origem da água para consumo residencial. Como por exemplo, se a água que sai do banheiro de sua casa vai para o esgoto, fossa ou, então, cai diretamente na rua ou dentro de algum riacho que passe por perto.

Trabalhar os aspectos da contaminação é importante, pois fará o aluno refletir que a culpa da pessoa estar doente não é exclusivamente do pobre do parasita, e que, na maioria da vezes, dependerá, também, de como vivemos e dos hábitos de higiene que mantemos.



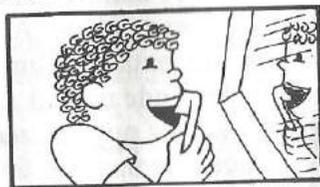
Lavar as mãos



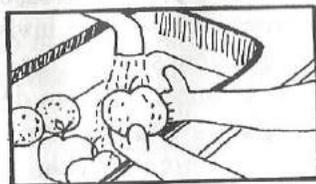
Tomar banho



Roupa limpa



Escovar os dentes



Alimentos limpos

Incentivar hábitos de higiene simples, como: lavar as mãos após a brincadeira com terra, ou após ir ao banheiro, bem como, antes das refeições. Procure mostrar que aquela sujeirinha que se acumula debaixo das unhas é uma grande fonte de contaminação.

### Formas de transmissão das parasitoses

Uns dos aspectos a serem trabalhados com os alunos é o fato de que algumas parasitoses são passadas diretamente de uma pessoa para outra, principalmente as ectoparasitoses, como sarna, piolho, etc. Outras são transmitidas de forma indireta, isto é, através de suas formas infectantes, sem o contato pessoal (principalmente as parasitoses intestinais). Além disso, existem aquelas que assumem um caráter endêmico, onde a doença toma a forma da transmissão coletiva, como: a malária, doença de Chagas, esquistossomose, entre outras.

Falaremos, agora, um pouco sobre questões específicas entre a relação parasita-hospedeiro.

## PARASITISMO (Conceitos Gerais)

### Conceito de parasita

A palavra parasita, de origem grega, significa literalmente um ser que se alimenta à custa de outro. Esta relação é bastante estreita, pois o parasita não é capaz de viver fora do hospedeiro por longo período de tempo.

Cabe lembrar que existem outras formas de interação entre organismos e que são confundidas com o parasitismo, tais como, comensalismo e simbiose, onde ambos os seres se beneficiam da associação.

### Parasitismo: transmissão direta e indireta

O parasitismo atinge o homem na forma direta, recebendo os parasitos por contato direto, ou por meios indiretos, através da contaminação do gado e de outras criações, como as de peixes, coelhos e galinhas que lhes servem de alimentos. Devido a isto, temos a tendência de achar que todas as parasitoses são nocivas. No entanto, muitas delas não causam qualquer dano ao seu hospedeiro, havendo uma convivência perfeitamente equilibrada. Um exemplo disso está em nossa flora intestinal, formada por diversas espécies de bactérias, que nos auxiliam na decomposição dos resíduos alimentares. Algumas bactérias inclusive fagocitam fungos e até outros microorganismos, nos livrando de possíveis parasitas patogênicos.

### Ações e formas de contato entre parasitos e hospedeiros

Os parasitos exercem vários tipos de ações sobre seus hospedeiros, como: - as ações mecânicas, que provocam lesões diretas nos tecidos, podendo algumas vezes comprometer funções dos órgãos internos; as ações espoliadoras, nas quais o parasita subtrai as substâncias nutritivas do organismo hospedeiro. Existem também, as ações irritativas e inflamatórias, comuns a quase todas as parasitoses, cujas reações inflamatórias estão provavelmente na dependência da liberação de produtos tóxicos, seja pela liberação de substâncias tóxicas pelo parasita, seja pela desintegração do parasita após a sua morte.

Para que um parasito se instale no hospedeiro são necessárias várias condições. Uma delas é que o parasita encontre o hospedeiro adequado, isto é, há parasitoses que são específicas do homem, outras de peixes, de aves e de outros mamíferos (gato, cachorro, etc).

Cada tipo de parasito apresenta meios diferentes de manter contato entre sua forma infectante (ovo, larva) e seu hospedeiro. Por exemplo, para a grande

maioria dos parasitos intestinais, as formas infectantes devem ser ingeridas pelo hospedeiro através da água ou de alimentos contaminados, já outras infectam o homem através do contato direto do parasito com a pele. A contaminação pode ocorrer por meio do contato da pele com águas ou terras contaminadas. Uns dos aspectos que devem ser mais enfatizados por você são as formas pelas quais ocorrem a contaminação dos alimentos e outros objetos de uso pessoal. Como já falamos, uma das formas mais comuns de contaminação é através do contato de vetores portadores, tais como moscas, baratas, formigas.

Muitas vezes, entramos em contato com formas infectantes que são específicas de outros animais; quando isto ocorre, geralmente o parasito ao penetrar em nosso organismo encontra condições fisiológicas adversas que os impedirá de se desenvolverem. Porém, em condições especiais poderá ocorrer casos de adaptação entre hospedeiros e parasitos não específicos, tais como, a solitária do cão que pode infectar o homem e causar sérias complicações.

### Ciclo de vida dos parasitos e desenvolvimento das doenças

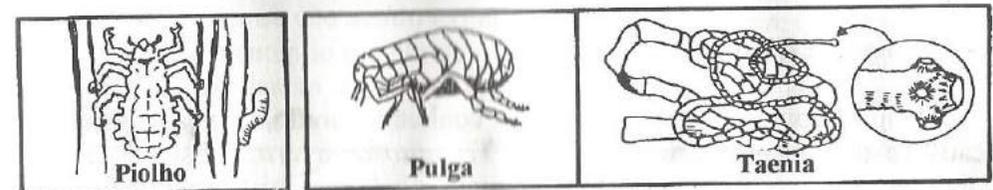
Os parasitos apresentam uma enorme variedade de tipos de ciclo de vida. Muitas vezes esses são complexos e envolvem dois ou mais hospedeiros; um definitivo e outro intermediário. São considerados hospedeiros definitivos, aqueles organismos que alojam as formas adultas do parasita, enquanto os intermediários são aqueles que abrigam outras formas do ciclo evolutivo do parasita.

As manifestações clínicas das doenças parasitárias apareceram de acordo com as características e o estágio evolutivo em que o parasito se encontra no hospedeiro. Este conceito é importante porque uma pessoa pode estar infestada e ainda não apresentar as manifestações clínicas, pois o parasita poderá estar passando pelo processo de maturação dentro do hospedeiro. Todo parasito passa por fases de seu ciclo de vida que vão desde o momento em que a forma infectante penetrou até aquele em que o parasito adulto já esta apto a produzir ovos ou outros estados de seu ciclo biológico capazes de infectar os seus hospedeiros. Geralmente, a fase inicial da infecção consiste no que chamamos período de incubação da doença. Depois, segue o período onde a doença apresenta os sintomas clínicos, isto é, quando começam a aparecer as lesões, os distúrbios intestinais, febre e assim por diante. Algumas vezes, quando a parasitose não é diagnosticada e tratada adequadamente, é possível que os sintomas desapareçam por um certo tempo, para então, novamente ter uma recaída, como é o caso de muitas infestações intestinais produzidas por protozoários.

## Classificação das parasitoses

Os parasitos são geralmente divididos em **ecto** e **endo** parasitas. Entendemos como ectoparasita, todo aquele parasito que se instala na parte externa do corpo (pelo, pele, regiões subcutâneas), enquanto os que infectam nossos intestinos, sistema sangüíneo e linfático, boca, vagina, vias urinárias e outros tecidos e órgãos, como sendo os endoparasitas.

Já comentamos sobre algumas semelhanças e diferenças entre as parasitoses. Vamos saber um pouco mais sobre a diversidade dos tipos de parasitos que existem. De uma maneira geral, podemos dizer que as parasitoses são representadas por grupos zoológicos que abrangem desde seres unicelulares, como por exemplo, podemos incluir a maioria das parasitoses intestinais, que são produzidas por protozoários, bem como, uma variedade de organismos pluricelulares, tais como insetos (piolho, pulga), ácaros (sarna), vermes trematódeos (*Schistosoma mansoni*; causador da xistose), vermes nematódeos, cestódeos (*Ancylostomo*, *Ascaris*, *Taenia*), entre outros.



A seguir, falaremos um pouco a respeito de algumas parasitoses mais comuns em nosso país.

### ENDOPARASITASES

#### Protozoários flagelados parasitas dos intestinos, sistema sangüíneo e tecidos.

Como sabemos os protozoários são seres unicelulares. Dentre os muitos representantes dos flagelados que causam distúrbios intestinais, falaremos um pouco da Giardíases.

#### Giardíases

O gênero *Giardia* é um representante dos protozoários que parasitam os intestinos. Ele se alimenta das substâncias líquidas do meio intestinal, bem como, sugando o conteúdo das células epiteliais, por meio de um disco



originar uma coceira no local. A doença pode provocar sintomas a curto prazo (fase aguda), logo após a entrada das cercárias, quando estas são inúmeras e a pessoa é mais sensível. Outras vezes (o que é mais comum) não ocorre nenhum sintoma a curto prazo e a evolução da doença é lenta, provocando distúrbios intestinais e digestivos, dores de cabeça, perda de peso, enfraquecimento, anemia e crescimento da barriga (daí o nome popular de barriga d'água). Em fase avançada pode ser fatal, causando danos irreversíveis ao fígado e ao baço.

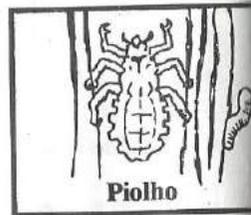
Como cuidado, costuma-se tratar os doentes (hoje existem remédios eficazes) e aplicar venenos (moluscocidas) para matar os caramujos. A educação é muito importante para que as pessoas evitem o contato com as águas onde existem caramujos e deixem de defecar no ambiente natural. Ressalta-se o estímulo à luta e participação na melhoria das condições de vida exigindo-se água encanada, saneamento, áreas de lazer, bem como proteção adequada do corpo nas atividades profissionais que exijam contato com água (uso de botas, luvas, etc.).

Na África, a doença atinge muitos países e tem também uma forma urinária.

## ECTOPARASITOSE

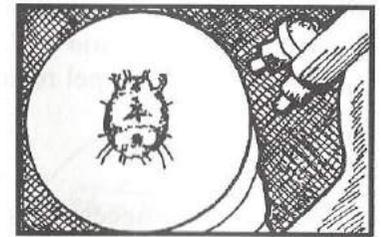
### Pediculose (piolho)

Os piolhos parasitam exclusivamente os mamíferos, apesar de alguns grupos de mamíferos não serem parasitados, tais como os carnívoros (exclusão dos cachorros) e marsupiais (gambás). A espécie que parasita o homem é a *Pediculus humanus*, que apresenta duas raças biológicas, uma que parasita a cabeça e a outra que parasita o resto do corpo (piolho da roupa). Os piolhos apresentam sexos separados (machos e fêmeas). Após fecundação, as fêmeas podem iniciar a postura dos ovos dentro de 1 a 4 dias. Os ovos, conhecidos como lêndeas, medem menos do que 1mm, e demoram para amadurecer cerca de 10 dias quando eclodirá na forma de uma ninfa. Nesse estágio, o piolho sofre três ecdises (troca de pele) e atingirá seu estado adulto em quatro semanas. Os piolhos vivem em média em torno de 30 dias. Aquele coceira chata na cabeça é fruto da picada que o piolho dá na pele, porém, uma simples picada pode trazer outras complicações devido a abertura de escoriações que poderão sofrer infecções secundárias, como o impetigo, além de poderem transmitir outras moléstias bacterianas.



### Escabiose (Sarna)

A sarna é transmitida por um ácaro conhecido como *Sarcoptes scabiei*. A espécie, apresenta machos e fêmeas. O hospedeiro é infestado pelas fêmeas recém-fecundadas, que penetram na pele onde escavam galerias, local onde fazem a postura de seus ovos. O parasito tem hábitos noturnos, é à noite que geralmente ocorre o contágio. Este contágio se dá pelo uso comum de roupas contaminadas ou através de contato com animais sarnentos, principalmente o cão. No entanto, outros, tais como, porco, carneiro, cabra, boi, cavalo, coelho, também são transmissores. Nas crianças ela se localiza preferencialmente nas nádegas, podendo ocorrer em outras partes do corpo, porém, muito raramente ela ataca o rosto e o pescoço.



Após a contaminação, o período de incubação varia entre 5 a 15 dias. A principal característica da sarna é a coceira intensa no período noturno, fase de maior atividade do ácaro. Hoje em dia a sarna é tratada facilmente com sabonetes específicos. No entanto, devemos ter cuidado para não reinfestarmos com roupas ainda contaminadas. Recomenda-se a fervura das roupas de cama e pessoal, bem como, das toalhas de banho. Devo lembrar que existem muitas outras formas de sarna. Como exemplo, podemos citar os ácaros do queijo, e de outros produtos alimentares que infectam a pele de indivíduos que lidam com alimentos contaminados. Além disso, existe o parasitismo de ácaros causadores de alergias respiratórias, principalmente aqueles que vivem na poeira doméstica.

### Atividades Específicas

Apresentaremos agora, algumas sugestões de como podemos inter-relacionar várias atividades, desde o simples acompanhamento de fenômenos biológicos até as expressões artísticas que poderão ser desenvolvidas na escola sem consumir muito tempo nem recursos materiais caros.

Todos sabemos que entre os alunos da turma, há crianças tímidas que dificilmente se motivariam em encenar uma peça teatral. No entanto, essas mesmas crianças podem ter motivação em fazer figurinos ou o cenário para uma peça ou mesmo confeccionar bonecos de fantoche a partir de material de sucata. Logicamente, a elaboração de montagens de peças teatrais ou teatro de fantoches deverá ser programada para ser desenvolvida ao longo do período letivo, onde a partir do enredo proposto na peça, você poderá trabalhar os

conceitos didáticos em sala de aula na medida em que se faça a montagem do material.

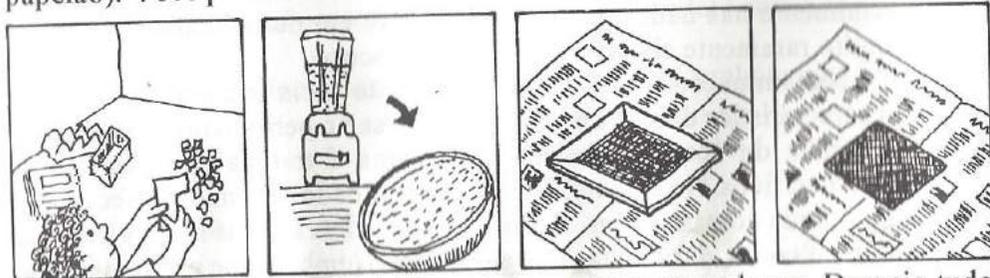
### Atividade de Apoio

(como fabricar papel reciclado e uso de sucatas em geral)

#### Papel reciclado

Os materiais necessários são poucos e de fácil obtenção: liquidificador caseiro, uma bacia, uma tela de nylon (dessas que se usam em janelas para proteger contra mosquitos) presa em uma moldura de madeira.

Reúna qualquer tipo de papel (jornais, papéis de presente, caixas de ovos, papelão). Você poderá trabalhar até com cascas de legumes e frutas.



Pegue os papéis recolhidos e corte em pequenos pedaços. Despeje tudo dentro de um liquidificador vazio. A cada dois copos de geléia cheios de papel picado, coloque um copo do mesmo tamanho de água. Bata no liquidificador até ficar pastoso. Jogue numa bacia com água até a metade e misture com as mãos. É hora de usar a moldura com a tela (que poderá ser feita pelos próprios alunos ou pode ser encontrada em papelarias). Mergulhe a tela na água e pesque as fibras que estiverem boiando. Confira a película que se acumulou na tela, quanto mais fina melhor. Com o tempo ela vai clarear. Após esta fase, retire a tela da água e vire numa folha de jornal. Não retire a tela imediatamente. Use um pano ou perfix para retirar o excesso de água. Depois de bem seco, tire a tela, e deixe secar no próprio jornal. As cores dependerão do tipo e combinações de tinturas de cada papel utilizado.

#### Materiais naturais e de sucata.

Entendemos como sucata todo aquele material que ao ser manuseado não apresenta risco de acidentes por cortes (latas enferrujadas, vidros, lâminas de metal), intoxicação, contaminação por agentes biológicos, inflamáveis (latas de aerossóis) Os materiais ideais são as embalagens de papel, materiais

plásticos em geral, pedaços de madeira, brinquedos velhos, panos, espuma, barbante, arames, fios, enfim, qualquer material que não apresente perigo. Os materiais naturais, folhas, galhos, troncos, fibras vegetais, terra, areia, dão excelentes resultados.

Os materiais de sucatas são trabalhados através de colas caseiras (por exemplo: uma mistura de arroz, água e farinha de trigo) ou colas industriais. O barbante serve como bom instrumento para fazer junções e montagens entre materiais. Em caso de atividades dirigidas sobre um assunto específico é importante o professor ter em mente qual a concepção e o modelo final que tentará reproduzir, isto é, uma boa utilização dos materiais disponíveis dependerá da adequação entre a forma do que se pretende construir, considerando o tamanho e peso, com as características dos materiais, e sua finalidade. Por exemplo, na elaboração de um fantoche os materiais devem ser leves e ter uma certa resistência, pois uma das características do teatro de fantoche é o embate entre seus personagens. Assim sendo, se os materiais utilizados para a confecção do boneco forem muito frágeis, em pouco tempo os bonecos se desmancham. A composição do cenário teatral feita com folhas de jornal trabalhado com colagens e pendurados em barbante, dá ótimos efeitos visuais e é de fácil instalação e acomodação em qualquer cantinho.



#### Atividade 1

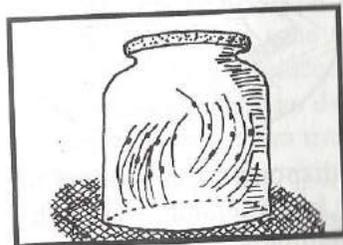
Promova em sala de aula uma maratona de limpeza pessoal. Esta poderá ser realizada facilmente, desde que o professor arrume alguns pentes e tesourinhas de mãos, pedaços de panos brancos e toalhas. A idéia é fazer com que os próprios alunos façam uma vistoria de limpeza uns nos outros. Divida os alunos



em pares, colocando-os para pentear, procurar piolhos, cortar as unhas das mãos e pés. Após essas atividades que poderão ser realizadas em sala de aula, procure alguma bica que exista na escola, para que eles lavem as mãos e o rosto. Esta atividade poderá ser realizada quantas vezes o professor desejar durante o ano letivo.

## Atividade 2

Uma atividade biológica simples é o acompanhamento de parte do ciclo de desenvolvimento dos piolhos. Para isto, basta encontrar uma cabecinha bem cheia dessas criaturas, pegar alguns fios de cabelos contendo as lêndeas (os ovos) e colocá-los em um pote de vidro (pode ser aqueles de maionese). Os piolhos são muito sensíveis as mudanças bruscas de temperatura (gostam de viver a 30°C). Portanto, como eles não terão mais aquele quentinho dos



cabelos, é aconselhável aquecermos um pouco os potes de vidros onde estarão guardadas as lêndeas. Podemos fazer isto embrulhando os vidros com jornal, que nem quando botamos cachos de bananas para amadurecer em casa. Após uns três dias de amadurecimento dentro do ovo, pequeninos piolhos começarão a sair do "casulo". Se eles estivessem em nossas cabeças, dentro dos próximos 10 dias eles sofreriam 3 ecdiases (troca de pele); como dentro do vidro, eles não terão sangue para se alimentar, só veremos a primeira fase de seu amadurecimento.

## Atividade 3

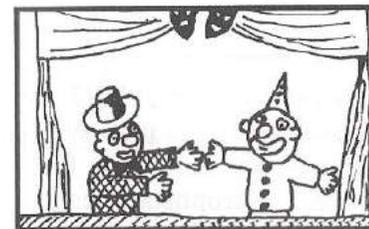
### Montagem de um teatro de fantoche

A montagem de uma peça pode começar a partir da escolha de um tema a ser abordado, como por exemplo, os aspectos da contaminação e prevenção das ecto e endo parasitoses que molestam os homens. Para dar a idéia de como pode ser simples a elaboração de uma peça, podemos pensar em começar uma estória apenas com a presença de três personagens, o homem que sofrerá a ação das parasitoses e dois bonecos que representarão o papel de uma ecto e outro de um endo parasito. A partir daí procuramos definir o diálogo entre os personagens. Cabe lembrar que a definição do tema e da história poderão ser trabalhados em sala de aula, através de sugetões e eleição do melhor tema, bem como dos nomes dos personagens. Esta atitude motivará discussão sobre o assunto.

De acordo com o exemplo proposto acima, a próxima etapa envolveria a confecção dos bonecos e o cenário. Em nosso caso, levando-se em consideração que haverá mais candidatos para montagem dos bonecos do que o número de personagens (apenas 3), suponho que tenhamos que fazer nova eleição para eleger o boneco preferido. Logicamente, a criatividade de cada um determinará a forma do boneco, no entanto, não devemos esquecer onde e

como será feita a montagem. Uma sugestão bem simples de confecção de um boneco é a utilização de um cabo de vassoura, onde poderá ser fixada uma cabeça de um boneco velho. Para compor a roupa, basta recortar um pano em forma de cone e prender na base do pescoço do boneco, não precisa nem colar, pode ser amarrado.

Quanto ao palco, o teatro de fantoche requer pouco espaço para ser encenado. Seus personagens são manipulados atrás de uma cortina ou tapume por pessoas em pé ou ajoelhadas. O palco poderá ser construído facilmente com panos ou jornais colados em barbante e afixados entre cadeiras, mesas ou em quaisquer outros pontos mais convenientes. O cenário de fundo pode ser feito com colagens sobre jornal, dando forma a diversos tipos de parasitos, seu ciclo, nome da doença, etc.



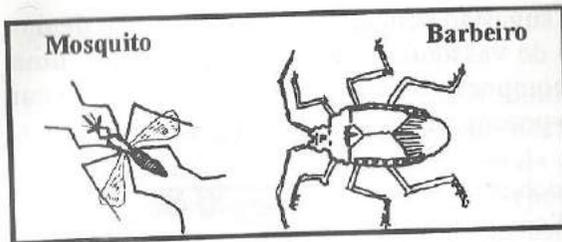
Enfim, uma boa idéia, e mãos à obra.

## Atividade 4

Peça a seus alunos para perguntarem a seus pais se eles ou seus irmãos já tiveram alguma parasitose e o que fizeram para tratar. Se foi com remédio comprado na farmácia ou se os pais trataram com receitas caseiras. Procure anotar junto com os alunos o conjunto das receitas caseiras recolhidas e fazer um livretinho para ser distribuído entre todos. Você professor poderá discutir com eles sobre as receitas que realmente têm efeitos cientificamente comprovados – consulte um manual de plantas medicinais. A partir das receitas recolhidas, poderá ser preparada alguma receita a título de demonstração. Geralmente, tais receitas são na forma de chás. Assim sendo, esclareça que o preparado de chás caseiros deve ser realizado pelos pais, pois o uso de plantas não específicas, bem como a necessidade de preparação em fogo, é um risco potencial para a criança.

## Atividade 5

Os alunos poderão promover uma busca à vetores, seja na própria escola ou em casa. Os vetores mais comuns de se encontrar são as larvas de mosquitos, barbeiros transmissores da doença de Chagas, caramujos transmissores da xistose, carrapatos e pulgas em cachorros, carrapatos em boi. A coleta de mosquitos em pneus velhos, vasos de plantas, em tanque d'água é mais fácil. Deve ser aconselhado que a coleta deve ser feita através de redes, luvas, um



pedaço de madeira, evitando-se o contato direto com estes animais. É importante frisar os cuidados para evitar a transmissão das doenças. O material recolhido poderá ser acondicionado em potes de maionese, em álcool a 70% (7 partes de álcool para 3 de água) ou levado ainda vivo para sala de aula para ser acompanhado o desenvolvimento dos animais que tenham sido coletados. O material poderá ficar exposto no colégio, podendo ainda, ser proposta a realização de uma pesquisa, onde cada grupo de alunos se responsabilize sobre um aspecto da doença transmitida por aquele vetor, isto é, ciclo biológico, contaminação, prevenção, sintomas, tratamentos. Os alunos poderão ser estimulados a procurarem auxílio nos hospitais veterinários, postos de saúde, bibliotecas públicas, etc.

nese, em álcool a 70% (7 partes de álcool para 3 de água) ou levado ainda vivo para sala de aula para ser acompanhado o desenvolvimento dos animais que tenham sido coletados. O material poderá ficar exposto no colégio, podendo ainda, ser proposta a realização de uma pesquisa, onde cada grupo de alunos se responsabilize sobre um aspecto da doença transmitida por aquele vetor, isto é, ciclo biológico, contaminação, prevenção, sintomas, tratamentos. Os alunos poderão ser estimulados a procurarem auxílio nos hospitais veterinários, postos de saúde, bibliotecas públicas, etc.

○ **Aedes** é um mosquito que, quase sempre, põe seus ovos em locais com águas paradas e limpas, como: vasos de flores e plantas na água, pneus, latões, fundos de garrafas usados como cacos sobre muros, caixas d'água, poços e cisternas, cocas de árvores, protetores de água contra formigas e outros lugares que possam juntar água quando estão destampados.



**É indispensável manter os quintais limpos, sem latas, caixas, pneus e outros entulhos que acumulem água.**

Tampe caixas d'água, poços e cisternas. Troque semanalmente a água dos vasos.

Mantenha garrafas vazias guardadas de boca para baixo. Arrume convenientemente objetos depositadas em porões e quintais. Evite guarnecer os muros com cacos de fundos de garrafas que possam reter água.

Esta é sua tarefa. Há outro trabalho muito importante, que é feito pelo guarda da **SUCAM**. Quando o guarda da **SUCAM** bater à sua porta, deixe que ele percorra sua casa ou seu local de trabalho.

Permita que ele procure os **locos de mosquitos** e que faça o tratamento dos depósitos de água.

**Não lave os depósitos após o tratamento.**

# SEGREDOS QUE CRESCEM

Virgínia Schall

Ilustração - Marcia Ponce de Leon



*A J. Cardias, poeta e pesquisador, pelo texto "Microbiando por aí", que inspirou esta história.*

## PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

### Segredos que Crescem

Autor: Virgínia Schall

#### Atividades desenvolvidas por:

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.

#### Ojetivos:

Apresentar ao aluno o mundo microbiano, possibilitando a identificação dos microorganismos com funções importantes na cadeia da vida, como algumas bactérias e os fungos que transformam alguns alimentos (pão, vinho, cerveja) e outros que são causadores de doenças.

Identificar e refletir sobre as doenças causadas por alguns microorganismos e reconhecer a importância das medidas de prevenção, tais como: primeiros socorros, vacinas, cuidados alimentares e de higiene do corpo.

#### Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro

As situações apresentadas no livro permitem a você, professor, abordar, de forma divertida e próxima aos fatos da vida da criança, os seguintes assuntos:

- As relações entre os seres vivos para manter a cadeia da vida em adaptação contínua ao meio ambiente, o qual está mudando a cada instante.

Em qualquer ambiente, onde animais e vegetais lutam para sobreviver, são estabelecidas variadas relações como: dependência, dominação, trocas, agressão e defesa.

Há uma competição constante na disputa pela água, pelos alimentos e pelo espaço no ambiente.

Há uma troca contínua de energia e matéria entre os seres vivos e os inanimados.

No livro "Segredos que Crescem", existem exemplos que apresentam o mundo microbiano em seus dois aspectos principais:

- Microorganismos que beneficiam o homem por produzirem transformações que favorecem a sua alimentação.

- Microorganismos que ameaçam ao homem, podendo causar doenças.

#### Fungos e Algas

Entre os microorganismos que nos beneficiam, o livro apresenta os fungos (na massa do pão) e as algas (na água do ribeirão).

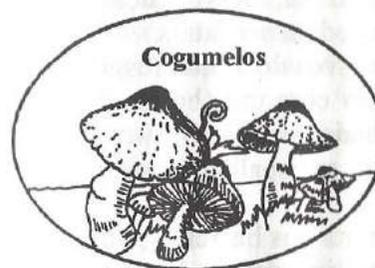
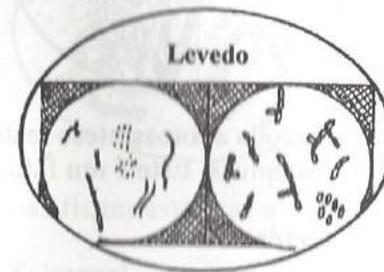
O fungo microscópico apresentado é o levedo, popularmente conhecido como fermento.

Ao dissolver um pedaço de fermento de pão em uma gota d'água, milhares de células ovóides do levedo (chamado cientificamente de *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*) podem ser vistos no microscópio. De cada "ovinho" podem brotar outros que se separam e continuam a se multiplicar. Eles fazem a fermentação da massa do pão, para que ele cresça leve e macio.

Este mesmo levedo é utilizado na fabricação do vinho e da cerveja, da cachaça e do álcool, através de um processo chamado fermentação alcoólica.

Estes fungos se aproveitam do açúcar do caldo das uvas ou da cana de açúcar e libertam álcool etílico, como também muitas bolhas de gás carbônico.

