



ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE 1º GRAU
EQUIPE DE CURRÍCULO



CURRÍCULO

AS QUATRO OPERAÇÕES COM NÚMEROS DECIMAIS

A - ADIÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Para adicionar números decimais deve-se:

- a) reduzir todos os numerais à mesma unidade fracionária;
- b) armar a operação colocando um numeral embaixo do outro de modo que haja correspondência entre as ordens;
- c) efetuar a adição como se fosse de números naturais;
- d) separar com a vírgula, no resultado, a parte inteira da parte fracionária.

Exemplo:

$$0,72 + 1,8 + 2,756 =$$

$$0,720 + 1,800 + 2,756 =$$

$$\begin{array}{r} 0,720 \\ + 1,800 \\ \hline 2,756 \\ \hline 5,276 \end{array}$$

B - SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Na subtração de números decimais deve-se:

- a) reduzir os dois termos à mesma unidade fracionária;
- b) armar a operação colocando um numeral embaixo do outro, de modo que haja correspondência entre as ordens e classes;
- c) efetuar a subtração como se fosse de números naturais;
- d) separar com a vírgula, no resultado, a parte inteira da parte fracionária.

Exemplo:

$$4,2 - 2,975 = 1,225$$

$$4,200 - 2,975 =$$

$$\begin{array}{r} 4,200 \\ - 2,975 \\ \hline 1,225 \end{array}$$

$$2 - 0,477 = 1,523$$

$$2,000 - 0,477 =$$

$$\begin{array}{r} 2,000 \\ - 0,477 \\ \hline 1,523 \end{array}$$

C - MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

Na multiplicação de decimais opera-se como na de números naturais

A indicação da vírgula no produto é feita a partir da **soma do número de ordens decimais** dos fatores da multiplicação.

Uma forma simples de se proceder a essa operação é a seguinte:

$$\begin{array}{r} 0,75 \text{ — 2 casas} \\ \times 0,2 \text{ — 1 casa} \\ \hline 0,150 \text{ — 3 casas} \end{array}$$

- Opera-se como se a multiplicação fosse de números naturais;
- conta-se as ordens decimais de ambos os fatores da operação;
- acrescenta-se zeros quando necessário;
- coloca-se a vírgula no produto conforme o total de ordens decimais dos fatores.

MULTIPLICAÇÃO DE NÚMERO DECIMAL POR 10, 100, 1.000

Para multiplicar um número decimal por 10, 100 e 1.000 basta deslocar a vírgula decimal para a direita, tantas ordens quantos forem os zeros.

Observe: $1,35 \times 10 = 13,5$ — 13,5 é 10 vezes maior que 1,5

$4,2 \times 100 = 420$ — 420 é 100 vezes maior que 4,2.

Para demonstrar esta propriedade do número decimal, pode-se partir da multiplicação de um número natural por 10, 100, 1.000

Observe a seqüência de exercícios abaixo:

$$3 \times 10 = 30$$

$$3 \times 100 = 300$$

$$3 \times 1.000 = 3.000$$

$$4 \times 10 = 40$$

$$4 \times 100 = 400$$

$$4 \times 1.000 = 4.000$$

Quando multiplicamos um número natural por 10, 100 e 1.000 não é necessário armar a operação; basta colocar à direita do último algarismo do numeral, tantos zeros quantos forem os do fator que se está multiplicando.

Observe agora:

- a) $10 \times 0,3 = 3,0$ — trinta décimos ou três inteiros.
- $100 \times 0,3 = 30,0$ — trezentos décimos ou trinta inteiros.
- $1.000 \times 0,3 = 300,0$ — três mil décimos ou trezentos inteiros.
- b) $10 \times 0,5 = 5,0$ — cinquenta décimos ou cinco inteiros.
- $100 \times 0,5 = 50,0$ — quinhentos décimos ou cinquenta inteiros.
- $1.000 \times 0,5 = 500,0$ — cinco mil décimos ou quinhentos inteiros.

Observe a posição da vírgula nos produtos de 10, de 100 e de 1.000.

A vírgula desloca-se:

- **uma ordem** para a direita, quando multiplicamos o número decimal por 10. Exemplo: $10 \times 0,5 = 5,0 = 5$.
- **duas ordens** para a direita quando multiplicamos o número decimal por 100. Exemplo: $100 \times 0,5 = 50,0 = 50$
- **três ordens** para a direita, quando multiplicamos o número decimal por 1.000. Exemplo: $1.000 \times 0,5 = 500,0 = 500$.

D - DIVISÃO ENVOLVENDO NÚMEROS DECIMAIS

A divisão com decimais não oferecerá maiores problemas se o aluno dominar esta operação com naturais. Paralelamente, será necessária a compreensão da função da vírgula decimal, do valor de cada ordem decimal (décimos, centésimos, milésimos) e da diferença existente entre a parte inteira e a parte fracionária de um número decimal.

Existem vários processos para ensinar decimais. Focalizaremos dois dos mais utilizados cabendo ao professor a escolha do que se lhe apresentar como mais adequado à sua turma.

PROCESSO PROPOSTO PELO PROFESSOR CAVALCANTI

Neste processo são indicados três tipos de divisão envolvendo decimais, conforme a dificuldade que apresentam. Desta forma a gradação das dificuldades está implícita no processo.

a) O **dividendo** é maior que o **divisor**.

1. Divide-se a parte inteira normalmente.

$$\begin{array}{r} 7 \quad | \quad 2 \\ 1 \quad | \quad 3 \end{array}$$

2. Para continuar a divisão:

- como terminou a parte inteira, todo resultado daqui para frente será decimal; portanto,

VÍRGULA NO COCIENTE

- acrescenta-se ZERO ao resto e procede-se normalmente à divisão.

$$\begin{array}{r} 7 \quad | \quad 2 \\ 10 \quad | \quad 3,5 \\ 0 \end{array}$$

b) O **dividendo** é menor que o **divisor**.

$$\begin{array}{r} 4 \quad | \quad 5 \end{array}$$

1. Dá para dividir 4 por 5? Não dá, então:

ZERO NO COCIENTE

$$\begin{array}{r} 4 \quad | \quad 5 \\ 0 \end{array}$$

2. O cociente dessa divisão não possui inteiros; todo resultado, daqui para a frente, será decimal. Por isso

VÍRGULA NO COCIENTE

$$\begin{array}{r} 4 \quad | \quad 5 \\ 0, \end{array}$$

3. Para continuar a divisão, acrescenta-se ZERO ao dividendo e procede-se normalmente.

$$\begin{array}{r} 40 \quad | \quad 5 \\ 0 \quad | \quad 0,8 \end{array}$$

$5 \div 2$

$149 \div 5$

$273 \div 27$

$6 \div 8$

$9 \div 4$

$286 \div 32$

$753 \div 75$

$4 \div 80$

TIPO II - DIVISÃO DE DECIMAL POR INTEIRO

a) A parte inteira do dividendo é maior que o divisor.

1. Divide-se a parte inteira normalmente.

$$\begin{array}{r} 22,75 \quad | \quad 7 \\ 1 \quad \quad 3 \end{array}$$

2. Para continuar a divisão:

- como terminou a parte inteira, todo algarismo que aparecer agora no cociente pertence à parte decimal; portanto:

COLOCA-SE A VÍRGULA NO COCIENTE

- baixa-se o algarismo seguinte e procede-se normalmente à divisão.

$$\begin{array}{r} 22,75 \quad | \quad 7 \\ 17 \quad \quad 3,25 \\ 35 \\ 0 \end{array}$$

b) A parte inteira do dividendo é menor que o divisor.

$$6,3 \quad | \quad 7$$

1. Dá para dividir 6 por 7? Não dá; então:

ZERO NO COCIENTE

$$\begin{array}{r} 6,3 \quad | \quad 7 \\ 0 \end{array}$$

2. O cociente dessa divisão não possui inteiros; portanto

VÍRGULA NO COCIENTE

$$\begin{array}{r} 6,3 \quad | \quad 7 \\ 0, \end{array}$$

3. Para continuar a divisão procede-se como se a vírgula do **dividendo** não existisse. Assim:

$$\begin{array}{r}
 6,3 \quad | \quad 7 \\
 \underline{ } \\
 0 \quad 0,9
 \end{array}$$

EXERCÍCIOS REFERENTES AO TIPO I

35,75 ÷ 9

49,56 : 21

25,92 : 3

2,52 ÷ 3

0,54 : 9

0,9 ÷ 3

TIPO III - DIVISÃO EM QUE O DIVISOR É DECIMAL

1. A regra fundamental é transformar o **divisor** em número inteiro. Para isso, basta multiplicá-lo por 10, 100 e 1.000, ... conforme o número de casas decimais que possuir.

Exemplos:

DECIMAL ----- INTEIRO

2,5 x 10 = 25

0,07 x 100 = 7

3,467 x 1.000 = 3.467

2. Para não alterar o resultado da divisão, multiplica-se também o dividendo pelo mesmo número pelo qual foi multiplicado o divisor.

149 ÷ 0,5

0,5 x 10 = 5

149 x 10 = 1.490

$$\begin{array}{r}
 1490 \quad | \quad 5 \\
 \underline{ } \\
 49 \quad 298 \\
 \underline{ } \\
 40 \\
 \underline{ } \\
 0
 \end{array}$$

EXERCÍCIOS REFERENTES AO TIPO III

64 : 0,08

0,8 ÷ 0,2

5,84 : 0,008

2,04 : 0,6

6,0745 : 0,7

1,6245 : 0,5

DIVISÃO POR 10, 100, 1.000 ...

Para dividir um número por 10, 100, 1.000 basta deslocar a vírgula para a esquerda tantas casas quantas forem os zeros do divisor.

Exemplos:

$$278 \div 10 = 27,8$$

$$678,4 \div 100 = 6,784$$

$$43,7 \div 1.000 = 0,0437$$

EXERCÍCIOS

$$456 \div 10$$

$$46,74 \div 100$$

$$27,5 \div 1.000$$

$$2,45 \div 100$$

$$23,45 \div 1.000$$

$$3,85 \div 10$$

● PROCESSO DE IGUALAR AS ORDENS DECIMAIS DO DIVIDENDO E DO DIVISOR

Este processo consiste, basicamente, em igualar as ordens decimais de ambos os termos (dividendo e divisor) e efetuar a divisão como inteiros. Para tal, obedece-se à seguinte ordem:

1. Igualam-se as ordens decimais completando com zero (0) o número que apresentar menos ordens decimais.

$$1,24 \mid 2,50$$

2. Cortam-se as vírgulas do dividendo e divisor, que passam a ser inteiros, e procede-se à divisão.

$$1 \times 24 \mid 2 \times 50$$

Ambos os termos foram multiplicados por 100. As vírgulas foram deslocadas duas ordens para a direita.

Observe:

$$1,24 \quad | \quad \underline{2,50}$$

$$1,24 \times 100 = 124$$

$$2,50 \times 100 = 250$$

3. No caso de:

- a) **dividendo menor que o divisor**: coloca-se zero e a vírgula decimal no cociente e completa-se o dividendo também com zero.

$$\begin{array}{r} 1240 \quad | \quad \underline{250} \\ 0, \end{array}$$

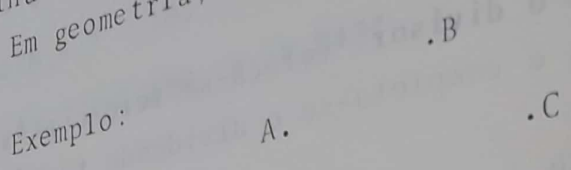
- b) **dividendo maior que o divisor porém com possibilidade de se continuar a operação** face à ocorrência de resto: termina a parte inteira coloca-se a vírgula decimal no cociente, acrescenta-se zero(s) no dividendo e conclui-se a divisão.

$$\begin{array}{r} 5750 \quad | \quad \underline{125} \\ 0750 \quad \quad 4,6 \\ 000 \end{array}$$

PONTO

A imagem física de um ponto pode ser obtida pela marca da ponta de um lápis numa folha de papel, pela marca da ponta de giz no quadro-negro, pela marca da ponta de uma agulha quando fura uma folha de papel, etc.

Em geometria, os pontos são representados por letras maiúsculas.



LINHA

Linha é o deslocamento contínuo de um ponto. Conforme o movimento que a linha faz, recebe um nome diferente.

— LINHA RETA

Se o movimento da linha é sempre na mesma direção tem-se a linha reta.



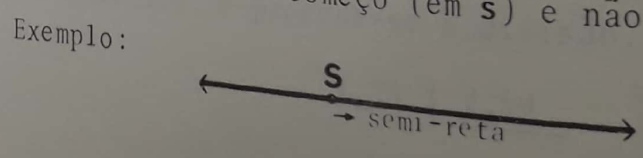
Costuma-se representar a reta com a letra **r** minúscula, do nosso alfabeto.

As flechas indicam que a linha deve ser entendida como não tendo começo nem fim.

— SEMI-RETA

Se colocamos um ponto na linha reta, ela fica dividida em duas semi-retas.

As semi-retas têm começo (em **s**) e não tem fim.

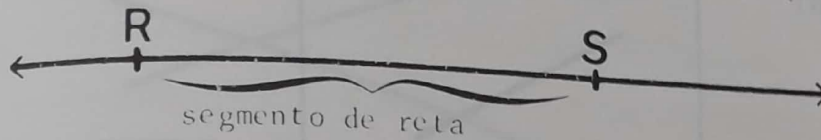


— SEGMENTO DE RETA

Se colocamos outro ponto na reta, teremos um pedaço de reta a que chamamos segmento de reta.

O segmento de reta tem começo (em R) e tem fim (em S).

Exemplo:



— LINHA CURVA

Se o movimento de um ponto se der mudando sempre de direção, teremos a linha curva.

Exemplo:



— LINHA SINUOSA

A linha com seqüência de curvas chama-se linha ondulada ou sinuosa.

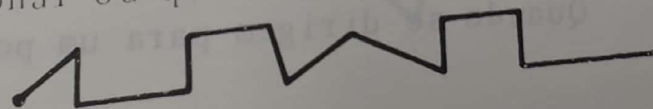
Exemplo:



— LINHA POLIGONAL OU QUEBRADA

A linha formada de seqüência de segmentos de reta chama-se linha poligonal ou quebrada.

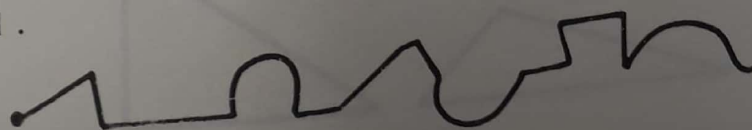
Exemplo:



— LINHA MISTA

A linha mista é a que se apresenta como uma mistura de ondulada e poligonal.

Exemplo:



POSIÇÕES DA LINHA RETA

A linha reta, quanto à sua posição, pode ser:

linha vertical



linha inclinada



linha horizontal



POSIÇÃO DE DOIS SEGMENTOS DE RETA

Dois segmentos de reta podem estar assim:



PARALELOS

Quando conservam entre si a mesma distância



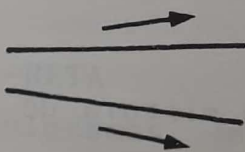
PERPENDICULARES

Quando se encontram, sem serem inclinadas, formando ângulo reto.



CONVERGENTES

Quando se dirigem para um ponto comum.

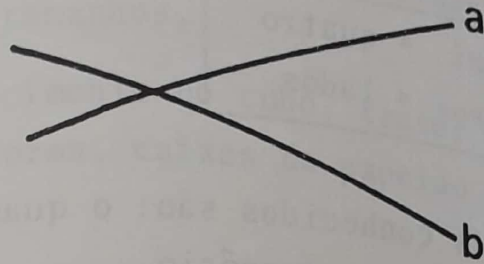


DIVERGENTES

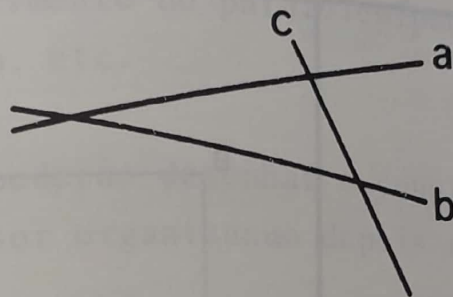
Quando se afastam do ponto comum de origem.

RECONHECIMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE TRIÂNGULOS (tri = três)

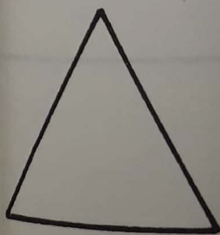
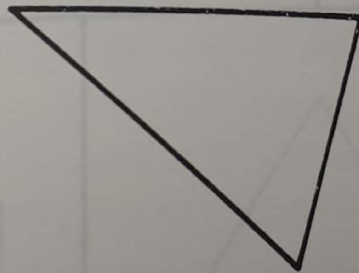
- Aqui temos duas retas consecutivas:



- Vamos, agora, colocar uma terceira reta "c". Ficamos então com três retas concorrentes duas a duas:



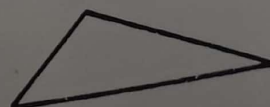
- Estas três retas formam uma figura chamada Triângulo.



EQUILÁTERO
três lados iguais



ESCALENO
três lados diferentes



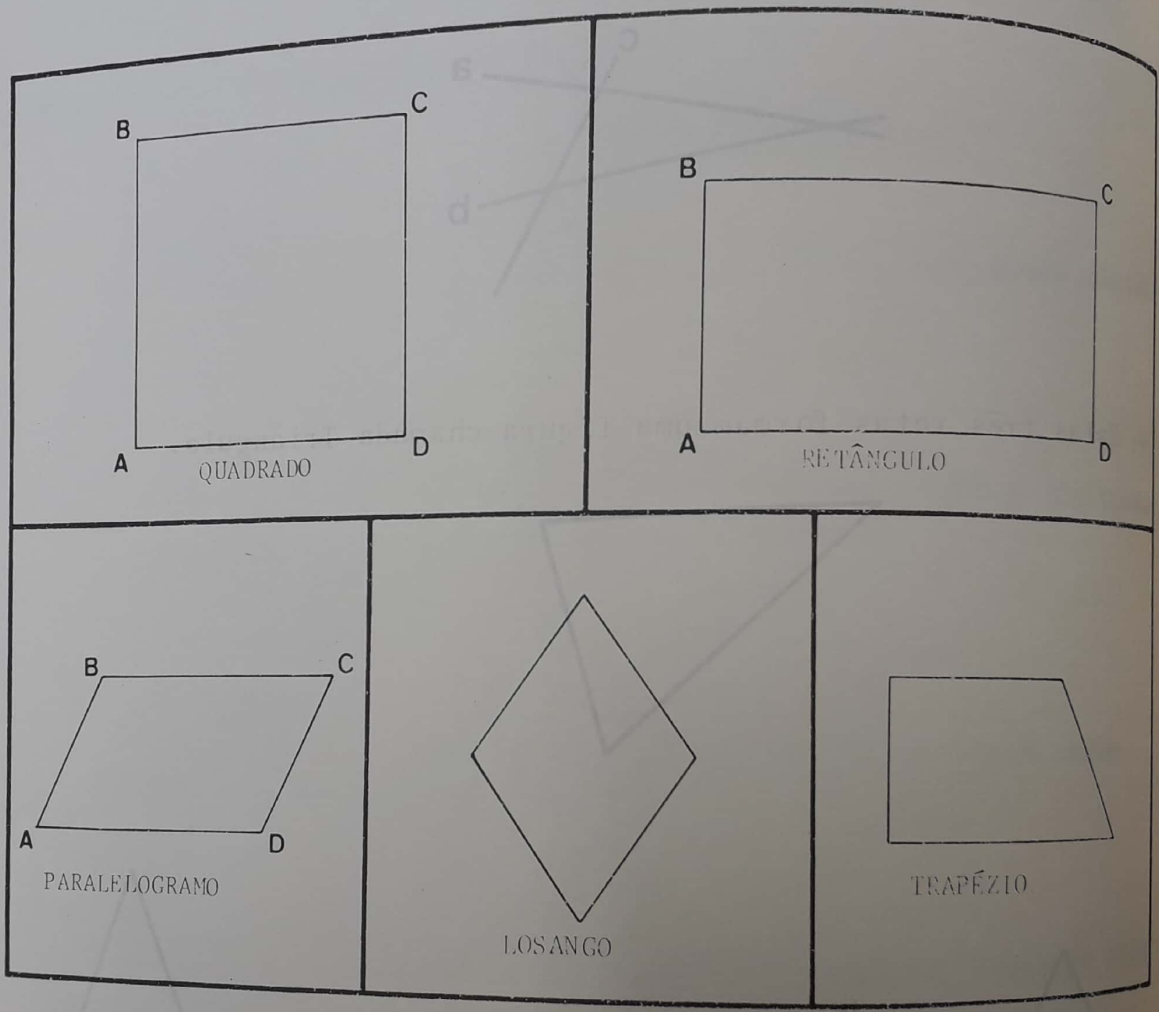
ISÓCELES
dois lados iguais

CLASSIFICAÇÃO DOS QUADRILÁTEROS

quadri = quatro
láteros = lados

Os quadriláteros mais conhecidos são: o quadrado, o retângulo, o paralelogramo, o losango e o trapézio.

Vamos reconhecer cada um deles:



IDENTIFICAÇÃO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

A identificação de sólidos geométricos em objetos da vivência do aluno é facilitada quando o professor organiza em classe, juntamente com seus alunos, uma exposição de objetos que possuam a

BIBLIOTECA

forma destes sólidos.

231.

Por exemplo:

- para o reconhecimento da esfera, trazer para a classe bolas dos mais diversos tamanhos.
- para o reconhecimento do cubo, trazer embalagens de remédio que possuam esta forma, caixas de papelão no formato de cubos, dados, etc.
- para o reconhecimento do cilindro, usar latinhas de fermento, vidrinhos de remédio, etc., que possuam esta forma.
- para o reconhecimento do paralelepípedo, trazer tijolos, embalagens de papelão, etc.

Os alunos poderão desenhar e construir os sólidos com a orientação do professor organizando depois uma pequena exposição.

Chamamos a atenção para a importância de mostrar à criança a diferença existente entre a **esfera** (que é um sólido) e o **círculo** (que é uma figura plana).

BIBLIOGRAFIA

1. CASTRUCCI, Benedito. *Elemento de Teoria de Conjunto*. G.E.E.M. Série Professora. Editora LPM, 1965.
2. D'AUGUSTINE, H. Charles. *Métodos Modernos para Ensino de Matemática*. Editora Ao Livro Técnico S/A.
3. DIENES, Z.P. *Aprendizagem Moderna da Matemática*. Ed. Zahar, Rio de Janeiro, 1970.
4. DIENES, Z.P. & GOLDNIG. *Conjuntos, Números, Potência*. Ed. Zahar, Rio de Janeiro, 1970.
5. DIENES, Z.P. *A Matemática Moderna no Ensino Primário*. Ed. Fundação de Cultura. Brasil, Portugal, 1965.
6. DUARTE, Ana Lúcia A. & outros. *Matemática Orientada do Professor*. Editora Vigília, SP. Manual
7. GRUEMA. *Grupo de Ensino de Matemática Atualizada*. Manhucia P. Liberman, et al. - Guia do Professor nº 2, 3 e 4. Cia. Editora Nacional, SP - 1975.
8. HEPLING, André. *Desenho - Educação Artística*. nº 5. IBEP. SP, 1978.
9. HAPRONT - Projeto - Módulo nº 27 - MEC/DEF/SEEC/CETEPAR, de Clélia Tavares Martins.
10. MARTINS, Clélia Tavares. *Como dividir - Divisor expresso por numeral de dois algarismos*. Curitiba, PR, 1972 (mimeografado).
11. MARTINS, Clélia Tavares & outros. *Ensino Moderno da Matemática*. NEDEM - Vol. III e IV. Editora do Brasil, 1977.
12. N.E.D.E.M. - Núcleo de Estudo e Difusão do Ensino da Matemática. *Ensino Moderno da Matemática*. Vol. III e IV: 3ª e 4ª séries do 1º Grau. Editora do Brasil, 1975.
13. NEME, Adla. *Como Ensinar Frações Ordinárias pelo Método Moderno*. Livro do Professor para 3ª e 4ª séries - Edit. Abril.
14. OLIVEIRA, Maria Tereza Mi. *Problemas? É comigo!* Editora Elyas S/A. - SP.
15. OSÓRIO, Norma C. & TORTO, Rizza de Araújo. *Matemática na Escola Moderna*. Livro Básico. Ao Livro Técnico S/A. Rio de Janeiro, 1968.
16. Revistas Currículo nº 29 e nº 35 - Secretaria de Estado da Educação - Paraná.