Estas bolhas que fazem crescer a massa do pão e estão visíveis nos tonéis de vinho, cerveja e cachaça, representam um fato curioso para aguçar o interesse das crianças.



Existem ainda os fungos decompositores, os quais têm um importante papel na natureza, que é o de decompor os cadáveres dos animais e plantas.

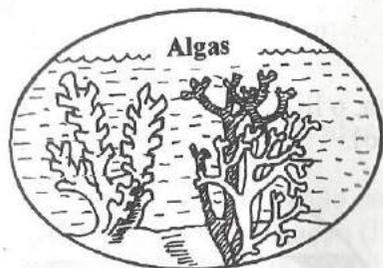
Através desse processo de decomposição, muitas substâncias dos cadáveres podem ser reaproveitadas. Este trabalho dos fungos é auxiliado também por algumas bactérias.

Não se esqueça de que existem fungos patogênicos, como os causadores das micoses (comuns nas unhas, nos pés e na pele), dentre outros que podem causar outros problemas de saúde.

Entre os microorganismos apresentados na história, aquele que está na água e parece um "galhinho de planta" é uma alga.

É importante ressaltar para os alunos que todos os animais que vivem no

mar e nos rios dependem das algas microscópicas. Essas correspondem para os animais aquáticos o mesmo que as plantas para os animais terrestres – são a sua fonte primária de alimentação.



São as algas que, como as plantas, fazem fotossíntese, aproveitando a energia da luz solar para a sua vida. Estas algas servem de alimento para pequenos animais, os quais, por sua vez, são o alimento de animais maiores, estabelecendo a cadeia alimentar: espécies que fazem fotossíntese – herbívoros – carnívoros.

Considerando que a Terra tem grande parte de seu território coberto por água, sabe-se que 90% de toda a fotossíntese realizada em nosso planeta é processada pelas algas microscópicas. Este é um fato importante a ser ressaltado com os alunos.

### Bactérias

Entre os microorganismos apresentados, na história, como causadores de doenças estão as bactérias, presentes no corte da cabeça do Lucas.

Desde o momento em que nascemos, ao sairmos da bolsa que nos protege no interior do corpo de nossa mãe, ocorre o nosso primeiro encontro com os microorganismos invisíveis, alguns dos quais viverão conosco por toda a vida.

Existem muitas bactérias que se hospedam em nosso corpo sem nos fazer mal. Algumas até trabalham a nosso favor, como as que vivem em nosso intestino, auxiliando na degradação dos restos alimentares, para que sejam eliminados.

Outras, ao entrarem em nosso corpo, podem causar inúmeras doenças, desde uma dor de garganta, até outras mais graves, que podem ser fatais.

As bactérias podem penetrar no nosso corpo através do ar que respiramos, da água e dos alimentos ingeridos e pelo contato corporal (beijos, relação sexual). Os ferimentos na pele são os locais que mais favorecem a penetração das bactérias, que irão diretamente para o sangue, se espalhando pelo nosso organismo.

Foi uma grande conquista da ciência a descoberta das bactérias, possibilitando um grande progresso na medicina, aumentando enormemente as chances de salvar vidas.

A simples medida de prevenção que representa lavar imediatamente uma ferida, mantendo-a protegida, tem prevenido milhões de mortes por tétano, doença que é causada por uma bactéria que vive na terra.

Atualmente, muitas doenças causadas por bactérias já podem ser evitadas através de vacinas e antibióticos.

Por desconhecerem modos de viver dos micróbios (do Grego *mikros* =pequeno; *bios* =vida), as pessoas nem sempre tomam as medidas preventivas necessárias à proteção de sua saúde.

Algumas das infecções mais comuns causadas por bactérias são as diarreias. Esses microorganismos patogênicos (do Grego *pathos*=moléstia; *gênesis* =geração) se multiplicam na água, o que aponta a importância dos cuidados de higiene.

Quando não existe um sistema adequado de abastecimento de água canalizada e rede de esgoto para evitar a contaminação do ambiente pelas fezes (contendo micróbios), todas as pessoas ficam expostas a contrair doenças.

Uma das bactérias mais comuns, chamada Salmonela, está presente em águas contaminadas por fezes de animais e de pessoas e alimentos contaminados, onde encontram ótimas condições para se multiplicarem.

Para um adulto sadio adoecer precisa ingerir centenas de milhares de micróbios, nas crianças, com uma quantidade bem menor, já ficam doentes.

Os cuidados com a água, que deve ser filtrada e fervida (os micróbios não resistem a altas temperaturas), devem ser tomados quando esta for bebida ou usada em alimentos.

O uso de sabão junto com a água é que dificulta a vida dos germens, destruindo-os nos locais onde costumam se multiplicar, como em banheiros, utensílios de cozinha, cascas de frutas frescas, legumes e verduras.

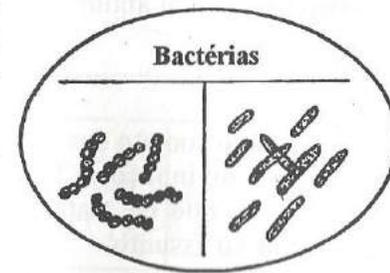
As moscas também podem trazer fezes humanas ou de animais contaminadas por bactérias, e ao pousar em vasilhas e alimentos disseminá-las no ambiente.

Converse e programe atividades sobre esses fatos com seus alunos.

### Referências Bibliográficas:

MARTHO, GILBERTO. Pequenos Seres Vivos, coleção: De Olho na Ciência – Editora Ática – São Paulo, 1990

HOLLANDA, H. (org.). Saúde como Compreensão de Vida. MS/DNES-MEC/PREMEX – Rio de Janeiro, 1981.



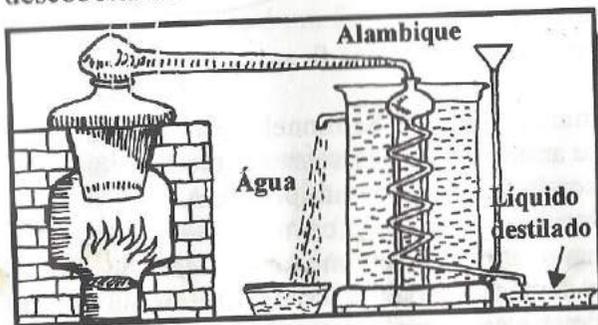
## Sugestões de Atividades

Para que o livro possa ser explorado em toda a sua amplitude é importante que você, professor, o tome como ponto de partida para inúmeras outras atividades.

Abaixo seguem algumas sugestões.

### Atividade 1

O primeiro contato das crianças com o livro pode ser um momento mágico, um jogo de adivinhações. Todos recebem os livros e antes de abri-los vão tentar adivinhar do que ele trata. Anote no quadro as sugestões e brinque com a descoberta do assunto.



Depois é hora de cada um ler o seu livro. Após a leitura, é importante conversar em um clima de liberdade. Deixe os alunos contarem as suas experiências seja com vivências semelhantes – se já fizeram massas ou já visitaram usinas de cana, por exemplo, onde viram as bo-

lhas nos alambiques – ou seja, contando sobre os acidentes vividos, feridas e doenças. Cada caso contado pode servir para explorar o tema do estudo.

A partir dessa conversa, grupos de dois a quatro alunos podem criar juntos uma história sobre os micróbios, usando os mais diversos materiais - revistas para colagens, papéis, lápis coloridos etc.

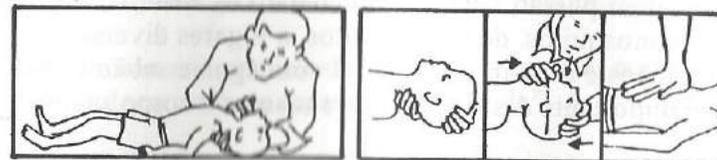
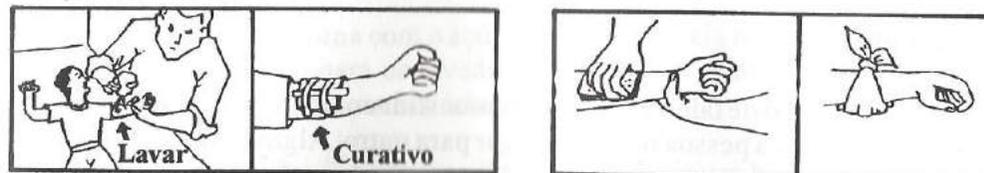
Prontas, as histórias podem ser contadas e expostas em um mural. Os pais podem ser convidados a virem até a escola para ver e ler as histórias dos filhos e ampliar a conversa sobre esses seres invisíveis.

### Atividade 2

Os alunos podem ser estimulados a fazer entrevistas na localidade onde moram, para identificar as doenças mais comuns da região.

Também podem perguntar a pessoas da família e/ou vizinhança sobre como cuidam de uma ferida e por que tomam tais cuidados. Assim, poderão verificar se os adultos têm conhecimentos sobre os micróbios e dos primeiros-socorros necessários quando acontece um ferimento.

As informações podem ser arrumadas em forma de um jornal, em sala, com gravuras e desenhos, e circular pela escola, bem como entre as famílias.



### Atividade 3

Uma visita a uma usina de cana, a uma padaria ou a uma vinícola pode ser de grande motivação para a consolidação do ensino sobre os fungos.

De volta à escola, os alunos devem discutir sobre o que viram e fazer desenhos sobre o assunto.

### Atividade 4

Um pouco de Matemática pode tornar mais interessante a compreensão dos tamanhos dos seres vivos.

O número 1 pode ser desenhado no meio do quadro-negro e a ele irem sendo acrescentados zeros, para que se possa comparar tamanhos do lado direito e do esquerdo. Por exemplo:

10 milímetros = 1 cm

100 milímetros = 10 cm

1000 milímetros = 100 cm

0,001 milímetros = 1 micron

0,000001 milímetros = 1 milimicron

É ideal quando se tem uma lupa ou microscópio para observar os aumentos e trabalhar algumas dessas diversas dimensões. Quando não há nenhum equipamento, pode-se trabalhar com desenhos, gravuras de revistas e livros.

Explique que as bactérias se medem em microns (milésimos de milímetros)

e só podem ser vistas ao microscópio. E que, em 24 horas, uma só bactéria pode dar origem a 1,8 x 100 bilhões de indivíduos.

### Atividade 5

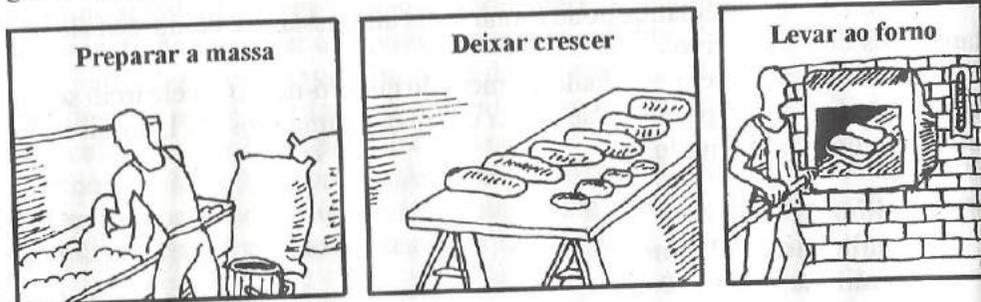
Com um pouco de talco é possível demonstrar como os bichinhos invisíveis passam de pessoa a pessoa ou de um lugar para outro. Alguns alunos vão passar talco nas mãos e pegar em outros. As marcas deixadas ilustram como os micróbios podem passar, seja em um contato de mão, seja através das patas das moscas e mosquitos, dos cães e gatos, a lugares diversos.

Lavar as mãos e as marcas deixadas com água e sabão demonstrará como a limpeza é importante diariamente para manter o corpo saudável.

### Atividade 6

Se em sua escola existe uma cozinha, onde é feita a merenda dos alunos, pode ser altamente interessante tentar fazer um pão ou, então, preparar uma pequena quantidade de massa, com fermento e outra sem, para comparar a ação dos fungos.

As duas bolinhas de massa (com e sem fermento) podem ser colocadas em uma vasilha com água. Depois de um tempo, aquela que contém fermento vai subir (fica menos densa do que a água, porque vai se enchendo de bolhas de gás carbônico como resultado da fermentação pelo levedo).



Se for possível para a realidade da sua escola, peça que cada criança (ou algumas delas) traga alguns ingredientes para fazer o pão. Segue abaixo a receita:

1 kg de farinha de trigo  
50 g de fermento de padaria  
1 colher (sopa) de sal

1 xícara de banha ou manteiga  
1 colherinha (café) de açúcar  
2 xícaras de água morna

O pão deve ser feito junto com os alunos, chamando a atenção deles para cada etapa, explicando os processos em andamento.

1º) Misturar a água morna com o açúcar e dissolver nela o fermento (explicar que o açúcar é alimento para os levedos e irá fazê-los se multiplicar, criando brotos e mais brotos, como na história.

2º) Peneirar a farinha em uma vasilha grande. Abrir um buraco no centro e colocar aí o fermento dissolvido, o sal, a banha ou a manteiga. Misture tudo.

3º) Juntar água morna aos poucos até conseguir uma massa que não grude nos dedos. A massa deve ser bem amassada e "sovada".

4º) Junte toda a massa, fazendo uma bola no centro da vasilha. Tampe-a com um pano de prato ou flanela, ou mesmo um cobertor para conservar o calor. Deixe descansar em um lugar da escola bem quente (explicar que o calor é importante para estimular a fermentação).

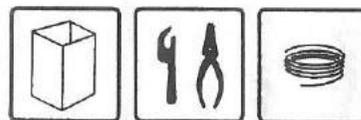
5º) Volte a observar várias vezes a massa, pois ela deve dobrar de tamanho para que o pão fique bem macio.

6º) Uma bolinha de massa (retirada de massa maior) dentro de um copo com água, colocada na janela da sala de aula, pode ajudar na observação.

Quando a bolinha flutuar, havendo bolhinhas de gás carbônico em volta, é sinal de que a massa está no ponto de assar.

Agora é dividir a massa, fazer os pães, deixar descansar, por mais quinze minutos. e assar em forno quente até crescer e dourar.

### Forno para Fogão de Lenha

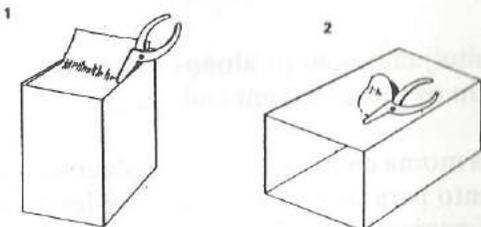


Veja agora como fazer um forno, que poderá ser levado para a roça ou para o lugar em que você trabalha e que pode ser usado em qualquer tipo de fogão à lenha ou carvão.

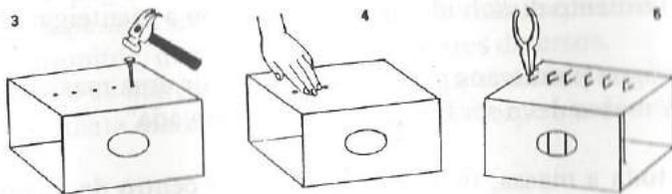


#### Material que você vai precisar:

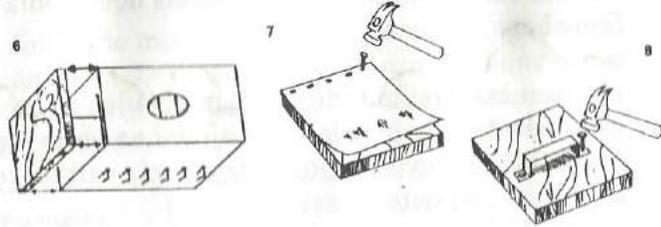
- Duas latas de 20 litros
- Abridor e tesoura para cortar lata
- Arame
- Metro
- Prego e martelo
- Alicates
- Pedaco de tábua com 2 centímetros de grossura e do tamanho da boca da lata.



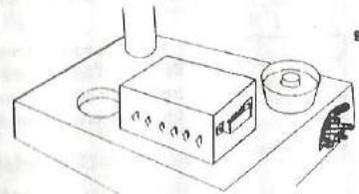
**Como fazer o Forno** 1 Pegue uma das latas e corte toda a tampa superior. 2 Faça no centro de um dos lados um furo de mais ou menos 10 centímetros de largura.



**Grelha de Arame** 3 Com o martelo e um prego da grossura do arame que você vai usar para fazer a grelha, faça furos nos dois lados da lata. 4 Esses furos deverão ser um ao lado do outro, distantes mais ou menos 3 dedos um do outro e com uns 6 dedos de altura. 5 Atravesse o arame de um lado ao outro da lata e com o alicate dobre as pontas do arame para que ele fique preso ao forno.



**A Tampa** 6 Para fazer a tampa você vai usar um pedaço de tábua que encaixe justamente na boca do forno, para que o calor não escape, pois, se isso acontecer, você vai gastar muito mais linha ou carvão do que precisa. 7 Corte um pedaço da outra lata e pregue na parte da tampa que vai ficar para dentro do forno, para que ela não queime quando você usá-lo. 8 Faça uma alça para a tampa com um pedaço de arame, ou um pedaço de lata dobrada.

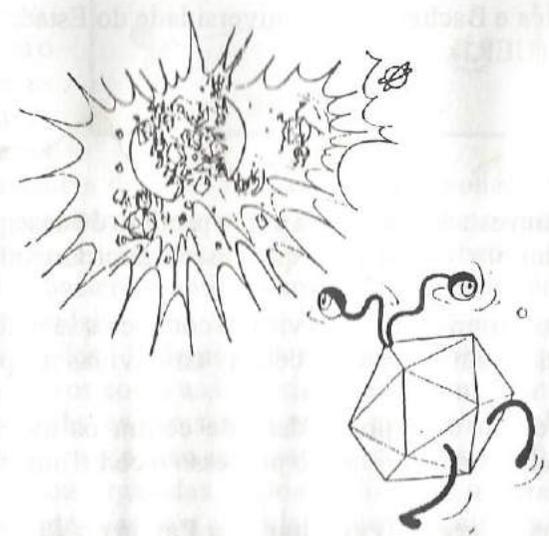


**Modo de usar** 9 Encaixe o furo da parte de baixo do forno na boca do fogão. Coloque o bolo, a carne, o pão ou o que você quer assar num tabuleiro ou forma em cima da grelha.

# FILBER, O VIAJANTE

Maria Teresa Roballo Vasques

Ilustração - Vera Lustosa



Consultoria: **Dr. Cláudio Tadeu Daniel Ribeiro**  
 Doutor em Imunologia (Instituto Pasteur - Paris)  
 Diretor do Instituto Oswaldo Cruz,  
 Fundação Oswaldo Cruz - Rio de Janeiro

## PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

### Filber – O Viajante

Autor: Maria Teresa Vasques

#### Atividades desenvolvidas por:

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.

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

Pesquisadora-Assistente do Laboratório de Educação Ambiental e em

Saúde, do Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.

Psicóloga Clínica e Bacharel pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

#### Objetivos:

1 - Apresentar um estado de doença como produto de desequilíbrio causado por vírus, explicando a forma pela qual esses microorganismos causam a doença.

2 - Descrever as propriedades dos vírus e como eles se multiplicam através de uma ação parasita em relação às células envolvidas no processo e como atuam.

3 - Explicar como o corpo se defende contra os agentes infecciosos, apresentando as células envolvidas no processo e como atuam.

#### Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro

A saúde é um reflexo do equilíbrio externo ou interno, isto é, um estado que depende da integração de todos os sistemas da natureza, não podendo ser entendido, pura e simplesmente, como uma consequência do respeito a determinadas normas de conduta.

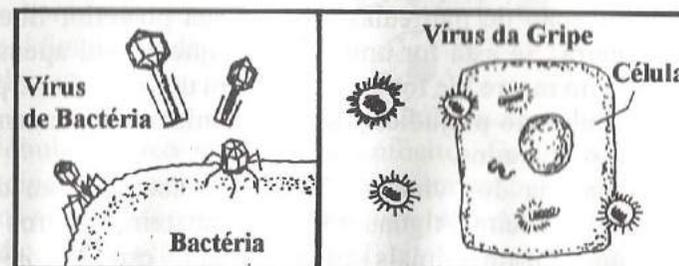
A educação em saúde, dessa forma, deve levar os indivíduos a considerar seu próprio corpo como um ecossistema, que pode ser levado ao desequilíbrio por:

a) ação de um gene defeituoso (problema hereditário);

b) condições ambientais (diversos tipos de poluição) ou c) infecção causada por agentes patogênicos ("patho"=doença; "genic"=que produz) como os vírus, que se associam às células parasitas do organismo, utilizando-se de seu aparato metabólico para sobreviver.

As doenças infecciosas são causadas por agentes microscópicos que precisam de condições especiais para sobreviver. Assim, eles apresentam, como estratégia de vida, a técnica de viajar de um hospedeiro a outro, sempre à procura de abrigo. Dentre essas visitas inoportunas – chamadas de parasitos – estão os vírus.

Os vírus são muito pequenos, podendo ser observados apenas ao microscópio eletrônico. Geralmente, são menores do que as bactérias e bem menores do que as



células vivas. Assumem diversas formas: há vírus poliédricos (como os que causam a pólio e a catapora), outros são esféricos (como os da gripe) ou ainda helicoidais (como os vírus que atacam a planta do tabaco). Os bacteriófagos, vírus que atacam as bactérias, apresentam uma cabeça poliédrica, uma bainha cilíndrica e fibras caudais.

E como classificá-los? Podemos considerá-los como seres vivos? Bem, à diferença de seres vivos como as bactérias, que têm uma única célula, porém têm vida independente, os vírus são apenas partículas biológicas. Não têm estrutura celular e, portanto, não apresentam núcleo, nem membrana citoplasmática, citoplasma ou organelas responsáveis pela respiração, digestão ou excreção. São formados por uma cápsula de proteína que envolve um dos dois tipos de moléculas, as quais chamamos de ácidos nucleicos (DNA ou RNA) – por se localizarem no núcleo das células (DNA) ou por serem produzidos por ordem enviada pelo núcleo (RNA). E por possuírem material hereditário (ácidos nucleicos), os vírus podem se reproduzir. O interessante é que, se a reprodução é a característica primordial que define o que é vivo, então, os vírus podem ser considerados seres vivos, apesar de só serem capazes de se replicar no interior de células vivas. Quando estão livres, ou seja, fora de uma célula, podem até cristalizar-se, como os minerais.

O primeiro vírus a parasitar células de animais a ser cristalizado foi o da pólio, em 1955. Três anos depois do Dr. Jonas Salk testar sua vacina contra a poliomielite em pessoas.

Assim, como têm características muito próprias, os vírus não são classificados como seres vivos. Não realizam qualquer atividade química associada à vida. Para tornarem-se ativos, os vírus necessitam de células hospedeiras, que são quaisquer células usadas por eles para produzir mais partículas virais. Eles se utilizam da maquinaria química das células hospedeiras para elaborarem ácidos e proteínas, a partir da injeção, primeiramente, de seus materiais genéticos nas células hospedeiras. Uma vez dentro da célula, os genes virais controlam todas as atividades, fabricando outros vírus do mesmo tipo do vírus original e que são capazes de parasitar outras células. Frequentemente, a multiplicação de partículas virais e sua posterior liberação destrói a célula hospedeira. Se esta for uma bactéria que possui apenas uma célula, então o organismo morre. Se for uma célula em um organismo pluricelular, a morte de uma célula não prejudica todo o organismo. No entanto, centenas de novos vírus são liberados.

A maioria dos vírus se multiplica somente em determinados tipos de célula-hospedeira. Alguns infectam tomateiros, outros a planta do tabaco. Os vírus que atacam animais são, geralmente, específicos. Aqueles que causam a gripe, por exemplo, atacam células da região do nariz e da garganta. Os da pólio atacam células nervosas que controlam os músculos, podendo causar a paralisia.

### E como o vírus (Filber) infectou Carolina?

Bem, uma das formas de infecção é através do ar. Quando alguém tem gripe ou uma inflamação na garganta, um espirro ou uma tosse pode lançar milhares de gotículas no ar, que podem conter vírus (ou, também, bactérias). Outra possibilidade é a contaminação por ingestão de alimentos ou líquidos contaminados.

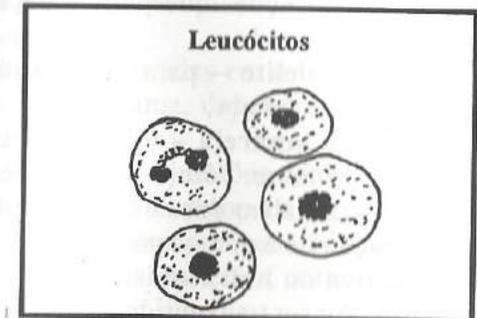
Importante é frisar, porém, que uma pessoa pode entrar em contato com agentes causadores de doenças, sem que, necessariamente, fique enferma. Nosso corpo apresenta algumas defesas contra invasores. Chamamos imunidade à capacidade que o indivíduo tem de estar isento de determinada moléstia. Há pessoas que não ficam doentes, mas que são transmissoras de agentes patogênicos.

Quando antígenos, substâncias estranhas quaisquer, invadem o nosso organismo, o sistema imune produz anticorpos, que são, geralmente, específicos.

Durante o curso de nossas vidas, podemos nos expor a 100.000 antígenos diferentes.

A resposta imune depende, prioritariamente, de três tipos de células: macrófagos, linfócitos T (provenientes do timo, órgão que involui na adolescência) e linfócitos B (derivados da medula óssea, são assim chamados por serem produzidos nas aves, em um órgão próximo à cloaca, a Bursa de Fabricius).

A entrada de um microorganismo no tecido celular provoca a migração dos glóbulos brancos (ou leucócitos: leuco=branco). Alguns destes são células também conhecidas pelo nome de fagócitos. Um tipo de glóbulo branco, então, pode crescer e tornar-se um macrófago, cuja principal função ainda é a fagocitose, podendo engolir centenas de vírus.



O outro tipo de glóbulo branco é chamado linfócito. Os linfócitos T auxiliares são os principais orquestradores da resposta imune porque ativam a produção de anticorpos pelos linfócitos B, ao mesmo tempo em que também são responsáveis por detonar a ação das células T citotóxicas, capazes de eliminar os antígenos. Estudos mais recentes têm identificado populações de linfócitos que podem matar células infectadas por vírus, denominadas células NK ("natural killer). Estas são ativadas por interferon, substância produzida pelas próprias células infectadas. Afora sua ação sobre as células NK, o interferon eleva a resistência de células normais à infecção viral, porque funciona como uma espécie de mensageiro que avisa as células sadias vizinhas, impulsionando-as a fabricar proteínas antivirais não específicas (válidas para grande variedade de vírus) que não permitem a reprodução dos vírus invasores, interrompendo, dessa forma, o ciclo infeccioso.

Embora o organismo disponha de mecanismos para se defender das agressões que o atingem, deve-se lançar mão de intervenções externas, em alguns casos, para se obter uma reação mais eficaz. Através da vacinação, pode-se induzir a formação de anticorpos específicos, já que a vacina consiste na injeção de vírus (ou bactérias) mortos ou atenuados.

A maioria das viroses ocorre durante a infância. Após a infecção, graças às células produtoras de anticorpos e outras células específicas produzidas (como os linfócitos T atotóxicos), a pessoa passa a apresentar resistência àquele tipo de vírus e, assim, não corre mais risco de contrair a doença. Este é o caso da caxumba e também do sarampo.

## As doenças causadas por vírus são:

a) **Gripe e resfriado** – podem ser causados por vários tipos diferentes de vírus e são transmitidas por gotículas eliminadas pelas vias respiratórias.

b) **Sarampo, catapora, rubéola e caxumba** – transmitidas da mesma forma que a gripe, mas exigem, desde logo, o acompanhamento médico para evitar complicações que podem decorrer de infecções bacterianas no organismo já debilitado.

c) **Poliomielite** – para evitá-la, é importante a vacinação, já que pode provocar a paralisia.

d) **Febre amarela** – o vírus é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, provocando febre, vômito e até lesões no fígado. A profilaxia é feita através da vacinação, além dos cuidados relativos ao ambiente, no sentido de evitar a proliferação desses mosquitos.

e) **Raiva ou hidrofobia** – doença quase sempre fatal, que ataca o sistema nervoso. Por ser transmitida por animais domésticos como os cães, recomenda-se sua vacinação. Se um indivíduo é mordido por um animal que se suspeita raivoso, deve procurar o hospital mais próximo para receber soro e vacina anti-rábicos.

f) **Hepatite a vírus** – a transmissão pode ocorrer através de água ou alimentos contaminados, por transfusão de sangue também contaminado ou por agulhas ou seringas não esterilizadas.

g) **AIDS (ou SIDA: Síndrome de Imunodeficiência Adquirida)** – causada por um vírus que destrói os linfócitos T auxiliares, impede a resposta imune como um todo, já que destes dependem tanto a resposta B (anticorpos), como a T (de células atotóxicas).

Em 1979, nos Estados Unidos, registraram-se os primeiros casos de uma doença que foi detectada no Brasil em 1981.

O vírus pode estar presente no sangue e no sêmen, podendo ser transmitido em transfusões de sangue ou através de relações sexuais. Agulhas de injeção não esterilizadas podem, também, determinar o contágio. Nem todos os indivíduos infectados desenvolvem sintomas, mas eles podem contaminar outras pessoas por serem portadores do vírus. Em alguns casos, surgem infecções repetidas, que decorrem da baixa defesa contra organismos patogênicos. Não se deve, entretanto, temer a transmissão da doença através de objetos como livros, utensílios domésticos ou, até mesmo, pelo aperto de mão ou abraço.

Tendo em vista a importância dessa doença atualmente e a ênfase na prevenção entre pré-adolescentes (9 a 12 anos) e jovens, segue anexo um texto

mais detalhado sobre a doença. Cabe a você professor, a decisão de usá-lo ou não com os seus alunos.

## Sugestões de Atividades

Desde a infância, as pessoas se acostumam a aprender através de histórias, que podem ser, assim, exploradas pelo professor, a fim de introduzir novos conhecimentos ou transmitir idéias inovadoras.

Vale enfatizar que as histórias podem ser exploradas em níveis diferentes de escolaridade e em diversas matérias do programa, dependendo da forma com que o professor se baseie.

O reino lúdico possibilita o acesso da criança à questões consideradas de difícil entendimento para elas, mas também, ao mesmo tempo, facilita o debate de temas importantes, inclusive delicados, entre adolescentes e adultos.

As histórias podem ser aproveitadas de diversas maneiras, como:

### 1 - Para melhorar a visualização dos problemas através de imagens

Pode-se lançar mão de figuras ou cartazes, organizados ou não através de um álbum seriado. O professor estimula os alunos a explicar o que está acontecendo nas imagens, introduzindo novos conceitos em momentos adequados (da historinha do **Filber**, pode-se falar sobre a diversidade das células e suas funções) ou deixando a história fluir, como produto da experiência e fantasia dos educandos.

### 2 - Para pensar sobre problemas locais, regionais, nacionais ou internacionais

Às vezes, uma história permite introduzir um debate sobre problemas reais que os próprios alunos estejam vivenciando ou já passaram, sem que sua curiosidade tenha sido saciada e sem que tenham alcançado a compreensão dos fatos.

Assim, a partir da história do **Filber** podem ser discutidas e analisadas situações que favorecem infecções ou como ocorre uma inflamação, quais os mecanismos de defesa naturais que o nosso corpo apresenta e quais as formas artificiais que a tecnociência já oferece para aumentar a imunidade e as reações do organismo.

Tais debates podem ocorrer com base em viroses conhecidas pelos alunos ou notícias difundidas em jornal, rádio ou televisão. Por exemplo, a utilização

de reportagens atualizadas que trazem informações ou introduzem questões, como:

a) formas de transmissão de viroses letais, como o papel das drogas na expansão da AIDS no Brasil.

**Atenção:** Cuidado com o uso de reportagens. É necessária uma crítica do professor, porque, em alguns casos, a informação pode levar a interpretações errôneas ou pode acontecer, até mesmo, a difusão de noções incorretas, já que jornalistas reproduzem, da forma que podem, dados obtidos, às vezes, indiretamente.

- b) a importância das proteínas para o corpo humano;
- c) a definição de vacinas;
- d) a relevância do sistema imune para a manutenção da saúde.

### 3- Para fixação de aprendizagem

A história pode ser reproduzida ou modificada pelos alunos, podendo gerar dramatizações interessantes. Eles podem dividir os papéis na história e, inclusive, confeccionar máscaras ou fantasias para os personagens. Se quiserem, podem fazer uso de material de sucata para este fim, além de cartolinas, pincéis atômicos ou lápis-de-cor, acentuando a vantagem deste método para o desenvolvimento da criatividade.

Para ser utilizada como estratégia didática, a dramatização deve ser divertida, mas precisa ser levada a sério, com os dados fiéis à realidade.

Nos ensaios, com ou sem roteiro definido, os alunos farão uso de subsídios científicos sobre o tema (no nosso caso, a propagação de viroses), o que facilita a fixação dos conhecimentos.

A confecção de fantoches a partir de materiais simples, como sacos de papel, de bonecos de varetas ou feitos de hortaliças regionais, pode servir também para que, de maneira lúdica, se introduza o saber.

### 4 - Visitando um posto de saúde

Uma visita a um posto de saúde próximo à escola pode também ser interessante para o desenvolvimento dos alunos. Eles podem assistir a explicações de como os postos de saúde funcionam e que medidas preventivas são deflagradas a partir deles, conhecer as estatísticas com relação às doenças locais (em especial, das viroses, motivo de nossa história), além de tomar

contato direto com a situação real de assistência à saúde, onde vivem – possibilidades e carências do sistema.

### 5 - Trabalhando a integração entre Matemática e Ciências

Situar os elementos do corpo de acordo com sua grandeza é, também, fundamental. Com o auxílio da Matemática, as Ciências podem ser melhor compreendidas. O estudo das medidas, como o tamanho das crianças (uso de metro e centímetro) ou o tamanho das células e dos vírus (em micrômetros= 0,001 milímetro ou nanômetros=0,001 micrômetro) pode ajudar a visualização de noções, como a infecção viral, por exemplo.

**Cuidado!** A idéia é tão somente passar ao aluno de 1º grau o conhecimento de que existe um mundo macro, possível de ser visto a olho nu, e mundo micro, que exige a utilização de diferentes tipos de microscópio, a fim de possibilitar sua observação. Esses "mundos", no entanto, estão sempre interligados e perfazem um único, cuja dinâmica é inteligível para aqueles que têm acesso aos conhecimentos acumulados pela humanidade.

### Referências Bibliográficas

- HENNIG, G.J. e FERRAZ, G.C. *Biologia Geral*. Porto Alegre, Mercado Aberto Editora e Propaganda Ltda., 1981.
- JUNQUEIRA, L.C. e CARNEIRO, J. *Citologia Básica*. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1973. *Histologia Básica*. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1974.
- LINHARES, S. GEWANDSZNAJDER, D. *Biologia. Programa Completo*. São Paulo, Editora Ática, 1991.
- VASCONCELLOS, J.L. e GEWANDSZNAJDER, F. *Programas de Saúde*. São Paulo, Editora Ática S.A., 1986.

# Aids aumenta taxa de mortalidade infantil

De Washington

A epidemia de Aids está revertendo a tendência mundial de queda da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento.

A revelação é feita em relatório sobre Aids e a população mundial, divulgado ontem em Washington pelo governo dos EUA.

Segundo o estudo, o Brasil é um dos três países fora da África em que as taxas de mortalidade infantil vão crescer mais até o ano de 2.010 por causa da Aids. Os outros dois são Haiti e Tailândia.

Os 13 países da região do sub-Sahara africano vão ter seus índices de mortalidade infantil dobrados até 2010.

A expectativa de vida nesses países também vai baixar, em função da Aids. Em Uganda, por exem-

plo, ela é de 32 anos — sem a Aids, seria 59.

O Brasil é o segundo país do hemisfério ocidental em número de casos de Aids registrados, logo abaixo dos EUA e acima do México.

O trabalho, sobre a demografia mundial, preparado a cada dois anos pelo Departamento de Comércio dos EUA, pela primeira vez dedicou um capítulo especial ao impacto da Aids sobre a população do planeta.

“O efeito cumulativo da epidemia da Aids sobre as condições de vida mundiais será assustador”, afirma o relatório.

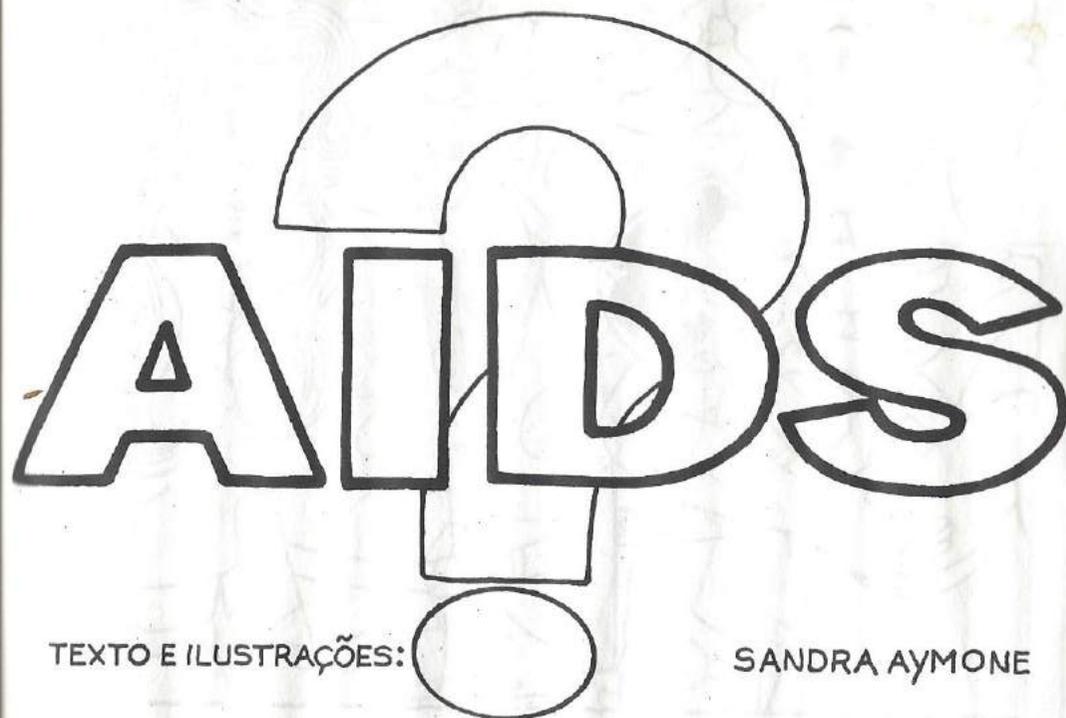
“Os programas de saúde de governos já pobres serão incapazes de lidar com o enorme número de pessoas com Aids nos próximos anos”, diz o estudo. (Carlos Eduardo Lins da Silva)

SE ALGUÉM PERGUNTAR A VOCÊ O QUE É AIDS, COMO ESTA DOENÇA SE TRANSMITE OU COMO SE PODE EVITÁ-LA, VOCÊ SABERÁ RESPONDER?

ATE' HOJE, NO BRASIL, MUITO POUCA COISA FOI FEITA NO SENTIDO DE INFORMAR A POPULAÇÃO SOBRE ESTA DOENÇA. A FALTA DE INFORMAÇÕES VEM CRIANDO UMA SÉRIE DE CONCEITOS ERRADOS, QUE SÓ SERVEM PARA AUMENTAR O NÚMERO DE PESSOAS CONTAMINADAS PELO VÍRUS DA AIDS.

MUITOS AINDA ACHAM QUE, SE NÃO FIZEREM PARTE DOS CHAMADOS “GRUPOS DE RISCO” (HOMOSSEXUAIS, HEMOFÍLICOS, USUÁRIOS DE DROGAS INJETÁVEIS), DIFICILMENTE SERÃO ATINGIDOS PELA DOENÇA.

MAS ISTO NÃO É VERDADE.



TEXTO E ILUSTRAÇÕES:

SANDRA AYMONE

NOS DIAS DE HOJE, OS GRUPOS DE RISCO NÃO EXISTEM MAIS. OU MELHOR, TODOS OS GRUPOS SÃO DE RISCO.

A AIDS TORNOU-SE UMA AMEAÇA A QUALQUER PESSOA, SEJA ELA HOMEM, MULHER, ADULTO, CRIANÇA, RICO OU POBRE. DESDE O BEBÊ, AINDA NO ÚTERO DA MÃE ATÉ O IDOSO, TODOS NÓS PODEMOS, SOB DETERMINADAS CONDIÇÕES, CONTRAIR O HIV, QUE É COMO SE CHAMA O VÍRUS DA AIDS. A INFORMAÇÃO É A ÚNICA ARMA QUE TEMOS PARA NOS PROTEGER.



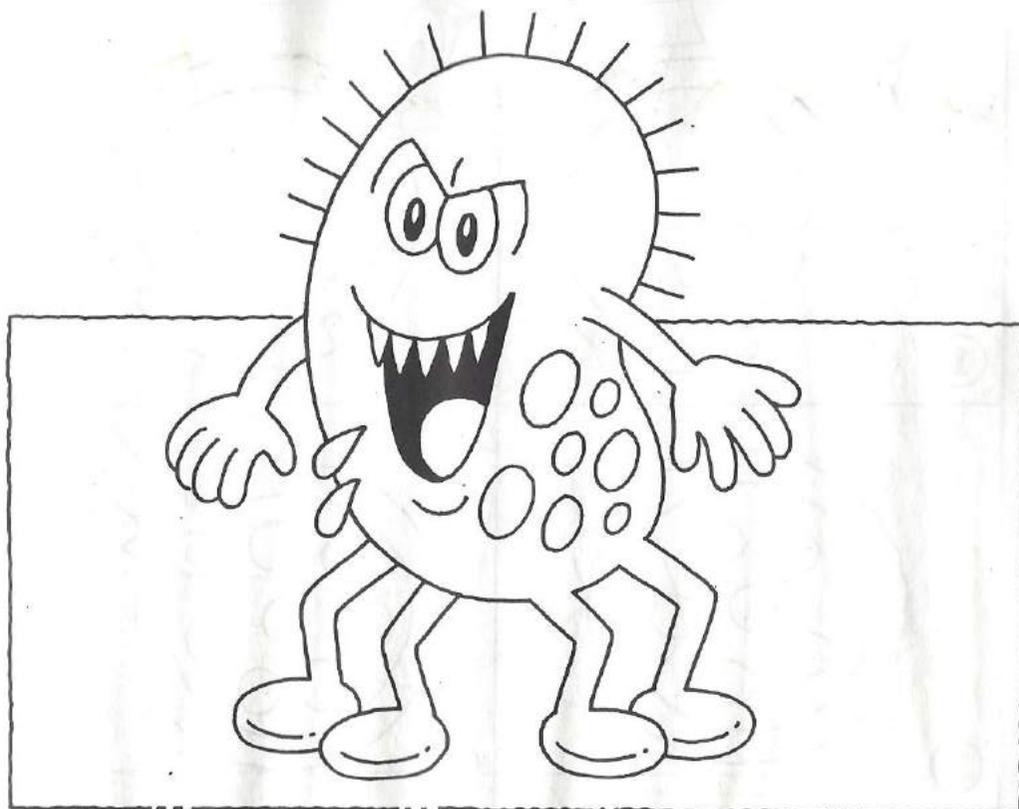
A DESCOBERTA OFICIAL DA AIDS OCORREU NO ANO DE 1980, NOS ESTADOS UNIDOS. EM 1981 APARECEU O PRIMEIRO PACIENTE DE AIDS NO BRASIL. DE LA' PARA CA', MILHARES DE PESSOAS JÁ SE CONTAMINARAM. ATUALMENTE SÃO PERTO DE 500.000 CASOS NO MUNDO TODO.

ESTA É, PORTANTO, UMA DOENÇA NOVA, SOBRE A QUAL AINDA FALTA DESCOBRIR MUITA COISA.

PARA ELA, AINDA NÃO EXISTE VACINA, NEM CURA.

O TERMO AIDS VEM DO INGLÊS - ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROME - OU SÍNDROME DA IMUNODEFICIÊNCIA ADQUIRIDA.

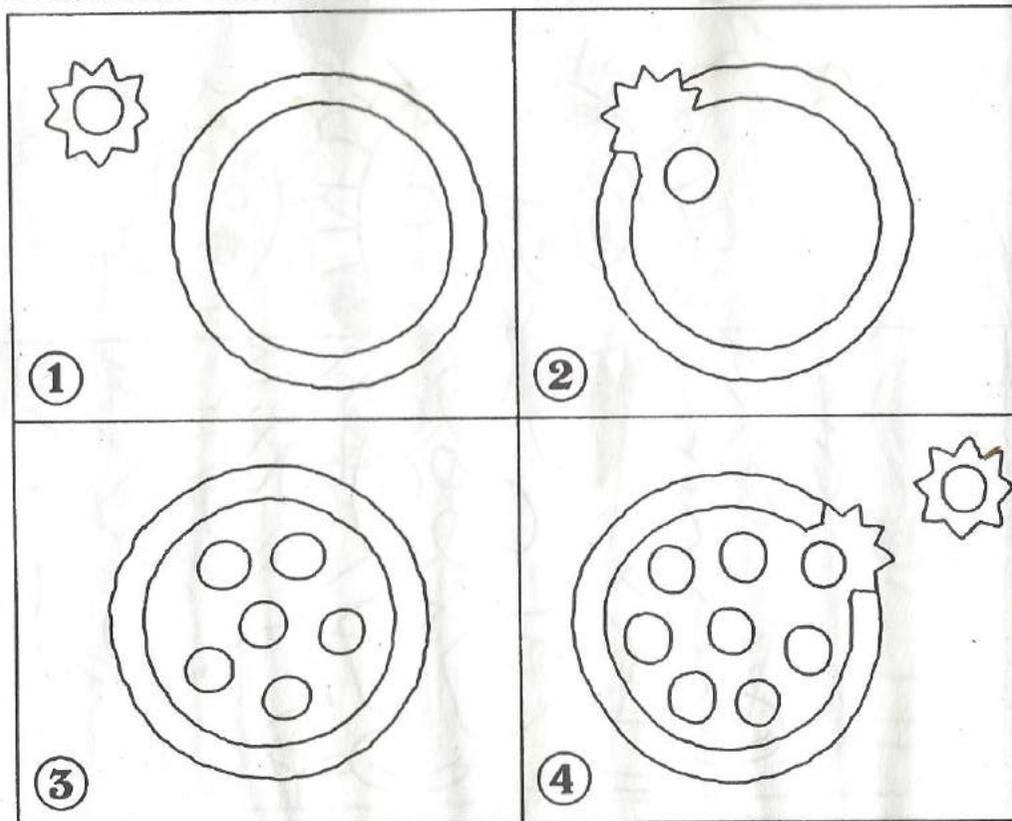
O QUE SIGNIFICA ISTO ?



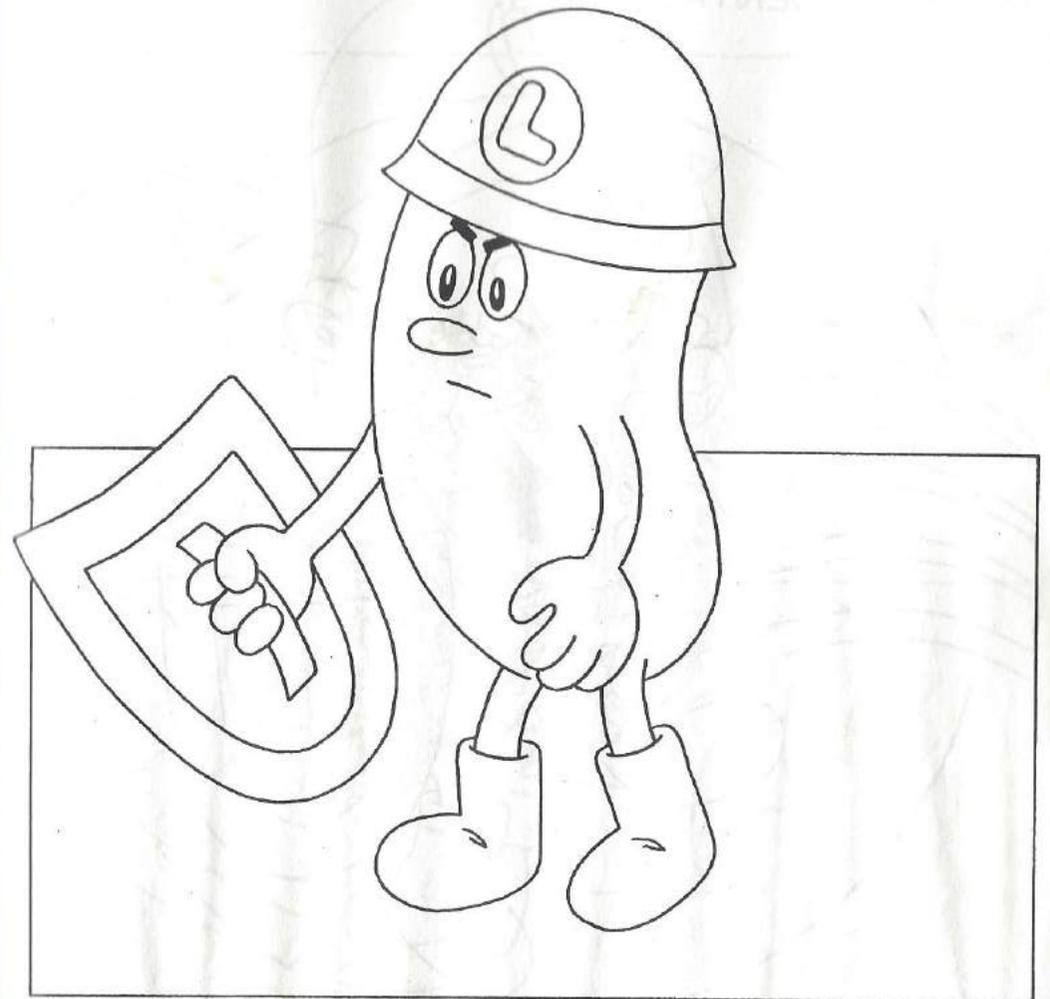
**COMO JÁ FOI DITO, A AIDS É UMA INFECÇÃO CAUSADA POR VÍRUS.** OUTRAS DOENÇAS TAMBÉM SÃO CAUSADAS POR VÍRUS. ENTRE ELAS ESTÃO A GRIPE, O SARAMPO, A CAXUMBA, A CATAPORA.

**VÍRUS** SÃO ORGANISMOS MUITO PEQUENOS QUE SÓ CONSEGUEM VIVER E SE REPRODUZIR DENTRO DAS CÉLULAS DE OUTROS SERES VIVOS.

OS VÍRUS PENETRAM NAS CÉLULAS E LÁ SE INSTALAM. UTILIZANDO-SE DOS ÁCIDOS E PROTEÍNAS DA PRÓPRIA CÉLULA, ELES DÃO ORIGEM A NOVOS VÍRUS. DEPOIS, ESTES VÍRUS ESCAPAM, INDO ATACAR OUTRAS CÉLULAS, ONDE TUDO ACONTECE NOVAMENTE.



O NOSSO SANGUE É FORMADO POR VÁRIOS TIPOS DE CÉLULAS. OS **LEUCÓCITOS**, OU GLÓBULOS BRANCOS, SÃO RESPONSÁVEIS PELO SISTEMA DE DEFESA CONTRA AS INFECÇÕES. ELES FUNCIONAM COMO OS SOLDADOS DE UM EXÉRCITO, COMBATENDO OS MICROBIOS CAUSADORES DE DOENÇAS.



QUANDO O VÍRUS DA AIDS ENTRA EM NOSSO CORPO, ELE VAI SE INSTALAR E SE REPRODUZIR JUSTAMENTE NUM TIPO DE GLÓBULO BRANCO QUE SE CHAMA **LINFÓCITO**.

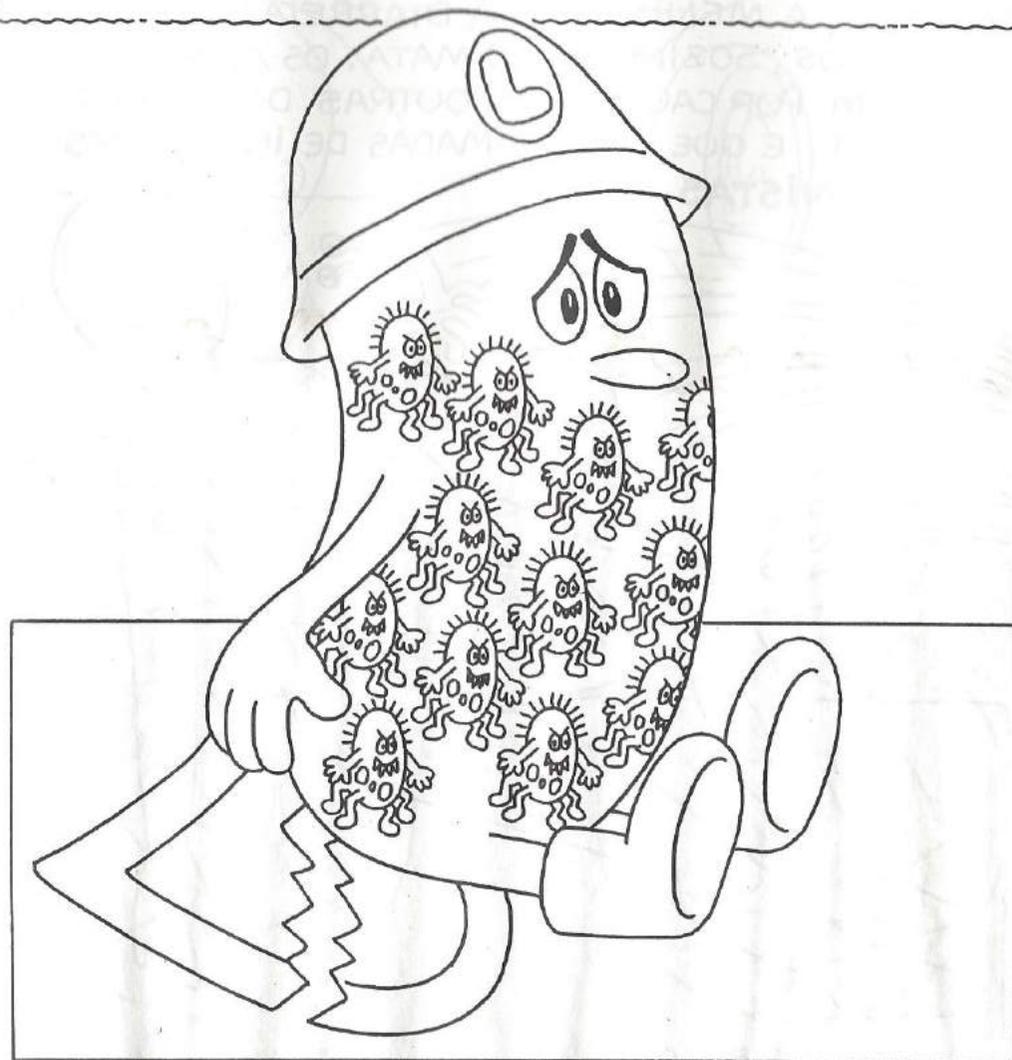
NOSSO SISTEMA DE DEFESA, OU SISTEMA **IMUNOLÓGICO**, NÃO CONSEGUE DESTRUIR O HIV. AO CONTRÁRIO, OS LINFÓCITOS É QUE SÃO DESTRUÍDOS PELOS MILHARES DE VÍRUS QUE SE FORMAM DENTRO DELES.



ESTES VÍRUS, ENTÃO, SAEM E VÃO PROCURAR MAIS GLÓBULOS BRANCOS, ACABANDO POR COMPROMETER SERIAMENTE A NOSSA CAPACIDADE DE COMBATER AS DOENÇAS.

A PALAVRA **IMUNODEFICIÊNCIA** SIGNIFICA ISTO: O HIV TORNA DEFICIENTE O NOSSO SISTEMA IMUNOLÓGICO.

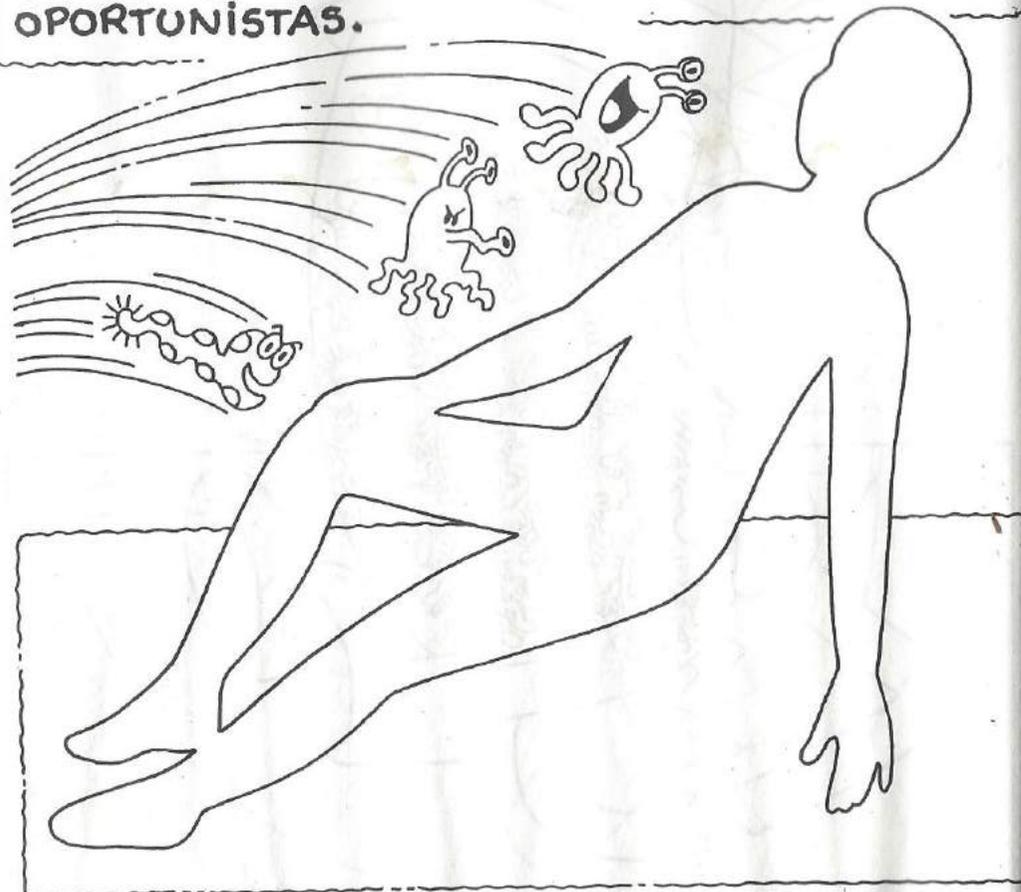
O QUE ACONTECE ENTÃO ?