ESTUDOS SOCIAIS

A proposta de Estudos Sociais para a quarta série do Ensino de 1º Grau tem como finalidade o estudo de aspectos da realidade paranaense.

Os objetivos estão agrupados em cinco blocos, cada um deles voltado especificamente para um dos aspectos dessa realidade: físico/geográfico, histórico, econômico, político e cultural. Pretende-se que a realização de atividades para o estudo desses aspectos conduza o aluno a uma compreensão maior do meio social em que está inserido.

Para se estabelecer a divisão dos conteúdos em bimestres pode-se utilizar critérios diferentes. Uma possibilidade seria trabalhar um aspecto em cada bimestre, ficando para o último a organização administrativa do Estado e a cultura paranaense. Outra possibilidade consistiria em estabelecer uma linha cronológica em torno da qual se agrupariam os objetivos relacionados aos aspectos geográficos e econômicos, encerrando-se o trabalho com uma abordagem dos principais elementos da atualidade paranaense.

Ordenados segundo um ou outro critério, os objetivos deverão direcionar o trabalho em Estudos Sociais no sentido de instrumentalizar o aluno para compreender os fatos que ocorrem em sua comunidade.

- 1 - CARACTERIZAR O MEIO FÍSICO PARANAENSE, DESTACANDO AS TRANSFORMAÇÕES NELE PROVOCADAS PELA AÇÃO DO HOMEM.
 - 1.1 - Orientar-se pelo Sol, identificando os pontos cardeais e colaterais.
 - 1.2 - Localizar, em mapa, o Paraná e seus limites.
 - 1.3 - Descrever as cinco regiões naturais do Estado.
 - 1.4 - Identificar as bacias hidrográficas do Paraná.
 - 1.5 - Explicar a importância dos rios para o desenvolvimento de uma região.
 - 1.6 - Identificar os principais tipos de vegetação do Estado.
 - 1.7 - Concluir sobre a necessidade de preservação dos recursos naturais para a manutenção do equilíbrio ecológico.

- 2 - UTILIZAR DADOS HISTÓRICOS PARA COMPREENSÃO DO PROCESSO DE EVOLUÇÃO SOCIAL E POLÍTICA DO ESTADO.
 - 2.1 - Explicar os principais usos e costumes dos habitantes nativos do Paraná.
 - 2.2 - Concluir que fundação de Paranaguá e Curitiba deveu-se à procura de minas nas capitanias do Sul.
 - 2.3 - Explicar o papel do tropeiro no povoamento do Paraná.
 - 2.4 - Explicar o significado da Emancipação Política do Paraná.
 - 2.5 - Reconhecer a importância do imigrante na colonização do Estado.
 - 2.6 - Justificar a participação do Paraná na Revolução Federalista, destacando o episódio do "Cercos da Lapa".
 - 2.7 - Concluir que a extensão do território paranaense resultou da solução da Questão do Contestado.
 - 2.8 - Enumerar os governadores do Estado que se destacaram por suas realizações.

- 3 - CARACTERIZAR ALGUMAS RELAÇÕES ENTRE OS SETORES DA ECONOMIA E O DESENVOLVIMENTO SOCIAL DO ESTADO.
 - 3.1 - Explicar as fases isoladas da economia paranaense enumerando as consequências de cada uma delas.
 - 3.2 - Identificar as atividades agrícolas desenvolvidas atualmente no Paraná, destacando os principais órgãos de apoio à agricultura.

- 3.3 - Destacar a importância das atividades ligadas à pecuária para a economia do Estado.
- 3.4 - Identificar os principais produtos originados da transformação de matéria prima fornecida pelo extrativismo mineral.
- 3.5 - Estabelecer relação entre produção de energia elétrica e desenvolvimento, destacando as usinas hidroelétricas do Paraná.
- 3.6 - Reconhecer a importância dos setores de transportes e comunicações para o progresso do Estado.
- 3.7 - Identificar principais regras de trânsito.

4 - IDENTIFICAR DIREITOS E DEVERES DECORRENTES DAS RELAÇÕES ENTRE GOVERNANTES E GOVERNADOS.

- 4.1 - Identificar a função dos três poderes na administração do Estado.
- 4.2 - Identificar as Secretarias de Estado e órgãos a ela vinculados.
- 4.3 - Caracterizar o voto como instrumento de participação do cidadão no governo pelo sistema eleitoral representativo.
- 4.4 - Identificar os principais serviços prestados pelo Estado com recursos da tributação.
- 4.5 - Reconhecer o significado dos elementos que compõem os símbolos do Estado do Paraná.

5 - DESTACAR ASPECTOS SIGNIFICATIVOS DA CULTURA PARANAENSE.

SUGESTÃO DE DIVISÃO DOS OBJETIVOS POR BIMESTRE

1º BIMESTRE

- 1 - Caracterizar o meio físico paranaense, destacando as transformações nele provocadas pela ação do homem.
 - 1.1 - Orientar-se pelo Sol, identificando os pontos cardeais e colaterais.
 - 1.2 - Localizar, em mapa, o Paraná e seus limites.
 - 1.3 - Descrever as cinco regiões naturais do Estado.
 - 1.4 - Identificar as bacias hidrográficas do Paraná.
 - 1.5 - Explicar a importância dos rios para o desenvolvimento de uma região.
 - 1.6 - Identificar os principais tipos de vegetação do Estado.
 - 1.7 - Concluir sobre a necessidade de preservação dos recursos naturais para a manutenção do equilíbrio ecológico.

2º BIMESTRE

- 2 - Utilizar dados históricos para a compreensão do processo de evolução social e política do Estado.
 - 2.1 - Explicar os principais usos e costumes dos habitantes nativos do Paraná.
 - 2.2 - Concluir que a fundação de Paranaguá e Curitiba deve-se à procura de minas nas capitanias do Sul.
 - 2.3 - Explicar o papel do tropeiro no povoamento do Paraná.
 - 2.4 - Explicar o significado da Emancipação Política do Paraná.
 - 2.5 - Reconhecer a importância do imigrante na colonização do Estado.
 - 2.6 - Justificar a participação do Paraná na Revolução Federalista, destacando o episódio do "Cercos da Lapa".
 - 2.7 - Concluir que a extensão do território paranaense resultou da solução da Questão do Constestado.
 - 2.8 - Enumerar os governadores do Estado que se destacaram por suas realizações.

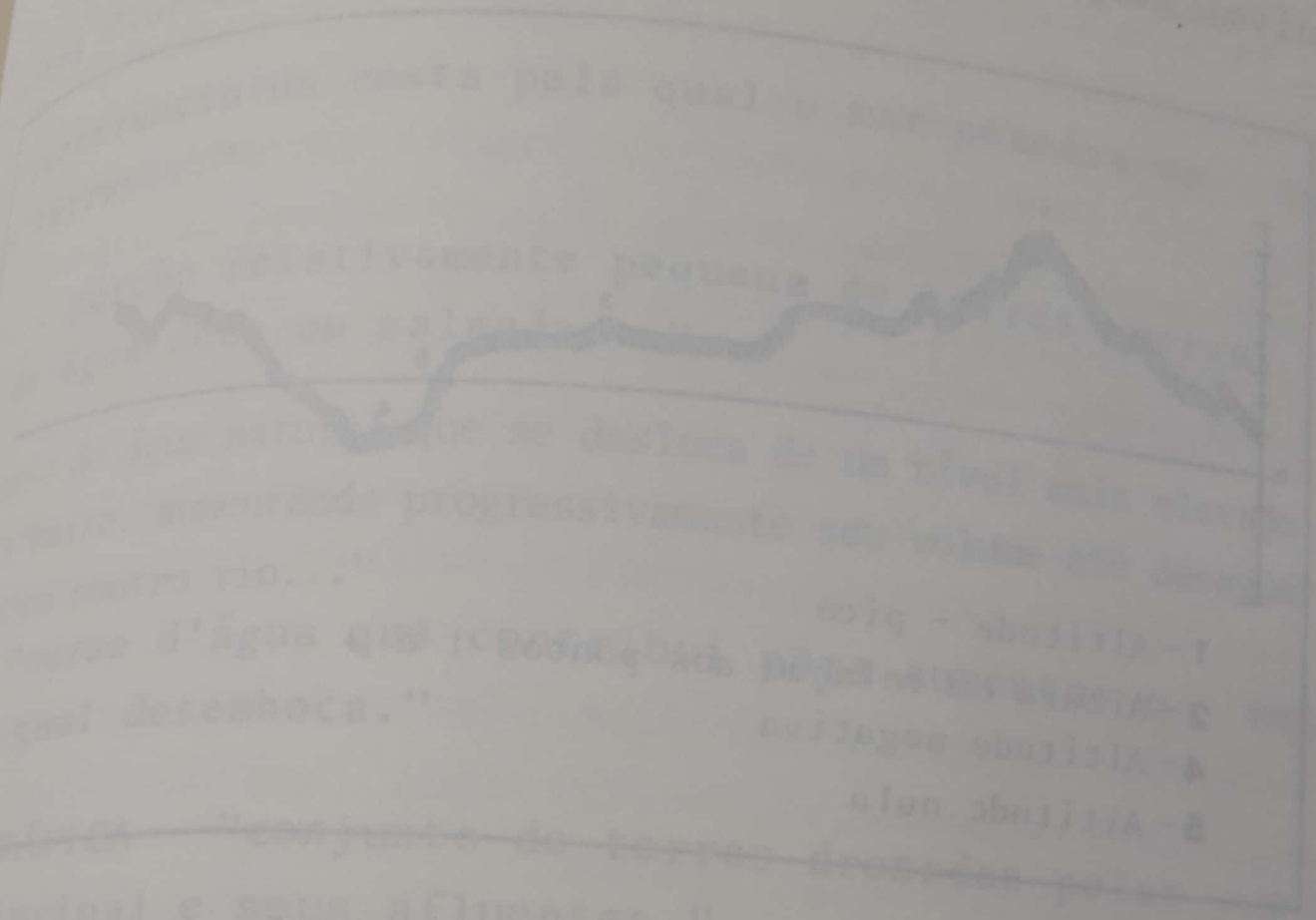
3º BIMESTRE

237.

- 5 - Caracterizar algumas relações entre o desenvolvimento social do Estado e os setores da economia e
- 3.1 - Explicar as fases isoladas da economia paranaense enumerando as conseqüências de cada uma delas.
 - 3.2 - Identificar as atividades agrícolas desenvolvidas atualmente no Paraná, destacando os principais órgãos de apoio à agricultura.
 - 3.3 - Destacar a importância das atividades ligadas à pecuária para a economia do Estado.
 - 3.4 - Identificar os principais produtos originados da transformação de matéria prima fornecida pelo extrativismo mineral.
 - 3.5 - Estabelecer relação entre produção de energia elétrica e desenvolvimento, destacando as usinas hidroelétricas do Paraná.
 - 3.6 - Reconhecer a importância dos setores de transportes e comunicações para o progresso do Estado.
 - 3.7 - Identificar principais regras de trânsito.

4º BIMESTRE

- 4 - Identificar direitos e deveres decorrentes das relações entre governantes e governados.
- 4.1 - Identificar a função dos três poderes na administração do Estado.
 - 4.2 - Identificar as Secretarias de Estado e órgãos a ela vinculados.
 - 4.3 - Caracterizar o voto como instrumento de participação do cidadão no governo pelo sistema representativo eleitoral.
 - 4.4 - Identificar os principais serviços prestados pelo Estado com recursos da tributação.
 - 4.5 - Reconhecer o significado dos elementos que compõem os símbolos do Estado do Paraná.
- 5 - Destacar aspectos significativos da cultura paranaense.



ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

Principais formas de relevo:
 grande elevação natural de terreno
 a 300 m e constituída por um
 plano, delimitada por declives.
 elevada, superfície quase horizontal
 sistema axial, pontos de
 Planalto: "forma de relevo que apresenta
 superfície horizontal ou
 ligeiramente ondulada, com
 elevação natural de terreno
 superior a 300 m e constituída por um
 plano, delimitada por declives.
 Principais formas de relevo:
 grande elevação natural de terreno
 a 300 m e constituída por um
 plano, delimitada por declives.
 elevada, superfície quase horizontal
 sistema axial, pontos de
 Planalto: "forma de relevo que apresenta
 superfície horizontal ou
 ligeiramente ondulada, com
 elevação natural de terreno
 superior a 300 m e constituída por um
 plano, delimitada por declives.

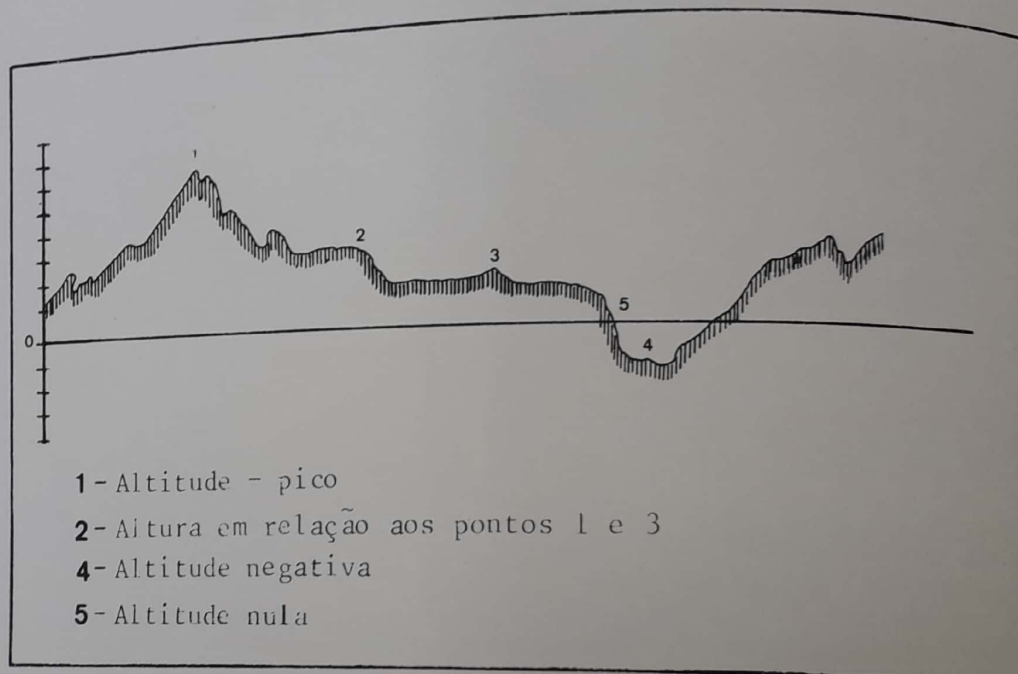
I - ASPECTOS FÍSICOS DO PARANÁ

CONCEITOS GEOGRÁFICOS

Ao desenvolver este conteúdo o professor utilizará, inúmeras vezes, palavras como baía, planalto, bacia hidrográfica, etc. que podem não ser conhecidas pelas crianças.

Sugerimos então, um trabalho preliminar de conceituação, sempre que surgir a necessidade da utilização dos seguintes termos:

a) ALTITUDE - "distância vertical de um ponto da terra em relação ao nível zero ou nível dos oceanos..."



b) RELEVO - "...diversidade de aspectos da superfície da crosta terrestre..."

Principais formas de relevo:

Montanha: "grande elevação natural de terreno com altitude superior a 300 m e constituída por um agrupamento de morros."

Planalto: "forma de relevo que apresenta altitude relativamente elevada, superfície quase horizontal e mais ou menos plana, delimitada por declives."

Planície: "forma de relevo que apresenta uma superfície plana ou suavemente inclinada, geralmente extensa e de baixa altitude, delimitada por aclives."

Depressão: "área ou porção do relevo situada abaixo do nível do mar ou abaixo do nível das regiões que lhe estão próximas."

c) OCEANO - "...grande extensão de águas salgadas que ocupam 71% da área do globo..."

d) LITORAL ou COSTA - "faixa de terra emersa, banhada pelo mar."

e) PRAIA - "...depósito de areias acumuladas pelos agentes de transportes fluviais ou marinhos."

f) BAÍA - "reentrância da costa pela qual o mar penetra no interior das terras..."

g) ILHA - "...porção relativamente pequena de terras emersas circundadas de água doce ou salgada..."

h) RIO - "...curso de água natural que se desloca de um nível mais elevado para outro mais baixo, aumentando progressivamente seu volume até desaguar no mar, num lago ou noutro rio..."

i) AFLUENTE - "curso d'água que contribui para aumentar o volume de outro no qual desemboca."

j) BACIA HIDROGRÁFICA - "conjunto de terras drenadas pelas águas de um rio principal e seus afluentes."

l) CONTINENTES - "grandes extensões de terrenos emersos da crosta terrestre limitadas pelas águas dos mares e oceanos."

m) LIMITES - "linha real ou imaginária que separa dois terrenos ou territórios contíguos"

OBS.: Conceitos extraídos do Dicionário Geológico-Geomorfológico, de Antonio Teixeira Guerra.

1 - Inicialmente você poderá propor algumas perguntas aos alunos a fim de verificar se já têm alguma noção do assunto.

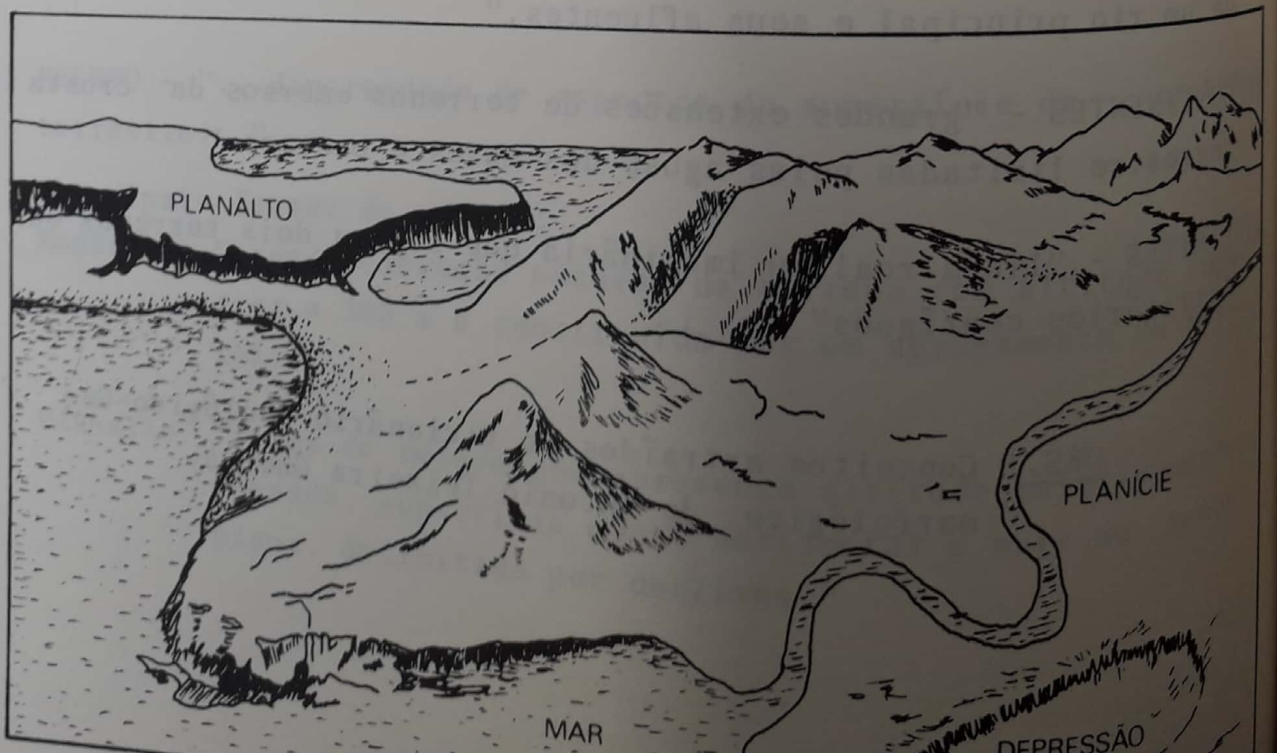
Por exemplo:

- Quem já ouviu falar de ilhas? Quem conhece uma?
- Quem conhece o mar?
- Alguém já foi à praia?

2 - As perguntas feitas poderão servir de ponto de partida para o trabalho sobre acidentes geográficos. Ao conceituar relevo, faça comparações que auxiliem a compreensão: a casca de certos frutos poderá servir para isso. Sendo possível leve para a sala de aula um abacaxi, uma laranja e um tomate. Deixe que as crianças observem como se apresentam. Explique que a superfície da terra pode apresentar diferentes formas em diferentes locais e que chamamos relevo à diversidade de aspectos da crosta terrestre.

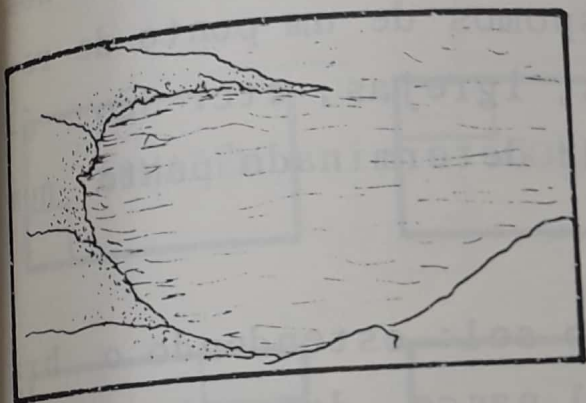
Se dispuser de um mapa do relevo do Brasil ou Paraná, apresente-o às crianças para que possam visualizar as diferenças existentes. Escreva no quadro de giz o conceito de relevo para que elas copiem em seus cadernos, fazendo o desenho ao lado.

3 - Trabalhe as principais formas de relevo: planalto, planície, depressão e montanha, descrevendo cada uma delas. Utilize como ilustração o desenho abaixo.



Ao trabalhar os conceitos de oceano, mar, continente, ilha, baía, litoral, praia, rio, afluente e bacia hidrográfica, leve gravuras para ilustrar cada um dos conceitos trabalhados.

- Oriente os alunos para que copiem em seus cadernos os conceitos e os ilustrem. Veja o exemplo:



BAÍA

"... reentrância da costa pela qual o mar penetra no interior das terras ..."



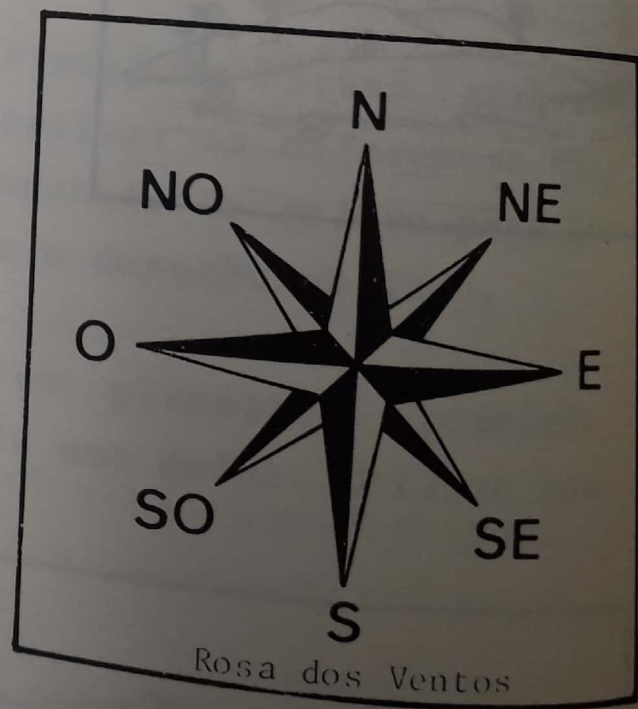
ILHA

"... porção relativamente pequena de terras emersas circundadas de água doce ou salgada ..."

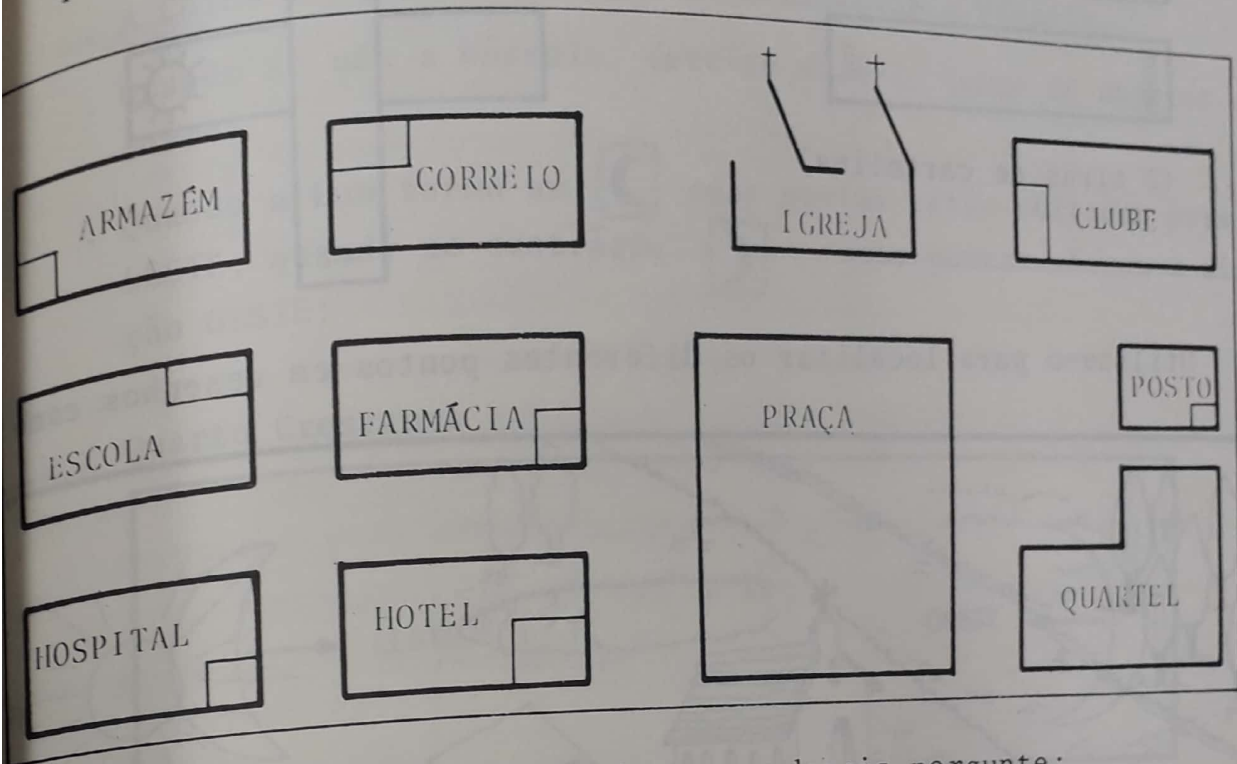
ORIENTAÇÃO

O estudo sobre **Orientação** tem por objetivo subsidiar o trabalho referente à localização geográfica, que será desenvolvido posteriormente. O professor deverá trabalhar as seguintes noções:

- as técnicas de orientação são importantes para que possamos localizar, principalmente quando não dispomos de um ponto de referência: placa com nome de ruas, praças, igrejas, etc. São úteis também quando necessitamos localizar determinado ponto num mapa;
- a maneira mais usual de orientação é pelo sol: estendendo o braço direito em direção ao local onde o sol nasce, determinamos o LESTE. À nossa esquerda ficará o OESTE, em frente o NORTE e atrás o SUL;
- podemos nos orientar também pela LUA, pelo CRUZEIRO DO SUL e pela BÚSSOLA;
- além dos Pontos Cardeais (Norte, Sul, Leste e Oeste) existem pontos intermediários denominados de Pontos Colaterais: Nordeste, Noroeste, Sudoeste e Sudeste;
- os Pontos Cardeais e Colaterais são representados na Rosa dos Ventos.



- Faça o desenho esquemático da região onde se localiza a escola, assinalando possíveis pontos de referência: igreja, armazém, praças, etc.

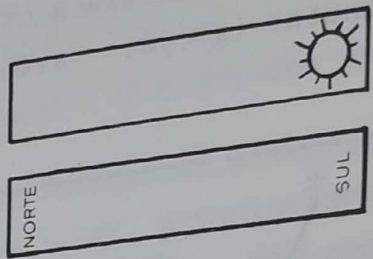


Estude o desenho com as crianças e depois pergunte:

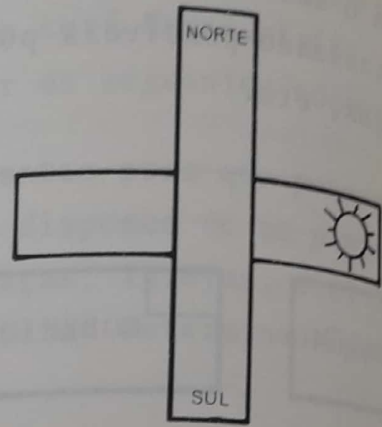
- O que existe perto da escola?
- O que existe perto da igreja?
- O que fica mais perto da escola: o armazém ou o hotel?
- O que fica mais longe da escola?
- Qual o caminho mais rápido para ir da igreja até o hotel?
- Por onde passamos para chegar ao clube, saindo do hotel?

2 - Leve as crianças ao pátio para que observem o lado do nascer do sol. Peça-lhes que apontem para esse lado com o braço direito. Explique-lhes que o sol nasce ao LESTE. Faça-os localizar os demais pontos cardeais utilizando o LESTE como referência. De volta à sala de aula, utilize o desenho sugerido anteriormente para assinalar onde o sol nasce, tendo como ponto de referência a escola. A partir daí, faça os alunos discutirem sobre a localização do armazém, praça, quartel, etc., em relação à escola: ao Norte, ao Sul, à Leste ou à Oeste.

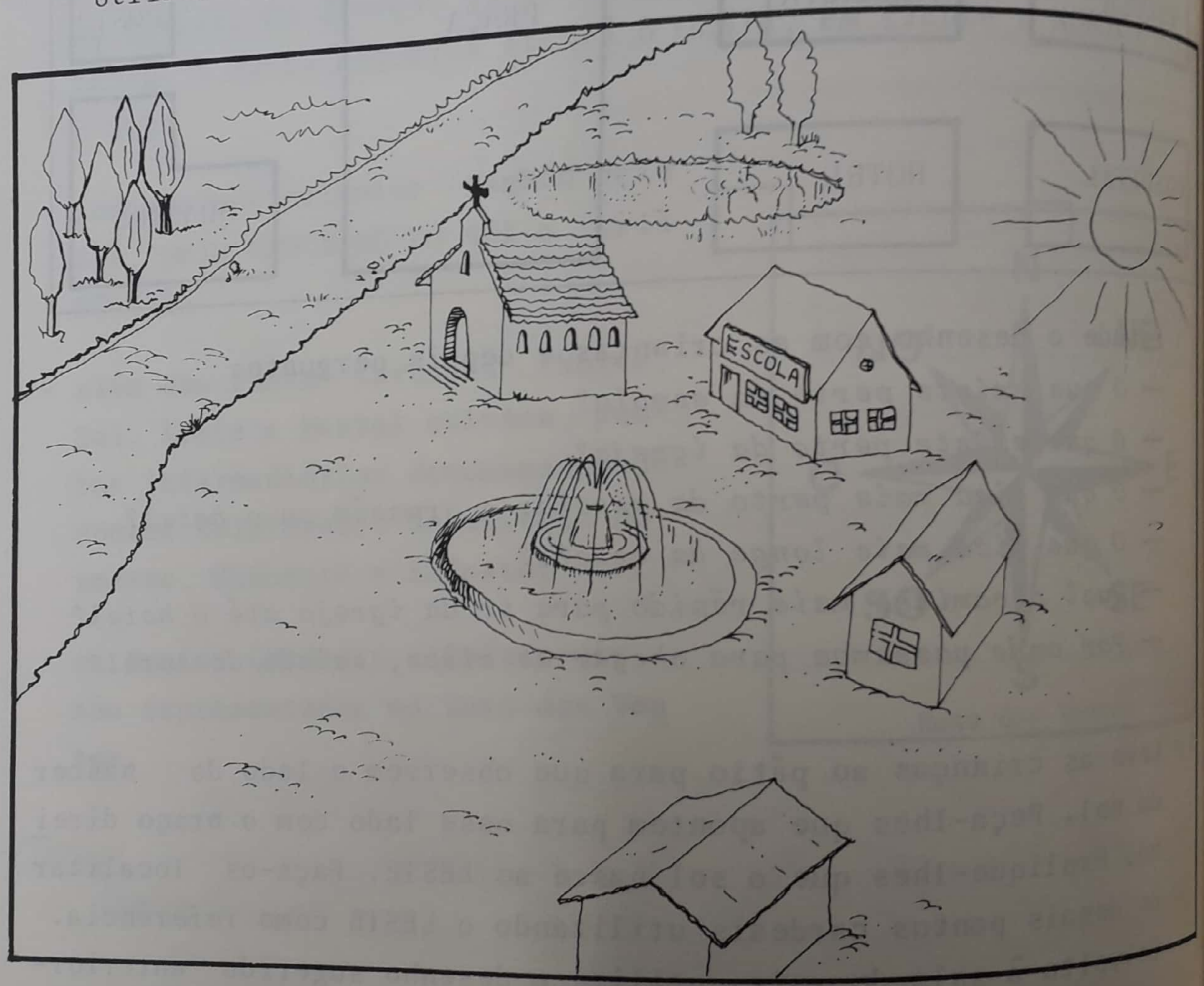
3 - Oriente os alunos na confecção de um instrumento como o que se mostra a seguir, para localizar pontos dados em relação aos pontos de referência.



(2 tiras de cartolina)



Utilize-o para localizar os diferentes pontos em desenhos como o seguinte.



A praça está a _____ da escola.
 A estrada está a _____ da igreja.
 A escola está a _____ da igreja.
 O bosque está a _____ da escola.
 O lago está a _____ da praça.
 A praça está a _____ da igreja.

4 - Quando as noções sobre orientação estiverem fixadas, você poderá sugerir, como complementação, a construção de uma bússola.

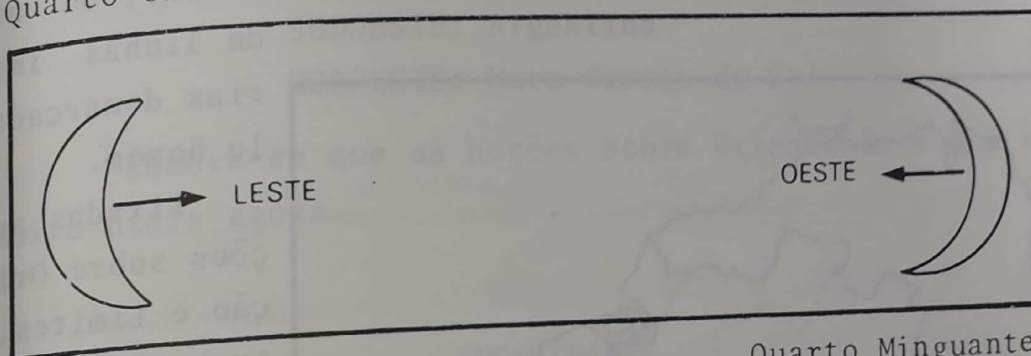
5 - Os alunos poderão anotar em seus cadernos, como curiosidade, o que segue:

. A China e a Arábia antigas já utilizavam a bússola.

. Quando se usa a bússola, deve-se fazê-lo longe de objetos de ferro.

. Quando a Lua forma um ☾ suas pontas estão voltadas para o LESTE; quando ao contrário ☽ suas pontas marcam a direção OESTE:

Quarto Crescente



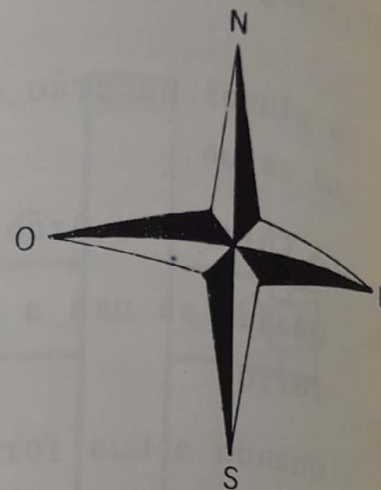
Quarto Minguante

. A parte do tronco das árvores mais úmida, mais cheia de musgo, menos batida pelo sol, em geral indica o SUL.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO PARANÁ

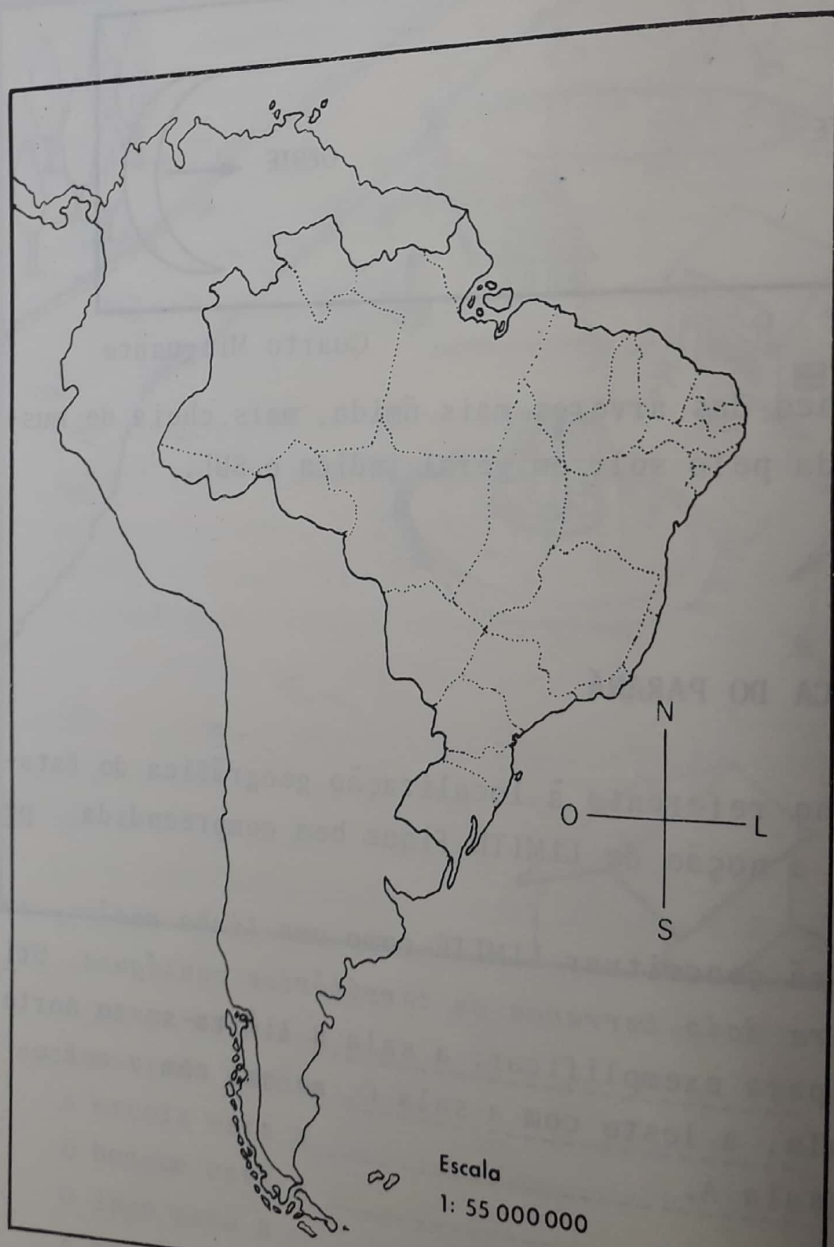
No trabalho referente à localização geográfica do Estado, é importante que a noção de LIMITE fique bem compreendida pelos alunos.

Você poderá conceituar LIMITE como uma linha real ou imaginária, que separa dois terrenos ou territórios contíguos. Utilize a sala de aula para exemplificar: a sala B limita-se ao norte com o jardim da escola, a leste com a sala C, ao sul com o corredor e a oeste com a sala A.



Os limites de uma região, estado ou país, podem ser definidos por acidentes geográficos como rios ou serras, ou através de linhas imaginárias demarcadas pelo homem.

Fixadas as noções sobre Orientação e Limites, será trabalhada a Localização Geográfica do Paraná. Para isso será necessário o mapa da América do Sul.



Este mesmo mapa servirá para localizar:

- . o Brasil na América do Sul;
- . a região Sul do Brasil;
- . o Paraná na região Sul.

É importante a utilização do mapa da América do Sul, porque o Paraná limita-se com países sul-americanos.

Concluída esta primeira parte você passará ao estudo dos limites do Estado:

NORTE e NORDESTE: Estado de São Paulo

SUL e SUDESTE: Estado de Santa Catarina

LESTE: Oceano Atlântico

OESTE: Paraguai

SUDOESTE: Argentina

NOROESTE: Mato Grosso do Sul.

Lembre-se que as noções sobre Orientação e Limites serão muito úteis agora.

ATIVIDADES

- 1 - Coloque o mapa sobre a mesa e reúna os alunos ao redor. Seus alunos já aprenderam como utilizar um mapa na 3ª série. Explique que o Brasil está localizado na América do Sul, que é parte integrante do Continente Americano. Pergunte às crianças se sabem o que é um Continente. Em caso negativo, conceitue:

CONTINENTE: "... grandes extensões de terrenos emersos da crosta terrestre limitadas pelas águas dos mares e oceanos."

Utilize o mapa para exemplificar o conceito acima. Com giz de cor, delimite o Brasil.

Após, deixe que localizem e delimitem a Região Sul e o Paraná.

- 2 - Distribua a cada aluno um mapa da América do Sul e dê as seguintes instruções:

- . contornar o Brasil com lápis preto;
- . pintar o Estado do Paraná com lápis marrom;
- . assinalar os pontos cardeais e colaterais.

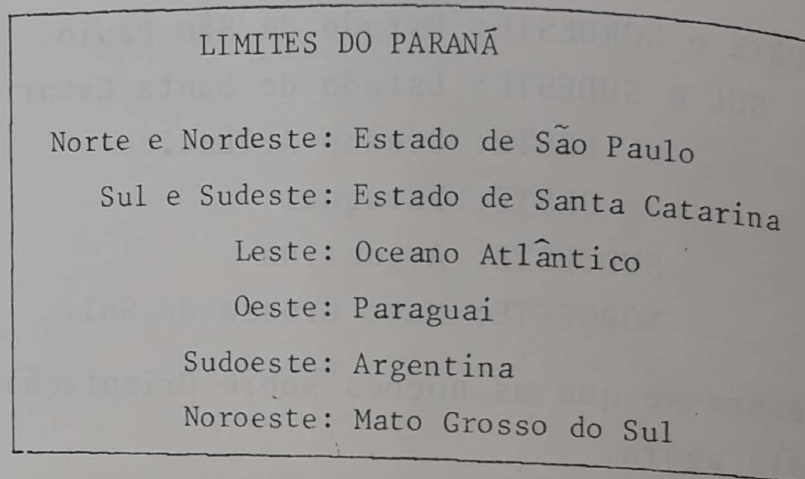
250.
3 - Utilize novamente o mapa da América do Sul. Você agora localizará, junto com a turma, os limites do Estado do Paraná. Cada criança localizará os pontos cardeais e colaterais em seu próprio mapa.

Pergunte:

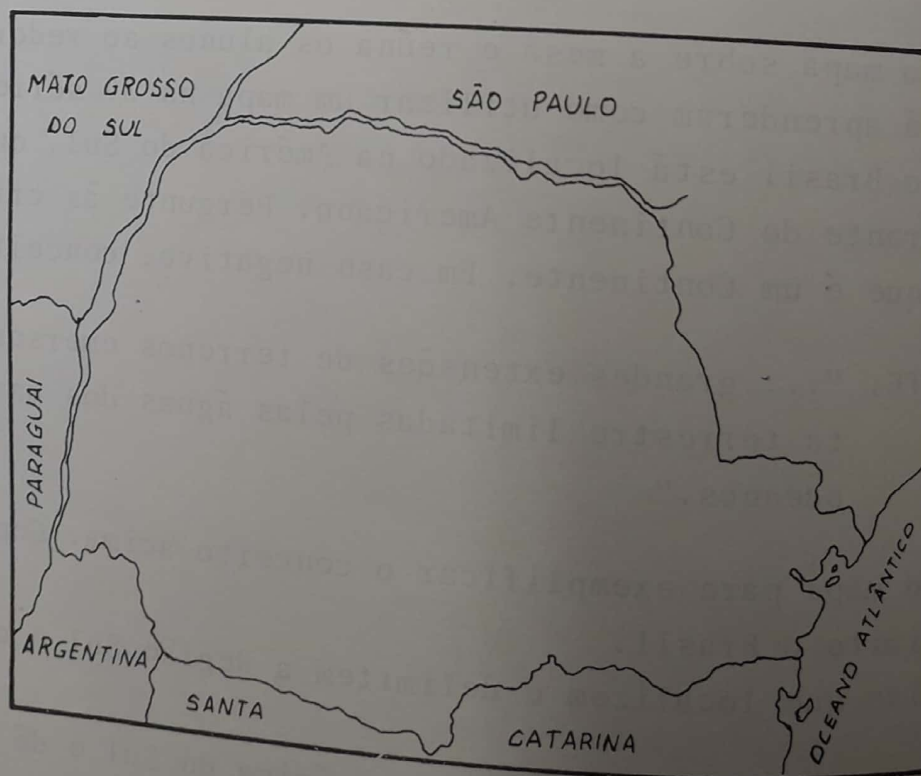
— O que existe a leste do Paraná?

— E ao norte?

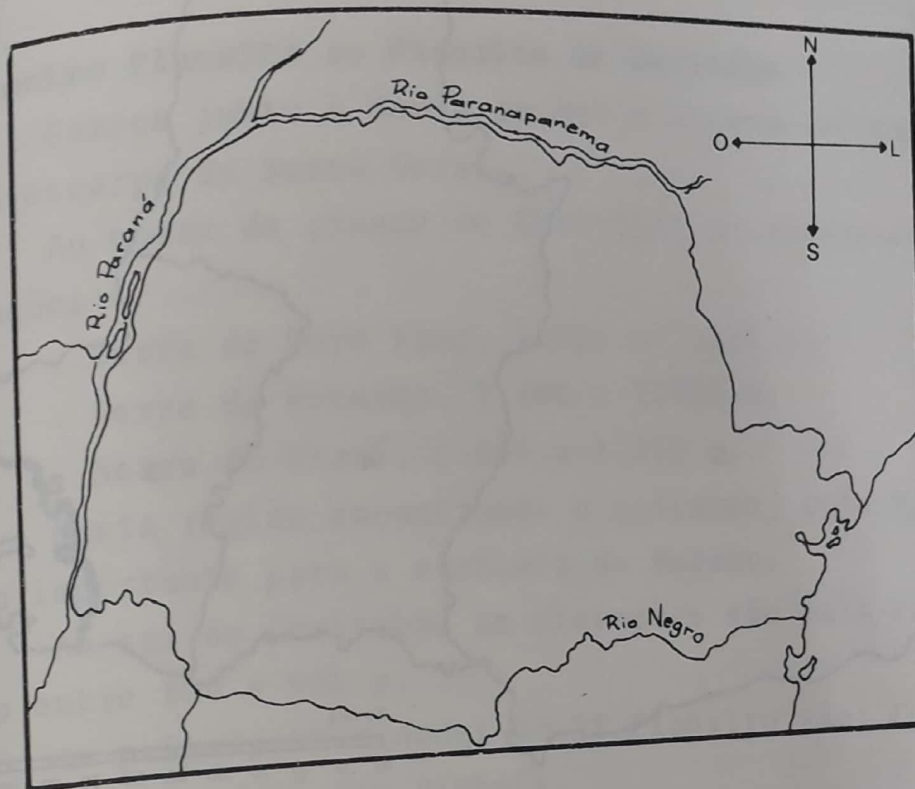
Quando todos os limites estiverem indicados no mapa dos alunos, esquematize no quadro para que copiem em seus cadernos:



4 - Abaixo do esquema poderá ser colocado o mapa do Paraná evidenciando seus limites.