COM O SISTEMA DE DEFESA AFETADO, NOSSO ORGANISMO FICA VULNERÁVEL ÀS OUTRAS INFECÇÕES. DOENÇAS QUE ANTERIORMENTE PODERIAM SER COMBATIDAS PELO NOSSO "EXÉRCITO", PAS-SAM A NÃO ENCONTRAR RESISTÊNCIA, INSTALAN-DO-SE COM FACILIDADE.

AS INFECÇÕES MAIS COMUNS Nesses casos SÃO A TUBERCULOSE, A PNEUMONIA, O CÂNCER DE PELE, A MENINGITE, A DIARRÉIA.

A Aids, SOZINHA, NÃO MATA. OS AIDÉTICOS MORREM POR CAUSA DAS OUTRAS DOENÇAS QUE SURGEM, E QUE SÃO CHAMADAS DE **INFECÇÕES OPORTUNISTAS**.



ASSIM QUE CONTAMINA UMA PESSOA, O HIV PODE FICAR "ADORMECIDO" DENTRO DA CÉLULA POR MESES E ATÉ ANOS, SEM SE REPRODUZIR. AINDA NÃO SE SABE PORQUE ISTO ACONTECE. QUANDO ELE COMEÇA A AGIR, O INDIVÍDUO PASSA A APRESENTAR OS PRIMEIROS SINTOMAS DA Aids. ALGUNS DESTES SINTOMAS SÃO:





MAS COMO A AÍDS SE TRANSMITE DE UMA PESSOA PARA OUTRA?

BASICAMENTE, DE DUAS MANEIRAS: ATRAVÉS DE RELAÇÕES SEXUAIS E ATRAVÉS DE CONTATO COM SANGUE CONTAMINADO.

# SEXO

&

# SANGUE

QUANDO UMA PESSOA TEM **RELAÇÕES SEXUAIS** COM ALGUÉM CONTAMINADO, HA' GRANDE POSSIBILIDADE DELA VIR A SE CONTAMINAR TAMBÉM. ISTO SE REFERE AOS DIVERSOS TIPOS DE PRÁTICA SEXUAL: SEXO ORAL, SEXO VAGINAL E PRINCIPALMENTE SEXO ANAL.

COMO, NA MAIOR PARTE DAS VEZES, NÃO TEMOS MEIOS DE SABER SE NOSSO PARCEIRO ESTÁ OU NÃO CONTAMINADO PELA AÍDS, A UTILIZAÇÃO DA CAMISINHA É O ÚNICO RECURSO QUE TEMOS PARA PRATICAR SEXO DE MODO SEGURO.



A **CAMISINHA**, OU CAMISA-DE-VÊNUS, É UM ENVOLTÓRIO FINO DE BORRACHA QUE SE USA PARA RECOBRIR O ÓRGÃO SEXUAL MASCULINO, PROTEGENDO-O CONTRA VÁRIAS DOENÇAS, COMO A SÍFILIS, A GONORREIA, A AÍDS E OUTRAS.

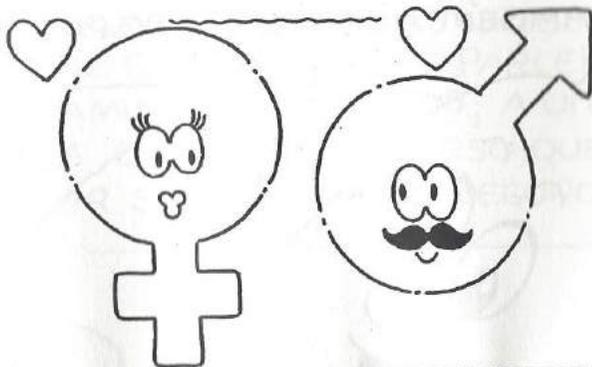
ALÉM DE PROTEGER QUEM A USA, A CAMISINHA GARANTE TAMBÉM A PROTEÇÃO DO PARCEIRO SEXUAL



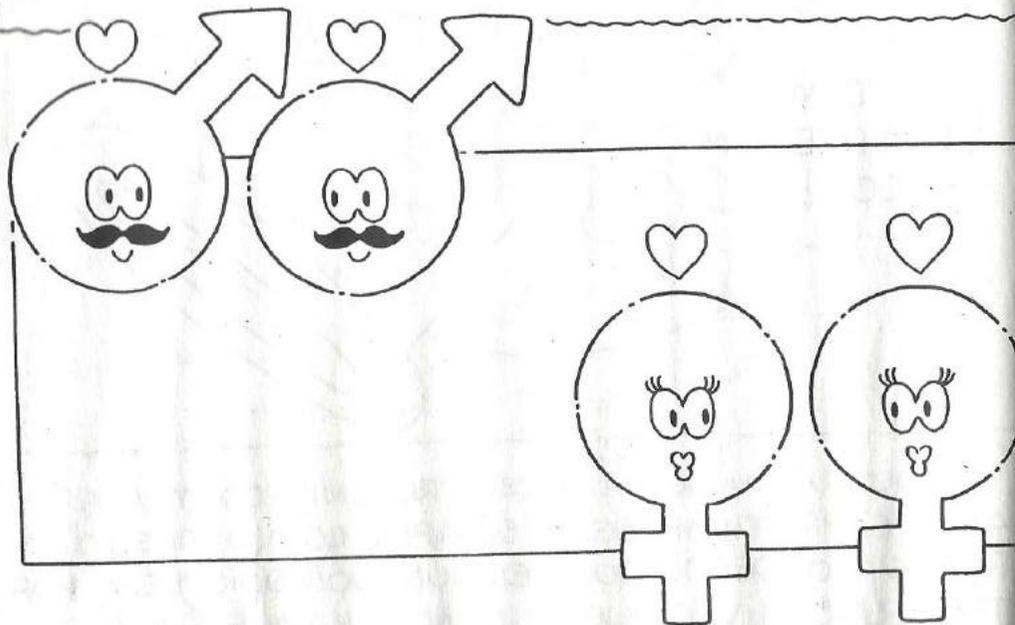
OUTRA MANEIRA DE SE PREVENIR CONTRA A AÍDS É PRATICAR SEXO SEMPRE COM O MESMO PARCEIRO, DESDE QUE NENHUM DOS DOIS SEJA PORTADOR DO HIV, E QUE SE MANTENHAM FIÉIS.

ENTRE OS SERES HUMANOS, CADA UM POSSUI SUAS PRÓPRIAS PREFERÊNCIAS SEXUAIS.

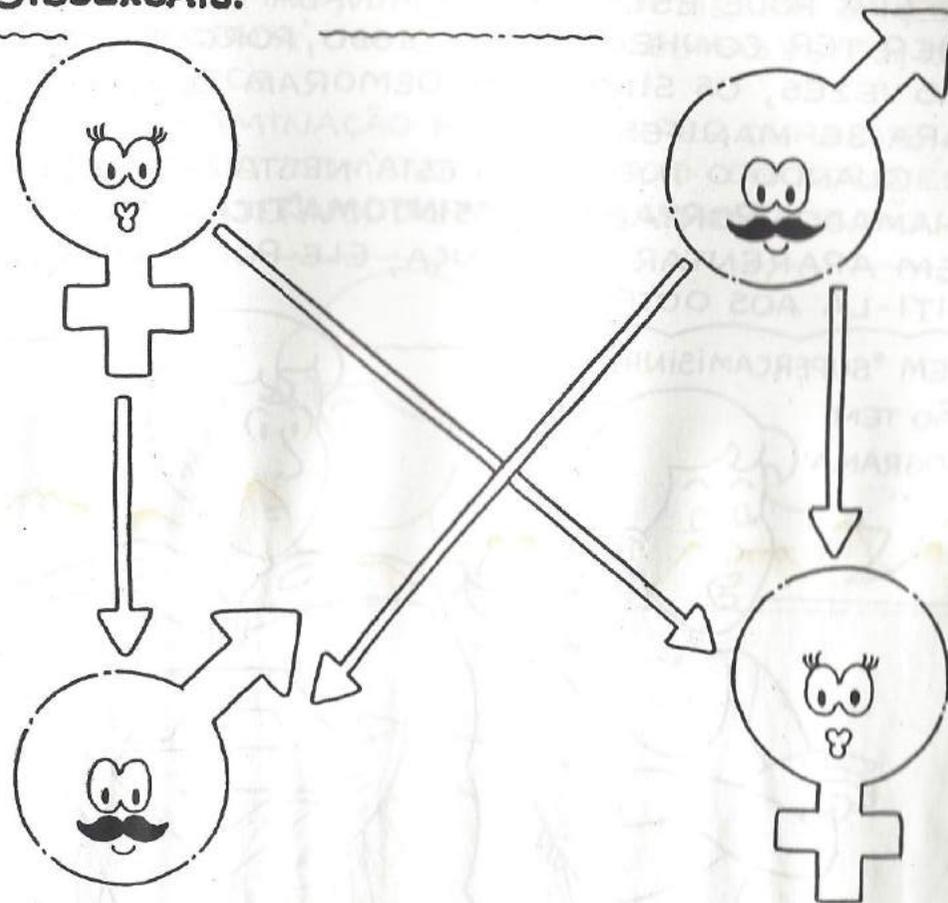
HA' OS QUE PRATICAM SEXO SOMENTE COM PESSOAS DE SEXO OPOSTO AO SEU - HOMENS COM MULHERES E MULHERES COM HOMENS - E SÃO CHAMADOS DE **HETEROSSEXUAIS**.



OUTROS PREFEREM PARCEIROS DO MESMO SEXO - HOMENS COM HOMENS E MULHERES COM MULHERES. SÃO OS **HOMOSSEXUAIS**.



HA' AINDA OS QUE NÃO FAZEM DISTINÇÕES DE SEXO, SENTINDO-SE ATRAÍDOS TANTO POR HOMENS COMO POR MULHERES, E SÃO CHAMADOS DE **BISSEXUAIS**.



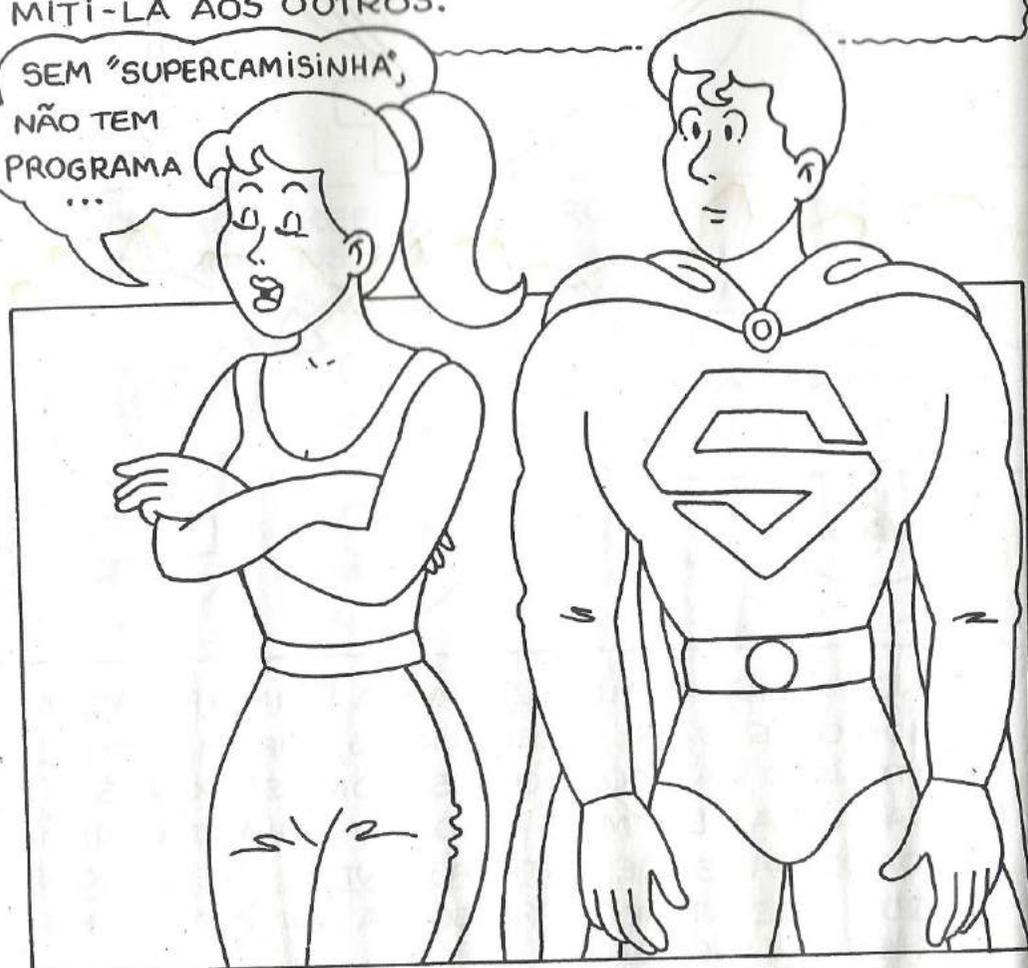
NO INÍCIO, A AÍDS VITIMAVA PRINCIPALMENTE OS HOMOSSEXUAIS MASCULINOS, PORÉM, ATUALMENTE ISTO JÁ MUDOU. OS HOMOSSEXUAIS PASSARAM A TER MAIS CUIDADO, DIMINUINDO A QUANTIDADE DE VÍTIMAS ENTRE ELES, ENQUANTO QUE ESTE NÚMERO PASSOU A AUMENTAR ENTRE OS HETEROSSEXUAIS.

NUNCA DEVEMOS ACREDITAR QUE ALGUÉM ESTÁ LIVRE DE SER PORTADOR DE AIDS APENAS PORQUE ESTA PESSOA POSSUI UMA APARÊNCIA SAUDÁVEL.

ELA PODE ESTAR CONTAMINADA E NEM SEQUER TER CONHECIMENTO DISSO, PORQUE, MUITAS VEZES, OS SINTOMAS DEMORAM BASTANTE PARA SE MANIFESTAR.

QUANDO O INDIVÍDUO ESTÁ NESTA FASE, É CHAMADO **PORTADOR ASSINTOMÁTICO**. MESMO SEM APARENTAR A DOENÇA, ELE PODERÁ TRANSMITÍ-LA AOS OUTROS.

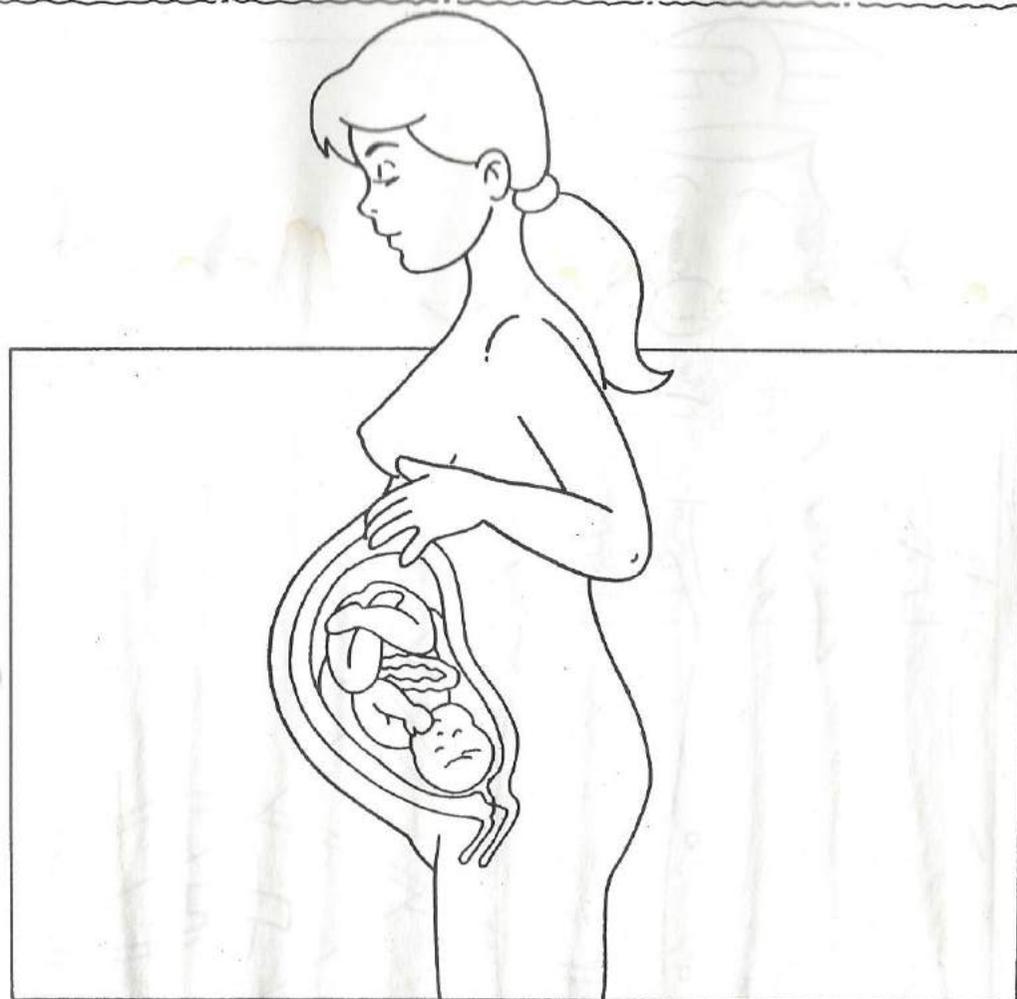
SEM "SUPERCAMISINHA",  
NÃO TEM  
PROGRAMA  
...



A INFECÇÃO POR HIV ATRAVÉS DO **SANGUE** PODE OCORRER DE DIVERSAS MANEIRAS.

UMA MULHER GRÁVIDA PODE CONTAMINAR O FETO COM O HIV, DESDE QUE ELA MESMA JÁ ESTEJA INFECTADA. NO ENTANTO, ALGUMAS VEZES, ISTO NÃO ACONTECE.

A CONTAMINAÇÃO PODE OCORRER DURANTE A GRAVIDEZ, NO MOMENTO DO PARTO OU ATRAVÉS DO LEITE MATERNO, DURANTE A AMAMENTAÇÃO.

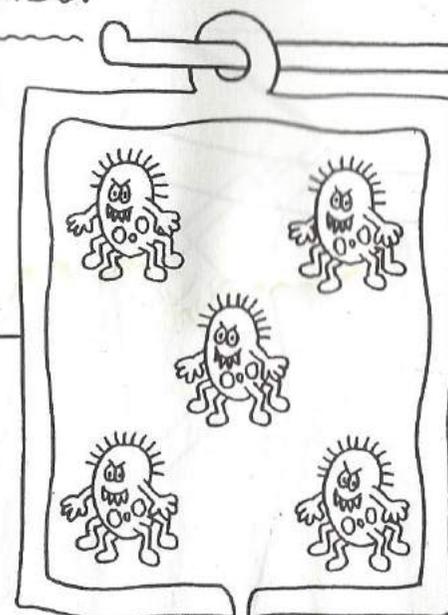


MUITAS PESSOAS SADIAS TORNARAM-SE PORTADORAS DO HIV APÓS RECEBEREM, EM HOSPITAIS, TRANSFUSÕES DE SANGUE CONTAMINADO. HOJE EM DIA, O GOVERNO CONTROLA OS BANCOS DE SANGUE, OBRIGANDO-OS A FAZER TESTES ANTI-AIDS NOS DOADORES. MAS NÃO SE DEVE DESCUIDAR. PROCURE SEMPRE COMPROVAR SE ESTES TESTES FORAM REALMENTE FEITOS, ANTES DE PERMITIR QUE ALGUÉM SOFRA UMA TRANSFUSÃO.

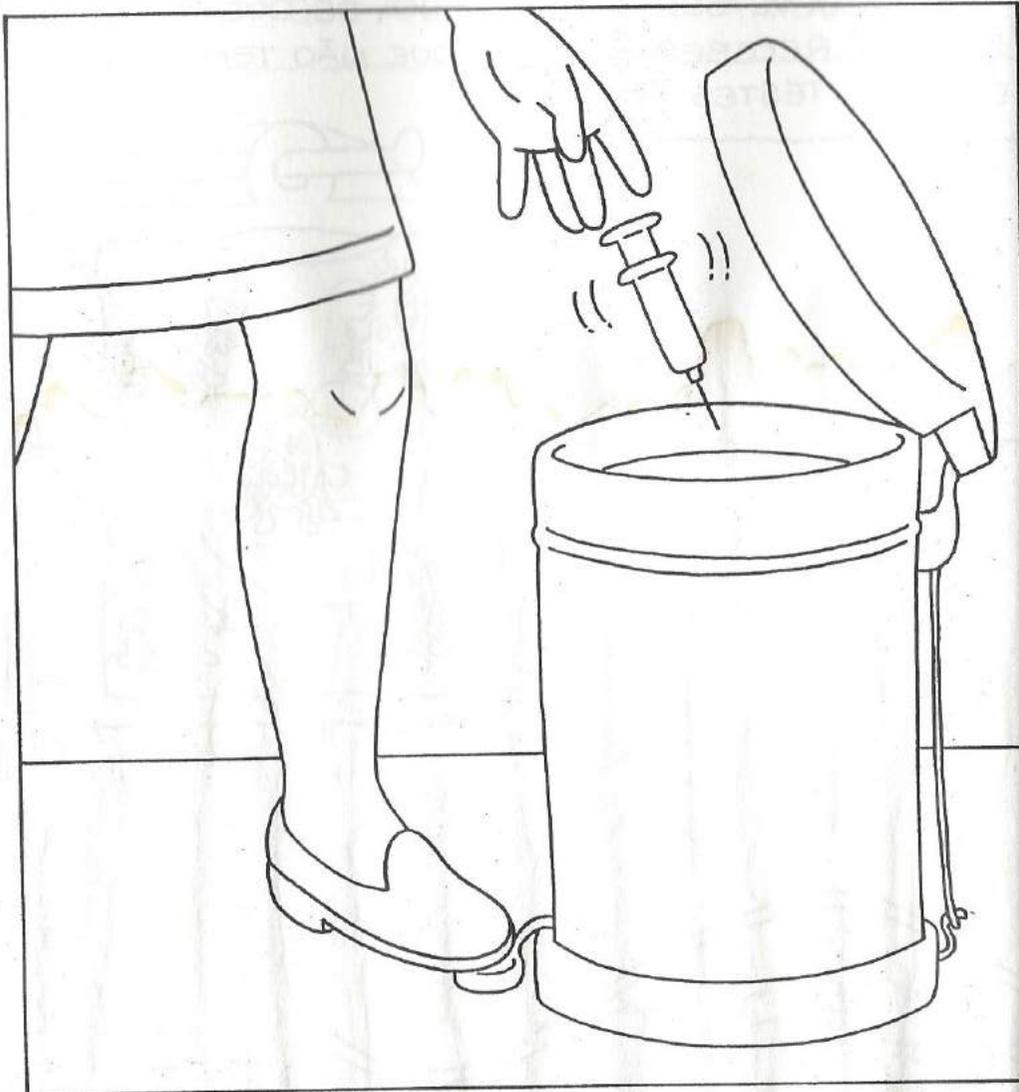


EM RELAÇÃO A ESTE ASSUNTO, VALE LEMBRAR O CUIDADO QUE OS PORTADORES DE **HEMOFILIA** DEVEM TER. A HEMOFILIA É UMA DOENÇA HEREDITÁRIA EM QUE A COAGULAÇÃO DO SANGUE NÃO OCORRE NORMALMENTE, OBRIGANDO O INDIVÍDUO HEMOFÍLICO A SE SUBMETER A TRANSFUSÕES FREQUENTES DE SANGUE.

ELE DEVE SER INFORMADO DE QUE JAMAIS DEVERÁ RECEBER SANGUE QUE NÃO TENHA PASSADO POR TESTES ANTI-AIDS.

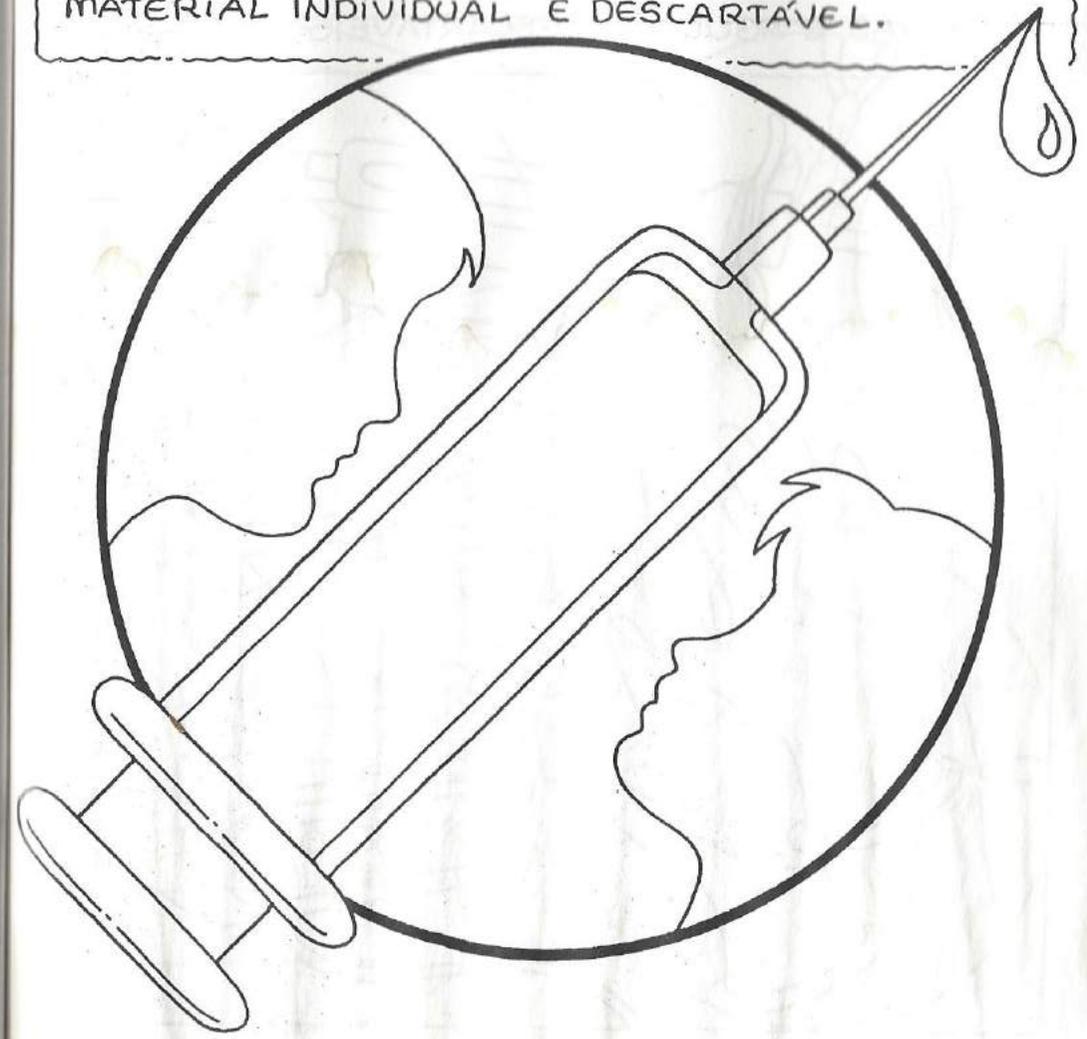


SERINGAS E AGULHAS CONTAMINADAS SÃO OUTRO PERIGO QUE PODE SER EVITADO, EXIGINDO-SE SEMPRE O USO DE MATERIAL DESCARTÁVEL E CERTIFICANDO-SE DE QUE, APÓS O USO, ESTES OBJETOS SERÃO MESMO DESTRUÍDOS.



O USO COLETIVO DE AGULHAS E SERINGAS POR PESSOAS VICIADAS EM DROGAS INJETÁVEIS, FAZ DESTE GRUPO UM DOS MAIS ATINGIDOS PELA EPIDEMIA DE AIDS. GERALMENTE AS SERINGAS UTILIZADAS PARA ESTE FIM NUNCA SÃO ESTERILIZADAS, SENDO PASSADAS DE UMA PESSOA PARA OUTRA COM RESTOS DE SANGUE NO SEU INTERIOR, PODENDO, ASSIM, INFECTAR TODO O GRUPO.