- 5 - Utilize o mapa para assinalar os limites naturais do Estado: o rio Paranapanema e o rio Paraná. Indique também o rio Negro que limita a cidade de Rio Negro, no Paraná, com a de Mafra, em Santa Catarina.



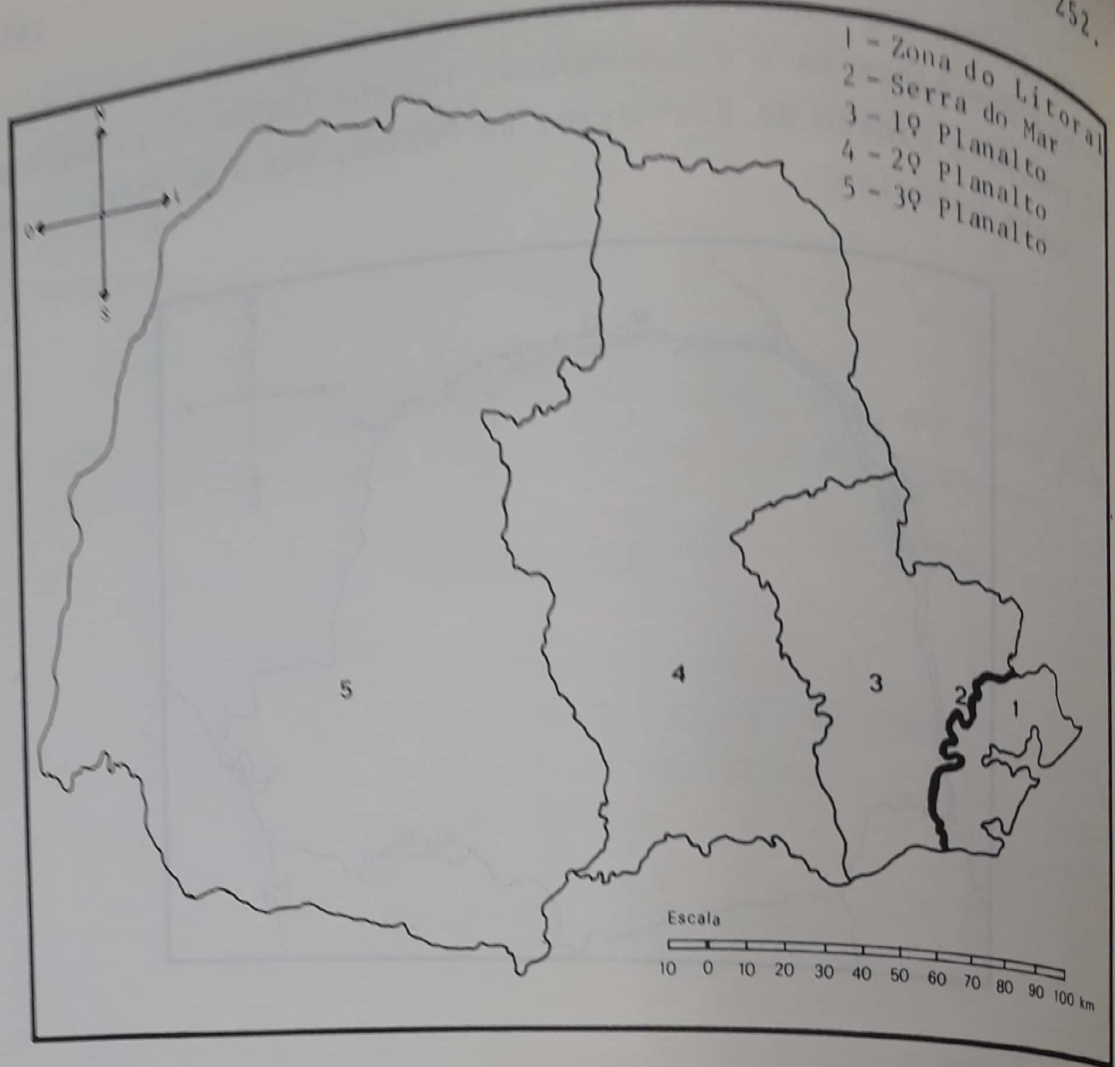
RELEVO DO PARANÁ

O estado do Paraná em sua maior parte,  um grande planalto que se inclina suavemente para o oeste. Apenas uma pequena faixa do litoral é considerada planície.

Podemos, no entanto, distinguir cinco regiões na paisagem natural do nosso Estado:

- . Litoral
- . Serra do Mar
- . Primeiro Planalto
- . Segundo Planalto
- . Terceiro Planalto

Observemos o mapa:



1 - Litoral ou Planície Litorânea

É a região natural mais baixa do Estado. Sua largura varia de 10 a 20 km. Nessa região localizam-se as baías de Paranaguá e Guaratuba; entre elas situam-se as praias de Matinhos, Caiobá, Pontal do Sul, etc.

A baía de Paranaguá é uma das maiores do Brasil e abriga em seu interior inúmeras ilhas: Mel, Peças, Cotinga, Pedras, Rasa da Cotinga, Rasa, etc.

Localizam-se no Litoral as cidades de Paranaguá, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba.

2 - Serra do Mar

Subindo do Litoral para o Oeste Paranaense, encontramos a Serra do Mar. Ela é constituída por escarpas e vários blocos que recebem denominações especiais: Graciosa, Farinha Seca, Órgãos, Capivari, Grande, Virgem Maria, Marumbi, etc.

Na Serra dos Órgãos, encontramos as maiores altitudes do Estado, destacando-se:

- Pico Paraná, com 1.922 m;

. Pico Catuba, com 1.898 m;

. Pico Ferraria, com 1.839 m.

Durante muito tempo o Pico Marumbi foi considerado como o ponto mais elevado do Estado (1.546 m).

3 - O Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba

Começa junto à Serra do Mar e estende-se para o Oeste até a escarpa da Serra Geral.

Ao norte da cidade de Curitiba, encontram-se as maiores elevações:

. Serra de Ouro Fino, 1.025 a 1.050 m;

. Serra da Bocaina, 1.200 a 1.300 m;

. Serra do Piauí, 1.080 a 1.150 m.

Nesta região encontramos o calcário, cuja exploração é muito importante para a economia do Estado.

Ao sul de Curitiba, as elevações são mais suaves, oscilando entre 850 e 950 m.

As principais cidades do 1º Planalto são: Curitiba, Araucária e São José dos Pinhais.

4 - Segundo Planalto ou Planalto de Ponta Grossa

Tem suas maiores altitudes a leste (1.100 a 1.200 m) e as menores ao norte (350 a 560 m). É separado do Primeiro Planalto por escarpas da Serra Geral: Serrinha, São Luiz do Purunã, Furnas e Santa Ana.

Entre os tipos de rochas existentes destacamos os arenitos (região de Vila Velha e Furnas) e carvão mineral (São Mateus do Sul).

As principais cidades do Segundo Planalto são: Ponta Grossa, Irati, São Mateus do Sul, Rio Negro, União da Vitória.

5 - Terceiro Planalto ou Planalto de Guarapuava

Inicia-se na Serra da Esperança. Suas altitudes variam de 1.150 m (a leste) a 300 m (a Oeste) na região do rio Paranã.

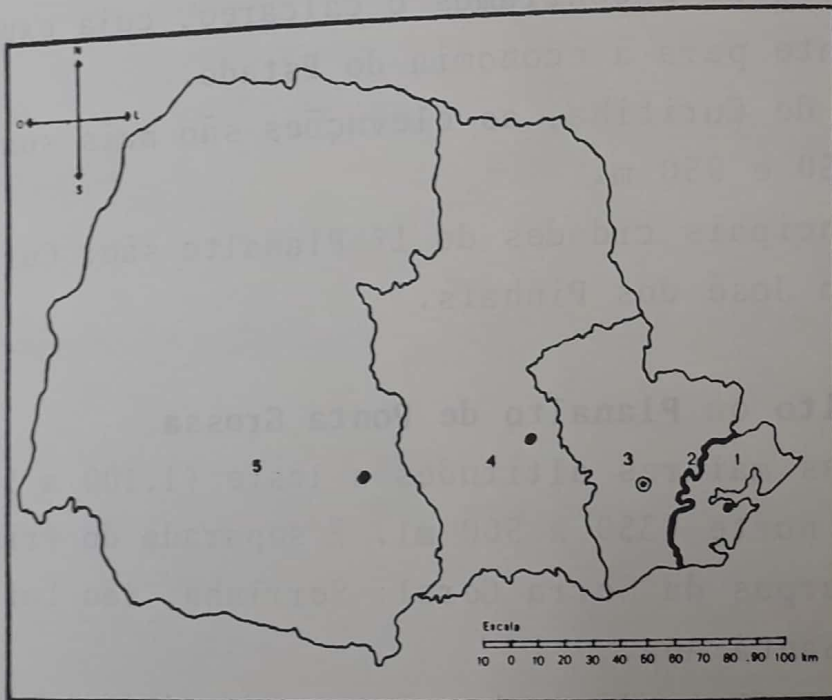
Entre as principais cidades do Terceiro Planalto podemos citar: Londrina, Guarapuava, Maringá, Foz do Iguaçu, Cascavel, Jacarezinho, Umuarama, Palmas, Campo Mourão, Apucarana.

O arenito figura entre as rochas comumente encontradas na região.

Situam-se no Terceiro Planalto as Serras do Cadeado, do Boi Preto, São Francisco e Fortuna.

ATIVIDADES

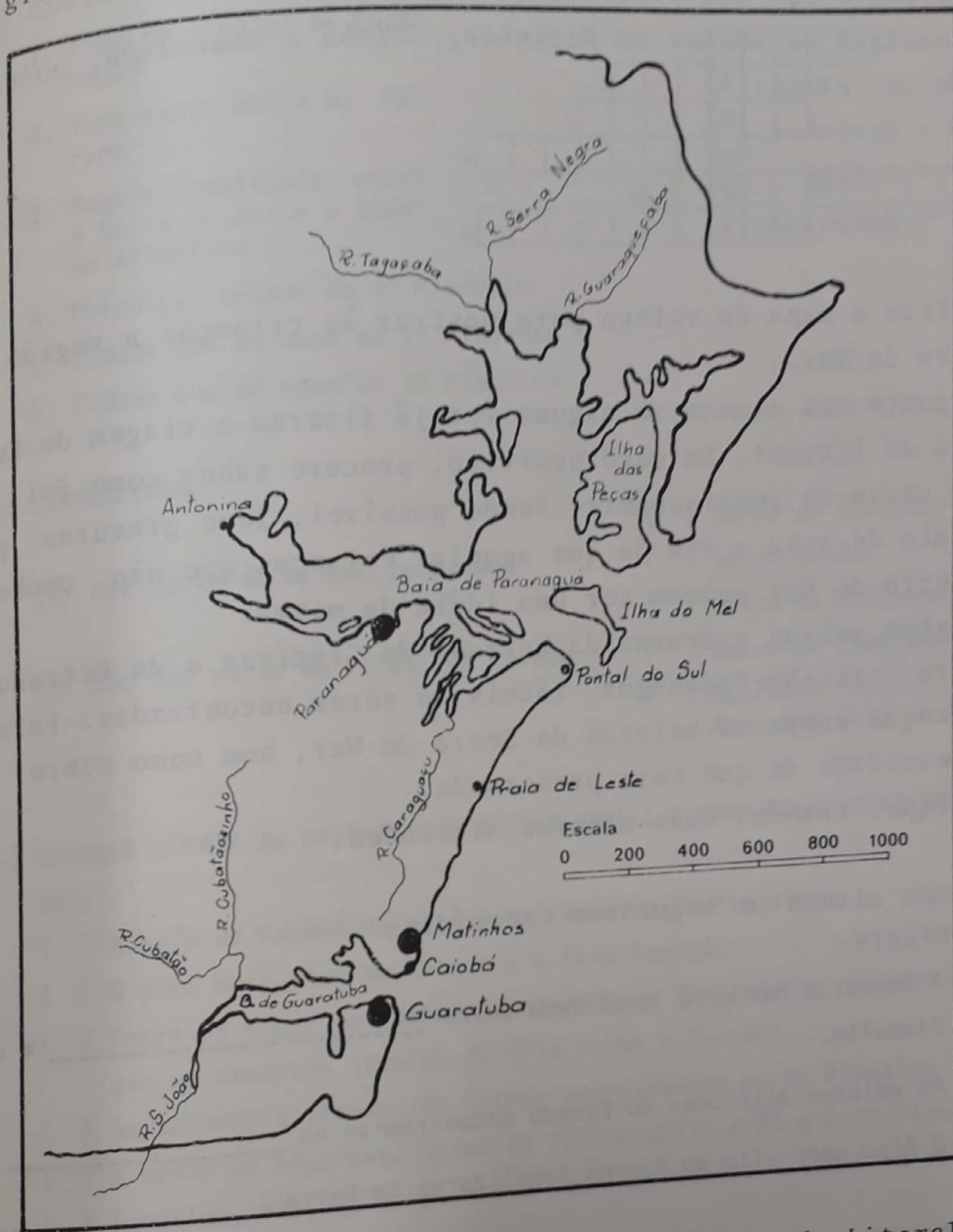
- 1 - Coloque o mapa do relevo do Estado no quadro de giz. Relembre os conceitos trabalhados anteriormente, pois serão de muita valia. Inicialmente, mostre aos alunos as cinco regiões em que se divide o relevo do Estado. Localize as cidades de Curitiba, Ponta Grossa e Guarapuava para que os alunos se situem mais facilmente no mapa. Chame alguns alunos ao quadro para que mostrem onde se localiza determinado Planalto, a Serra do Mar, o Litoral, etc.
- 2 - Entregue a cada aluno o mapa do relevo do Estado:



Dê as seguintes instruções:

- pinte de azul o Oceano Atlântico;
- escreva o nome das localidades assinaladas (Curitiba, Paranaguá, Ponta Grossa e Guarapuava);
- pinte de verde-claro a Planície Litorânea;
- pinte de marrom-escuro a Serra do Mar;
- pinte de marrom-claro a região do 1º Planalto;
- pinte de alaranjado a região do 2º Planalto;
- pinte de amarelo a região do 3º Planalto.

- 3 - Uma vez identificadas as cinco regiões da paisagem natural do Estado, passe à exploração do Litoral. O mapa seguinte será de grande utilidade:



Mostre, no mapa do relevo do Estado, a região do Litoral. Retome os conceitos de ilha, litoral, baía, praia, oceano, mar. Mostre estes acidentes no mapa. À medida que forem sendo indicados, você poderá ir nomeando-os: ilha do Mel, praia de Matinhos, etc.

- 4 - Distribua aos alunos o mapa do litoral do Estado. Dê as seguintes instruções:
- pinte de azul o Oceano Atlântico;

- localize as baías de Paranaguá e Guaratuba, colocando os nomes;
- desenhe um barquinho ao lado da ilha da Cotinga;
- assinale com uma cruz (+) a ilha do Mel;
- localize as praias de Matinhos, Caiobá e Guaratuba, colocando as letras:
 M - Matinhos
 C - Caiobá
 G - Guaratuba.

5 - Utilize o mapa do relevo para mostrar às crianças a região da Serra do Mar.

Pergunte aos alunos se alguma vez já fizeram a viagem de Curitiba ao Litoral. Em caso positivo, procure saber como foi, o que viram de interessante. Sendo possível, leve gravuras para a sala de aula a fim de que aquelas crianças que não conhecem a Serra do Mar possam ter uma idéia da mesma.

Existem muitas gravuras da Estrada da Graciosa e da Estrada de Ferro Curitiba-Paranaguá, fáceis de serem encontradas. Fale às crianças sobre as belezas da Serra do Mar, bem como sobre a necessidade de que seja preservada.

Indique, também, suas maiores altitudes.

6 - Dê aos alunos os seguintes exercícios:

COMPLETE:

- A Serra do Mar está localizada entre _____ e o 1º Planalto.
- As maiores altitudes do Estado encontram-se na _____.
- O Pico mais alto do Paraná localiza-se na Serra _____.

7 - Descreva aos alunos os aspectos gerais dos três planaltos para-
naenses: . altitude média;

- . principais cidades;
- . limites (serras que separam um planalto do outro);
- . tipos de rochas.

8 - Utilize o mapa do relevo do Estado para localizar: a Serra do Mar, o Pico Paraná, a Região de Curitiba, a Serrinha, a Região de Ponta Grossa, a Serra da Esperança, o rio Paraná.

Antonina, e
calizadas no litoral do Paraná.

258.
São cidades lo

HIDROGRAFIA

Os rios desempenham papel importante na vida do Estado. Podem servir como limites, vias de penetração, fonte de alimentos, para produção de energia elétrica, fertilização e irrigação de terras.

O Paraná é um Estado favorecido hidrograficamente. Possui inúmeros rios que pertencem às bacias do rio Paraná e do rio Ribeira.

A - Bacia do rio Paraná

Esta é a bacia mais importante do Estado. É formada pelo rio Paraná, que separa o Estado do Paraná, do Mato Grosso do Sul e Paraguai.

No rio Paraná localiza-se o Salto de Guaíra ou Sete Quedas.

Os principais afluentes do rio Paraná são:

- o rio Paranapanema, que serve de divisa entre o Paraná e São Paulo;
- o rio Tibagi;
- o rio Piquiri;
- o rio Ivaí;

- o rio Iguaçu, que nasce no Planalto de Curitiba. Seu curso segue no sentido leste-oeste, desaguando no rio Paraná. Separa o Paraná de Santa Catarina e da Argentina. Possui inúmeras cachoeiras: Caiacanga, Grande, Osório, Salto Santiago, Carxias, Sampaio e Santa Maria ou Cataratas do Iguaçu, que são aproveitadas na produção de energia elétrica.

B - Bacia do rio Ribeira

A bacia do rio Ribeira pertence somente em parte ao Paraná. Inicia-se ao norte do Planalto de Curitiba, com o rio Ribeirinha. Seu curso segue em direção do Estado de São Paulo, onde toma o nome de rio Ribeira do Iguape. Os principais afluentes são o rio Açungui, o Pardo e o Turvo.

Na região litorânea existem pequenos rios que nascem na Serra do Mar e desaguam diretamente no Oceano Atlântico, não chegando a formar uma bacia hidrográfica.

Estes rios, apesar de serem pequenos, apresentam declive acentuado, o que os torna importantes para a produção de energia elétrica. Dentre eles, podemos citar o rio Nhundiaquara, o rio Itiberê, o rio Cubatão e o rio São João.

ATIVIDADES

- 1 - Antes de iniciar o trabalho referente às bacias hidrográficas do Paraná, destaque o importante papel dos rios na vida do homem e das cidades.

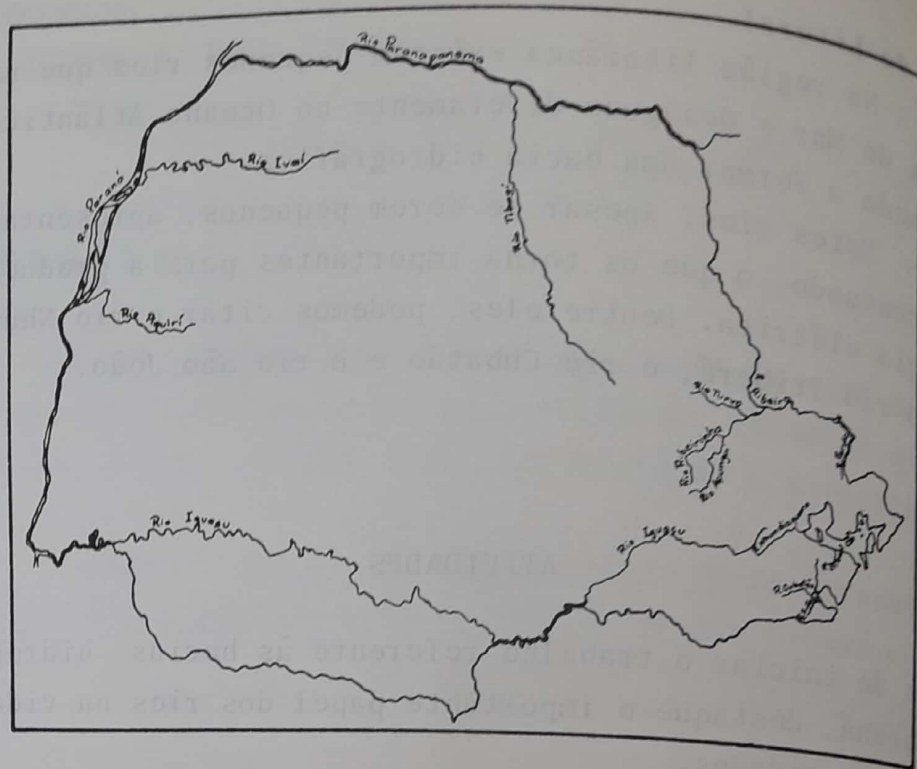
Retome os conceitos de rio, afluente e bacia hidrográfica. Coloque, sobre a mesa, o mapa hidrográfico do Paraná. Delimite as bacias e localize os principais rios e afluentes de cada uma delas.

- 2 - Distribua aos alunos um mapa hidrográfico do Paraná. Oriente-os para que:

- a) localizem os principais afluentes do rio Paraná;
- b) separem por meio de lápis colorido as duas bacias;
- c) localizem os rios que correm diretamente para o Oceano Atlântico;

- d) respondam, por escrito:

- qual a maior bacia hidrográfica do Paraná;
- quais os afluentes do rio Ribeira que pertencem ao nosso Estado;
- qual o afluente do rio Paraná que separa nosso Estado do de São Paulo;
- para que Estado se dirige o rio Ribeira.