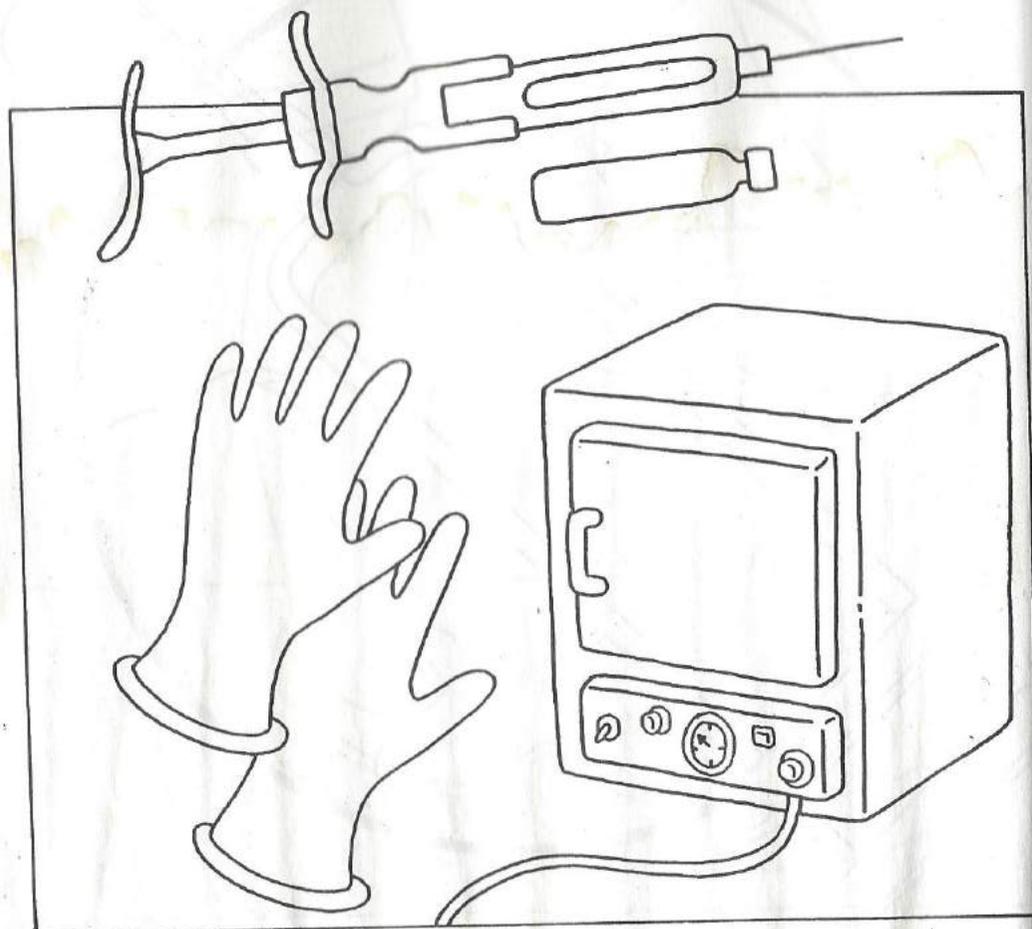
RECOMENDA-SE A ESTAS PESSOAS O USO DE MATERIAL INDIVIDUAL E DESCARTÁVEL.



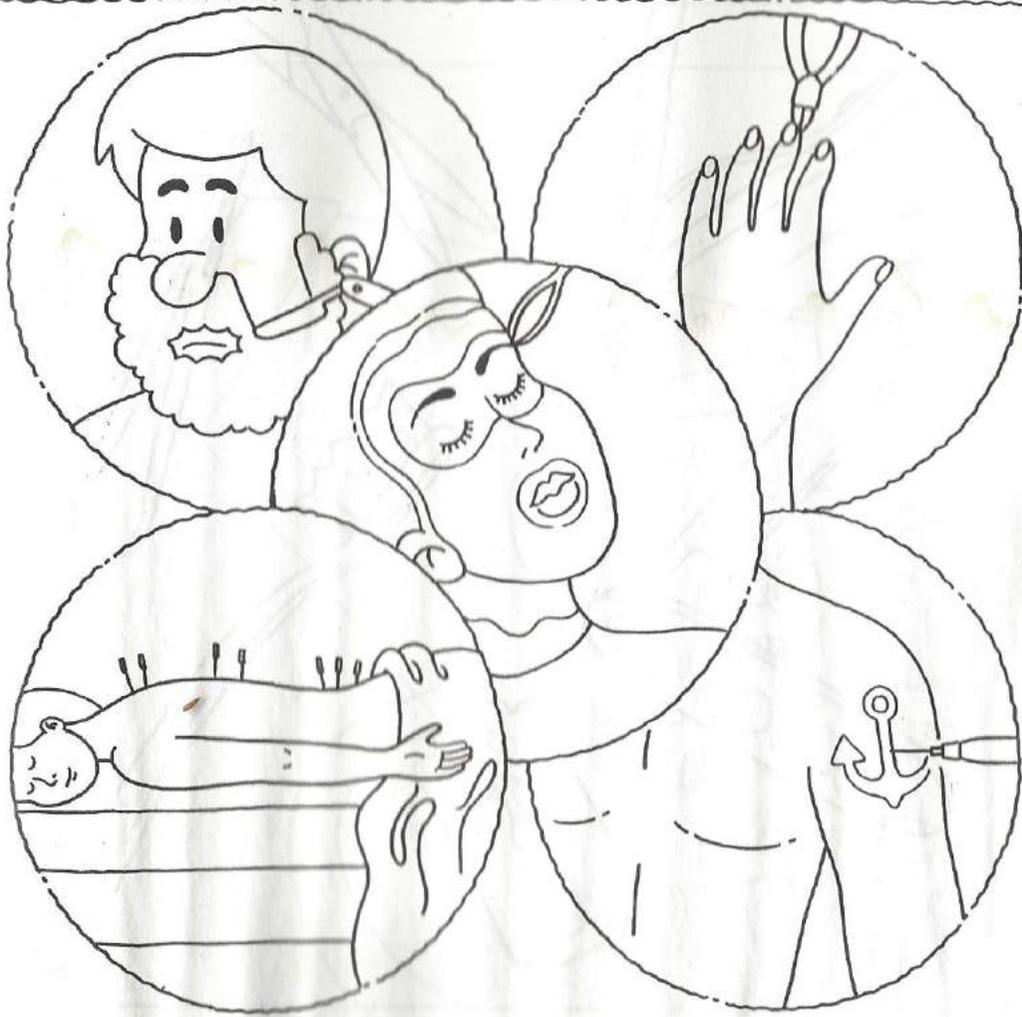
JÁ FICOU COMPROVADO QUE UM DENTISTA PODE EXPOR SEUS PACIENTES À CONTAMINAÇÃO PELO HIV, CASO SEJA DESCUIDADO NA ESTERILIZAÇÃO DO MATERIAL QUE UTILIZA EM SEU TRABALHO.

É INDISPENSÁVEL QUE ELE TENHA UMA ESTUFA PRÓPRIA PARA ESTE TIPO DE ESTERILIZAÇÃO, E QUE FAÇA USO DELA ANTES DE ATENDER CADA CLIENTE.

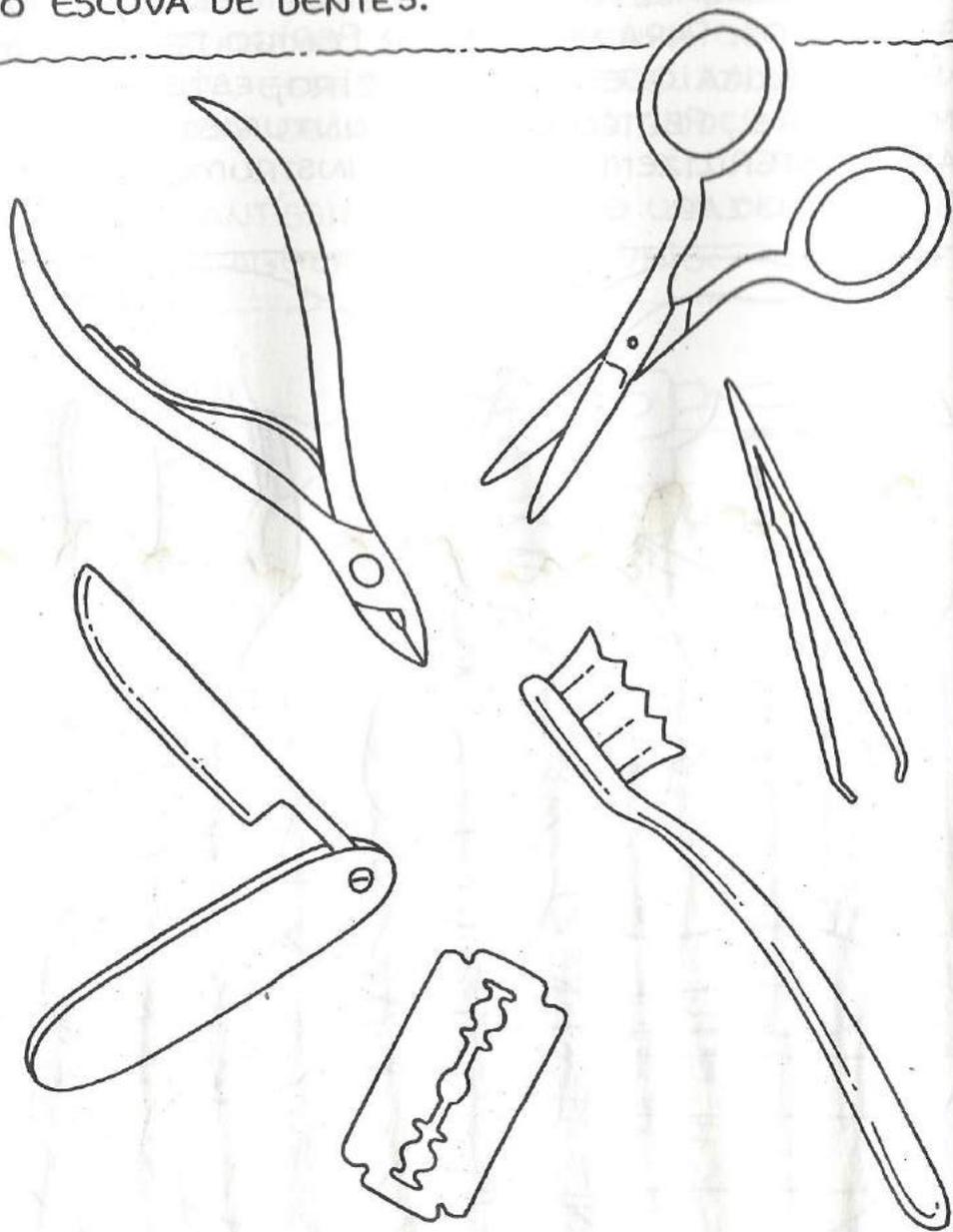
É IMPORTANTÍSSIMO TAMBÉM O USO DE MÁSCARA, LUVAS E AGULHAS DESCARTÁVEIS.



NO NOSSO DIA-A-DIA, NOS HABITUAMOS A UTILIZAR OS SERVIÇOS DE VÁRIOS PROFISSIONAIS DE ESTÉTICA E SAÚDE. EM MUITAS DESTAS ATIVIDADES, HA' POSSIBILIDADE DE ACONTECEREM PEQUENOS SANGRAMENTOS. PARA NÃO CORRER PERIGO DE CONTAMINAÇÃO, EXIJA QUE SEU BARBEIRO, ESTETICISTA, MANICURE, PEDICURE, ACUPUNTURISTA OU TATUADOR ESTERILIZEM SEMPRE OS INSTRUMENTOS QUE IRÃO UTILIZAR.

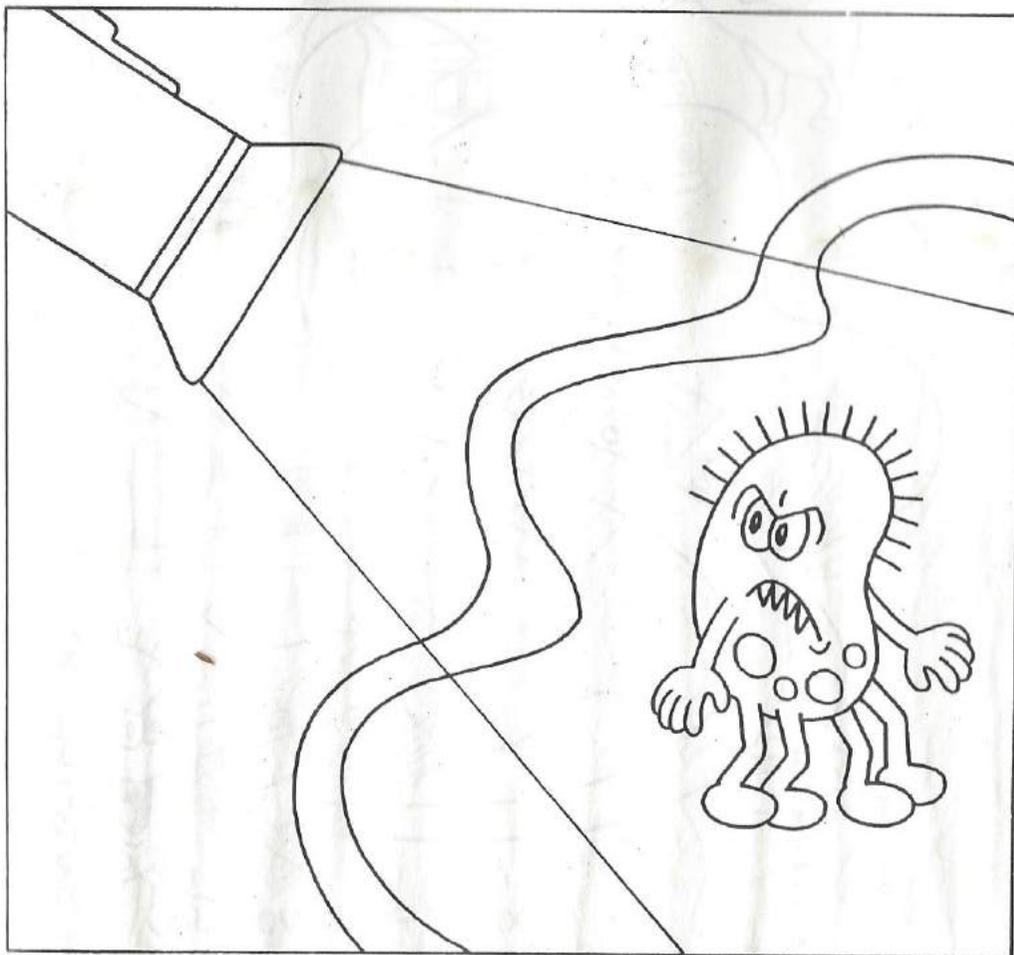


NUNCA PARTILHE COM OUTRAS PESSOAS OBJETOS DE USO PESSOAL, COMO TESOURA E ALCATE DE UNHA, NAVALHA, PINÇA, LÂMINA DE BARBEAR E ATÉ MESMO ESCOVA DE DENTES.



EXISTEM TESTES, REALIZADOS EM LABORATÓRIO, CAPAZES DE DETECTAR A PRESENÇA DO HIV EM NOSSO SANGUE. ELES SÃO A ÚNICA MANEIRA SEGURA DE SABERMOS SE SOMOS OU NÃO PORTADORES DO VÍRUS DA AIDS.

OS DOIS TIPOS DE TESTES UTILIZADOS ATUALMENTE SÃO O **ELISA** (MAIS COMUM) E O **WESTERN BLOT** (SÓ USADO EM SITUAÇÕES ESPECIAIS).



QUANDO UMA PESSOA É INFECTADA PELO HIV,  
SOMENTE APÓS UM PERÍODO DE 2 A 6 SEMANAS  
O VÍRUS PODERÁ SER DETECTADO POR EXAME.  
ANTES DISSO, MESMO QUE JÁ ESTEJA NO SAN-  
GUE, NÃO APARECERÁ. ESTE PERÍODO INICIAL  
TEM O NOME DE JANELA IMUNOLÓGICA.

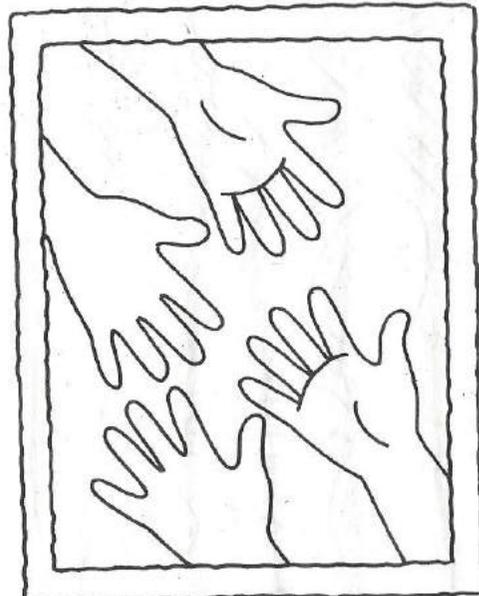
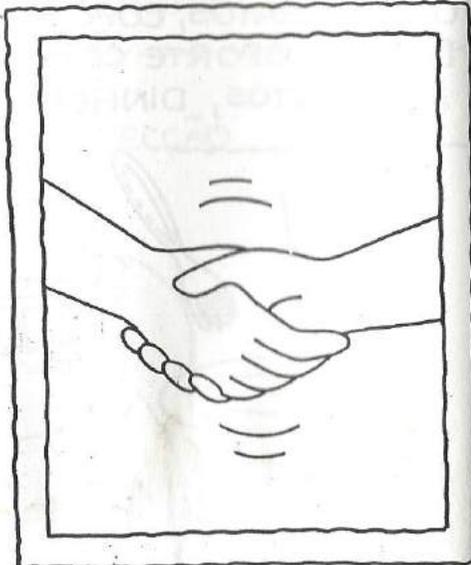
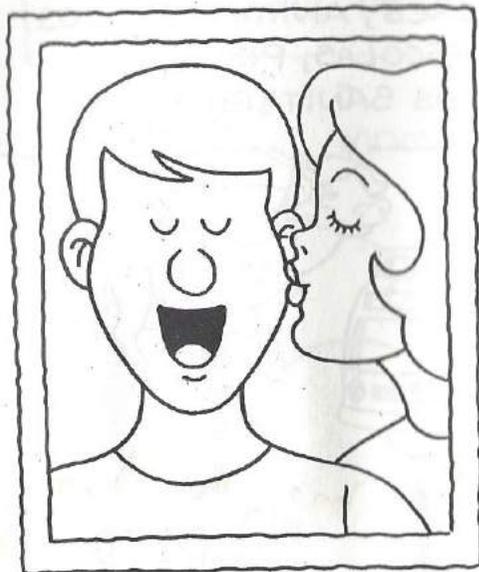


O MEDO DE CONTRAIR AIDS ÀS VEZES LEVA AS  
PESSOAS A COMPORTAMENTOS EXAGERADOS.  
NÓS DEVEMOS SABER QUE O HIV NÃO SE  
TRANSMITE ATRAVÉS DO AR NEM DA ÁGUA.

PORTANTO, NÃO APRESENTAM RISCO OBJETOS  
COMO PRATOS, COPOS, TALHERES, ANIMAIS, MEIOS  
DE TRANSPORTE COLETIVO, ESCOLAS, PISCINAS,  
ALIMENTOS, DINHEIRO, VASOS SANITÁRIOS ETC.



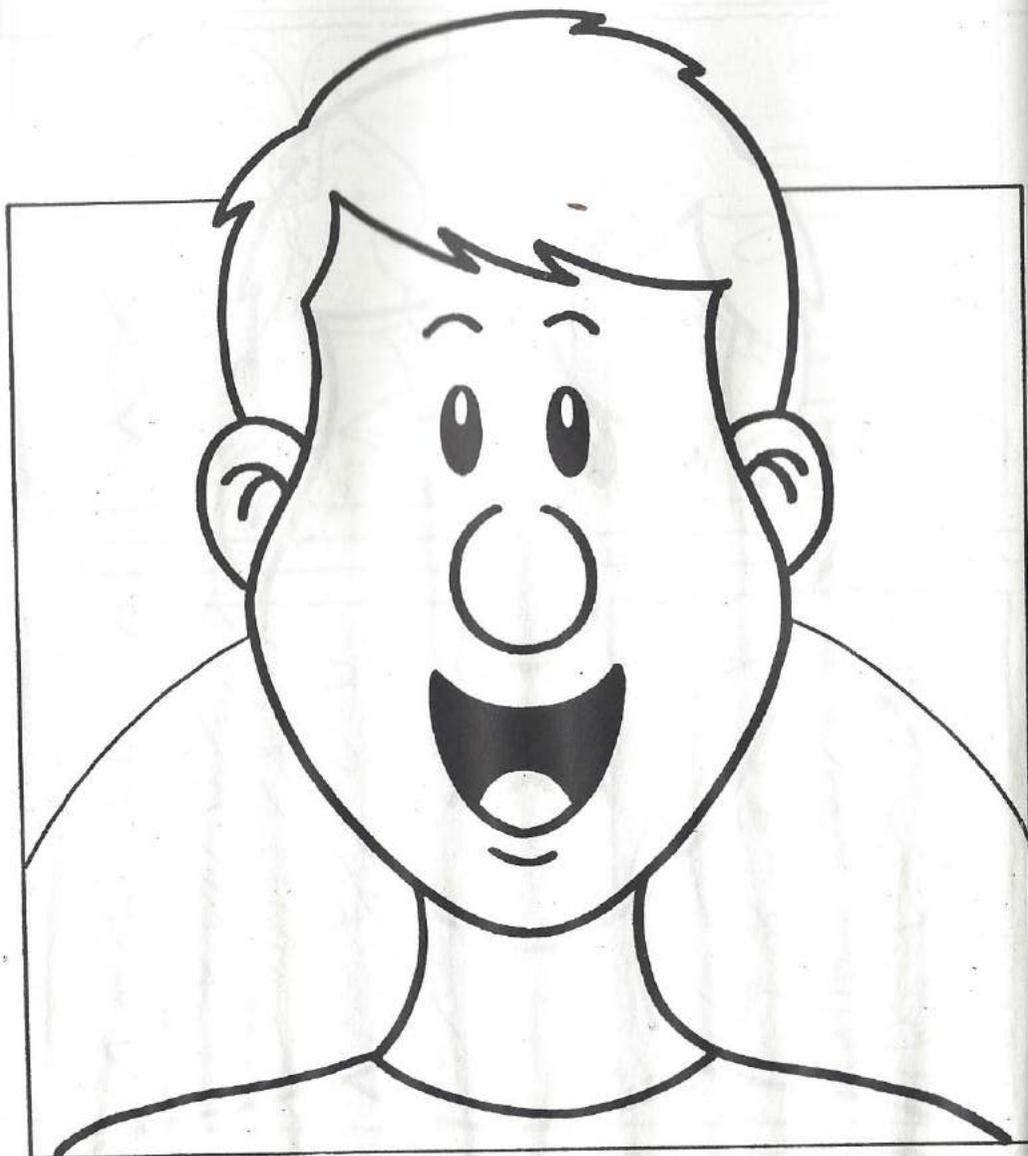
TAMBÉM NÃO HÁ NECESSIDADE DE COMEÇARMOS A EVITAR CONTATOS FÍSICOS COM AS OUTRAS PESSOAS. BEIJOS NO ROSTO, APERTOS DE MÃO, ABRAÇOS E AFGOS NÃO NOS COLOCARÃO EM RISCO.



TAUANTO OUTROS EXEMPLOS DE EXAGERO E QUERER-MOS EXCLUIR A DOI NOSSO COM VÁRIAS PESSOAS A PORTADORAS DE AIDS? ESTAS PESSOAS PRECISAM DE MAIS CARIARON ATENÇÃO E COMPREENSÃO, POIS ESTÃO VIVENDO UMA SITUAÇÃO EXTREMAMENTE DIFÍCIL:



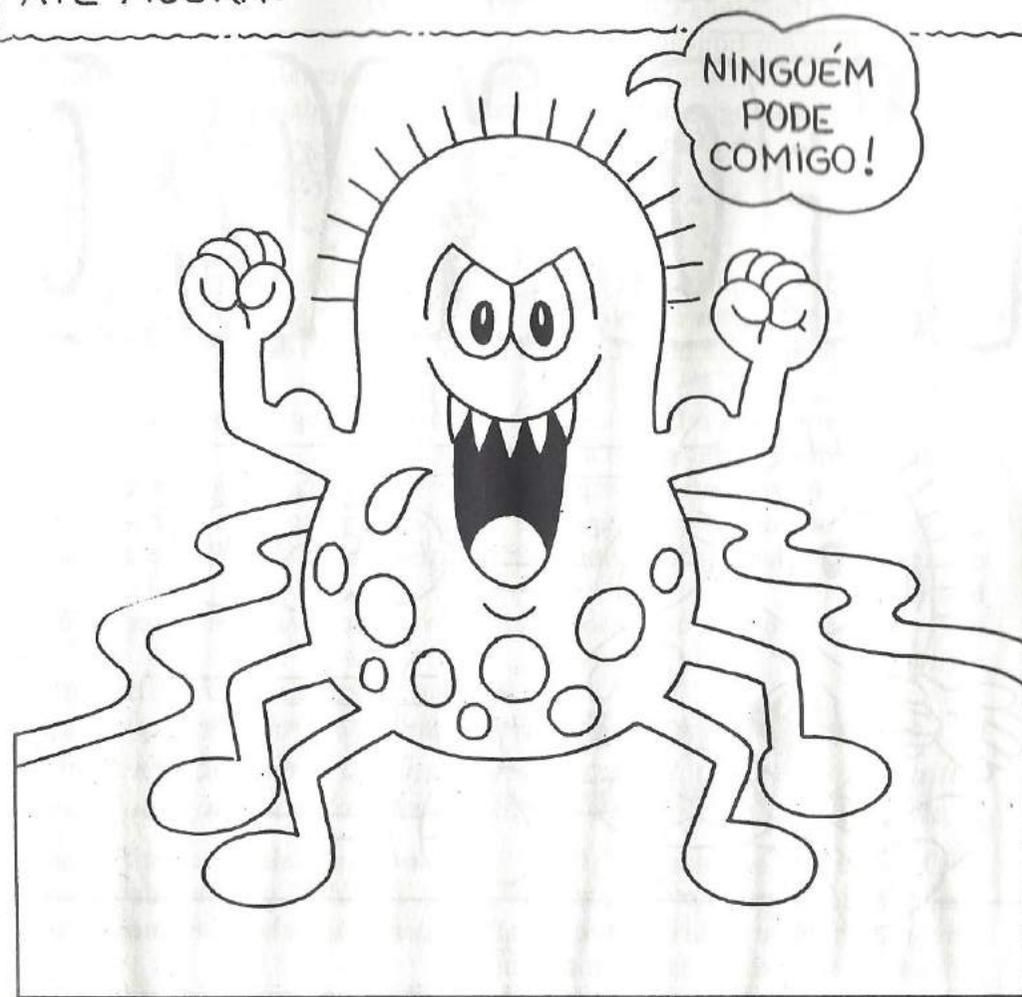
SE TOMARMOS AS PRECAUÇÕES DESCRITAS ATE' AQUI, AS PESSOAS INFECTADAS PELA AIDS NAO NOS OFERECERAO NENHUM PERIGO, E PODEREMOS CONTINUAR DEMONSTRANDO NOSSA AMIZADE POR ELAS.



COMO SE SABE, A VACINA E UM MEDICAMENTO QUE SERVE PARA PREVENIR UMA DOENCA, EVITANDO QUE ELA NOS ATINJA. AS VACINAS NOS TORNAM CAPAZES DE IMPEDIR A ENTRADA DE ORGANISMOS PREJUDICIAIS AO NOSSO CORPO.

NINGUEM CONSEGUIU AINDA CRIAR UMA VACINA QUE NOS PROTEJA DA AIDS.

APESAR DE SEUS ESFORÇOS, OS BIÓLOGOS E PESQUISADORES AVANÇARAM MUITO POUCO ATE' AGORA.



...FELICITAMENTE, NÓS JÁ SABEMOS TUDO O QUE  
 DEVEMOS FAZER PARA EVITAR ESTA DOENÇA. O  
 QUE ABRE ESTA REVISTA LA PODE SER SUA  
 "VAGINA" DAQUI PARA CIENTOS DE TENTAS MOSTRARÁ  
 PARA O MAIOR NÚMERO POSSÍVEL DE PESSOAS O  
 INCLUSIVE BRANCA. TODOS TÊM O DIREITO DE  
 SABER SE PROTEGEMOS OS QUE AINDA  
 E SE O SEU ATRAVÉS DA CIBERES DE INFORMA-  
 ÇÕES QUE TOME MEDIDAS REALMENTE A MANEIRA  
 A AIDS SOB CONTROLE. ARA AGORA.



PROPOSTA DE ATIVIDADES  
 E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

Entrevistas  
 Autor: Paula Saldanha

# ENTREVISTAS

Paula Saldanha  
 Licenciada em Ciências Biológicas pela UERL, 1982.  
 Mestre em Biologia pela UERL, 1992.  
 Bacharel e Psicóloga Clínica pela UERL, 1992.  
 Doutoranda em Educação pela PUC, 1994.

Pesquisadora do Laboratório de Educação Ambiental e em Saúde. Depar-  
 tamento de Biologia Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.



Objetivos

- 1 - Incentivar a discussão sobre o significado das palavras: Cidadania, Constituição, Direitos e Deveres.
- 2 - Introduzir na escola o debate sobre a produção de notícias de rua pela sociedade.
- 3 - Proporcionar a reflexão sobre os aspectos biológicos, sociais, culturais e históricos que se relacionam à imprensa e a fome.
- 4 - Levar o estudante a compreender de que a situação da infância, sendo um fiel retrato de nosso estágio de desenvolvimento econômico, social e cultural, está relacionada à violência nas ruas, ao desemprego, e à crise do ensino.
- 5 - Situar o homem como ser heterotópo na biosfera e como ser histórico no mundo.

É uma difícil ciranda, essa vida...  
 Pelo que ouço falar, as favelas da periferia, a cheta do interior  
 recém-chegada, sem trabalho, e sem terra pra plantar, são muito  
 piores que o interior do Brasil - são como o sertão do Nordeste.

O que é um ser humano? O ser humano é um animal, cientificamente  
 denominado Homo sapiens (sapiens=saber). Devido à complexidade de seu  
 cérebro, o homem pode desenvolver atividades mais elaboradas que os outros  
 animais, como pensar, falar e raciocinar.

## PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

### Entrevistas

**Autor:** Paula Saldanha

### Atividades desenvolvidas por:

Danielle Grynszpan

Licenciada em Ciências Biológicas pela UERJ, 1982.

Mestre em Biologia pela UERJ, 1989.

Bacharel e Psicóloga Clínica pela UERJ, 1992.

Doutorando em Educação pela PUC, 1994.

Pesquisadora do Laboratório de Educação Ambiental e em Saúde, Departamento de Biologia, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz.

### Objetivos

1- Incentivar à discussão sobre o significado das palavras **Cidadania, Constituição, Direitos e Deveres.**

2 - Introduzir na escola o debate sobre a produção de meninos de rua pela sociedade.

3 - Proporcionar a reflexão sobre os aspectos biológicos, sociais, culturais e históricos que se relacionam à miséria e à fome.

4 - Levar o estudante à compreensão de que a situação da infância, sendo um fiel retrato de nosso estágio de desenvolvimento econômico, social e cultural, está relacionada à violência nas ruas, ao desemprego, e à crise do ensino.

5 - Situar o homem como ser heterótrofo na biosfera e como ser histórico no mundo.

### Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro

#### 1 - Cidadania e direitos humanos

O que é um ser humano? O ser humano é um animal, cientificamente denominado *Homo sapiens* (*sapiens*=saber). Devido à complexidade de seu cérebro, o homem pode desenvolver atividades mais elaboradas que os outros animais, como pensar, falar e raciocinar.

Bem, se somos realmente animais racionais, como entender uma nação que não investe em suas crianças? É como querer colher bons frutos sem ter semeado. Aliás, estamos semeando, sim, a perpetuação da miséria e um frágil crescimento econômico acoplado à contínua má distribuição de renda, bem como a produção de meninos-de-rua, mais tarde, provavelmente, adultos-de-rua. Tal situação gera, indubitavelmente, a violência, que cria, por sua vez, meninos e adultos-sem-rua, cercados por grades e vidros por todos os lados e constantemente ameaçados por marginais. É um círculo vicioso onde todos são vítimas.



*Entender a infância marginal significa entender por que um menino vai para a rua e não à escola. Esta é, em essência, a diferença entre o garoto que está dentro do carro, de vidros fechados, e aquele que se aproxima do carro para vender chiclete ou pedir esmola.*

*Gilberto Dimenstein*

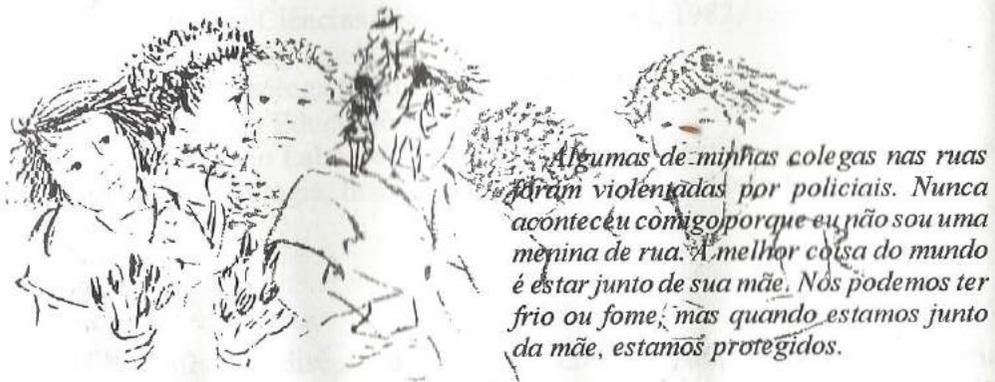
E se apelarmos para o lado emocional? Talvez, assim, possamos trazer para a vida a dimensão humanista. Essa história permite trabalhar a idéia e o sentimento de que pobre é gente: tem nome, muitos têm carteira de identidade e alguns até endereço têm.

#### 2 - Perspectiva de vida

Outra coisa que se pode explorar em sala de aula é o que chamamos de perspectiva de vida. Se um dia a menina precisa vender flores na churrascaria, persiste nela a idéia de voltar à escola assim que for possível e a esperança de melhoria de vida.

Mas a situação dela é muito diferente dos garotos da Praça da Paz, que moram mesmo na rua e não têm família. " - Esses meninos não pensam no

passado nem no futuro. Só no presente, na luta pra sobreviver". E Marta, nessa heroína da história, completa: "Passam todo tipo de dificuldade. Nem quero pensar se um delas ficou doente. Quem vai cuidar?"  
 Entretanto, vai tocar, adicionalmente, em mais uma questão delicada: a prostituição precoce de meninas de rua. Este é um assunto contíguo em grandes cidades como o Rio de Janeiro. Ressalta-se, na narrativa, a intervenção de Marta e Anita no sentido de salvar as duas meninas recém-chegadas de Caxias. E, portanto, "sem experiência". Anita das meninas, cabe enfatizar, exerceu seu papel de cidadã, exigindo ser atendida pelos policiais.



Algumas de minhas colegas nas ruas foram violentadas por policiais. Nunca aconteceu comigo porque eu não sou uma menina de rua. A melhor coisa do mundo é estar junto de sua mãe. Nós podemos ter frio ou fome, mas quando estamos junto da mãe, estamos protegidos.

Depoimento para um relatório do UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância) de 1990, sobre meninos de rua.  
 Daí a importância de conhecer os seus direitos. Isto significa ser cidadão. A constituição assegura os mesmos direitos para todos; direitos como ter uma moradia, a comer, a ter acesso à escola pública e assistência médica gratuita. Em resumo, o direito à vida (e não apenas à sobrevivência).

**3. Direito à vida**  
 Transcrevemos abaixo o artigo 1º da Constituição Brasileira, vigente atualmente, promulgada em 5 de outubro de 1988.

- A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:
- I - a soberania;
  - II - a cidadania;
  - III - a dignidade da pessoa humana;
  - IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;
  - V - o pluralismo político.

O chamado Estado Democrático de Direito é a garantia de que os cidadãos têm direitos. Ninguém pode ser penalizado sem que tenha sido provado que agiu mal, infringindo qualquer regra constitucional.

Só que, infelizmente, não podemos esquecer os assassinatos que as crianças de rua vêm sofrendo. Até mesmo a estrela do filme "Pixote", Fernando Ramos da Silva, que encenava no filme um menino de rua, foi assassinado por policiais (que foram suspensos porque o caso ganhou repercussão nacional e internacional).

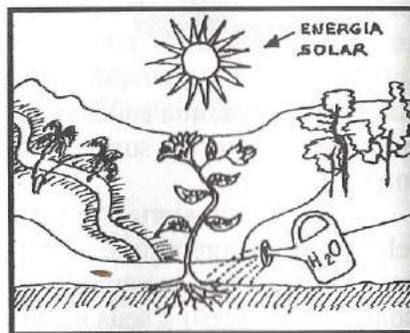
Cabe aqui um alerta. Na história da menina Anita se zanga com a equipe de televisão estrangeira que entrevistava as crianças, há uma criança que se trava quando vê esse trecho, mostrando que, só por um lado há estrangeiros que não conhecem o Brasil e seus problemas, há outros que têm acesso a documentos sobre a situação brasileira, produzidos no exterior. Que tragem informações que são difíceis de serem obtidas aqui no Brasil. E com o apoio da Gilbrat ou Diante-se em seu livro "O Cidadão e o Papel das relações internacionais pelos meios de comunicação" tem chocados o Brasil, e até mesmo provocado indignação internacional. Isto não significa "falagem". Mas reportagens e o trabalho podem contribuir para o aperfeiçoamento de nossa democracia, já que precisamos de um reforço efetivo ao direito mais elementar de todo indivíduo: o direito à vida. A sociedade brasileira precisa a paz social e não há paz na "Brasil da Paz" onde circulam os meninos denominados pivetes. Em países mais civilizados não há pivetes, há crianças. Neles, também, não existe comedia seqüestros e outros monstrosos ladões de réis.

Em uma pesquisa conduzida em cinco colégios de classe média do Rio de Janeiro, foi detectada uma origem e a brimante lista de problemas dos alunos, cuja faixa etária ia de seis a onze anos de idade. **Assalto, Violência, Seqüestro e Pivetes.** Estas são as atuais sombras que povoam o imaginário infantil, no lugar dos fantasmas de antigamente. Os monstros, hoje, são produtos da realidade brasileira. Esta história é importante num ponto de partida para o trabalho em classe. São muitas as questões levantadas. E um bom começo de aula para nós mesmos e os alunos, a constituição de nós mesmos. Na lei, em seu artigo 227, a família, a comunidade e o Estado asseguram a criação e o desenvolvimento do adolescente, como absoluta prioridade de direito à saúde, à alimentação, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e social. É mais a garantia de uma intervenção política e social.

comunitária, além de colocá-los a salvo de toda a forma de negligência, discriminação, exploração, crueldade e opressão.

#### 4 - Refletindo sobre a fome

Já dissemos, anteriormente, que o homem é um animal. E animais não têm, como os vegetais, a possibilidade de transformar a energia solar em energia química de alimentos. O que queremos dizer é que, ao contrário das plantas clorofiladas, os animais não realizam a fotossíntese e, portanto, não fabricam moléculas de alto valor energético (como a glicose) a partir de moléculas inorgânicas como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e a água ( $\text{H}_2\text{O}$ ).



Assim fica fácil entender por que não adianta ficarmos parados sob o sol, como os vegetais verdes, para garantir nosso alimento. Temos mesmo é que consumir o que as plantas produzem, diretamente, ou comer outros animais, consumidores como nós, que têm energia armazenada a partir de sua própria alimentação.

É por este motivo que sentimos fome, um vazio que provoca cansaço e mau humor. Mas há milhões de pessoas para quem a fome tem um significado mais contundente: ficar sem comer vários dias, ou muitos anos sem alimentação suficiente.

Assim dizem os meninos da Praça da Paz: "... tudo é novidade - só a fome que eles sentem é que não é".

Fome também pode ser sinônimo de ausência.

Ausência de alimento, de terra, de trabalho, de salário e de educação.

A fome não é episódica, ela aparece em vários momentos da história da humanidade, ora relacionada a guerras, revoluções, ora como reflexo da desigualdade das classes sociais e da irresponsabilidade política.

A fome revela o grau de exclusão de uma população que hoje, em nosso país, gira em torno de 32 milhões de brasileiros. Quando se chega a não ter o que comer, é porque de todo o resto essa população já foi excluída.

O aumento brutal da desigualdade entre as classes sociais na metrópole e na periferia, entre as regiões do país, na cidade e no campo, o êxodo rural que loteia as cidade são questões imbricadas e, mesmo, determinantes da aguda situação de carência expressada nos atuais indicadores sociais do Brasil.

Nunca é demais reafirmar que a irresponsabilidade política e social é causa

direta do sucateamento dos serviços públicos de saúde e de educação, do comprometimento de programas de imunização e controle de endemias e da liquidação dos programas de suplementação alimentar. Essas medidas agudizaram a tragédia social da fome, hoje assumida como prioridade não só pelo governo federal como também pela sociedade brasileira.



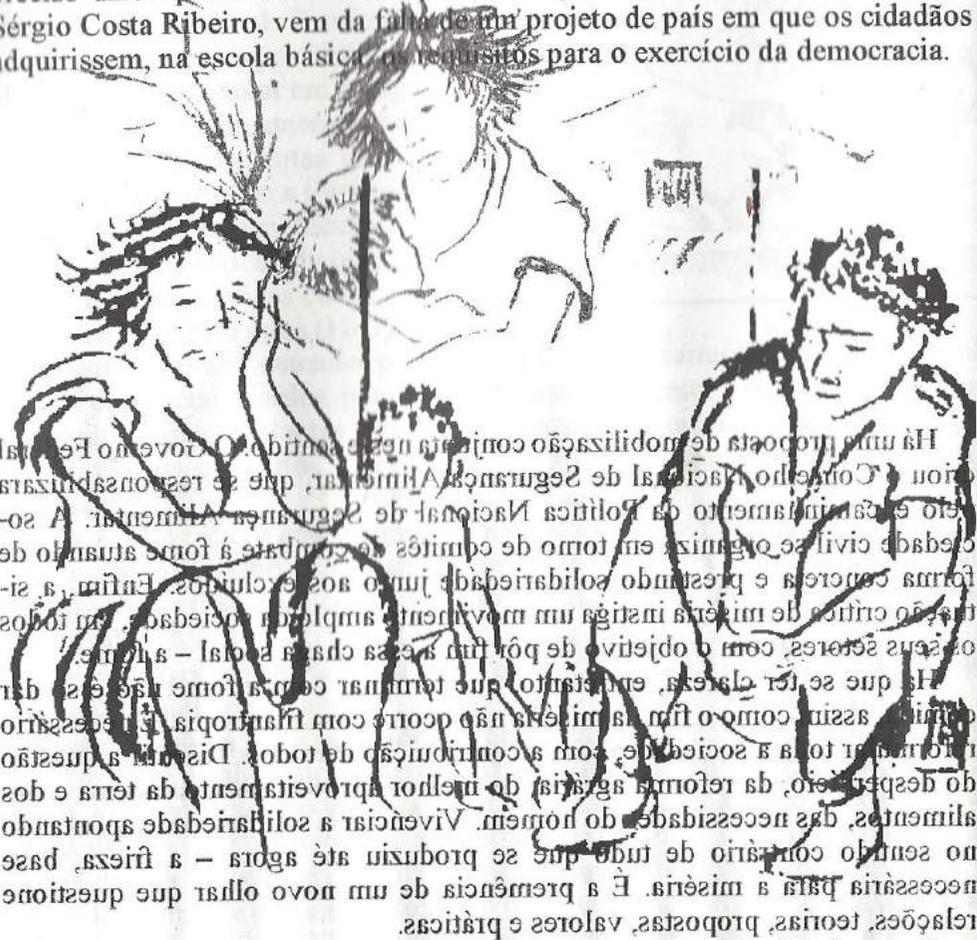
Há uma proposta de mobilização conjunta neste sentido. O Governo Federal criou o Conselho Nacional de Segurança Alimentar, que se responsabilizara pelo encaminhamento da Política Nacional de Segurança Alimentar. A sociedade civil se organiza em torno de comitês de combate à fome atuando de forma concreta e prestando solidariedade junto aos excluídos. Enfim, a situação crítica de miséria instiga um movimento amplo da sociedade, em todos os seus setores, com o objetivo de pôr fim a essa chaga social - a fome.

Há que se ter clareza, entretanto, que terminar com a fome não é só dar comida, assim como o fim da miséria não ocorre com filantropia. É necessário reformular toda a sociedade, com a contribuição de todos. Discutir a questão do desperdício, da reforma agrária, do melhor aproveitamento da terra e dos alimentos, das necessidades do homem. Vivenciar a solidariedade apontando no sentido contrário de tudo que se produziu até agora - a frieza, base necessária para a miséria. É a premência de um novo olhar que questione relações, teorias, propostas, valores e práticas.

O caso do Nordeste é o mais gritante, porque aí se encontram 7,2 milhões de indigentes. A fome urbana espalha-se por todo o território nacional. Porém, se observarmos apenas a indigência na área rural, o predomínio da região Nordeste é absoluto. Mais de 60% das pessoas cuja renda não permite sustentar um padrão aceitável de alimentação estão ali estabelecidas.

Combater a fome significa, antes de mais nada, enfrentar as causas que contribuem para a perpetuação dessas condições inaceitáveis. Nesse sentido,

o papel fundamental da educação, principalmente da educação básica. Esta é de alta relevância, inclusive, para o desenvolvimento econômico. A mão-de-obra desqualificada, e, portanto, barata, já não torna o país mais competitivo. Ao contrário, a sobrevivência econômica no mundo contemporâneo está ligada à competência dos trabalhadores. Infelizmente, é preciso dizer que o desinteresse pela educação fundamental, como acentua Sérgio Costa Ribeiro, vem da falta de um projeto de país em que os cidadãos adquirissem, na escola básica, os requisitos para o exercício da democracia.



contínuo para a perpetuação dessas condições inaceitáveis. Nesse sentido, combater a fome significa, antes de mais nada, enfrentar as causas que um padrão aceitável de alimentação estão ali estabelecidas. Nordeste é absoluto. Mais de 60% das pessoas cuja renda não permite sustentarem observamos apenas a indigência na área rural, o predomínio da região de indigentes. A fome urbana espalha-se por todo o território nacional. Porém, o caso do Nordeste é o mais grave, porque ali se encontram 7,2 milhões de indigentes, propostas, valores e práticas.

relações, teorias, propostas, valores e práticas. É a premissa de um novo olhar que questione no sentido contrário de tudo que se produz até agora - a fixação, base alimentares, das necessidades do homem. Vivenciar a solidariedade espontânea do desperdício, da reforma agrária, do melhor aproveitamento da terra e dos alimentos, assim, como o fim da miséria não ocorre com filantropia. É necessário que se dê a atenção que teminar com a fome não é suficiente. Há que se ter clareza, enquanto se tenta combater a fome, não se dá os seus setores, com o objetivo de pôr fim a essa chama social - a fome. É preciso criar de maneira instigante um movimento amplo de solidariedade, em todos as formas concretas e prestando solidariedade junto aos excluídos. Então, a sociedade civil se organiza em torno de comitês de combate à fome atuando de fato e de direito no desenvolvimento da Política Nacional de Segurança Alimentar. A sociedade organizada, a nível de Segurança Alimentar, que se responsabiliza por uma proposta de mobilização conjunta nesse sentido. O Governo Federal

**Sugestões de Atividades para o Professor** em A criança pensará, "outro" e mais "outro". Talvez até as crianças apresentem idéias diferentes. Dessa maneira, seus alunos têm a oportunidade de estabelecer relações com a comunidade.

**Trabalhando a terra** Material necessário: sementes, mudas, material para fazer os canteiros e instrumentos para cuidar da horta.



a) Você pode colocar seus alunos em contato com um agricultor. Para isso, procure por pessoas que tenham uma horta e peça para que elas lhe expliquem como se faz uma horta e segurem o material. (Atenção! Tanto a orientação técnica quanto as sementes e instrumentos para a produção devem ser conseguidos através da interação da escola com a comunidade local. Isto viabiliza o projeto e, além disso, o intercâmbio entre escola e comunidade tem um alto valor educativo, aproxima a substituição de consumo de produtos do lugar).

b) Se houver condições, como terra e água, você pode propor a criação de uma horta na escola. Esta experiência é envolvente e produz resultados práticos importantes, como o reforço da merenda escolar.

c) Construída a horta, você e seus alunos podem produzir adubo orgânico: é mais saudável e não requer investimento financeiro.

É só reunir o chamado "lixo orgânico" (restos de frutas, folhas e outros) num depósito onde bilhões de microorganismos, presentes no lixo, trabalham para decompor a matéria orgânica, de forma a torná-la útil para as plantas. O composto final do processo é chamado de composto orgânico. Ele deve ser aplicado na textura do solo quando misturado à terra original, aumentando a retenção de água e ar.

Esse adubo caseiro, além de ser fonte natural de nutrientes, é uma solução para o problema do lixo orgânico que, de outro modo, vai ocupar espaço no depósito de lixo da cidade.

Outra atividade muito rica é a confecção de um jogo. Você pode propor a partir das reportagens trazidas por seus alunos. O jogo pode ser feito em uma semana das notícias, o que propicia a chance de se discutir as notícias locais, regionais e nacionais e mundial sobre uma questão tão importante. Material necessário: folhas sulfiteadas e canetas hidrográficas.

Proposta: Pedir aos alunos que se pronunciem, em um jogo, sobre a figura de uma criança muito magra. Exemplo: "Por que esta criança está tão magra?"

As crianças pensarão, em primeiro lugar, em uma resposta. Depois em "outra" e mais "outra". Talvez até as crianças apresentem idéias diferentes.

Dessa maneira, seus alunos têm a oportunidade de pensar em coisas relacionadas à fome e à desnutrição.

### 3 - Fazendo pesquisa

Convide seus alunos a fazerem uma pesquisa através da realização de entrevistas entre os próprios colegas. Proponha a eles, por exemplo, perguntarem o seguinte:

**Do quê você tem mais medo?**

Oriente-os para pedirem que se escolha três entre os dez tópicos abaixo:

- 1 - Fantasma
- 2 - Dormir no escuro
- 3 - Ficar preso no elevador (ou trancado num recinto, se elevador não fizer parte da realidade de sua classe)
- 4 - Ser assaltado
- 5 - Separação dos pais
- 6 - Seqüestro
- 7 - Morte dos pais
- 8 - Atropelamento
- 9 - Pivete
- 10 - AIDS

Após a coleta de dados, ensine-os a organizar uma tabela com os resultados obtidos. Depois, é explorar as três alternativas mais escolhidas como base de discussão da realidade social.

### 4 - Criando um jornal

Outra atividade muito rica é a confecção de um jornal mensal da classe a partir das reportagens trazidas por seus alunos. Você pode propor a renovação semanal das notícias, o que propicia a chance de seus alunos ficarem a par das realidades local, regional nacional e mundial sobre uma questão tão importante quanto a fome, em todos os seus aspectos: biológicos, médicos, sociais, econômicos ou culturais.

Exemplo:

### A QUEM INTERESSA A SECA?

de Washington Novaes

É inacreditável o descaso com que a comunicação no Brasil está tratando a questão da seca no Nordeste. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), é a maior dos últimos 60 anos, agravada pelo El Niño, o processo de aquecimento das águas do Oceano Pacífico. Por isso mesmo, ao contrário do que haviam previsto antes esses cientistas, o problema vai prolongar-se por todo este ano. Mais de 11 milhões de pessoas, ou 67% da população rural de 17 milhões, sofrem as conseqüências dramáticas em 1112 dos 1611 municípios da região. É toda uma área de mais de um milhão de quilômetros quadrados, enfrentando as maiores privações.

Mais grave ainda: os cientistas advertem que nada menos de 227 quilômetros quadrados estão em franco processo de desertificação e, deles, pelo menos 55 mil quilômetros quadrados já se encontram praticamente desertificados, embora nessa área ainda vivam mais de 2 milhões de pessoas. E são mais de um milhão as famílias que sobrevivem com metade (ou um quarto) do salário mínimo pago nas frentes de obras.

Tudo isso está acontecendo dentro do território brasileiro, debaixo das nossas barbas, e só merece algum registro quando autoridades federais se deslocam para lá – sem que nada de prático aconteça depois.

É certo que não somos os únicos insensatos. A Organização para a Alimentação e a Agricultura (FAO), da Nações Unidas, já se cansou de alertar para o fato de a cada ano se estarem desertificando no planeta uns 60 mil quilômetros quadrados (o Estado do Rio de Janeiro tem 44 mil). Está também com a língua de fora de tanto repetir que 140 milhões de hectares vão desertificar-se, nos próximos 20 anos, se não revertermos a marcha da insensatez, do desmatamento, da irrigação descontrolada, da erosão dos solos, da salinização das terras. Nos últimos 45 anos, diz a FAO, nada menos de 11 por cento do planeta, antes ocupados por florestas, já sofreram degradação de moderada a forte.

Estamos bem – ou mal – acompanhados, portanto. Mas não precisaríamos ser tão insensatos. Segundo o prof. Waldemar Rodrigues, da Universidade Federal do Piauí – sempre apontado como a maior autoridade brasileira em desertificação –, de 1986 a 1991 nada menos do que 27% da cobertura vegetal nativa do Nordeste foram eliminados. Ou seja, em cinco anos, devastou-se uma área equivalente à metade do que fora devastado em cinco séculos. Para quê? Quase, invariavelmente, para plantar capim e ganhar incentivos fiscais.

Aí, chega-se ao ponto. A seca interessa a muita gente. E as notícias sobre os beneficiários de perfuração de poços no Nordeste arranharam a superfície da questão.

O ex-ministro Celso Furtado, em seu livro *A fantasia brasileira*, relata com absoluta clareza por que esse panorama jamais se altera. Ele lembra que um dos objetivos da SUDENE, na sua origem, era financiar o aumento do rendimento das plantações de cana-de-açúcar, inclusive implantando irrigação por aspersão, mas desde que os proprietários concordassem em pagar os empréstimos com parte das terras que seriam utilizadas para projetos de colonização voltados para a produção de alimentos. Nessas áreas, os recursos são realocados para populações das zonas mais cingidas, nas quais é precária a produção de alimentos. Mas, na realidade, os senhores de engenho, a alta classe política e a burocracia, principalmente por meio do rompimento dos Estados Unidos com Cuba, abrem novas perspectivas no mercado internacional de açúcar.

Outra possibilidade seria o governo federal utilizar a água já acumulada em sistemas de abastecimento para irrigar a produção de alimentos e de culturas de plecratas e incipientes plantações dos proprietários de terras, sob o benefício de que simplesmente, em desperdício, jogando fora o pulso médio de 600 dólares por hectare irrigado (isto mesmo em áreas onde a produtividade é baixa). Celso Furtado diz que:

*O que nos falta é uma política reguladora das águas e das terras nas bacias de irrigação, bem como o investimento público e privado na irrigação, que é um problema em aberto em pontos estratégicos do Brasil. É um campo de atuação da indústria e da agricultura (embora o projeto preparado sugira o uso de recursos próprios dos proprietários).*

Em certo momento, os senhores de engenho não são os únicos que se preocupam com a irrigação. A história econômica do Brasil é marcada por uma luta constante entre os interesses dos grandes proprietários de terras e os interesses dos pequenos produtores. A irrigação é vista como uma ferramenta essencial para a produção de alimentos e para a colonização de novas áreas. No entanto, a implementação de projetos de irrigação enfrenta diversos obstáculos, incluindo a falta de recursos financeiros e a resistência dos grandes proprietários de terras.

Estas são as razões pelas quais a irrigação não se desenvolveu de forma adequada no Brasil. A falta de uma política reguladora das águas e das terras, bem como a falta de investimento público e privado, são os principais fatores que impedem a irrigação de se tornar uma realidade para os pequenos produtores. Além disso, a resistência dos grandes proprietários de terras também é um obstáculo significativo.

Quase 100 anos depois, a situação não mudou. A irrigação continua sendo uma ferramenta essencial para a produção de alimentos e para a colonização de novas áreas, mas sua implementação continua enfrentando os mesmos obstáculos. A falta de recursos financeiros e a resistência dos grandes proprietários de terras continuam sendo os principais fatores que impedem a irrigação de se tornar uma realidade para os pequenos produtores.

# VIDA, VIAGEM INFINITA

Virgínia Schall

Ilustração - Marta Zampieri



## PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

### Vida, Viagem Infinita.

Autor: Virgínia Schall

#### Atividades desenvolvidas por: Virginia 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.

#### Objetivos:

Possibilitar a compreensão do aluno sobre as inter-relações e interdependências dos seres vivos e o seu ambiente, desde o mundo microscópico (átomos, células, microorganismos) até o macrocosmo, onde navegam as estrelas e planetas.

Desenvolver, no aluno, o raciocínio crítico e reflexivo, face aos conhecimentos científicos já construídos pelo homem.

Estimular o respeito pelas diversas formas de vida e atentar para os riscos de algumas ações humanas para o equilíbrio do planeta, bem como importância da manutenção da biodiversidade.

#### Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro:

A personagem do livro "Vida, Viagem Infinita" apresenta diversas situações que podem ser amplamente exploradas com os alunos, como:

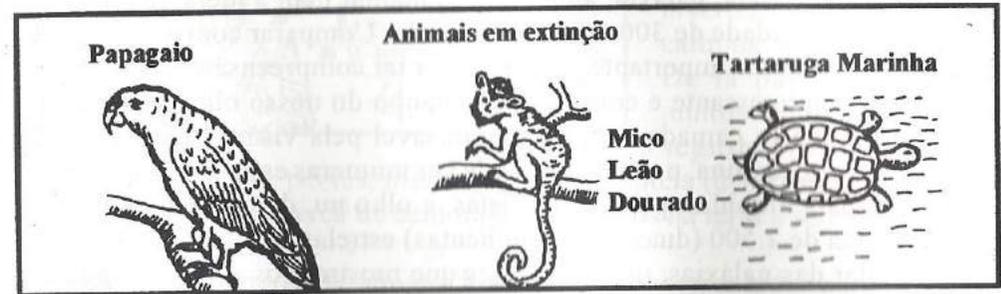
##### O Meio ambiente ameaçado

A interdependência entre os seres vivos e o seu ambiente. Como as mudanças de ações de uns afetam os demais.

Esse é um ponto que pode conduzir a importantes discussões sobre o meio ambiente ameaçado pela ação do homem.