3 - Faça no quadro de giz um esquema como o que segue para que os alunos copiem em seus cadernos:

HIDROGRAFIA DO PARANÁ

1) Importância dos rios:

- limites
- navegação
- energia elétrica
- fertilização e irrigação do solo
- alimentação

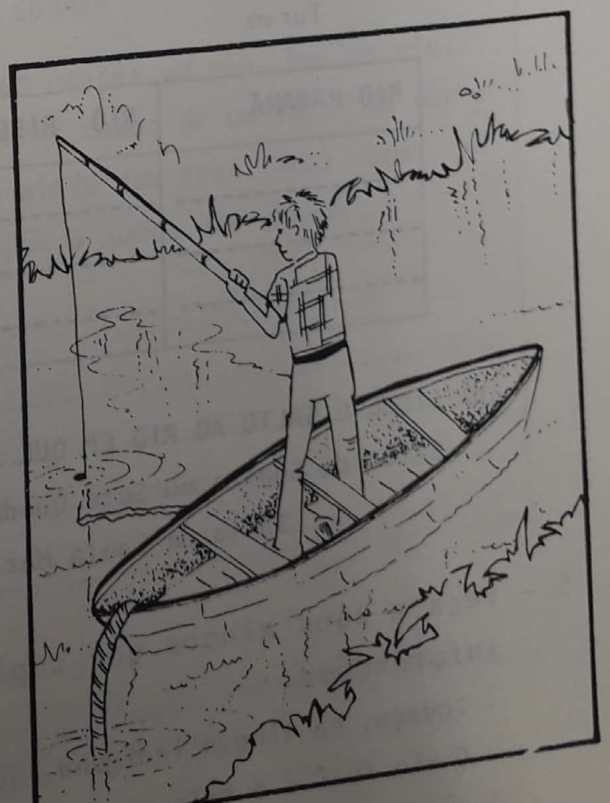
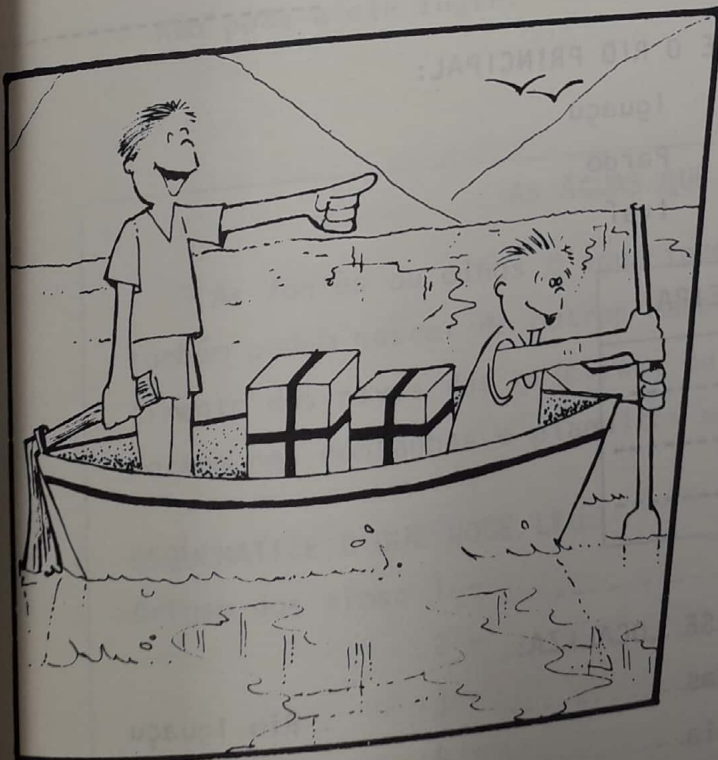
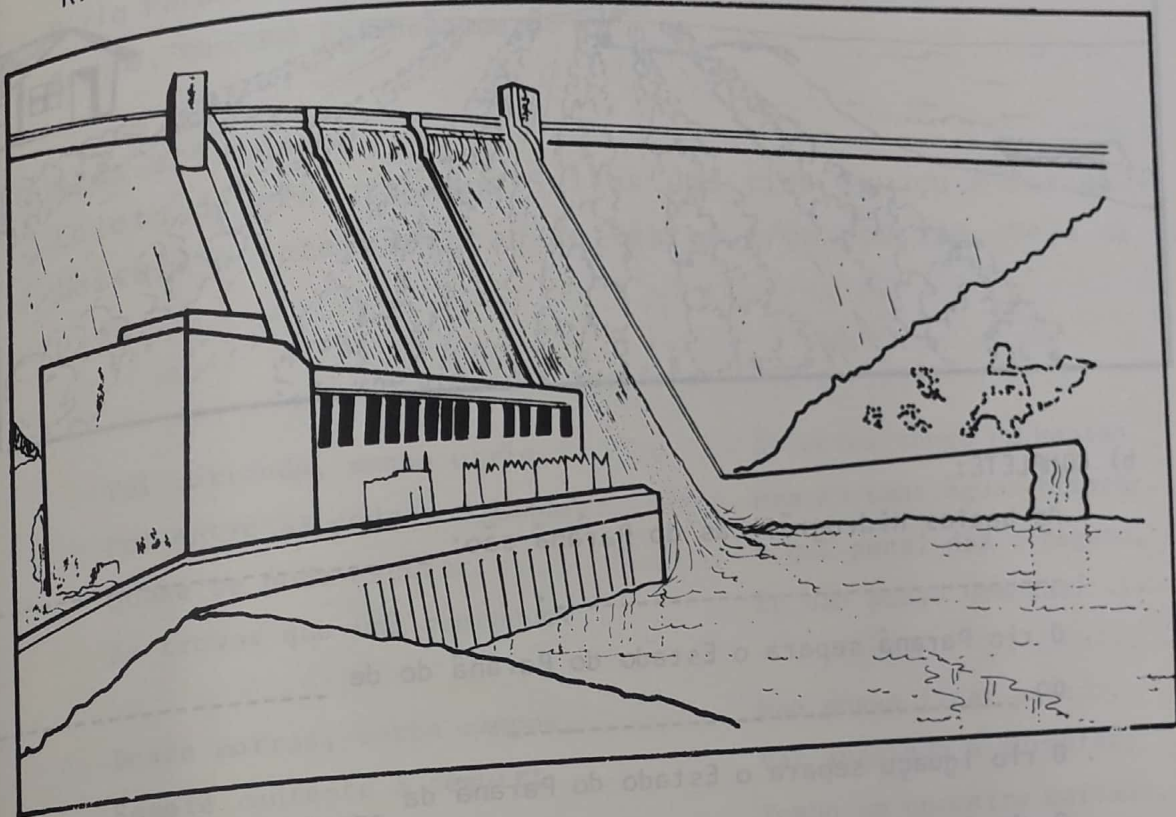
2) Bacias hidrográficas do Paraná:

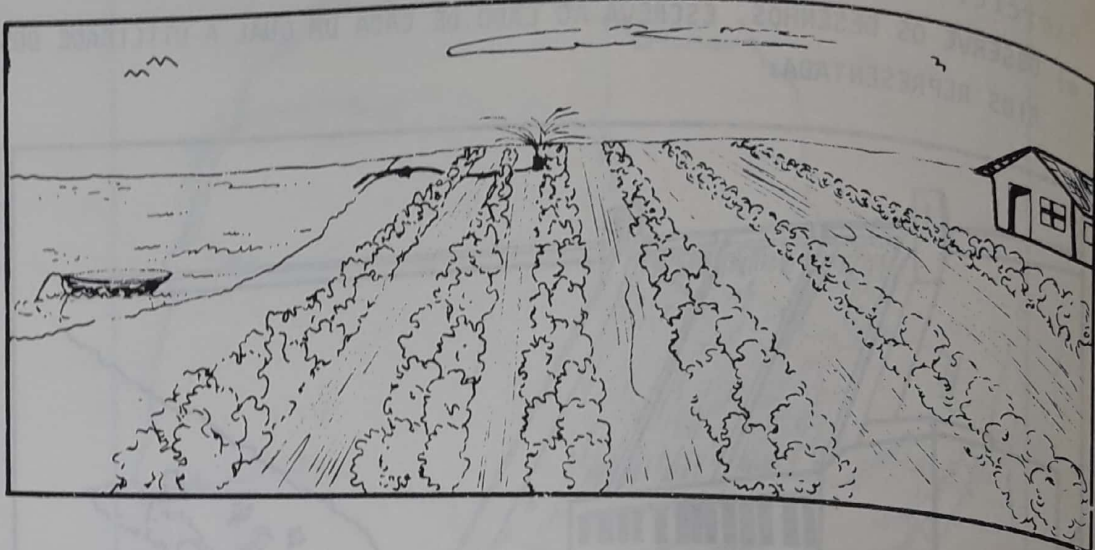
- BACIA DO RIO PARANÁ
 - . principal rio: Paraná
 - . afluentes: Iguaçu, Ivaí, Piquiri, Paranapanema
- BACIA DO RIO RIBEIRA
 - . principal rio: Ribeira
 - . afluentes: Açungui, Pardo, Turvo

3) Rios do Litoral:

Nhundiaguara, Cubatão, Itiberê, São João

4 - Exercícios que podem ser utilizados:
a) OBSERVE OS DESENHOS. ESCREVA AO LADO DE CADA UM QUAL A UTILIDADE DOS RIOS REPRESENTADA:





b) COMPLETE:

- . As bacias hidrográficas do Paraná são: _____
- . O rio Paraná separa o Estado do Paraná do de _____
- . O rio Iguaçu separa o Estado do Paraná da _____
- . O rio Paranapanema separa o Estado do Paraná de _____

c) SEPARE OS AFLUENTES CONFORME O RIO PRINCIPAL:

- Açungui
- Paranapanema
- Turvo
- Iguaçu
- Pardo
- Ivaí

RIO PARANÁ	RIO RIBEIRA
_____	_____
_____	_____
_____	_____

d) LIGUE O SALTO AO RIO EM QUE SE LOCALIZA:

- Salto de Guaíra ou Sete Quedas Rio Iguaçu
- Salto de Santa Maria Rio Paraná

5 - Peça a seus alunos que copiem nos seus cadernos as seguintes informações:

- . Iguaçu, na língua indígena, quer dizer "água grande".
- . O rio Ivaí é o mais extenso rio genuinamente paranaense, com uma extensão de 685 km.

- Os rios que correm diretamente para o Oceano Atlântico formam muitas quedas d'água devido ao declive acentuado e tornam-se importantes para obtenção de energia elétrica.
- O rio Paraná forma inúmeras ilhas, sendo a maior delas Sete Quedas Grande, com uma extensão de 80 km.

6 - Outras atividades:

- Coleta de gravuras dos Saltos dos rios Iguazu e Paraná.
- Leitura e interpretação de textos e/ou poesias. Veja os exemplos:

O RIO - Maria de L. Figueiredo

Vai correndo, manso o rio
Por entre as pedras rolando;
Quase se pode escutar
As trovas que vai cantando.

Desce morros, corta campos,
Sempre contente a seguir;
Tem um encontro marcado,
Não pode a ele fugir.

Às vezes chega um menino
Pra en suas águas brincar.
- Que pena! diz o regato,
Eu não posso demorar! ...

Não posso ficar parado,
Vai seguindo a murmurar;
Tenho um encontro marcado,
Tenho um encontro com o mar ...

AS ÁGUAS QUE CORREM

As fontes ou olhos d'água fazem nascer um rio. Mas os rios também podem nascer de outras maneiras como: de um lago, do derretimento das neves das geleiras, ou ainda das enxurradas que se formam nas montanhas e planaltos após a queda das chuvas.

ESQUEMATIZE O QUE VOCE LEU:

Origem dos rios: 1 -

2 -

3 -

4 -

- 7 - Proponha uma discussão em classe sobre:
- a razão da maioria dos rios paranaenses se dirigirem para o oeste;

- 264.
- o motivo pelo qual os rios que nascem na Serra do Mar e desaguardam diretamente no Oceano Atlântico não formam uma bacia hidrográfica.

VEGETAÇÃO

Chamamos flora ou vegetação ao conjunto de vegetais característicos de uma região. De modo geral, as paisagens vegetais classificam-se em:

- Florestas: onde predominam as árvores
- Savanas: onde predominam os arbustos
- Estepes: onde predominam as plantas rasteiras
- Desertos: ausência de vegetação.

A VEGETAÇÃO DO PARANÁ

1 - VEGETAÇÃO DAS MATAS

a) Mata Atlântica

Ocupa toda a Serra do Mar e parte da região litorânea.

A parte mais exuberante é a voltada para o mar, graças às precipitações de chuvas que aí ocorrem com abundância.

Entre os vegetais desta área estão o ipê, a imbuia, a juçara, a figueira, a aleluia, a guaricana, a caxeta (madeira leve e resistente utilizada na fabricação de lápis).

b) Mata das Araucárias

Também conhecida como mata dos pinhais, predomina nas regiões mais altas e mais frias. Oferece ambiente ideal para o pinheiro do Paraná (araucária), embora se observe também a presença da imbuia e erva-mate.

A região da mata das Araucárias foi a que mais sofreu a ação devastadora do homem, restando atualmente, poucas concentrações de importância.

c) Mata tropical do Norte ou Noroeste

Praticamente substituída pela cultura cafeeira e pelos pastos, apresenta vegetais como a peroba, o cedro, a canela, louro, macaranduba, jatobá, caviena, etc.

d) **Mata fluvial subtropical**

É a mata que acompanha o rio Paraná. Penetra pelos vales dos rios Piquiri e Igua . O Parque Nacional do Igua  está localizado nesta região.

2 - **CAMPOS**

a) **Campos limpos**

Nos campos limpos, geralmente de solo pobre, predominam as gramíneas. No Paraná recebem diversas denomina es: Campos Gerais (Ponta Grossa), Campos de Guarapuava, Campos de Palmas, Campos de Curitiba, Campos de Castro, Campos de Laranjeiras do Sul e Campos Er .

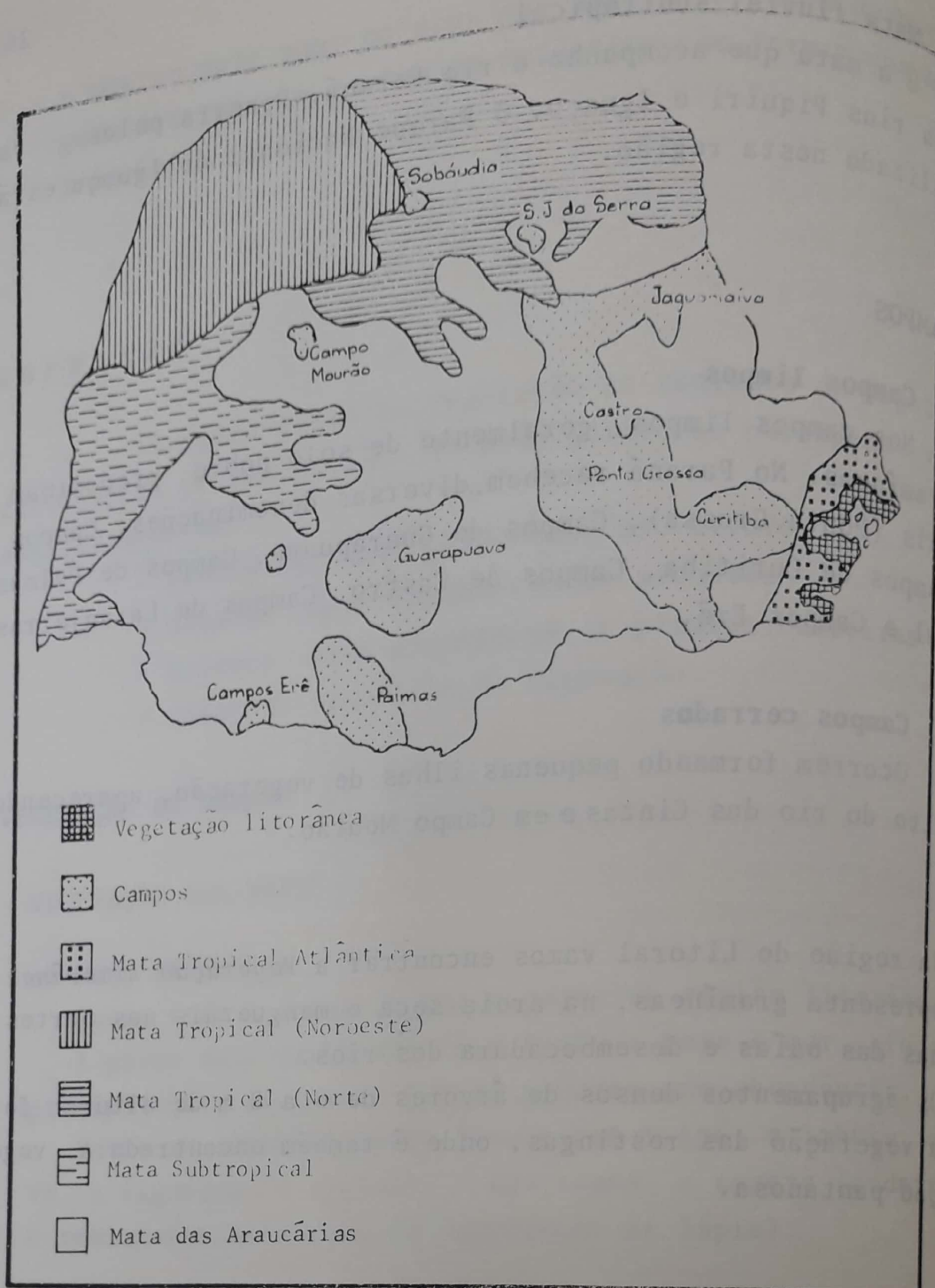
b) **Campos cerrados**

Ocorrem formando pequenas ilhas de vegeta o, aparecendo no alto do rio das Cinzas e em Campo Mourão.

3 - Na região do Litoral vamos encontrar a *Vegeta o Litorânea* que apresenta gramíneas, na areia seca e manguezais nas partes planas das baías e desembocadura dos rios. Os agrupamentos densos de árvores de 6 a 8 m de altura formam a vegeta o das restingas, onde   também encontrada a vegeta o pantanosa.

ATIVIDADES

1 - Inicialmente, conceitue flora ou vegeta o. Apresente também a classifica o geral de vegeta o. Procure enfatizar a importância da vegeta o para o homem e a necessidade da preserva o da paisagem natural para o equilíbrio ecológico. Feito isto, passe ao trabalho específico com a vegeta o paranaense. Insistimos na utiliza o de mapa, por oferecer oportunidade de uma melhor visão da localiza o dos vários tipos de vegeta o. Observe o mapa:



2 - Proponha à turma as seguintes tarefas:

- Em mapa da vegetação do Estado, assinalar:
 - a região ocupada, originalmente, pela Mata de Araucária;
 - a região ocupada por Campos;
 - a região ocupada pela Mata Atlântica.
- Responder:
 - Como é o solo da região denominada "Mata Tropical do Norte e Noroeste"?
 - Que tipo de cultura substitui, hoje, essa vegetação?
 - Qual é a situação, hoje, da Mata de Araucária?

- c) Realizar pesquisa sobre a Cralha Azul:
- . onde vive;
 - . alimentação;
 - . importância.
- d) Informar-se e discutir em classe sobre a utilidade dos vegetais:
- . na indústria (madeira);
 - . no ciclo da água (fotossíntese);
 - . na fixação do solo (combate à erosão).

IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE NATURAL

A paisagem natural de uma região pode ser modificada por vários agentes, inclusive pelo homem.

Sabemos que solo, vegetação, hidrografia, relevo, clima são fatores interdependentes e que, portanto, a alteração num desses fatores determina modificações nos demais.

O homem, na procura de melhores condições de vida, vem interferindo na natureza de maneira desastrosa, provocando sérios desequilíbrios.

Muitos são os prejuízos causados pelo desenvolvimento e pelo progresso.

Um dos mais graves problemas que enfrentamos hoje com relação ao ambiente natural é o desmatamento.

No Paraná, por exemplo, a floresta de área tropical chuvosa, ao nordeste do Estado, foi totalmente destruída com o objetivo de livrar o terreno para o plantio do café. Para isto foi ateado fogo à madeira derrubada, que ficou queimando durante muito tempo, destruindo grande parte da matéria orgânica do solo, o humo, e os pequenos animais.

O desmatamento traz sérias conseqüências para o ambiente natural:

1 - Com relação à água:

As plantas consomem boa parte da água que se encontra no solo. Em regiões de florestas, o solo é sempre úmido pois não consegue consumir toda a água que recebe das chuvas. Retirando-se

a vegetação desse terreno, o solo torna-se mais úmido.

Em solo seco, que contém pouca água, a vegetação funciona na como controlador: evita que o sol bata diretamente sobre o solo, ressecando-o.

Solo úmido, desmatado, torna-se mais úmido; solo seco torna-se mais seco.

2 - Com relação ao humo

O desmatamento expõe à luz do sol a camada mais superficial do solo, onde existe a matéria orgânica (animais e vegetais) apodrecendo para formar o humo.

Procedendo-se à queimada para a limpeza do terreno, destrói-se toda a vida do solo, tornando-o impróprio e estéril.

3 - Com relação à erosão

A chuva que cai sobre o solo desmatado pode provocar *rachaduras* e *erosão*.

As *rachaduras* ocorrem quando as chuvas não são muito fortes nem duradouras. O solo acomoda a água mas falta-lhe vegetação para consumi-la; isto faz com que a camada humosa se transforme numa pasta que, pela ação do sol racha.

A *erosão* ocorre quando caem chuvas fortes e constantes sobre um terreno em declive. A água que não é absorvida pelo solo escorre para os lugares mais baixos, carregando a terra (especialmente as arenosas) e com ela a parte viva e fértil do solo - o *humo*.

Sabemos das conseqüências desastrosas que o desmatamento traz para o meio ambiente; cabe ao homem preservar os recursos naturais de que necessita para a sua sobrevivência.

É importante que a utilização do solo não tenha por objetivo somente o aproveitamento imediato dos recursos. Deve-se ter em vista as futuras conseqüências da ação do homem sobre o meio.

Ao lado do desmatamento outros problemas exigem solução imediata: eles estão ligados à poluição da água e do ar.

"O ar puro não existe mais na atmosfera devido à emissão indiscriminada de impurezas cujo tipo e teor variam de um lugar para o outro. O aumento exagerado de veículos motorizados, o grande desenvolvimento industrial, as grandes concentrações humanas, colaboram decisivamente para o aumento da poluição atmosférica

ca. A queima de combustíveis do lixo, a evaporação-de derivados de petróleo, padarias, torrefação de café, matadouros, queima de borracha, fábricas de materiais plásticos, são os principais responsáveis pela poluição do ar, que conseqüentemente, prejudica animais e vegetais.

A poluição das águas está atingindo índices alarmantes. Os rios estão cada vez mais poluídos. A poluição é feita, principalmente, pelas águas de esgoto e detritos industriais.

O esgoto escurece as águas, impedindo a penetração dos raios luminosos; conseqüentemente a intensidade fotossintética diminui, o que acarreta uma diminuição em oxigênio.

A água lançada por certas indústrias contém agentes redutores como sais ferrosos, que utilizam o oxigênio, diminuindo cada vez mais o oxigênio do rio, não possibilitando o desenvolvimento de vida nesse rio. Os detergentes utilizados nas indústrias alteram as condições da água, produzindo efeitos nocivos a muitos organismos; além disso os detergentes não sofrem decomposição e tendem a acumular-se nos rios aumentando cada vez mais sua concentração. Os pesticidas utilizados na lavoura e os adubos também acabam sendo trazidos para os rios, principalmente através da água da chuva e são substâncias nocivas para as populações aquáticas".

(*Ecologia Objetiva* - Dervile Ariza)

Apesar de existirem leis específicas para a preservação do ambiente natural, o problema só poderá ser resolvido por uma mudança de mentalidade: "Precisamos ter consciência de que DESENVOLVIMENTO e AMBIENTE não são incompatíveis, são peças de um sistema-sistema que precisa estar sempre em equilíbrio". (*A Serra do Mar e a Porção Oriental do Estado do Paraná* - Coord. de João José Bigarella, p.6).

ATIVIDADES

Utilize os textos seguintes para leitura e interpretação.

A - "Já está provado que em pouco tempo as primitivas regiões de matas estarão completamente destruídas no Estado do Paraná. O período mínimo de que a araucária precisa para se tornar apro-

veitável é de 60 a 80 anos, sendo que o cedro, a imbuia, peroba e outras árvores de madeira de lei necessitam de 100 anos para esse fim. Isto significa que, mesmo que se inicie o reflorestamento imediato em grande escala, não haverá quantidade suficiente de araucária no ano de 1980, para suprir as necessidades de exportação, construção e confecção de móveis.

O crescente desmatamento traz, ainda, outras consequências, como a erosão do solo. A cobertura vegetal é, sem dúvida, um protetor do solo. É no oeste do Paraná onde a erosão se manifesta de forma mais catastrófica. As chuvas lavam as terras desprotegidas formando enormes valetas não só no meio das plantações como também nas próprias cidades.

Esta realidade exige uma solução urgente do problema de reflorestamento, porque a vegetação natural continua sendo destruída impiedosamente."

(Extraído do livro *Estudando Geografia*, de Leila Filotto Branco, p.145).

Após a exploração do texto acima, proponha aos alunos as seguintes tarefas:

- Procurar um artigo sobre a erosão no Paraná para ser lido em sala de aula.
- Pesquisar em livros maneiras pelas quais se pode evitar a erosão.
- Responder as seguintes perguntas no caderno:
 1. O que é erosão?
 2. Quais as causas da erosão?
 3. Por que há necessidade de imediato reflorestamento no Paraná?

B - PODEMOS SALVAR A NATUREZA?

"Um esforço gigantesco tem que ser feito sem tardar para as nações do mundo poderem lutar contra o grande desastre da poluição e reparar o mal que já se fez!"

Quem assim se expressa é o técnico francês DUBOIS, que continua: "Se não tomarmos severas precauções, a qualidade da vida se tornará cada vez pior, não obstante todos os confortos materiais, que nela introduzimos."

E o homem, se não se tiverem cuidados, sofrerá de males que diminuirão a acuidade sensorial; terá diminuída a capacidade de apreciar a vida emocional; as cidades serão cinzentas ..."

As chamadas doenças da civilização resultam da incapacidade do homem em se adaptar ao meio. O homem acostuma-se à doença ou à vida em nível inferior, porém na realidade não se adapta biologicamente. Haveria adaptação se o homem desenvolvesse mecanismos novos capazes de contrabalançar os efeitos das contaminações do meio ambiente. Hoje existem os perigos da poluição do meio ambiente; não se pode esquecer que somos seres vivos e que nesta condição, dependemos do ar, do solo e seus minerais, da água, de todas as formas de vida, pois esses elementos constituem o nosso meio, o nosso mundo!

O ambiente adequado à vida, é um direito tão fundamental como a liberdade, a educação e a saúde.