Existem inúmeros exemplos a serem destacados, como: a caça ou destruição

dos habitats de alguns animais, o que os torna ameaçados de extinção. No Brasil, temos diversos casos, como: a onça, o papagaio, o mico-leão dourado, dentre outros. Procure exemplos próximos à realidade de seus alunos.



Destaque o fato de que quando o homem altera o meio ambiente em uma velocidade muito rápida, por exemplo, quando há derramamento de petróleo nos oceanos, ele está destruindo vidas marinhas, alterando o equilíbrio do ecossistema, o que pode resultar em um desequilíbrio para todo o planeta.

A destruição da camada de ozônio e o efeito estufa também são fatos a serem discutidos com os alunos.

#### Astronomia

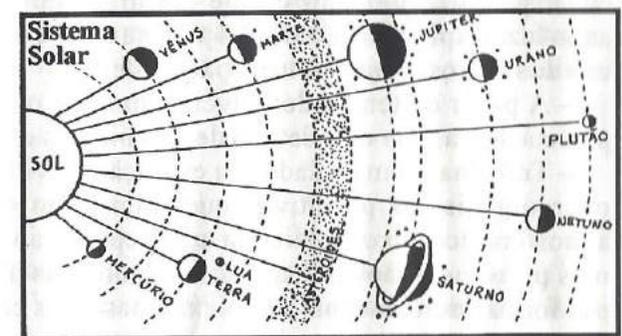
O livro também permite explorar aspectos da Astronomia, já que a personagem vai gradativamente ampliando a sua percepção e compreensão da realidade de seu mundo.

- Alguns dados da Astronomia podem estimular o interesse e a admiração das crianças, tornando-as curiosas diante da imensidão do universo.

- Pode ser interessante partir dos dados sobre o planeta Terra - seu lugar no sistema solar, seu tamanho em km e a comparação com o tamanho dos demais planetas e do sol. Localizar o sistema solar em sua galáxia, a Via-Láctea.

Explorar alguns aspectos dos nove planetas em volta do sol, dentre os quais, os dados científicos apontam que só a Terra desenvolveu a vida.

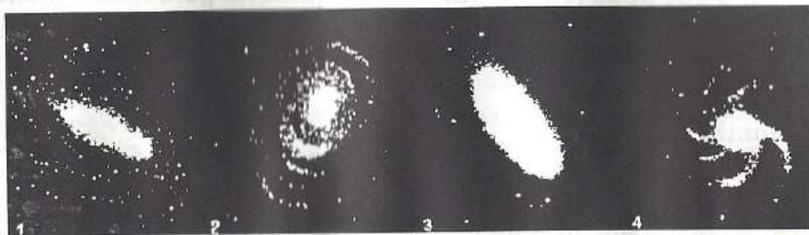
- Trabalhar as dimensões do universo, a existência de cerca de duzentos bilhões de estrelas, como o



sol na Via-Láctea, as distâncias entre as estrelas. Destacar que a estrela mais próxima da Terra, a Alfa-Centauri, está situada cerca de 4,3 anos-luz de distância daqui. Os termos utilizados devem ser bem traduzidos para a criança, como: planeta, estrela, galáxia, anos-luz. Trabalhar bem a idéia de que a luz viaja a uma velocidade de 300.000 Km/segundo. Comparar com a velocidade de um carro pode ser importante para alcançar tal compreensão.

- Um fato interessante é comparar o tamanho do nosso olho, e, especialmente, da retina (a camada do olho responsável pela visão), que apesar de infinitamente pequenina, pode ser capaz de ver inúmeras estrelas. Sabe-se que, nas noites mais límpidas, podem ser vistas, a olho nu, de um dado ponto do planeta, cerca de 2.500 (duas mil e quinhentas) estrelas.

- Ao falar das galáxias, use ilustrações que mostrem os diversos tipos em que são classificadas, como: 1 - nebulosa especial aberta; 2 - nebulosa especial recortada; 3 - nebulosa elíptica fechada; 4 - nebulosa especial de estrutura muito dispersa. Tais ilustrações podem ser encontradas em um bom atlas, na biblioteca da escola, por exemplo.

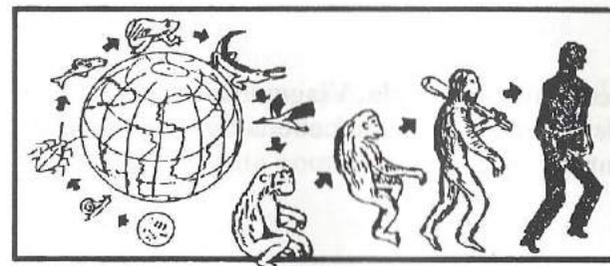


## Evolução

É possível apresentar às crianças algumas noções sobre a teoria do "Big-Bang", a qual sugere que houve uma explosão inicial originária de um universo em expansão, cujo raio é hoje calculado em cerca de 12 a 13 bilhões de anos-luz. Explicar que todos os planetas, estrelas e galáxias estão se afastando uns dos outros, viajando no espaço sideral.

- A partir do tempo do universo, mostrar o tempo da evolução da vida no planeta Terra, que está datado de três bilhões e quinhentos mil anos.

- Trabalhar com os dados da evolução da vida, o surgimento dos primeiros microorganismos primitivos que originaram os sistemas bioquímicos e a atmosfera rica em oxigênio, da qual depende a vida hoje. Esses microorganismos primitivos são comparáveis às modernas bactérias e só foram sucedidas por formas de vida mais complexas, passados cerca de três bilhões de anos.



sugerem os fósseis): peixes, insetos, anfíbios, répteis (dentre esses, os dinossauros, que viveram cerca de cem milhões de anos na terra e se extinguiram), aves e os mamíferos.

- Dentre os mamíferos, situar o homem, cujos antepassados parecem datar de quatro milhões de anos, mas a nossa espécie "Homo sapiens", apareceu apenas cem mil anos, pelos dados arqueológicos.

- Os alunos terão grande interesse em saber sobre a evolução do homem.

## Geologia

A manutenção da vida na Terra depende hoje das condições do planeta, das camadas de que é composto, do clima, da quantidade dos elementos químicos e da energia da luz solar.

- Os alunos podem ser despertados para compreender o que são litosfera, atmosfera e hidrosfera, de como se interdependem, de que são compostas, a importância dos sistemas vivos para a sua manutenção e as formas de vida presentes em cada camada.

- Para explorar tais aspectos, é importante partir de situações e experiências práticas que motivem os alunos. Dê asas à sua imaginação e estimule a criatividade de seus alunos.

## Referências Bibliográficas:

Atlas Universal - 1983. Círculo do Livro/Melhoramentos, São Paulo.  
Ciranda do Meio Ambiente. Vol. I e II. 1991. Memórias Futuras Ed., Rio de Janeiro.

## Sugestões de Atividades:

Convide seus alunos para lerem a história "Vida, Viagem Infinita". Depois converse com eles sobre as suas experiências de descoberta do mundo, desde muito pequenos, como a personagem da história.

### Atividade 1

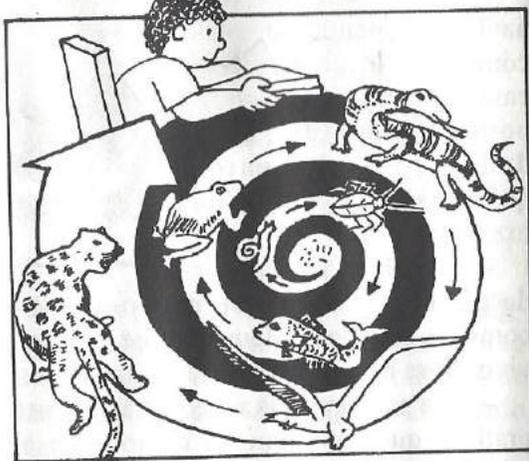
- Deixe que eles falem de como começaram a perceber o planeta Terra. Lembre-os das imagens do homem na Lua, vindo de lá o nosso planeta azul.
- Procure montar com eles, no quadro-negro, usando cartolina colorida ou mesmo gravuras de revistas, o sistema solar, algumas formas de galáxias, enfim, criem juntos um lindo céu.
- Estimule as crianças a se manifestarem, contando suas experiências, descobertas e observações sobre o nosso mundo e o universo.

### Atividade 2

- Como na ilustração do livro, crie com os alunos uma grande espiral, formando um grande túnel do tempo. Depois os convide a desenhar diversos animais de diferentes grupos, desde os microorganismos unicelulares até os grandes mamíferos.

- Vá colocando os animais no túnel do tempo por ordem de aparecimento dos diferentes grupos na Terra. Primeiro, os unicelulares, como vírus e bactérias, depois alguns invertebrados, como os moluscos e insetos, depois peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

- Termine a seqüência com o desenho de uma criança, simbolizando a espécie humana e converse com os alunos sobre a mais importante capacidade do homem, que é o pensamento e a consciência, o que o distingue dos demais animais. Esta atividade pode ser feita por toda a turma em conjunto ou por grupos.

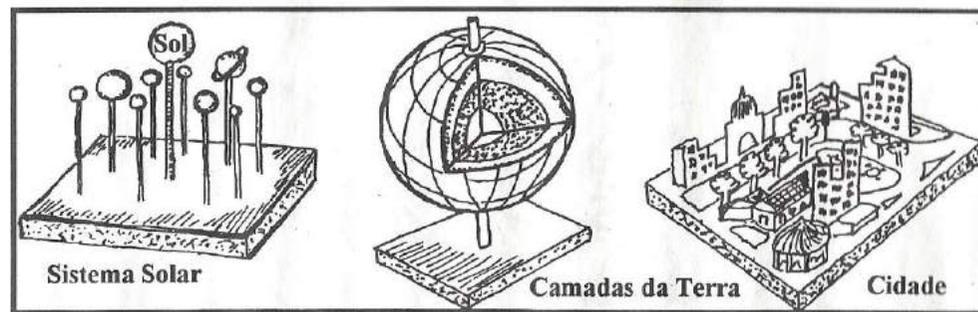


### Atividade 3

- Peça aos alunos que desenhem, em folhas de papel, o que mais os impressionou na história **Vida, Viagem Infinita**.
- Depois, monte com eles um painel com desenhos e conclua com uma redação coletiva.

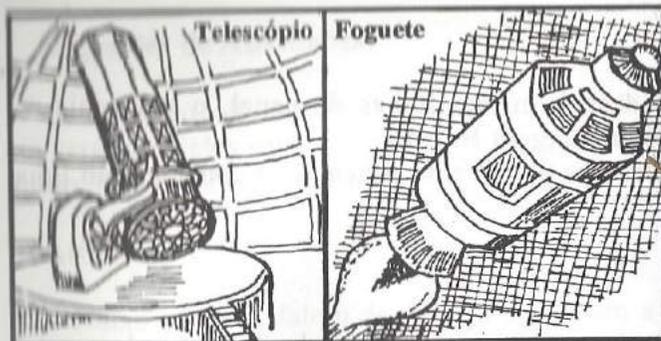
### Atividade 4

- Peça a seus alunos que tragam, para a sala de aula, materiais de sucata, como: caixinhas, papéis coloridos, bolinhas de gude, botões, palitos, tinta, linha, lã, jornal, folhas secas, massinha etc.
- Utilizando esses materiais - colando, pintando, cortando etc. - e com toda a criatividade livre para inventar, convide os alunos (em grupos) a construir maquetes, apoiadas em papelão grosso (de caixas de supermercado ou de lojas).
- As maquetes podem ser do sistema solar, das camadas da Terra (litosfera, atmosfera, hidrosfera), das espécies animais diversas, representando os grupos do reino animal. As crianças poderão também montar cenas de cidades grandes, ambientes poluídos, que os levem a refletir sobre a ação do homem sobre a natureza e a importância das medidas de preservação do ambiente.



### Atividade 5

- Peça a uma parte dos alunos que pesquisem, em jornais e revistas, sobre os equipamentos usados pelos cientistas para observarem e pesquisarem os céus, como telescópios, sondas e foguetes espaciais e satélites.
- Colecione notícias sobre as mais recentes descobertas sobre Astronomia e monte um jornal com os alunos.



— Uma parte dos alunos pode pesquisar sobre os fósseis, de como os cientistas pesquisam a história da vida na Terra. Como descobrem a data de origem das espécies. A Arqueologia e a Paleontologia também re-

querem alguns instrumentos. Pesquise sobre isso com os alunos.

— Discuta sobre como o homem vai acumulando conhecimento e desvendando o segredo do universo.

— Reflita com eles sobre a ciência e a tecnologia do mundo moderno. De como o homem pode, através dela, ameaçar ou salvar a natureza - dependendo de suas atitudes de respeito ao equilíbrio da natureza.

— Afinal, educação ambiental requer levar a criança a compreender a natureza, respeitá-la, conviver com ela, sabendo utilizar-se de seus recursos sem ameaçá-los ou esgotá-los.

# CHOQUE NO ROQUE

Sylvia Orthof

Ilustração - Tato



## PROPOSTA DE ATIVIDADES E SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

### Choque no Roque

Autor: Sylvia Orthof

#### Atividades desenvolvidas por:

Roberto Nascimento

Biólogo – Grupo Catuicó de Educação Ambiental – Rio de Janeiro

#### Objetivos:

Desenvolver no aluno a capacidade de observar, interpretar e valorizar alguns fenômenos físicos da natureza.

Identificar algumas fontes de energia como: energia solar, hidroelétrica, eólica e térmica.

Estabelecer relações entre o consumo de energia pela sociedade humana e o equilíbrio ecológico do planeta Terra.

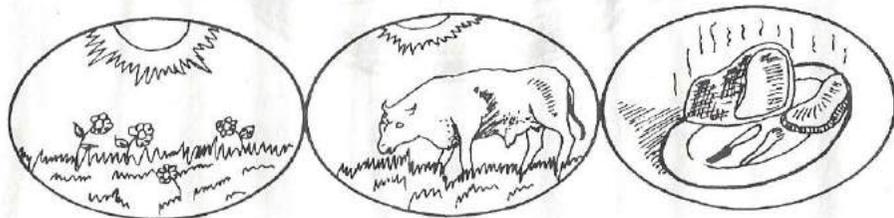
#### Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro

A cigarra dessa história apresenta uma questão muito importante no mundo de hoje: a do desperdício, do gasto de energia desnecessário.

A forma divertida do livro permite a você, professor, tratar desse assunto sério, de um modo que interessará a seus alunos. Assim, não será necessária grande energia para motivá-los para esse tema.

#### E por falar em energia...

Tudo o que é vivo precisa de energia para se manter. Todas as formas de vida no nosso planeta são mantidas pela energia solar.



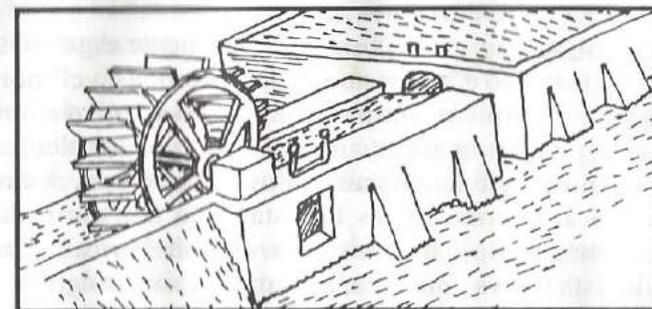
É através dos alimentos que usamos a energia do Sol. Os vegetais verdes são os únicos seres vivos capazes de absorver diretamente a energia solar. Nas folhas destes vegetais existe uma substância chamada clorofila que, além de dar a cor verde às plantas, absorve a energia luminosa na fabricação de substâncias orgânicas (aquelas que formam os seres vivos), usadas pelos próprios vegetais para crescerem e nutrirem-se.

Nenhum outro ser vivo produz seu próprio alimento. Logo, todos os outros dependem, de maneira direta ou indireta, dos vegetais. Quando comemos um bife, que veio da vaca, que se alimentou de capim, que é uma planta verde, estamos ingerindo energia solar na forma de carne.

#### Mas, e os outros tipos de energia?

O *Homo sapiens* (nome científico da espécie humana) surgiu no planeta Terra há mais de 500 mil anos. De lá para cá, o homem vem inventando, descobrindo e aplicando no seu cotidiano inúmeras fontes de energia que são usadas com o objetivo de aumentar o seu conforto e diminuir o seu trabalho.

Primeiro, o homem descobriu a energia térmica através do fogo. A energia hidráulica (da água) e a energia eólica (do vento) foram utilizadas para movimentar máquinas, como rodas d'água e moinhos.



Com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, descobriu-se o carvão vegetal e madeiras como fontes de energia para o funcionamento da indústria, desde transporte de cargas e passageiros até equipamentos pesados, entre outros. O ser humano passou a consumir florestas, transformando suas madeiras em energia de trabalho.

Mais tarde, através da combustão de derivados de petróleo, pôde-se colocar em funcionamento, dentre outras coisas, geladeiras, máquinas industriais, geradores e veículos automotores (carros, caminhões, locomotivas etc.).

Sem dúvida alguma, uma das descobertas mais revolucionárias do homem foi a energia elétrica. Ela não apenas aumenta o nosso conforto, acendendo luzes e ligando eletrodomésticos, como também nos permite produzir muito mais com menos trabalho, seja isso a nível industrial ou doméstico.

Desde o surgimento do homem, a população não parou de crescer. Hoje, somos cerca de oito bilhões de pessoas, um número muito grande e que não pára de crescer. Em face do crescimento do consumo e da compreensão de que os recursos hidroelétricos do mundo são limitados, as usinas nucleares surgiram como uma alternativa energética. Certamente, a maior e mais perigosa fonte de energia descoberta pelo homem.

### Energia x Ecologia

Apenas na indústria siderúrgica, o Brasil consome cerca de cinco milhões de toneladas de carvão vegetal. Para se produzir uma tonelada de carvão vegetal são necessárias cinco toneladas de madeira. Logo, uma siderúrgica pode queimar 25 milhões de toneladas de madeira por ano. As florestas próximas aos grandes centros siderúrgicos já estão praticamente esgotadas.



O petróleo é, ao mesmo tempo, "responsável" por atividades que provocam graves e inúmeras formas de agressão ao meio ambiente. Os acidentes ecológicos por derramamento ou vazamento de petróleo, entre outras formas, afetam seriamente o funcionamento dos ecossistemas. À custa da obtenção de energia elétrica, enormes áreas florestais são transformadas em lagos artificiais na construção de barragens para as hidrelétricas. Em vários casos, toda uma floresta nativa apodrece, lentamente, sob as águas.

### Como melhorar a situação?

Estudos americanos e europeus provaram ser perfeitamente compatível crescer economicamente e melhorar o padrão de vida da população mundial, sem que seja necessário aumentar o consumo de energia.

O fato é que o mundo não administra com competência a quantidade total de energia produzida, que circula em nosso planeta. Só os Estados Unidos consomem cerca de 60% por cento de toda a energia gasta no mundo.

*O que acontece é um grande desperdício. É fundamental que se estabeleça uma ética mundial do consumo de energia.*



– Hoje, existem lâmpadas que fornecem a mesma quantidade de luz, gastando dez vezes menos energia.

– Também já existem geladeiras que consomem um terço da energia de uma geladeira comum. O mesmo raciocínio deve ser aplicado para se diminuir o consumo de combustíveis em máquinas e veículos automotores.

– Nesta "batalha" que, como vimos, também é ecológica, nenhum esforço é pequeno. Cada um de nós contribui para o que se gasta de energia no mundo. Economizando qualquer forma de energia, estamos diminuindo o consumo e, conseqüentemente, agindo em defesa do meio ambiente.

– Não podemos nos esquecer que a mais abundante, e nada poluidora, fonte de energia, ainda não está sendo bastante aproveitada: a energia solar.

– A energia vinda do Sol também pode ser utilizada para a obtenção de energia térmica e elétrica.

– De toda a energia solar que chega diariamente ao nosso planeta, somente cerca de 0,1% é absorvida por plantas verdes do mundo. Os restantes 99,9%, podem e devem ser aproveitados pelo homem no sentido de substituir as fontes convencionais de energia.

– A energia solar pode ser aproveitada de diversas formas. Alguns países – inclusive o Brasil – já a utilizam em escala industrial. Hoje, existem no mercado equipamentos que funcionam assim, como, por exemplo, calculadoras, aquecedores de água e geradores.

– Sem dúvida, a energia solar é uma importante alternativa energética para o nosso futuro. Não temos que fazer obras ou ferir a natureza para consegui-la. Ela nos chega diariamente em quantidades enormes e, além disso, é grátis e não polui.

### Referências Bibliográficas:

A biosfera (textos do Scientific American) – Editora da Universidade de São Paulo / Editora Polígono – 1974.

Permacultura Um – Bill Mollison e David Holmgren – Editora Ground – 1983.

Revista de Ensino de Ciências – Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) – Nº10, setembro / 1986; e Nº18, agosto/1987. Pedidos para FUNBEC: Caixa Postal 2.089 - Cep 01051 – São Paulo - SP.

### Sugestões de Atividades

#### Atividade 1

Como você vê, professor, são muitas as possibilidades de trabalho.

– Para iniciar, sugerimos que você prepare uma visita de sua turma à biblioteca da escola ou à biblioteca pública. Selecione, então, livros e outras matérias que poderão ser usados numa pesquisa sobre energia.

– Seus alunos poderão ficar sabendo de muita coisa sobre os assuntos que já citamos. Peça para anotarem tudo o que for interessante.

#### Atividade 2

– Pedir às crianças que, conversando com suas famílias, façam um levantamento e anotem todas as utilizações de energia, especialmente a elétrica, em suas casas. Reúna, depois, os alunos que tiverem apresentado o resultado do trabalho feito em casa. Peça às crianças que façam os exercícios sugeridos em seus livros.

#### Atividade 3

– Proponha às crianças a leitura da história **O Choque no Roque**.

– Depois, estimule a meninada a comentar a história. Procure, também, identificar os tipos de energia que aparecem na história.

#### Atividade 4

– Peça a seus alunos que tragam, para a sala de aula, materiais de sucata, como caixinhas, papéis coloridos, linha, lã, botões, palitos, tinta etc.

– Utilizando esses materiais – colando, cortando, pintando – e com muita criatividade peça para fazerem um cartaz da cigarra da história. As crianças, que preferirem poderão fazer Dona Fada Natureza, que também aparece na nossa história...

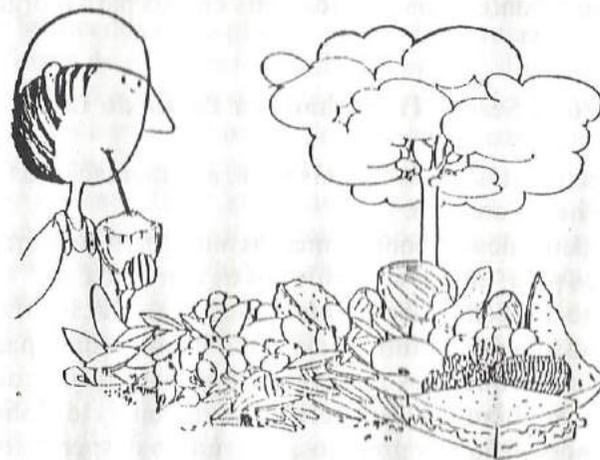
– Faça uma exposição com os trabalhos dos seus alunos.

# 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:

Virginia Schall

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

#### Objetivos:

1 - Tornar o aluno capaz de identificar e avaliar os benefícios de uma alimentação adequada.

2 - Desenvolver no aluno uma atitude crítica frente aos alimentos que contêm aditivos e corantes, conhecendo seus efeitos para o organismo.

#### Conhecimentos a Serem Trabalhados a Partir do Livro

Alguns conhecimentos fundamentais sobre a alimentação já foram trabalhados no volume I dessa coleção.

Agora é bom partir desses conhecimentos anteriores, procurando relembrá-los com os alunos para, então, construir novos conceitos.

Assim, retome os conceitos de nutrientes, da relação histórica entre o ambiente e a alimentação, como é uma dieta balanceada e passe a focalizar com maior detalhe as questões relativas aos alimentos tóxicos e industrializados. Trabalhe também as características regionais da alimentação e o aproveitamento adequado dos produtos, evitando o desperdício.

O importante é construir com os alunos uma opção consciente na escolha das necessidades básicas, de como nutrir-se adequadamente, o que é fundamental para defender-se contra a doença, além de se relacionar com a participação social, valorizando o que é produzido na própria comunidade e sabendo preservar a economia da família, evitando gastos e desperdícios.

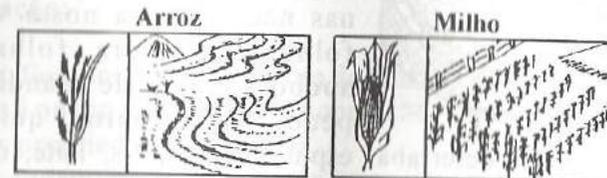
#### Alimentos Ricos em Substâncias Nutritivas Essenciais:

Os alimentos que comemos são fontes das substâncias que formam e mantêm o nosso corpo vivo e ativo. Estas substâncias são:

- Os açúcares (hidratos de carbono ou glicídeos)
- As gorduras (lipídeos)
- As proteínas
- As vitaminas e os minerais

Cada alimento pode conter diferentes proporções dessas substâncias nutritivas essenciais.

Os açúcares são fabricados nas folhas das plantas e armazenados em seus grãos, raízes e frutos. O açúcar armazenado nos



grãos e raízes é chamado de amido e é a energia de reserva para uma nova planta que daí pode nascer. É também uma fonte de energia importante para o homem e está presente em alguns de seus alimentos, como: feijão, trigo, arroz, milho, mandioca e inhame. Também são fontes de açúcares: rapadura, arroz, pão, massas, doces diversos, bolos, banana, aveia, batatas, soja, maisena.

Tanto o homem quanto os animais não fabricam açúcares, sendo consumidores daqueles fabricados pelas plantas. É possível armazenar pequenas quantidades, sob a forma de glicogênio, no fígado principalmente.

Os amidos e outros açúcares são transformados pelo corpo dos animais em glicose, que é a forma mais simples e de aproveitamento mais rápido durante as atividades, atendendo às necessidades de energia.

As gorduras são uma fonte importante de reserva de energia e sua forma mais simples são os lipídeos, que podemos encontrar nos seguintes alimentos: banha, óleo vegetal, azeites, queijos, manteiga, margarina, toucinho, castanha-do-pará, torresmo, lingüiça de porco, presunto, carne de porco, sardinha enlatada, abacate, coco-da-bahia, gema de ovo, soja, chocolate, maionese, amendoim etc.



As proteínas são os principais alimentos para a construção das células vivas. São formadas por pequenas moléculas os aminoácidos agrupados em seqüências lineares. Existem 20 tipos diferentes de aminoácidos que se organizam de múltiplas maneiras, formando diferentes

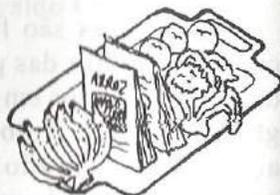
combinações, sendo possível originar uma enorme variação de diferentes proteínas.

Alguns tipos de proteínas são encontradas em: ovos, soja, carnes frescas, peixes frescos e secos, bacalhau, leite, queijos, camarão seco, charque, castanha-do-pará, feijão, amendoim, castanha-de-caju, farinha de trigo, milho, verduras.



As **vitaminas** são essenciais ao homem, sendo encontradas em alimentos vegetais (frutas, grãos, folhas etc) e em alimentos de origem animal (ovos, carnes etc). Seguem alguns alimentos em que encontramos as vitaminas necessárias a nossa vida:

folha de cenoura, folha de abóbora, folha de mandioca, pequi, batata baroa, quiabo, cenoura, beterraba, espinafre, brócolis, leite, ovos, manteiga, peixe, araquá, caju, goiaba, acerola, banana, fígado, rim etc.



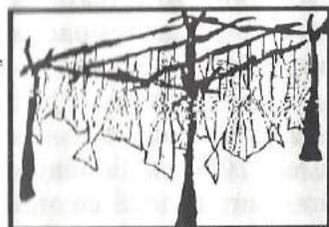
Os **minerais** são componentes importantes para o corpo, inclusive na formação de sua estrutura, como por exemplo, o cálcio para os ossos e dentes. Também no sangue, as hemácias (células vermelhas) necessitam de ferro.

São fontes de minerais: peixe, algas marinhas, sangue de qualquer animal, pitu salgado, fígado de qualquer animal e outras vísceras (rins, coração, moela), leite, queijos, lentilha cozida, sementes de abóbora, farinha de peixe.

### Hábitos Alimentares e Nutrição

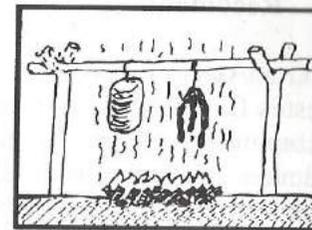
Os hábitos alimentares variam de acordo com fatores geográficos, econômicos, psicológicos e bioquímicos. Cada grupo sócio-cultural tem as suas peculiaridades que são passadas de geração a geração, não sendo facilmente alterados.

A influência da família e da mãe, sobretudo, é fundamental na formação dos hábitos alimentares e não deve ser ignorada pela escola ao trabalhar uma educação alimentar baseada em conhecimentos científicos.