Exemplos existem para despertar a todos para cuidar do meio ambiente. O sistema aquático da Terra é limitado e frágil; ele está a desgastar-se em função de toda poluição que se canaliza nos rios, e destes aos mares. O homem não pode sobreviver sem água, sem uma água pura. Os seres não podem sobreviver sem água. Indispensável é a sobrevivência das florestas; é o próprio homem quem vem desmatando.

A fauna e a flora, no território brasileiro e no paranaense, sofrem uma negativa mutação, quando o que precisa mudar é a nossa mentalidade".

(Extraído de *Educação Ambiental - Manual Didático* - vol. 1 - Governo do Estado do Paraná - Secretaria do Estado do Interior - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente)

Após a exploração do texto, proponha as seguintes tarefas:

- Pesquisar as doenças que podem afetar o homem em decorrência da poluição.
- Informar-se sobre tipos de animais extintos ou em extinção.

C - IMPORTÂNCIA DOS RIOS

"Motivado pelo relevo paranaense, os rios do Estado são pouco navegáveis. Em outras épocas era possível a navegação em antigos portos fluviais, como no rio Negro e rio Iguaçu. Atualmente a navegação se faz em

272.
certos trechos do rio Paraná, somente. É que o nível das águas vem baixando bastante em consequência do *desmatamento* que o homem vem fazendo nas cabeceiras e nas margens dos rios paranaenses. O desmatamento faz com que riachos desapareçam e aumente a área sujeita à erosão.

Muito material como terra, plantas, etc., é transportado para os rios, o que provoca poluição e entulhamentos.

As autoridades governamentais estão atendendo a tal problema.

Muitos rios são relativamente piscosos; outros, devido à poluição, estão com sua fauna e flora seriamente ameaçadas."

(Extraído de *Educação Ambiental - Manual Didático - vol. 1*)

- Oriente os alunos para que:
 - reúnam-se a três colegas e confeccionem "notícias" sobre a poluição dos rios. Exemplo:

Os rios do Paraná estão poluídos. Os peixes estão morrendo.

- organizem uma listagem dos agentes poluidores dos rios em seus cadernos.
- Reserve um local em sua sala para serem afixados recortes de jornais referentes a temas ecológicos. Encarregue, semanalmente, um grupo de alunos para coletar os artigos.
- Para completar o assunto, apresente as maneiras pelas quais o meio ambiente pode ser protegido. Antes, proponha a questão aos alunos. Ao final coloque no quadro de giz para ser copiado por eles, o que segue:

Medidas preventivas

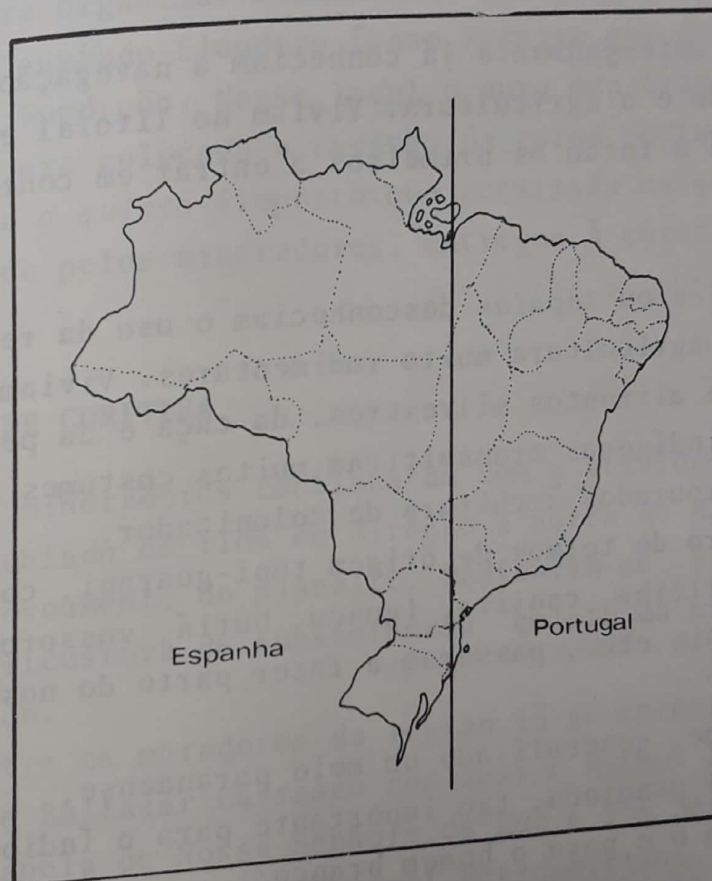
1. Reflorestamento.
2. Uso adequado de pesticidas e fertilizantes.
3. Cumprimento às leis relativas a indústrias e fábricas no sentido de redução de descarga de agentes poluentes nos rios e atmosfera.
4. Proteção à flora e à fauna.

II - ASPECTOS HISTÓRICOS DO PARANÁ

PERÍODO COLONIAL

O final do século XV foi marcado pelo descobrimento das terras americanas pelos europeus. Portugal e Espanha procuravam, então, expandir seus domínios na procura de novas terras. Em 1492 os dois países firmaram um tratado para garantir que as terras descobertas posteriormente fossem distribuídas entre eles, de forma equivalente.

Descoberto o Brasil, em 1500, as terras ficaram assim distribuídas:



Desta forma, a região onde atualmente se localiza o estado do Paraná pertencia, quase em sua totalidade, à Espanha.

Os habitantes, na busca de ouro e outras riquezas, penetravam para o interior do país o que fez a Espanha preocupar-se em colonizar suas terras. Começaram, então, a surgir as primeiras vilas espanholas em território hoje paranaense.

Os jesuítas tiveram papel de destaque no trabalho de colonização com relação aos indígenas. Foram os responsáveis pela

274.
fundação das reduções (chegaram a treze), organizando com base no respeito à hierarquia existente entre os aldeamentos indígenas.
O sucesso desse trabalho provocou nos luso-brasileiros o temor de que houvesse uma expansão espanhola para leste. Isto motivou a organização das bandeiras que tinham por objetivo a destruição das reduções, bem como o aprisionamento de índios que seriam vendidos como escravos.

A - HABITANTES NATIVOS DO PARANÁ

Os índios que habitavam o Paraná pertenciam a duas grandes famílias: a dos *tupis-guaranis* e suas tribos e a família dos *jês* ou *tapuias*.

Os *tupis-guaranis* já conheciam a navegação fluvial, a cerâmica, a rede e a agricultura. Viviam no litoral e a noroeste e oeste do Paraná e foram os primeiros a entrar em contato com os portugueses.

Os *jês* ou *tapuias* desconheciam o uso da rede, possuindo uma cerâmica e agricultura muito rudimentares. Viviam principalmente da coleta de alimentos silvestres, da caça e da pesca.

Os indígenas transmitiram muitos costumes e/ou hábitos que foram incorporados à cultura do colonizador:

- grande número de termos de origem tupi-guarani, como Paraná, Paranaguá, Curitiba, canjica, Iguaçu, butiá, vossoroca, Paranapanema, Marumbi, etc., passaram a fazer parte do nosso vocabulário;
- o uso da rede, generalizado no meio paranaense,
- a farinha de mandioca, tão importante para o índio como a farinha de trigo o é para o homem branco;
- a erva-mate (foram os *tupis-guaranis* que ensinaram ao europeu a utilização da erva-mate para o chá quente ou frio e chimarrão);
- o fumo, também uma novidade para o europeu;
- o costume do banho diário, do cabelo cheio de loção;
- o gosto pela cor vermelha;
- a arte culinária: mingau, canjica, paçoca.

Os índios que habitavam primitivamente o Paraná foram eliminados definitivamente ou incorporados à sociedade através da miscigenação (cruzamento entre indivíduos de raças diferentes).

B - FUNDAÇÃO DE PARANAGUÁ

A procura de ouro trouxe ao litoral paranaense muitos aventureiros que, temendo a reação dos numerosos índios existentes na região instalaram-se na ilha de Cotinga, onde ficavam mais seguros.

Com o passar do tempo, novos moradores foram chegando e se instalaram em terra firme, no local onde existe, atualmente, a cidade de Paranaguá.

Entre os moradores da região havia um que gozava de grande prestígio e que foi nomeado Capitão-Mor da vila de Paranaguá: Gabriel de Lara. Em 1646 foi erigido o pelourinho da Vila Nossa Senhora do Rosário de Paranaguá.

Para organizar e administrar as minas descobertas no Sul do Brasil foi enviado Eleodoro Ébano Pereira que fundou em Paranaguá a Casa da Fundição. Nesse local o ouro era transformado em barras nas quais era colocado o carimbo da coroa portuguesa; aí também se cobrava o *quinto* (imposto que consistia na quinta parte do ouro encontrado pelos mineradores, entregue à coroa).

C - FUNDAÇÃO DE CURITIBA

Os mineradores continuaram com a atividade de exploração do ouro subindo os rios em direção à Serra do Mar. Dessa forma iniciaram o povoamento do planalto. Dedicavam-se, além da procura do ouro, à agricultura de subsistência, coleta da erva-mate e à criação de gado.

Entre os moradores da região já se encontravam, em 1661, as famílias de Baltazar Carrasco dos Reis e Mateus Leme, reunidas em torno da capela de Nossa Senhora da Luz e Bom Jesus dos Pinhais (local onde se ergue hoje a Catedral Metropolitana, na Praça Tiradentes).

Em 1668 a população solicitou a Gabriel de Lara autorização para levantar o pelourinho, pedido que foi atendido pelo Capitão-Mor de Paranaguá. No entanto, somente em 29 de março de 1693 organizou-se politicamente a Vila de Curitiba, com a eleição de suas autoridades (vereadores, juizes ordinários, procurador da câmara e escrivão).

D - OCUPAÇÃO DO OESTE PARANAENSE

O *tropeirismo* desempenhou papel muito importante no processo de povoamento do interior do Paraná.

A partir de 1731, os campos de Ponta Grossa, Palmas e Guarapuava foram ocupados por tropas que eles invernavam, vindas do Rio Grande do Sul em direção à Sorocaba.

O movimento das tropas permitiu apenas o reconhecimento da região dos campos do Paraná, uma vez que não conduziu a uma verdadeira ocupação pela fixação de povoadores.

De 1761 a 1774, a preocupação do governo brasileiro com a expansão da colonização espanhola motivou a organização de bandeiras (expedições oficiais) que se dirigiram aos campos de Ponta Grossa e Guarapuava para, de certa forma, garantir a posse das terras. Também essa medida permitiu somente o reconhecimento da região, mas não processou sua ocupação efetiva.

A partir de 1808, com a vinda da família real portuguesa para o Brasil e o interesse de D. João VI em preencher os imensos vazios demográficos do país, inicia-se o movimento de ocupação dessas terras. Isto foi possível pela concessão de sesmarias a pessoas que se deslocavam então, de Curitiba e Ponta Grossa para a região de Guarapuava. Surgiram as fazendas de criação de gado que se constituíram em importante fator de ocupação da região.

Os campos de Palmas foram ocupados a partir de 1839.

E - EMANCIPAÇÃO POLÍTICA DO PARANÁ

Quando o Brasil foi dividido em capitanias (1534), as terras correspondentes aos Estados de São Paulo e Paraná constituíam as capitanias de São Vicente, Santo Amaro e Sant'Ana, doadas aos irmãos Martim Afonso de Souza e Pero Lopes de Souza. Em 1660, foi criada a capitania de Paranaguá, correspondendo às terras da capitania de Sant'Ana. Essa capitania existiu até 1710, quando foi incorporada à Capitania de São Vicente e Santo Amaro, formando a Capitania de São Paulo.

Por ser muito extensa, a Capitania de São Paulo foi dividida em comarcas, sendo uma delas a de *Curitiba e Paranaguá*.

A partir de 1881, surgem pedidos e movimentos no sentido de buscar a independência da 5ª Comarca (*Curitiba e Paranaguá*).

Esses pedidos se justificavam pela grande distância entre São Paulo e a Comarca e, conseqüentemente, o estado de abandono e precariedade da região.

Posteriormente, o desenvolvimento do comércio, da agricultura e a exploração da erva-mate passaram a ser as justificativas maiores para os pedidos de independência da Província de São Paulo.

Um fato da história do Brasil repercutiu de forma decisiva no processo de independência do Paraná. A partir de 1835, os habitantes do Rio Grande do Sul deram início a um movimento de revolta contra o governo de D. Pedro II - a Revolução Farroupilha. Em Sorocaba (São Paulo), em 1842, inicia-se também um movimento. Dessa forma era preciso impedir que o Paraná, motivado pela insatisfação em relação à independência, aderisse a esses movimentos tornando crítica a situação.

Para evitar essa situação, o governo de São Paulo enviou um representante à 5ª Comarca, com a promessa de elevação do Paraná à categoria de Província.

Terminada a revolta com a vitória do governo imperial, o projeto de emancipação política da 5ª Comarca só voltou a ser discutido em 1850. Foi aprovado a 20 de agosto de 1853, sendo a lei sancionada a 29 de agosto de 1853.

A província foi instalada em 19 de dezembro de 1853, tendo sido designado presidente o baiano Zacarias de Gões e Vasconcelos.

PERÍODO PROVINCIAL

O período provincial do Paraná durou 36 anos, de 19 de dezembro de 1853 a 15 de novembro de 1889, quando foi proclamada a República do Brasil. Neste período o Paraná teve 41 presidentes dos quais destacaram-se: Francisco Liberato de Matos, André de Pádua Fleury, Adolfo Lamenha Lins, João José e Jesuíno Marcondes.

MOVIMENTOS MIGRATÓRIOS

Os primeiros movimentos de expansão colonizadora surgi-

ram no século XVIII. Nesta época grupos de colonizadores açorianos fixaram-se na região de Rio Negro.

Em 1808, um decreto de D. João VI torna possível a propriedade de terra a estrangeiros.

Como consequência, surge a primeira tentativa de fixação de colonos não portugueses, em 1828, quando um grupo de 20 famílias de alemães fixa-se às margens do rio Negro, em terras antes ocupadas por açorianos.

Em 1847 é fundada a Colônia Theresa, à margem do rio Ivaí, por imigrantes franceses e, em 1852, a Colônia de (Guaraqueçaba) por colonos suíços, franceses e alemães.

A partir de 1858, é melhor definida a política imigratória paranaense, que passa a assentar-se na criação de uma agricultura de abastecimento.

Na década de 1870, foi estimulada a localização de núcleos de colonização nos arredores dos centros urbanos, que atingiu principalmente a região de Curitiba. Vamos encontrar, então, as Colônias: Abranches (poloneses e alemães); Argelina (franceses, suíços, ingleses e italianos); D. Pedro (poloneses, suíços e franceses); Tomas Coelho (poloneses); Murici (poloneses e italianos); Colombo e Santa Felicidade (italianos).

Face aos resultados satisfatórios obtidos nas cercanias de Curitiba, expandiu-se a colonização em direção ao interior do Estado, sendo criadas novas colônias nas regiões de Palmeiras (alemães), São Mateus do Sul (poloneses principalmente), Rio Azul (alemães, poloneses, ucranianos e holandeses), Marechal Mallet (ucranianos), Ponta Grossa (alemães do Volga), Araucária (poloneses) e Antonio Olinto (poloneses).

A partir do século XX, principalmente após a 2ª guerra mundial, predominaram grupos de imigrantes japoneses e holandeses.

PARANÁ REPÚBLICA

Em 15 de novembro de 1889, foi proclamada a República no Brasil, tendo assumido o poder o Marechal Deodoro da Fonseca.

Nesta época, eram dois os maiores partidos políticos: o liberal e o conservador, já existentes no período do império. Com a proclamação da República, estes dois partidos amoldaram-se à nova

situação política brasileira.

No Paraná o partido Conservador passa a chamar-se partido Republicano Federal e o partido Liberal, Republicano Paranaense. Vicente Machado liderava o partido Republicano Federal e Generoso Marques o partido Republicano Paranaense.

Em 1891, o Marechal Deodoro renuncia ao poder que é assumido pelo vice-presidente Marechal Floriano Peixoto. Durante o período de 1889 a 1891, vários políticos ocuparam a presidência do Estado do Paraná, todos em caráter provisório.

O primeiro governador eleito no Paraná foi o Dr. Generoso Marques dos Santos, deposto em 1891, no mesmo ano em que foi eleito, por ocasião da renúncia de Deodoro.

Uma junta governativa assume o poder até a realização de novas eleições, em 1892, quando saem vitoriosos o Dr. Francisco Xavier da Silva, como governador e o Dr. Vicente Machado como vice-governador.

A REVOLUÇÃO FEDERALISTA

Este movimento que eclodiu no Rio Grande do Sul originou-se da insatisfação com o regime republicano que já se fazia sentir durante o governo do Marechal Deodoro.

Assumindo o poder, o Marechal Floriano Peixoto confirma tendências parlamentaristas e monárquicas entre conservadores e liberais que se haviam fundido no partido Nacional Federalista. Com a intenção de garantir a República, Floriano apoia o líder gaúcho Júlio de Castilhos, do partido Republicano, na luta contra Silveira Martins, líder dos federalistas, nas eleições para governador do Rio Grande do Sul.

Eleito Júlio de Castilhos, as tropas de Silveira Martins, chefiados por Joca Tavares e Gumercindo Saraiva, entre outros, invadem o Rio Grande do Sul.

Tem início a guerra aberta entre federalistas (também conhecidos por *maragatos*) e republicanos (alcançados de *pica-paus*). A agitação, a princípio limitada ao Estado gaúcho estendeu-se a outros Estados quando os federalistas pretenderam tomar o capital do Brasil, Rio de Janeiro.

Para atingir este objetivo era vital o deslocamento das

tropas revolucionárias (federalistas) ao Rio de Janeiro. Desta forma, os Estados do Paraná e Santa Catarina configuraram-se como passagem obrigatória, o que os fez envolver-se na Revolução Federalista. 280.

Em junho de 1893, os federalistas, chefiados por Gumerindo Saraiva dirigem-se ao norte, rumo a Santa Catarina, onde encontram simpatias por parte do governo e ao Paraná, cujo governo lhes era hostil.

Três foram as frentes de luta armada no Paraná: Paranaguá e Tijucas. Lapa,

O Almirante Custódio de Melo (ex-ministro de Floriano), que passou a apoiar os federalistas, facilitou a entrada dos revolucionários por Paranaguá, que foi facilmente subjugada no início de janeiro de 1893. A 20 de janeiro, Custódio de Melo entra em Curitiba, já abandonada pelas tropas e pelo governo estadual, ocupado por Vicente Machado.

Na mesma época, travaram-se violentos combates em Tijucas, onde as tropas federalistas, comandadas por Gumerindo Saraiva fizeram capitular as tropas republicanas (legalistas), chefiadas pelo coronel honorário Adriano Pimentel.

Com a queda de Tijucas e a tomada de Curitiba, restava somente a Lapa, guarnecida pelo General Gomes Carneiro.

A tomada da Lapa pelos federalistas, ficou conhecida historicamente como o CERCO DA LAPA, episódio envolto em atos de bravura e coragem.

"O Coronel Gomes Carneiro, após receber o comando, teve como preocupação máxima a organização da defesa da cidade. A 14 de janeiro, as forças do Coronel Carneiro foram atacadas depois de algumas escaramuças, por contingentes agrupados e chefiados por Gumerindo Saraiva, Aparício Saraiva, Jaques Ouriques, "Juca Tigre" e outros.

Gomes Carneiro, cercado na Lapa, pediu auxílio a Curitiba e à Divisão do Norte, de Pinheiro Machado, mas ninguém lhe respondeu. A única solução encontrada pelo bravo militar foi a resistência total.

A cidade foi violentamente bombardeada pela artilharia federalista. Foram rechaçadas todas as propostas de rendição, formuladas pelos federalistas. Dia a dia o cerco à cidade aumentava e os combates já se travavam corpo a corpo pelas ruas e escombros da cidade.

A eficiente e pertinaz resistência oferecida por Carneiro irritava

o adversário, que apertou ainda mais o cerco. A 7 de fevereiro, recebeu um ferimento mortal e dois dias depois veio a falecer, rodeado por aqueles que comandava, em meio a consternação geral. A fome e a falta de munição instalaram-se entre os sitiados. Não chegava nenhum auxílio. A continuação da resistência seria completamente inútil". (1)

Vitoriosas, as forças revolucionárias deveriam seguir rumo a São Paulo. Entretanto chegaram apenas até Jaguariaíva e Castro. Floriano havia reorganizado suas tropas, que se dirigiam rumo ao Sul para conter a revolução.

Em vista disso, os federalistas retrocedem, deslocando o centro da luta para Santa Catarina, ficando o Paraná sob o domínio das forças republicanas, que ocuparam o poder até 1909.

Sucedem-se, então, repressões de toda a ordem contra os suspeitos de colaboração ou simpatizantes dos federalistas. Toda a sorte de atrocidades são cometidas, tendo-se registrado, nesta ocasião o fuzilamento, no km 65 da ferrovia Curitiba-Paranaguá, do Barão do Serro Azul e mais cinco companheiros.

Das guerras verificadas na história brasileira, foi a Revolução Federalista das mais sangrentas, marcada por barbáries de ambas as partes.

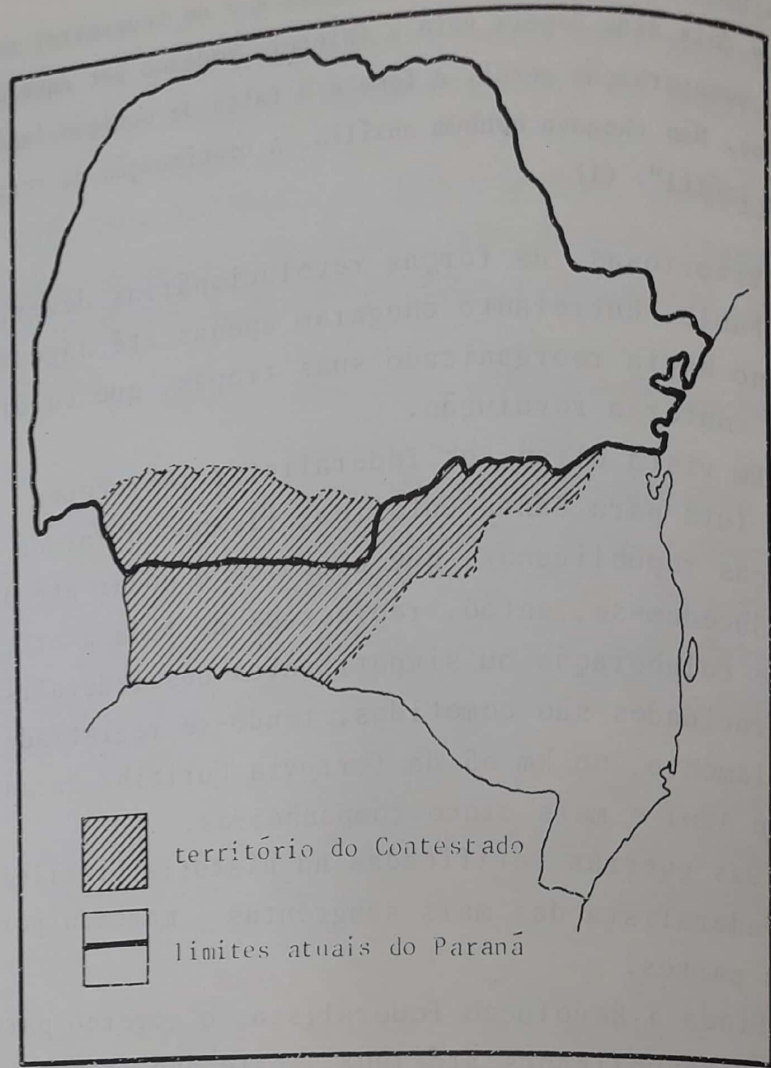
Finda a Revolução Federalista, o governo paranaense é ocupado pelos Republicanos até 1908. Neste ano, republicanos e federalistas unem-se em torno da candidatura do Dr. Francisco Xavier da Silva, que pela terceira vez ocupa o poder no Estado.

O governo seguinte, do Dr. Carlos Cavalcanti de Albuquerque coincide com a solução da questão de limites entre o Paraná e Santa Catarina, conhecida como a Questão do Contestado.

O CONTESTADO

Em 1853, quando foi instalada a província do Paraná, a situação geográfica da região era a seguinte:

(1) WACHOWICZ, Ruy Christovam. *História do Paraná*. p.126.



A região assinalada, era denominada de *Região do Contestado* por ser, desde 1840, disputada pelas províncias do Paraná e Santa Catarina. Sendo ela constituída por campos limpos, tornou-se uma região importante para a atividade econômica predominante na época: a *criação de gado*.

Enquanto não se resolvia a questão de limites entre as duas províncias, a região foi sendo ocupada. Ao redor das grandes propriedades latifundiárias, que dominavam economicamente a região, agregaram-se pequenos agricultores e tropeiros que viviam em situação precária e sem nenhuma assistência.

Por volta de 1910, durante o governo de Francisco Xavier da Silva, iniciou-se a construção da estrada de ferro São Paulo-Rio Grande. As terras que margeavam o leito da estrada foram vendidas fazendo surgir milhares de posseiros que ali haviam se instalado sem possuir o título legal de posse.

Além da paralisação das obras que gerou insatisfação entre os milhares de desempregados, outros fatores contribuíram para

o surgimento de uma revolta da população dessa região. Extensas regiões foram vendidas, por preço acessível a imigrantes europeus, enquanto os sertanejos viviam precariamente. Por outro lado, os coronéis proprietários de terras na região, rivalizavam-se na disputa de poder político e na exploração dos ervais. Esse desentendimento enfraqueceu o poder dos proprietários, favorecendo a revolta dos sertanejos, já marcados por uma situação de miséria e exploração.

Nesse clima de descontentamento e revolta, surgiu o monge José Maria de Agostinho, na verdade um desertor da polícia paranaense. Rezando e fazendo milagres, tornou-se líder e organizou a população sertaneja para resistir aos ataques da polícia e procurar solução para o problema de terras.

Com a morte de José Maria surgem novos líderes que, prometendo a volta do monge, mantêm nos sertanejos o fervor místico e os impulsionam para a luta.

Esta trava-se a cada dia com mais violência. O governo passa a enviar forças militares para combater os sertanejos. A insistência dos grandes proprietários na falta de proteção faz com que se organizem várias expedições de ataque. Os sertanejos organizam-se em redutos, preparando-se militarmente.

Vários ataques são feitos pelas forças do governo aos redutos sertanejos, todos marcados pela vitória destes últimos, numa luta cada dia mais sangrenta.

O último reduto a cair foi o de Santa Maria, quando os sertanejos, cercados e sem víveres, sucumbem finalmente.

O final do conflito do Contestado, que durou quatro anos, coincide com a solução da questão de limites entre Paraná e Santa Catarina.

PRINCIPAIS GOVERNOS REPUBLICANOS

Além de Francisco Xavier da Silva e Generoso Marques dos Santos, destacam-se os seguintes governadores:

- Carlos Cavalcanti;
- Caetano Munhoz da Rocha (início das obras do porto de Paranaguá);
- Afonso Alves de Camargo (início do desbravamento do norte);

284.
pecuária
- Interventor Manoel Ribas (desenvolvimento da agricultura, pecuária, vias de comunicação e obras públicas em geral);
 - Moysés Lupion;
 - Bento Munhoz da Rocha Netto;
 - Ney Aminthas de Barros Braga;
 - Paulo da Cruz Pimentel;
 - Jayme Canet Júnior.

ATIVIDADES

Ao desenvolver a parte referente aos aspectos históricos do Paraná, tenha sempre em mente o seguinte: as causas e consequências são mais importantes que as datas, que devem servir de apoio ao estabelecimento de uma seqüência temporal. Para organizar seu trabalho, divida o assunto em três grandes etapas: o Paraná como Comarca de São Paulo, o Paraná Província e o Paraná República.

1ª Etapa: O Paraná como Comarca de São Paulo

1. Nesta etapa você deverá:

- caracterizar a situação do Brasil no início do povoamento do Paraná, localizando as capitanias do Sul;
- caracterizar os habitantes nativos da região:
 - principais tribos - localização
 - usos e costumes
 - reduções jesuíticas
 - situação atual dos indígenas - FUNAI;
- destacar os principais aspectos referentes à fundação de Paranaguá e Curitiba e a ocupação do oeste paranaense: a procura de minas nas Capitanias do Sul e o papel do tropeiro.

Proponha textos e exercícios para estudo e fixação da parte trabalhada:

a) COMPLETE:

- Os primitivos habitantes do Paraná eram _____
- As principais tribos que habitavam o Paraná eram _____
e _____

b) MUITOS DOS NOSSOS ATUAIS COSTUMES SÃO DEVIDOS AOS INDÍGENAS.
Cite 5 exemplos de nossa herança indígena:

c) LEIA O TEXTO E RESPONDA AS PERGUNTAS QUE O SEGUEM:

A DESTRUIÇÃO DAS REDUÇÕES

"Atendendo às necessidades de catequese dos indígenas, os padres jesuítas das missões espanholas haviam estabelecido, na zona paranaense de Guairá, as suas Reduções.

Elas prosperaram e, orientados pelos padres jesuítas, viviam milhares e milhares de indígenas, notadamente guaienses, entregues a um trabalho pacífico e ordenado no amanho da terra e criação de gado.

Mas não puderam ter as Reduções vida tranqüila por muito tempo; logo despertaram a cobiça dos homens rudes do planalto paulista que, em repetidos assaltos, as destruíram, matando e escravizando os indígenas aldeados.

A bandeira de Antônio Rapôso Tavares e Manuel Preto, em 1629, foi a que desbaratou por completo, a defesa das Reduções do Guaíra.

Milhares de indígenas foram mortos, outros escravizados; os poucos que restaram, guiados pelos homens inolvidáveis da Companhia de Jesus, numa retirada heróica, escaparam descendo o rio Paraná.

Depois de uma viagem infeliz e tormentosa foram eles acampar no Rio Grande do Sul, onde renasceram, com maior esplendor, as Reduções Jesuíticas."

(Pequena História do Paraná
Cecília Maria Westphalen,
Ed. Melhoramentos, p.54)

RESPONDA:

- A que atividades dedicavam-se os indígenas nas reduções?
- Quem eram os orientadores das Reduções?
- Que bandeiras causaram a destruição das Reduções Paranaenses?
- Em que local do Brasil foram renascer?

OURO EM PARANAGUÁ

"Chamados por aquelas notícias de ouro e prata em Potosi, muito litoral sul-brasileiro, empenhados também naquela procura ansiosa. Alguns por ali ficaram, aparecendo os primeiros núcleos portugueses na costa meridional da Colônia.

Levavam eles vida incerta e instável até que em regiões do litoral paranense, em Paranaguá, circulou a alastradora nova da descoberta de ouro. Havia ouro nas antigas terras de Martim Afonso e Pêro Lopes de Sousa.

Surge Paranaguá no oriente, um século após a grande entrada, pelo interior paranaense, do espanhol Cabeza de Vaca rumo ao ocidente e quando já as missões espanholas caíam vencidas pelos ataques bandeirantes.

A primeira amostra de ouro foi levada para exame rigoroso em São Paulo, no ano de 1646, por Gabriel de Lara, personagem ilustre e influente no pequeno povoado de Paranaguá, um de seus povoadores, tendo representado interesses, tanto do Conde da Ilha do Príncipe, como do Marquês de Cascais, no caso da disputa da herança da capitania de Pêro Lopes de Sousa.

Ativo, enérgico, participou Gabriel de Lara de todos os fatos e acontecimentos do surgir de Paranaguá, conseguindo sua elevação à categoria de Vila, pouco depois, em 1648.

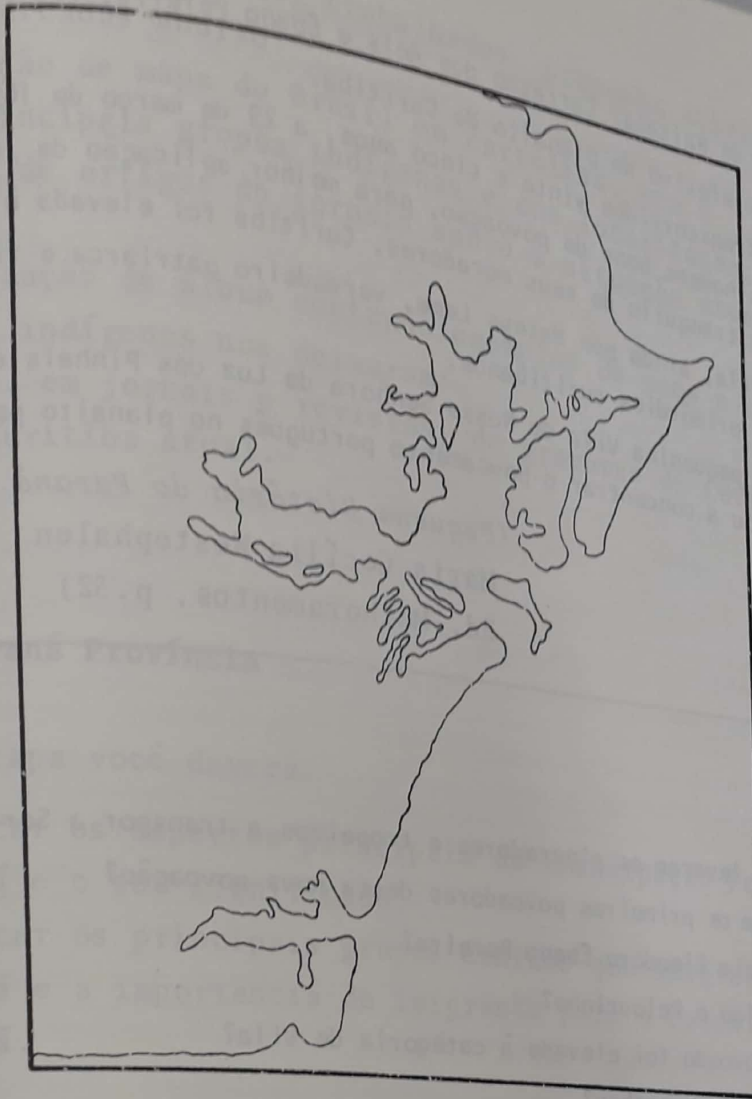
O pequeno povoado de Nossa Senhora do Rosário de Paranaguá, com a presença do ouro, transformara-se em centro populoso".

(Pequena História do Brasil
Cecília Maria Westephalen.
p.31-32.)

e) RESPONDA:

- . Em que local os fundadores de Paranaguá se estabeleceram até conquistar a confiança dos Índios?
- . O que trouxe os primeiros povoadores a Paranaguá?

f) Pinte de verde o local da chegada dos primeiros povoadores de Paranaguá e sinalize com um X a região onde foi instalada a Vila de Nossa Senhora do Rosário.



g) Leia o texto com atenção para responder as perguntas:

SUBINDO A SERRA DO MAR

"Também no planalto se estabeleceram os portugueses que por ali passaram na busca de riquezas ou preando o indígena.

A descoberta de veios auríferos na encosta e serra acima, mais atraiu colonos à zona de Curitiba. As suas matas e campos facilitaram a fixação portuguesa no planalto curitibano.

Dispersos pelos pinhais, campos ou à beira dos rios, pouco a pouco foram se agrupando os primeiros moradores da região.

Em 1668, o capitão-mor de Paranaguá, Gabriel de Lara, subindo a Serra do Mar, tomou posse, em nome da autoridade portuguesa, da nova povoação, mandando levantar o pelourinho, símbolo da organização da justiça.

Ele foi erigido em terras povoadas por Mateus Martins Leme, que

288.
ao lado de Baltazar Carrasco dos Reis e Ébano Pereira, realizou o povoamento efetivo do planalto de Curitiba.

Transcorridos vinte e cinco anos, a 29 de março de 1693, a pedido dos homens bons da povoação, para melhor aplicação da justiça e trabalho tranqüilo de seus moradores, Curitiba foi elevada à categoria de Vila, ainda por Mateus Leme, verdadeiro patriarca e figura central dos primórdios curitibanos.

A pequenina Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais de Curitiba, passou a concentrar o povoamento português no planalto paranaense."

(Pequena História do Paraná
Maria Cecília Westphalen
Ed. Melhoramentos, p.32)

RESPONDA:

- . Que razões levaram os mineradores e tropeiros a transpor a Serra do Mar?
- . Quais foram os primeiros povoadores desta nova povoação?
- . Para que veio Eleodoro Ébano Pereira?
- . Quem instalou o Pelourinho?
- . Quando o povoado foi elevado à categoria de Vila?
- . Qual o nome que recebeu?

h) ASSINALE A ALTERNATIVA CORRETA:

- . A região litorânea paranaense é separada do planalto:
 - () pelo rio Paraná
 - () pela Serra do Mar
 - () pela Serra Geral
- . Curitiba está situada:
 - () no Litoral
 - () na Serra do Mar
 - () no Primeiro Planalto
- . Índios que habitavam a região de Curitiba:
 - () Caingangues
 - () Tinguis
 - () Carijós

2. Para enriquecer os temas trabalhados, proponha atividades como as indicadas abaixo:
- confecção de mapa do Brasil em cartolina, com a indicação dos principais grupos indígenas e sua localização;
 - coleta de artigos de jornais sobre a situação atual do Índio;
 - organização de álbum contendo exemplos de usos e costumes que os indígenas nos deixaram;
 - coleta, em jornais e revistas, de gravuras de Curitiba antiga e Curitiba atual.

2ª Etapa: Paraná Província

Nesta etapa você deverá:

- destacar os aspectos principais da Emancipação Política do Paraná e o seu significado;
- destacar os principais grupos étnicos que imigraram para o Paraná e a importância do imigrante para a colonização do Paraná.

- a) Apresente o texto a seguir e instrua os alunos para que, após a leitura, organizem um quadro-resumo destacando as ideias principais:

INSTALAÇÃO DA PROVÍNCIA DO PARANÁ

"Desde a época da Independência do Brasil, já os habitantes da Comarca de Paranaguá alimentavam o desejo de se tornarem independentes da Província de São Paulo.

A luta por essa emancipação foi longa e teve inúmeros líderes, como Floriano Bento Viana, Francisco de Paula Gomes e Manoel Francisco Correa Júnior.

A emancipação, entretanto, só foi conseguida em 29 de agosto de 1853, com uma lei de D. Pedro II que transformou a 5ª Comarca de São Paulo em Província do Paraná.

A Província foi solenemente instalada a 19 de dezembro de 1853 e o primeiro presidente da Província foi o Conselheiro Zacarias de Goes e Vasconcelos, para esse fim designado por Dom Pedro II. Seu go-

verno foi excelente, apesar da falta de recursos econômicos.

A cidade de Curitiba tornou-se capital da Província no dia 26 de julho de 1854."

(Vivo e Aprendo

Thomires M. de Carvalho

Benedito M. de Carvalho

Nilsa Alves de Mello

S.Paulo, FTD. 1974 - p.93)

Proponha, após, a seguinte tarefa:

PREENCHA O QUADRO:

Província da qual o Paraná fazia parte	
Principais vultos da emancipação política do Paraná	
Imperador do Brasil na época	
Data da emancipação política do Paraná	
Data da instalação da Província	

b) Os textos a seguir serão de muita utilidade no trabalho relativo à imigração. Poderão servir para leitura, interpretação, reprodução e fixação do assunto.

PRINCIPAIS GRUPOS DE IMIGRANTES

"Os principais grupos de imigrantes chegados ao Paraná foram os alemães, poloneses, italianos, holandeses e ainda os ucranianos, japoneses, sírio-libaneses, franceses, russos, suíços e israelitas.

O Paraná apresentou e apresenta boas oportunidades de trabalho. Isto tem feito com que brasileiros de todos os pontos também cheguem aqui para ficar.

Atualmente o Paraná conta com 8 milhões e 500 mil habitantes. Prevê-se que em 1980 chegarão a mais de 10 milhões de habitantes."

(Paraná - Integração Social

Nilsa Alves de Mello)

A VINDA DOS IMIGRANTES

Atraídos pelas terras e pelo clima vieram ao Paraná pessoas de outros estados brasileiros, principalmente de Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e de estados do Nordeste.

A população do Paraná, formada por elementos brancos (portugueses), negros (africanos) e indígenas, aumentou ainda mais com a chegada dos imigrantes europeus.

Os principais grupos de imigrantes europeus que se estabeleceram no Paraná foram: os alemães, poloneses, italianos e os holandeses.

Os alemães instalaram-se inicialmente às margens do rio Negro, dando origem ao atual município de Rio Negro. Logo se espalharam por outros lugares, trabalhando como agricultores, carpinteiros, pedreiros, açougueiros, comerciantes e industriais.

O primeiro grupo de poloneses fixou-se nas Colônias do Pilarzinho e Abranches, no município de Curitiba. Mais tarde, os poloneses formaram grandes e numerosas colônias como Orleans, Santa Cândida, I-rati, União da Vitória, Malet, Araucária e outras. Durante muitos anos, eles garantiram a produção agrícola do nosso Estado, dedicando-se ainda, ao comércio e ao exercício de profissões diversas.

Mais tarde, imigrantes holandeses fixaram-se na região de Carambeí, Castrolanda e Arapotí, desenvolvendo a agricultura e a industrialização do leite.

Os primeiros imigrantes italianos estabeleceram-se em Alexandra, Morretes, no litoral, subindo a serra depois em direção ao planalto e dando origem às colônias de Colombo e Santa Felicidade, nas proximidades de Curitiba. Dedicaram-se à agricultura e ao comércio, integrando-se à vida brasileira. Hoje, a colônia italiana do Sul do Brasil é muito conhecida pelo vinho de ótima qualidade que produz e pela comida típica que apresenta.

Além desses imigrantes europeus, outros grupos de imigrantes se estabeleceram no Paraná.

Os ucranianos fixaram-se inicialmente na região de Antônio O-linto, Cruz Machado e Prudentópolis.

Os sírios e libaneses procuraram as zonas urbanas, onde desenvolveram atividades ligadas ao comércio.

Os japoneses dedicaram-se à agricultura, especialmente a horticultura, tornando-se os maiores responsáveis pelo abastecimento de verduras e produtos granjeiros no Paraná.

292.

Todos esses grupos, ao lado dos paranaenses e dos demais brasileiros, trabalharam muito, fazendo do Paraná um dos estados brasileiros de maior desenvolvimento.

(Paraná

Sandra Regina H. Terra)

c) Exercícios que podem ser utilizados:

1 - ASSOCIE CORRETAMENTE:

- | | |
|--------------------------|---------------|
| (1) Rio Negro | () poloneses |
| (2) Alexandra e Morretes | () italianos |
| (3) Colonia Thereza | () alemães |
| (4) Araucária | () franceses |

(Você poderá incluir outras cidades, como o seu município.)

2 - COMPLETE O QUADRO OBSERVANDO SEUS COLEGAS DE TURMA:

Nome	Cor dos olhos	Cor dos cabelos	Cor da Pele	Descende de

3 - RESPONDA:

- A que atividade os imigrantes italianos se dedicaram no Paraná?
- Que cidades se originaram com grupos de imigrantes ucranianos?
- Quais as contribuições dos diferentes grupos de imigrantes para a cultura do Estado?

4 - DESCUBRA QUAL A DIFERENÇA, CONSULTANDO UM DICIONÁRIO:

Migração - Imigração - Emigração

3ª Etapa: O Paraná após a Proclamação da República

Nesta etapa você deverá destacar:

- os principais governos e suas realizações;
- os motivos que levaram o Paraná a participar da Revolução Federalista;
- a questão do Contestado e a extensão geográfica do Paraná.

- 1 - Relate à turma a Proclamação da República no Brasil e suas repercussões no Paraná. Destaque os dois partidos existentes na época. Isto servirá para introduzir a Revolução Federalista. Sendo este assunto de relativa complexidade, organize um esquema para facilitar a explicação. Veja a sugestão:

REVOLUÇÃO FEDERALISTA

- origem: descontentamento com o regime republicano.
- presidente do Brasil: Marechal Floriano Peixoto.
- grupos envolvidos: federalistas - maragatos
republicanos - pica-paus
- objetivo: alterar o regime político do Brasil;
tomar a capital da República.
- envolvimento do Paraná: passagem obrigatória para o Rio de Janeiro.
- frentes de luta no Paraná: Tijuca, Paranaguá e Lapa.
- tomada de Curitiba: 10.01 a 19.01.
- cerco da Lapa, defendida por Gomes Carneiro: 11.02.1893.
- final da luta: tropas de Floriano vêm em auxílio no Sul do Brasil.

- 2 - Utilize como apoio o mapa do Brasil indicando o avanço das tropas, a necessidade de passar pelo Paraná e as frentes de luta em nosso Estado.

- 3 - A partir dessa explicação, proponha perguntas à turma, como:
- que objetivos tinham os federalistas?
 - por que o Paraná foi envolvido no conflito?
 - quem era o responsável pela defesa da Lapa?
 - como terminou a revolução?

294.
dever
si-
explosão
após a so
quando re-
aos

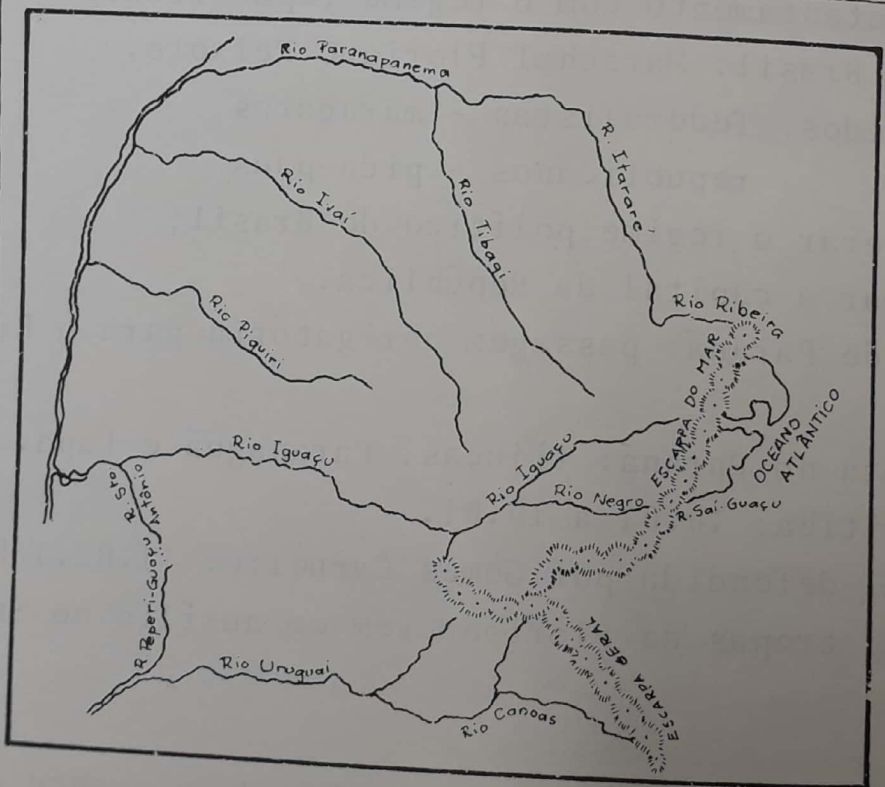
4 - No que se refere à Questão do Contestado, dois aspectos devem ser levantados: a questão de limites propriamente dita e a situação sócio-econômica dos sertanejos que favoreceu a explosão do conflito.

Configure os limites do Paraná na época e os atuais, após a solução da questão. Explore a participação dos monges quando re-ferir-se à situação sócio-econômica.