Com a crescente evolução das tecnologias de produção e armazenamento dos alimentos, algumas preferências alimentares estão ligadas a produtos artificializados, cheios de química. Um exemplo disso é a atual preferência por cereais

refinados, como o trigo e o arroz, bem como o açúcar. Essa preferência é totalmente inadequada, pois tais produtos são menos nutritivos e mais caros. O trigo integral, presente nos pães escuros, o arroz integral e o açúcar mascavo possuem muito mais nutrientes e por não passarem por tecnologias de refinamento, são mais baratos. Mas eles só serão valorizados pelas pessoas, se elas forem educadas em matéria de nutrição.



### Importância da Informação:

Outro exemplo é o da soja. Embora o Brasil seja um dos maiores produtores mundiais desse alimento, ele é pouco utilizado pela população, a qual poderia substituir o feijão, pelas suas propriedades nutritivas.

Outros recursos alimentares naturais deixam de ser aproveitados por desinformação. São poucas as pessoas que utilizam as folhas de mandioca, de beterraba, de abóbora, entre outras, as quais são fontes de proteínas, vitaminas e minerais. Tais folhas são geralmente lançadas ao lixo, aproveitando-se apenas os tubérculos, quando poderiam complementar as refeições de muitas famílias carentes.

Espécies vegetais nativas em Minas Gerais e Goiás, como o ora-pro-nobis e a samambaia não ornamental, crescem como mato e são boas fontes de proteínas. Entretanto, pouca gente sabe do seu valor como alimento.

### Arroz e feijão: uma boa combinação:

As misturas de cereais e leguminosas como o arroz e feijão, fazem parte da dieta tradicional dos brasileiros e são complementações acertadas de proteínas vegetais com grande valor energético. O cereal (arroz) e a leguminosa (feijão) ao serem consumidos simultaneamente na mesma refeição em proporções adequadas, terão suas proteínas melhor utilizadas pelo organismo. O aminoácido deficiente em um será compensado pela maior quantidade existente no outro.

Alimentos mais baratos podem ser tão ou mais nutritivos do que outros, bem mais caros. Por exemplo, vísceras (miúdos) e peixes, são menos procurados do que outras carnes de preços maiores e têm o mesmo valor nutritivo, e até vantagens, como várias vitaminas nas vísceras. Também a carne, tanto a de 1ª quanto a de 2ª têm o mesmo valor nutricional.

## Recomendações Importantes:

- As vitaminas que são mais encontradas nos vegetais se perdem quando estes ficam guardados muito tempo depois de colhidos ou se forem cozidos com muita água em panela destampada. Assim, os legumes, frutas e tubérculos devem ser cozidos (após bem lavados), com suas cascas, inteiros, com pouca água, panela fechada. A água do cozimento pode ser aproveitada no preparo de outros pratos como carnes e molhos, pois contém muitas vitaminas.

- As frutas frescas que servem para suco, devem ser descascadas, passadas no liquidificador ou espremidas minutos antes de serem ingeridas. Suas vitaminas se decompõem em espaço médio de 2 horas, perdendo seu valor nutritivo.

- As leguminosas (feijão, soja, fava, lentilha) devem ser colocadas de molho, depois bem lavadas. A água do remolho pode ser aproveitada para o cozimento, que deve ser feito com a panela tampada.

-- Os alimentos frescos são mais nutritivos do que os alimentos em conserva (em latas ou vidros) e não contêm, em geral, aditivos.

- Os alimentos próprios da estação são mais baratos, devendo ser comprados na sua época.

- O tamanho do vegetal não é sinal de valor nutritivo. Às vezes, cenouras, beterrabas, nabos, quando menores são mais saborosos e mais baratos. Outras vezes o menor representa maior desperdício. Por exemplo, o mamão pequeno tem maior percentual de desperdício do que um grande, rendendo pouco ao se retirar as cascas e sementes.

- A margarina enriquecida com vitaminas tem o mesmo valor nutritivo da manteiga e é mais barata.

-- O valor nutritivo dos ovos não depende do seu tamanho e da cor da sua casca.

-- A data de fabricação e vencimento de um produto alimentício deve ser observada para evitar consumi-lo fora da validade.

- Verifique a data de validade e condições da lata de alimentos em conserva. Latas mal fechadas e estufadas devem ser jogadas fora. Conservas estragadas, quando ingeridas, podem causar diarréias e até mesmo botulismo, que é uma doença grave (muito cuidado mesmo com embalagens estufadas!).

- O peixe em bom estado deve ter os olhos brilhantes, as guelras de cor vermelho-viva, as escamas aderidas ao corpo. Ao pressionar-se o peixe com o dedo o seu corpo deve voltar à posição anterior.

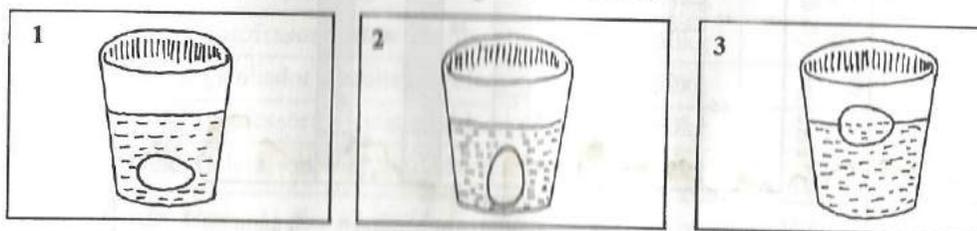
-- Frutas que estejam com partes amassadas ou rachadas (caso sejam fonte de vitamina C, como laranja, limão, acerola), sofrem desorganização celular e

conseqüente destruição da vitamina C pela oxidação provocada por certas enzimas da fruta em contato com o ar. Escolha sempre frutas íntegras.

- Os vegetais folhudos devem ser umedecidos e guardados em recipiente plástico na parte menos fria da geladeira. Não tendo refrigerador, a verdura deve ser umedecida, enrolada em papel e colocada em lugar fresco, na sombra.

- Se o leite não é pasteurizado deve ser fervido para destruir a maior parte das bactérias presentes. Deve ser conservado em baixa temperatura. Não tendo geladeira, o leite deve ser guardado em panela tampada e esta dentro de outra maior com água.

- Os ovos podem ser olhados contra o sol, na posição vertical para verificar se estão frescos. Se a gema estiver no centro, o ovo está bom; se estiver muito baixo é sinal que não está fresco. Outro modo de verificação é o seguinte: coloque o ovo num recipiente com água e observe:



- 1 - O ovo de um dia vai diretamente para o fundo;
- 2 - O ovo de 2 a 3 dias equilibra-se no centro da água;
- 3 - O ovo de 15 dias emerge horizontalmente. Não serve para o consumo.

- As fibras são partes dos vegetais presentes nas verduras folhosas, talos, camadas externas das sementes (trigo e arroz integral), cascas das frutas. Com a evolução do homem, seu consumo de fibras foi caindo progressivamente, dando lugar aos alimentos "refinados". As fibras têm um papel importante para o bom funcionamento do aparelho digestivo como: melhoria da evacuação, evitando a prisão de ventre e hemorróidas e prevenindo outras doenças como diverticulite, arteriosclerose e mesmo câncer.

- Adicionar bicarbonato de sódio quando se cozinha as verduras para melhorar sua cor, resulta em destruição das vitaminas.

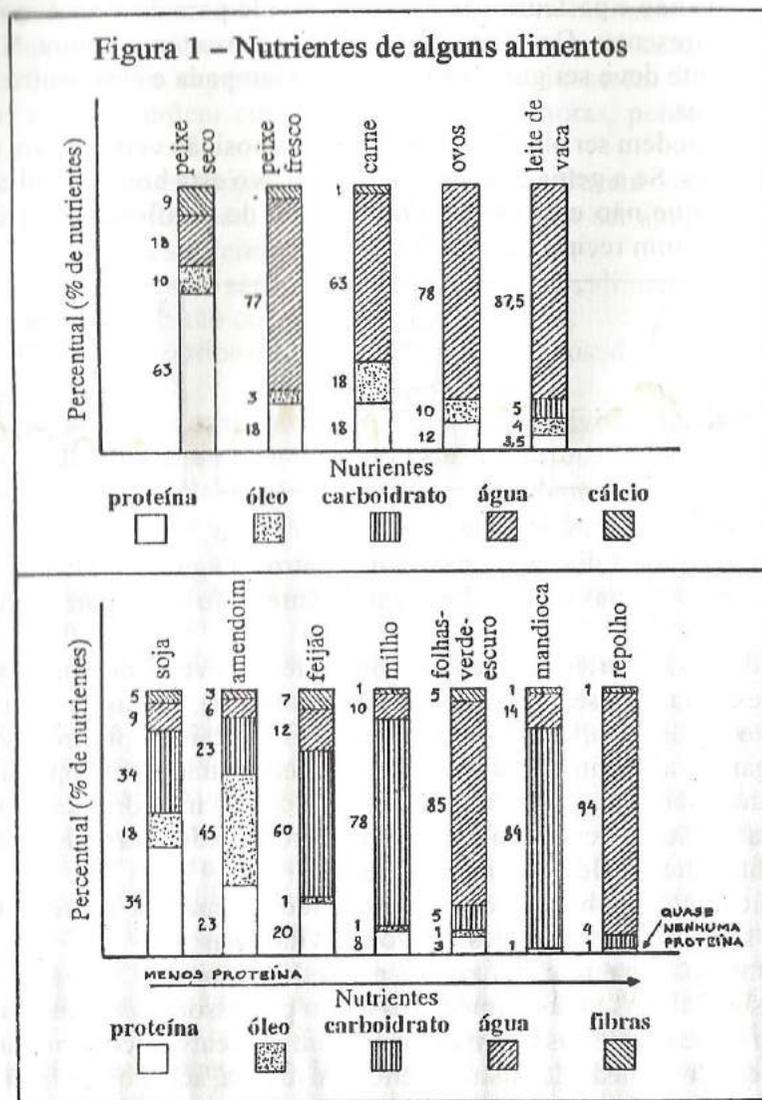
- Os molhos vinagrete reduzem as perdas de vitamina C nas saladas.

- Existem alguns tabus alimentares que o professor pode questionar caso isto esteja impedindo seus alunos de comerem alimentos ricos em nutrientes.

Por exemplo, o medo de misturar leite com manga, achar que o limão é ruim para o sangue, não dar alimento nutritivo para a criança com febre, restringindo a chás que pouco alimentam. O professor pode verificar outros tabus com os alunos e levá-los a questionar.

## Sugestões de Atividades para o Professor:

1 - Faça com os alunos uma lista dos alimentos que mais costumam comer. Depois desenhe com eles alguns gráficos onde possam ter uma idéia da composição de substâncias essenciais que certos alimentos apresentam. Veja abaixo alguns exemplos. Peça para os alunos fazerem gráficos bem coloridos.



Fonte: Saúde como compreensão de vida - MS/DNES/MEC/PREMEN

2 - Faça no quadro uma tabela com as calorias necessárias a crianças, adolescentes e adultos, por dia. Solicite aos alunos que copiem a tabela em seus cadernos

Pessoa	Peso	Calorias
Bebê de peito	8,5kg	950
Criança de 4 a 6 anos	19kg	1.700
Criança de 7 a 9 anos	24kg	1.900
Menino de 10 a 12 anos	34kg	2.400
Menino de 13 a 15 anos	48kg	2.700
Menina de 10 a 12 anos	35kg	2.200
Menina de 13 a 15 anos	47kg	2.350
Homem (professor - mais atividade mental)	60kg	2.520
Homem (lenhador - muita atividade física)	60kg	3.720
Mulher (professora - mais atividade mental)	60kg	2.160
Mulher (atleta - muita atividade física)	60kg	2.820

Fonte: Manual sobre necessidades nutricionales del hombre, ONU (agricultura y la alimentación, Roma, 1975).

Agora apresente a eles uma tabela de calorias por gramas de alimentos e peça a cada um para fazer as suas refeições de cada dia e comparar com uma alimentação balanceada. Discuta os resultados.

3 - Faça com os alunos uma experiência para comprovar a presença de açúcares nos alimentos.

Peça a algum deles para trazer o seguinte material:

- Uma colher de polvilho ou maisena
- Uma xícara de arroz
- Uma batata
- Um pão
- Álcool iodado
- Conta-gotas e um copo.

Junto com os alunos misture o polvilho em um copo de água. Pingue uma ou duas gotas de álcool iodado na mistura. O líquido deverá ficar azulado. Essa coloração identifica a presença do amido: açúcar armazenado pelas plantas.

Depois peça aos alunos que façam outros testes como:

- Em um pedaço de batata pingar algumas gotas de álcool iodado (na parte descascada).

- Lavar o arroz, colocar a água que serviu para lavá-lo em um copo e pingar nele algumas gotas de álcool iodado

- Pegue um pouco de miolo de pão e pingue o álcool iodado nele.

Discuta os resultados das experiências com seus alunos e peça a eles que escrevam sobre o que observaram.

4 - Construa com os alunos uma tabela sobre os alimentos que mais têm fibras. Cada um deve copiar a tabela abaixo no caderno ou recebê-la xerocada ou mimeografada para preencher.

Alimentos ricos em fibras	Existem na minha terra	Comemos em casa	Gosto de comer	Como preparamos
Alface				
Abacate				
Almeirão				
Alcachofra				
Agrião				
Pimentão				
Brócolis				
Coco				
Cenoura				
Couve				
Couve-flor				
Quiabo				
Repolho				
Feijão				
Ervilha				
Nabo				
Laranja				
Folha de mandioca				
Folha de batata				
Vagens				
Amendoim				
Arroz integral				
Manga				
Aveia				

Agora os alunos devem se reunir em grupo e cada grupo vai selecionar os 10 alimentos mais escolhidos que tenham fibra. Depois pode-se fazer um quadro com os mais escolhidos de toda sala.

5 - Solicite aos alunos que façam uma pesquisa em casa para saber quem mais come.

Eles deverão fazer uma lista com o nome de cada pessoa, o tipo de atividade de cada um, a idade e o número de vezes que costuma comer por dia, quais os alimentos e a quantidade (que pode ser medida em colheres de sopa).

Tentar explicar por que uns comem mais do que outros, lembrando que mais peso exige mais calorias e mais atividade física também requer mais calorias para se transformarem em energia para o trabalho.

Em um país com problemas sociais sérios e muita pobreza, é preciso ter atenção ao trabalhar sobre os alimentos com alunos que vivem situações de carência em casa.

Assim, observe como tratar o assunto de modo a não causar inibições em alunos carentes. Usar exemplos da própria escola (merenda escolar) pode substituir a pesquisa em casa, nesses casos.

Tal situação pode ser tratada de modo a conscientizar os alunos dos direitos de cada cidadão (de moradia e alimentação adequadas), refletindo sobre os ideais de igualdade e solidariedade entre as pessoas, da importância da educação e da escolha de bons governantes. Esse deve ser um eixo permanente em qualquer assunto a ser trabalhado com os alunos, de modo a ir construindo, em toda a sua amplitude, a noção de cidadania.

#### Bibliografia:

HOLANDA, H. 1991. Saúde, como compreensão de vida. Convênio MS/DNES/MEC/PREMEN - Rio de Janeiro.

#### Receitas:

Procure utilizar tais receitas na escola. Escolha aquelas que são possíveis para a realidade de seus alunos e faça junto com eles. Depois saboreie na hora do recreio.

Aproveite a situação para fixar o conteúdo sobre o valor nutritivo dos alimentos, a presença das substâncias essenciais, os cuidados de higiene ao prepará-los e comê-los.

#### Guisado de verduras

Esta receita pode ser feita com couve, folhas de beterraba, folhas de mandioca, folhas de abóbora ou folhas de couve-flor.

2 a 3 maços de couve (ou quantidade semelhante das outras verduras)

3 colheres (sopa) de gordura de óleo

1 cebola pequena ralada

Sal

Lavar bem as folhas (retirando ou não os talos, os quais podem ser picados pois são ricos em fibras)

Enrolar as folhas, apertando bem, e cortar bem fininho

Numa panela, colocar a gordura e fritar a cebola sem corar

Acrescentar o sal e as folhas picadinhas

Mexer, cozinhando ligeiramente

Servir com arroz, feijão e qualquer tipo de carne

Estas folhas também podem ser aproveitadas em ensopados.

### Sopa de fubá

1 colher (sopa) de gordura ou óleo

1 colher (sopa) de manteiga

4 colheres (sopa) de fubá

Cebola, alho e sal a gosto

1 maço de couve ou folhas de beterraba, folhas de cenoura, de couve-flor ou abóbora.

200g de lingüiça

2 tabletes de caldo de carne

5 xícaras de água fervente

Lavar bem e rasgar a couve.

Numa panela, esquentar a gordura junto com a manteiga e colocar o tempero para dourar. Em seguida, colocar a couve para refogar. Fritar a lingüiça e cortá-la em rodelinhas. Dissolver o caldo de carne na água fervente. Tirar um pouco do caldo para diluir o fubá. Misturar o fubá diluído na panela com a couve, acrescentando o restante do caldo e da lingüiça. Deixar cozinhar por 15 minutos. Servir bem quente.

### Pasta verde

1 xícara de chá de espinafre cozido ou quaisquer das folhas citadas atrás

1 xícara de chá de maionese

1 cebola média ralada

Sal a gosto

Bater todos os ingredientes no liquidificador até obter uma pasta lisa.

Sirva sobre torradas ou biscoitos salgados.

Obs.: O espinafre pode ser substituído por folha de cenoura, abóbora ou beterraba.

### Farofa de banana

2 bananas d'água (nanica ou caturra) cortadas em pedaços

2 colheres de sopa de óleo

2 colheres de sopa de margarina ou manteiga

1 cebola média ralada

Cheiro-verde, sal, farinha de mandioca.

Levar ao fogo uma panela com o óleo e a manteiga, dourar a cebola, acrescentando o sal e cheiro-verde. Juntar a farinha de mandioca necessária e, por último, os pedacinhos de banana. Esta farofa pode ser enriquecida com sobras de cascas de frutas (maçã, pera) ou legumes (cenoura, beterraba) cortadas bem fininho.

### Rabanadas

Fatias de pão dormido de 1 a 2cm de largura,

Ovos batidos como para omelete

Leite temperado com açúcar ou rapadura

Óleo

Canela

Molhar as fatias de pão no leite, passar ligeiramente nos ovos batidos e fritar em óleo quente.

Arrumar em um prato e polvilhar com canela e açúcar ou rapadura raspadinha. Também pode polvilhar com queijo ou coco ralado.

### Arroz a 4 cores

Cozinhe uma panela de arroz integral

3 gemas

1 maço de espinafre

2 beterrabas

Dividir o arroz em 4 partes iguais. À primeira misturar as gemas batidas. À segunda misturar os maços de espinafre cozido e passado na peneira ou liquidificador. À terceira, misturar as beterrabas cozidas e passadas na peneira. À quarta pode ser arroz puro.

Arrumar as camadas num tabuleiro fundo ou vasilha redonda grande, apertando ligeiramente. Virar a forma sobre uma travessa adequada e enfeitar a gosto.

Fonte: Maria Stella Libanio Chisto. 1984. Minas de forno e fogão. Editora Ática. SP

### Suco de casca de abacaxi

As cascas do abacaxi bem lavadas podem ser batidas no liquidificador com água. Depois coe e teremos um delicioso e rico suco.

### Tira-gosto de casca de batata

As cascas de batata bem lavadas, podem ser fritas em óleo bem quente. Ficam crocantes e polvilhadas com sal se tornam um gostoso aperitivo.

### Tira-gosto de semente de abóbora

Torre a semente de abóbora, polvilhe com sal e saboreie!

### Salada de melancia

A parte verde da melancia, que é sempre jogada fora, pode ser usada nas saladas cortada em cubinhos. Substitui bem o pepino.

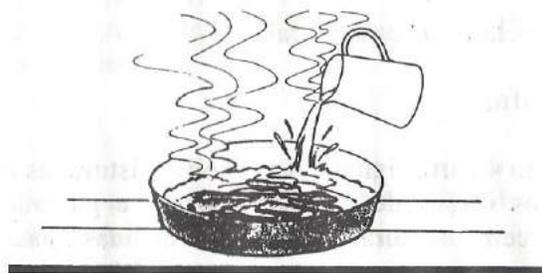
### Guisado de mamão verde

1 mamão de corda, em geral pouco aproveitado, pode ser refogado ainda verde, da mesma forma da receita do guisado de verdura.

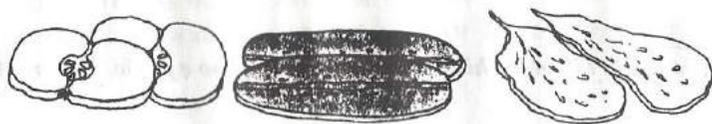
Pesquise com seus alunos sobre outras folhas e sobras de frutos ou verduras que existem em sua região e que podem ser aproveitados na alimentação.

### Como usar Alimentos Secos:

**Legumes** antes de preparar os legumes para comer, você deve fazer com que eles recuperem a água perdida na secagem. Para isso, coloque água fervendo sobre os legumes e deixe-os nesta água durante algum tempo. Esse tempo varia de uma, duas, ou mais horas. Prepare da mesma forma que você costuma fazer com o produto fresco.



**Frutas** você pode comer as frutas secas ou transformá-las em doce. Algumas frutas secas podem, ainda, ser transformadas em farinha, como a banana, por exemplo.



## Produtos de Higiene



É simples fazer pó para limpar os dentes, sabão líquido e até xampu para lavar os cabelos, utilizando a saponina que encontramos no fruto do juazeiro.

A saponina é uma substância que provoca espuma, é desinfetante e muito indicada para a nossa higiene.

Se você tem muita berinjela em sua horta, saiba que, além de saborosa e nutritiva, ela também pode ser usada para nossa higiene porque possui cálcio e vitamina C que fortalecem os dentes e a gengiva.

### Xampu e Sabão Líquido



Material que você vai precisar:

- Raspa de juá
- Pano limpo



#### Como fazer

1 Coloque bastante raspa de juá dentro da água durante três horas;

2 Esfregue bem com as mãos e em seguida coe no pano limpo; 3 Use o suco do juá para lavar roupa; para o cabelo e para o banho.

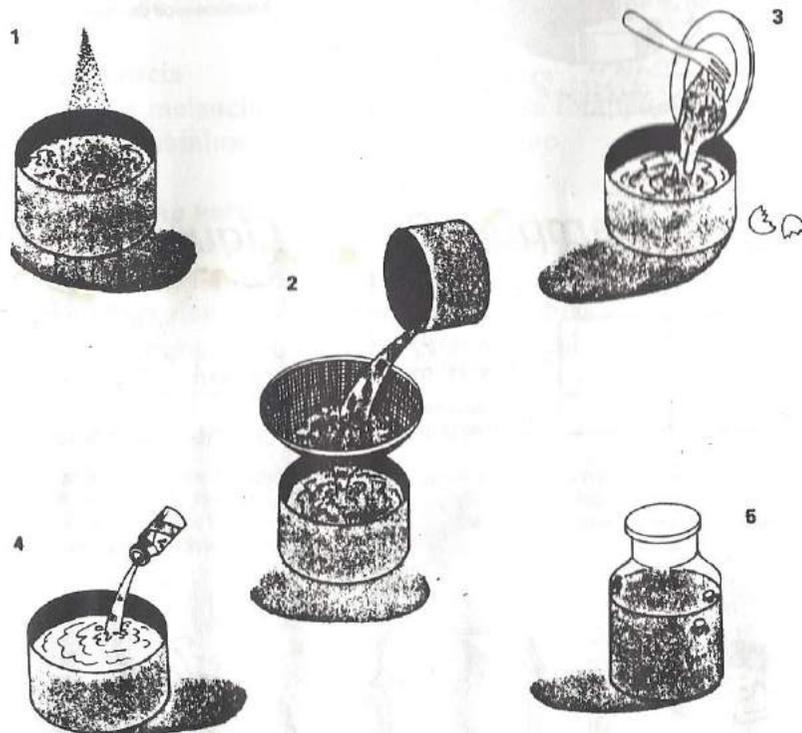
O juá funciona como sabão, e usado nos cabelos poderá evitar a caspa.

## Xampu Enriquecido



Material que você vai precisar:

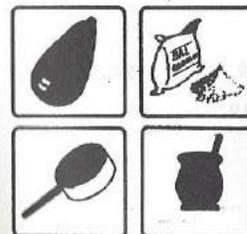
- Sabão de côco
- 1 Gema
- Peneira



**Como fazer** 1 Deixe de molho bastante raspa de juá e também um pouco de sabão de côco raspado. 2 Passe na peneira. 3 Bata bem batida uma gema de ovo até sair o cheiro e junte ao juá com sabão de côco peneirados, misturando bastante. A gema do ovo contém vitaminas que fortalecem os cabelos, dá brilho e também combate a oleosidade. 4 Se você quiser que o xampu fique mais cheiroso, coloque uma essência do seu gosto. 5 Deixe num vidro e espere 8 dias antes de usar. Seu xampu está pronto!

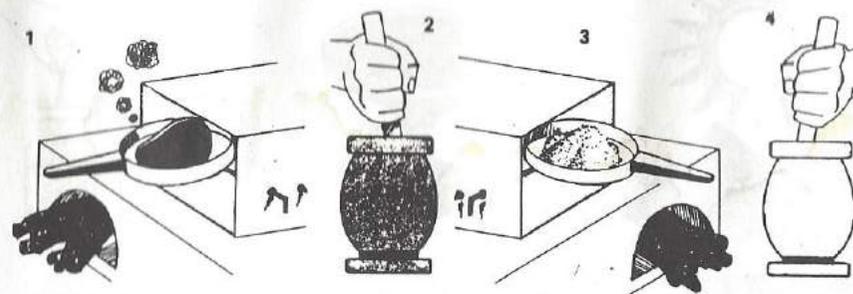
**ATENÇÃO** Esse xampu deve ser usado logo que fique pronto.

## Pó para os Dentes feito com Berinjela

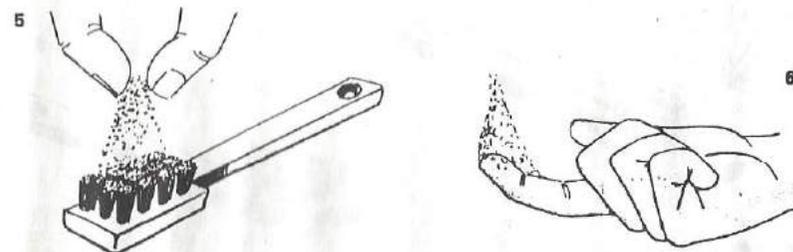


Material que você vai precisar:

- Berinjela
- Sal grosso
- Vasilha pequena
- Pilão pequeno



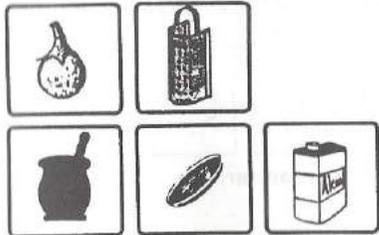
**Como fazer** 1 Deixe a berinjela, inteira, assar no forno até torrar. Veja como se faz um forno neste mesmo fascículo e também no fascículo "O SOL NOSSO DE CADA DIA". 2 Quando estiver bem torrada, amasse bastante e coloque numa vasilha. 3 Pegue uma quantidade de sal grosso, igual à da berinjela torrada, e coloque no forno até torrar. O sal clareia o esmalte, que é a camada protetora dos dentes, fazendo com que eles fiquem limpos. 4 Misture a berinjela e o sal torrados e amasse bem em um pilão, até formar um pó fino.



**Como usar** 5 Coloque o pó na escova e escove os dentes. O pó de berinjela também faz bem para as gengivas, fortalecendo e não deixando sangrar. 6 Portanto, se sua escova for macia, esfregue levemente as gengivas ou, se preferir, coloque um pouco do pó no dedo e faça massagem.

# Pó para os Dentes

(JUALINA)



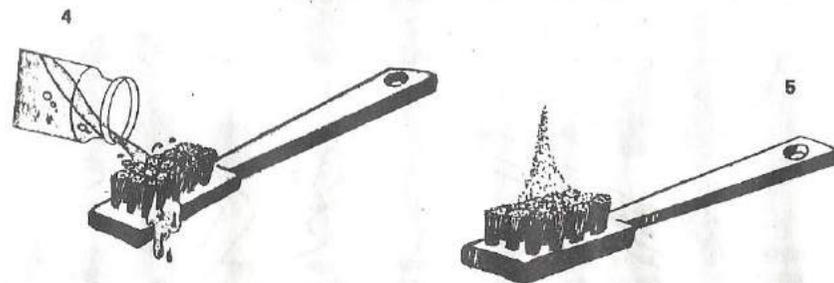
## Material que você vai precisar:

- Casca do juá, que é o fruto do juazeiro
- Ralador
- Pilão
- Peneira
- Álcool fraco



**Como fazer** **1** Raspe a casca do juá e deixe no sol para secar. **2** Pile a raspa e peneire, transformando a raspa em pó. **3** Junte muita água ao álcool para que ele fique bem diluído. O álcool ajuda a limpar, clarear e desinfetar os dentes. Misturando o juá com o álcool, você estará prevenindo as cáries.

**ATENÇÃO** A água deve ser filtrada ou fervida. Coloque o pó dentro do álcool.



**Como usar** **4** Agitar bem a jualina e colocar um pouco na escova. Os dentes ficarão bem limpos. **5** Se você quiser, use apenas o pó de juá na escova, *sem o álcool*, para limpar os dentes.