A síntese que segue poderá ser mimeografada e distribuída aos alunos:

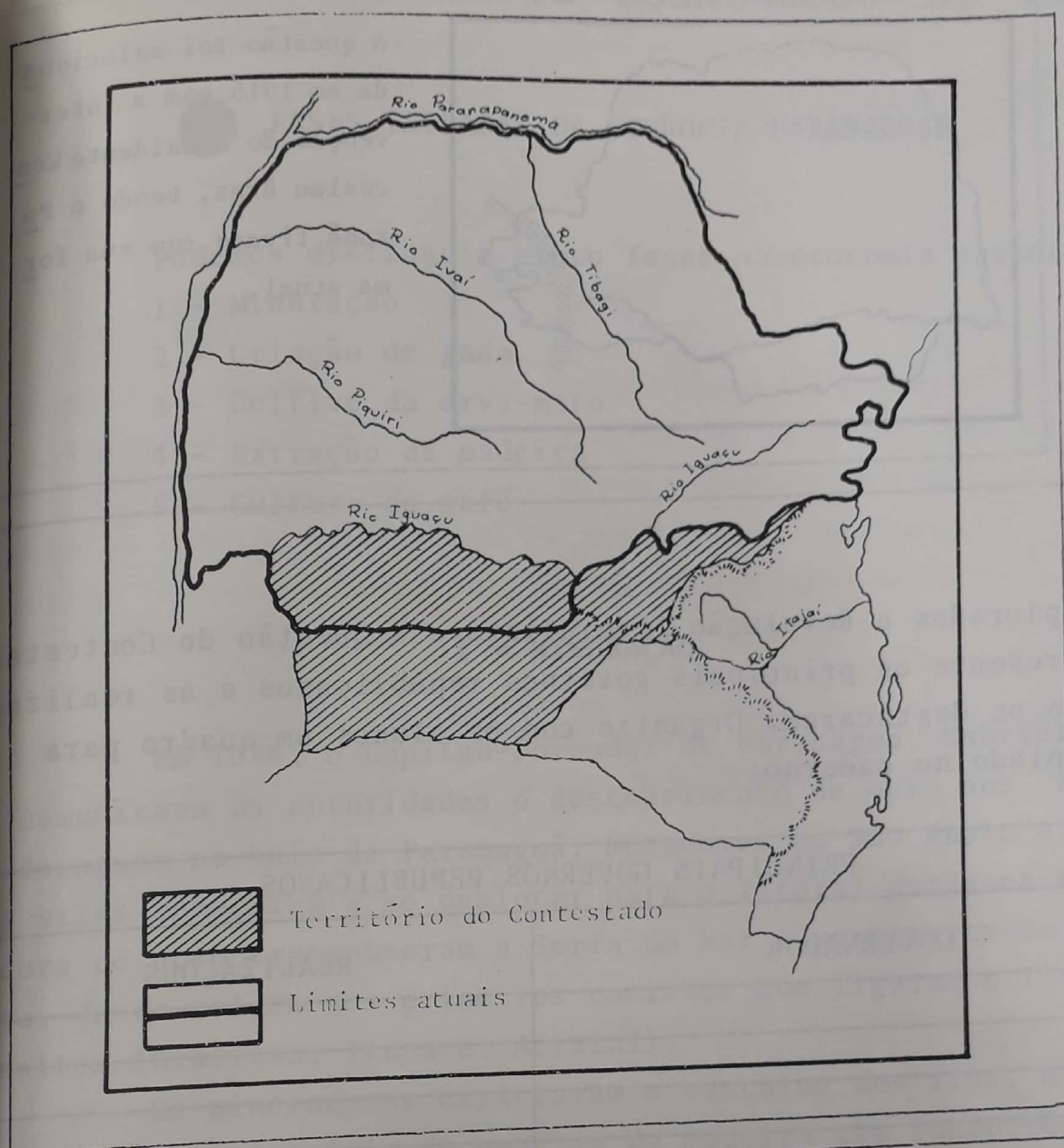
Em 1.853 o Paraná emancipou-se da Província de São Paulo.

Em 1.865 e 1.879, Santa Catarina ocupou parte do território da Província do Paraná.



Santa Catarina pretendia que os limites com o Paraná fossem demarcados pelos rios Negro, Iguaçu e Saí-Iguaçu.

O Paraná não aceitou e a região da disputa ficou conhecida como território do Contestado.



Em 1.912 os posseiros da região foram ameaçados de despejo por Companhias inglesas. Surgiu na região um monge, José Maria, que se tornou líder desses posseiros que viviam na mais extrema miséria.

Contra o monge e seus seguidores foi enviada uma tropa paranaense que foi derrotada.

O governo federal enviou o general Setembrino de Carvalho, que com 7.000 homens, consegue a vitória, destruindo o Arraial de Santa Maria.

III - ASPECTOS ECONÔMICOS DO PARANÁ

● FASES ISOLADAS DA ECONOMIA PARANAENSE

Podemos distinguir cinco fases na economia paranaense:

- 1 - Mineração
- 2 - Criação de gado
- 3 - Cultivo da erva-mate
- 4 - Extração da madeira
- 5 - Cultura do café

I - MINERAÇÃO

Em 1646, o Capitão-Povoador de Paranaguá, Gabriel de Lara, comunicava às autoridades o descobrimento de ouro nos riachos que desaguam na baía de Paranaguá. Moradores de São Paulo e de outras vilas começaram a se deslocar para o litoral paranaense; na procura de ouro transpuseram a Serra do Mar e penetraram no 1º Planalto, dando origem aos primeiros caminhos que ligaram o litoral e planaltos (Graciosa, Itupava, Arraial).

Os mineradores exploravam o cascalho dos rios, utilizando-se da bateia (espécie de peneira de madeira com fundo côncavo). Viviam em arraiais formados por cabanas de pau, cobertas por capim ou folhas de palmeira. A alimentação era deficiente pois poucos se dedicavam à agricultura e à pecuária. Muitos dos mineradores casavam-se com índias da região, aumentando o índice de miscigenação (branco + índio = mameluco).

Muitos dos arraiais deram origem às cidades atuais, como o Arraial Grande (São José dos Pinhais) e o Arraial Queimado (Bocaiúva do Sul).

Aos poucos as minas começaram a se esgotar e, em 1734, a Casa de Fundição de Paranaguá foi fechada.

Esta fase da economia paranaense trouxe como consequências:

- a) povoamento do litoral;
- b) fundação de Paranaguá e Curitiba;
- c) desbravamento e colonização do 1º Planalto;

- d) abertura de picadas que ligavam o litoral ao planalto curitibano;
- e) estímulo a outras atividades como a agricultura de subsistência.

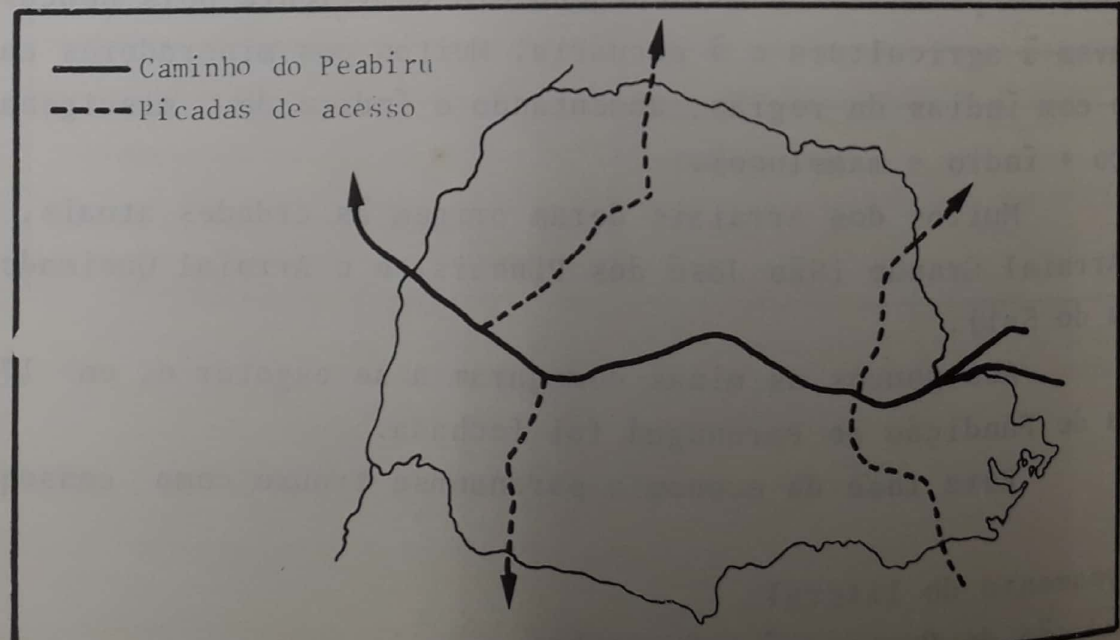
2 ■ A CRIAÇÃO DE GADO

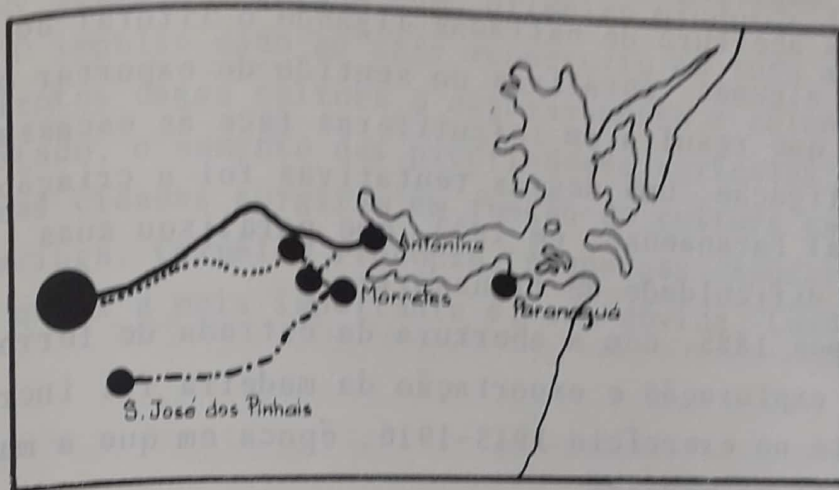
Escasseando novos descobrimentos e também a produção das minas, os habitantes de terras paranaenses passaram a explorar a criação de gado, fixando-se em torno dos *currais* de criação.

Alguns dos mineradores se dedicaram à compra de gado nos campos de Vacaria (Rio Grande do Sul) para vendê-lo em Sorocaba (São Paulo). Às margens do caminho percorrido pelas tropas, nos locais de *pouso*, foram surgindo povoados que deram origem a cidades como Jaguariaíva, Castro, Ponta Grossa, Palmeira e Lapa. Surgem também as grandes fazendas e invernadas bem como pequenos sítios e roças.

O deslocamento das tropas se fazia pelos *caminhos*, únicas vias existentes na época:

- Peabiru: ligando o litoral paranaense ao Oceano Pacífico, Peru;
- Graciosa: Curitiba - Antonina;
- Itupava: Curitiba - Morretes;
- Arraial: São José dos Pinhais - Morretes;
- Estrada da Mata: Rio Grande do Sul - São Paulo.





Caminhos para o litoral

3 - O CULTIVO DA ERVA-MATE

A facilidade do cultivo (a erva-mate é nativa) e os grandes lucros auferidos rapidamente, transformaram a erva-mate no principal produto paranaense durante longo tempo. A fase da erva-mate estendeu-se da época colonial até o início da 1ª Grande Guerra.

A partir de 1820 a erva-mate consolida-se como base da economia. Passa a ser industrializada e conquista os mercados argentino e uruguaio.

Quando da Emancipação Política do Paraná, em 1853, a erva-mate representava 85% da economia do Estado.

Conseqüência da exploração da erva-mate foi o surgimento da classe média dos produtores que, amparados na importância econômica do produto, passam a exercer significativa influência na política local.

4 - A EXTRAÇÃO DA MADEIRA

A exportação da madeira assume importância econômica após a emancipação política do Paraná.

Antes disso, era feita em diminuta escala, limitada às madeiras-de-lei do litoral, como a imbuia, cedro, peroba, canela preta, carvalho, etc.

A exploração do pinho, abundante no Estado, só veio a ocorrer com a abertura de estradas ligando o litoral ao planalto. Foram feitas algumas tentativas no sentido de exportar o pinho em maior escala que resultaram infrutíferas face às escassas condições das vias de ligação. Uma dessas tentativas foi a criação da Companhia Florestal Paranaense, em 1872, que paralisou suas atividades em 1881 pela dificuldade de transporte.

Após 1885, com a abertura da estrada de ferro Curitiba-Paranaguá, a exploração e exportação da madeira foi incrementada, principalmente no exercício 1915-1916, época em que a madeira atinge altos preços no mercado.

Em 1920, o Paraná contava com 174 serrarias espalhadas nas regiões dos pinheirais.

O auge da exportação da madeira ocorre por volta de 1939, quando lidera a pauta de exportações paranaense.

Como conseqüências da extração e exportação da madeira, tivemos:

- desenvolvimento da navegação fluvial (rios Iguazu e Paraná);
- surgimento de novas cidades;
- aparecimento de indústrias, etc.

5 - A CULTURA DO CAFÉ

O cultivo do café limitou-se, até aproximadamente 1860, ao consumo interno. A partir dessa data, seu cultivo foi impulsionado com o afluxo de fazendeiros e grandes proprietários e com a penetração do norte pioneiro.

A existência de terra roxa, própria ao cultivo desse produto e o clima favorável permitiram a intensificação da cafeicultura no Paraná.

Nas duas primeiras décadas do século XX, toda a produção cafeeira do Estado era escoada via Santos. O porto de Paranaguá firma-se nesse sentido a partir de 1924. Esta época coincide com o decréscimo da exportação da erva-mate, que é compensada pela do café, em franca expansão.

Até meados do século, a produção do café, embora crescente, se fazia desordenadamente, em áreas nem sempre próprias para o cultivo. Isto tornou o produto sujeito às geadas, comprometendo a safra, que só é recuperada nos anos seguintes.

301.

A partir de 1960, a produção cafeeira atinge cifras altíssimas que colocam o Paraná como primeiro produtor do Brasil. O impulso dado ao café repercutiu em toda a vida paranaense. São frutos dessa cultura o desbravamento e colonização do norte do Estado, o aumento das propriedades agrícolas e da população. Inúmeras cidades surgiram em função da cultura cafeeira: Jacarezinho, Maringá, Cornélio Procópio, Arapongas, Apucarana, Assaí, Cambé, das quais a mais importante é, sem dúvida, Londrina.

ATIVIDADES

- 1 - As fases da economia do Paraná serão mais facilmente entendidas se você aliá-las aos fatos históricos. Exemplificando: a fase da mineração coincide com o início do povoamento do litoral, motivado, exatamente pela procura de metais preciosos. Caracterize cada fase, enumerando, também, as conseqüências delas advindas.
- 2 - Após a explicação inicial, organize um resumo para que os alunos copiem em seus cadernos:

FASES DA ECONOMIA PARANAENSE

1ª - MINERAÇÃO:

- . início em 1646;
- . principal atividade: mineração;
- . conseqüências: - povoamento do litoral;
 - fundação de Paranaguá e Curitiba;
 - desbravamento e colonização do 1º Planalto;
 - abertura de picadas que ligavam o litoral ao Planalto Curitibano.

2ª - CRIAÇÃO DE GADO:

- . inicia-se com a decadência da mineração;
- . atividades principais: - criação de gado;
 - tropeirismo.

302.
conseqüências: - surgimento de novas cidades;
- aparecimento de grandes fazendas;
- expansão dos "caminhos", únicas vias existentes na época.

3ª - CULTIVO DA ERVA-MATE:

- . inicia-se na época colonial, estendendo-se até a 1ª Grande Guerra;
- . principais atividades: industrialização e comercialização da erva-mate;
- . conseqüências: surgimento da classe média dos produtores de erva-mate que passam a exercer influência significativa na vida política local.

4ª - EXTRAÇÃO DA MADEIRA:

- . inicia-se com a construção da Estrada de Ferro Curitiba Paranaguá (1885); em 1939 a madeira lidera a pauta de exportações do Estado;
- . principais atividades: extração e comercialização da madeira;
- . conseqüências: - desenvolvimento da navegação fluvial (rio Iguaçu e Paranã);
- construção de estradas;
- surgimento de cidades e indústrias.

5ª - CULTURA DO CAFÉ:

- . inicia-se a partir de 1920;
- . principais atividades: cultivo e comercialização do café;
- . conseqüências: - desbravamento e colonização do Norte do Estado;
- surgimento de cidades.

3 - Complemente o assunto, utilizando textos:

A - "... Os mineradores subiram, seguindo o curso dos rios, até a Serra do Mar e alcançaram o Primeiro Planalto: o Planalto de Curitiba.

Começaram a formar-se vários núcleos de mineradores. Entre eles havia o núcleo de Curitiba. Com o passar do tempo esse núcleo foi crescendo. Seus moradores construíram uma capela dedicada a Nossa Senhora da Luz e Bom Jesus dos Pinhais.

Juntamente com os mineradores, vieram escravos negros e empregados nesses serviços. Uma pequena parte da população do Paraná origina-se desses trabalhadores que contribuíram com seus braços, para o progresso do Brasil.

Os mineradores não levavam vida fácil. Penetrando sertão adentro, sujeitos a doenças e outros perigos, sempre à procura do ouro, nem tinham tempo para se dedicarem à criação de animais e à agricultura para o seu sustento.

As minas foram se esgotando. Surgiu a notícia:

- Muito ouro está sendo descoberto em Minas Gerais!

Os mineradores deixavam então os arraiais paranaenses e rumavam para a região das Minas Gerais."

(Extraído do livro:

Paraná - Integração Social

de Nilsa Alves de Mello)

B_

ESTRADA DA MATA

"Em Minas Gerais só se preocupavam com o ouro.

Não tinham tempo de criar animais, nem de plantar. O Sul e o Nordeste levavam para lá seu gado.

Vindo o gado do Rio Grande do Sul, passava pelo Paraná através da estrada da Mata que era uma picada. Também negociavam animais de carga. Esse caminho era muito usado pelos *tropeiros*.

Os caminhos não davam condições de um transporte de rodas. Este era feito em lombos de burros e, mesmo para a venda de burros, mulas e gado, partiam para essa longa viagem a pé.

Paravam para descansar nos chamados "pousos" que deram origem a várias cidades paranaenses como Palmas, Lapa, Ponta Grossa, Castro, Jaguariaíva e outras.

O tropeiro levava e trazia notícias. Fazia as vezes de correio. Era esperado nos vilarejos para contar as novidades..."

(Extraído do livro:

Paraná - Integração Social

de Nilsa Alves de Mello)

C_

ERVA-MATE

"O chá é uma infusão de folhas, conhecida dos chineses há muitos e muitos anos. Tempos depois, a América resolveu não só beber o chá como também plantá-lo.

A erva-mate é uma riqueza natural do Brasil, principalmente dos Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso. É uma bebida das mais apreciadas. Além de ser tomado sob a forma de chá, usam-no também de maneira original, como chimarrão.

Para tomar o chimarrão é preciso prepará-lo. A cuia e a bomba são os instrumentos necessários para o preparo da bebida. Se você encher a cuia pela metade, de erva, poderá mudar de dez a quinze vezes a sua carga de água quente.

O uso do chimarrão nos países sul-americanos é muito difundido e é comum ele ser tomado várias vezes ao dia."

(Extraído do livro:

Vivo e Aprendo

de Thomires M. de Carvalho

Benedito M. de Carvalho

e Nilsa Alves de Mello)

D_

POVOAMENTO DO NORTE DO PARANÁ

"Como as terras de São Paulo já estivessem cansando, muitos fazendeiros desse Estado e de Minas Gerais procuraram as terras do norte paranaense, então cobertas por mata virgem e completamente ignoradas pelo próprio Estado.

Esses pioneiros foram os verdadeiros descobridores do Norte do Paraná em cujas terras roxas fertilíssimas abriram fazendas e plantaram café. Assim, em consequência dessa plantação, surgiram os municípios de Jacarezinho, Ribeirão Claro, Cambará e Tomazina.

Foi, entretanto, depois da publicidade em torno do solo fértil e o plano de colonização da "Companhia de Terras do Norte do Paraná" que começou a afluir gente em quantidade.

Essa companhia hoje denominada "Companhia Melhoramentos Norte do Paraná" deve-se ao Lord Lovat, um inglês que veio em 1924 ao Norte do Estado para estudar suas possibilidades. De volta à Inglaterra, organizou essa companhia.

Escolheu para sede o local onde hoje é a cidade de Londrina, cujo crescimento foi estrondoso e por isso denominada "Cidade Mila

gre". Daí em diante as cidades não pararam mais de surgir. O aproveitamento das terras do Norte do Paraná trouxe para o Estado além da melhoria de finanças, uma transformação da economia do Paraná".

(Extraído do livro:

Paraná - Integração Social
de Nilsa Alves de Mello)

- OS EXERCÍCIOS SEGUINTE PODEM SER UTILIZADOS PARA FIXAÇÃO:

a) ASSINALE A RESPOSTA CORRETA:

. A principal atividade dos primeiros moradores do Paraná foi a:

- () agricultura
- () pecuária
- () exploração da erva-mate
- () exploração de ouro

. As atividades econômicas do Paraná foram, em seqüência:

- () cultivo da erva-mate, extração do ouro, pecuária e agricultura.
- () extração da madeira, cultura da erva-mate, cultivo do café, criação de gado.
- () extração de ouro, criação de gado, cultivo da erva-mate, extração da madeira, cultura do café.

b) CITE DUAS CONSEQÜÊNCIAS DA FASE DA MINERAÇÃO:

c) RESPONDA:

- Qual era o caminho usado para o transporte de gado?

- Que cidades surgiram dos "pousos" dos tropeiros?

- Por que a erva-mate tornou-se o principal produto do Paraná após o ciclo da criação de gado?

- A exploração da madeira foi importante para o Estado? Por quê?

- Qual o tipo de terra adequada ao cultivo do café?

- Que importância teve a cultura do café para o desenvolvimento do Paraná?

d) COMPLETE:

- O escoamento da produção de café no início do século, era feito através do Porto de -----

● ASPECTOS ATUAIS DA ECONOMIA PARANAENSE

AGRICULTURA:

A lavoura do café que avançou de São Paulo em direção ao sul, atingiu o Norte do Paraná e tornou-se na década de 60 a principal fonte de riqueza para o Estado.

A expansão da área de cultivo do café acelerou a ocupação do Norte do Estado e favoreceu o desenvolvimento de outras culturas nos terrenos mais baixos e, portanto, sujeitos à geada. No entanto por muito tempo, a atividade agrícola do Estado esteve centralizada no cultivo do café.

No final da década de 60, o milho e o algodão, junto ao café, colocavam o Paraná em posição de destaque no país, pela sua produção agrícola.

As fortes geadas ocorridas em 1975 e que trouxeram sérios prejuízos à economia paranaense deram maior impulso ao processo de diversificação dos produtos agrícolas cultivados no Estado.

Temos hoje, como principais produtos agrícolas:

Café: cultivado em larga escala e grande fonte de divisas para o Estado.

Soja: importante produto que ocupa hoje o 2º lugar na faixa de exportação. É um alimento riquíssimo, ainda não valorizado pelo brasileiro: um quilograma de soja equivale a dois quilos de carne ou duas dúzias de ovos. Contém 37% de proteínas. Pode ser utilizado no preparo dos mais diversos tipos de alimentos, do óleo de cozinha a bolos saborosos.

Milho: considerado um cereal nacional por ser cultivado em todos os Estados, é um produto largamente consumido pelo brasileiro. O Paraná destaca-se como um dos maiores produtores do Brasil.

Algodão: produto utilizado na indústria têxtil, farmacêutica e alimentícia. O Paraná ao lado de São Paulo é o maior produtor do Brasil.

Mamona: suas sementes produzem um óleo de grande utilização industrial.

Cana-de-açúcar: tradicional produto brasileiro que além do açúcar fornece o álcool e a aguardente.

Hortelã: planta que produz a menta utilizada para aromatizar bebidas, remédios, doces, sabonetes, etc.

Além desses produtos encontramos ainda, o feijão, o arroz, o trigo, a mandioca, o rami, o amendoim e frutas como o abacaxi, laranja, banana, uva, maçã e pêssego.

Para atender aos problemas da agricultura e do agricultor, existem vários órgãos ligados ao governo. Entre eles podem ser citados:

- . SEAG - Secretaria de Estado da Agricultura.
- . DERAL - Departamento de Economia Rural.
- . IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná, que realiza experiências com o objetivo de melhorar a agricultura do Estado.
- . EMATER-PR - Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural.
- . COPASA - Companhia Paranaense de Silos e Armazéns, que beneficia e armazena os produtos do agricultor para abastecer o mercado interno.
- . CEASA-PR - Central de Abastecimento do Paraná, que organiza a comercialização dos produtos hortifrutigranjeiros para o consumo interno.

ATIVIDADES

- 1 - Proponha uma discussão sobre a vida no campo e na cidade. Esta beleza com os alunos, semelhanças e diferenças, problemas e relações entre elas. Confeccione um mural.

- 2 - Discuta com os alunos a diferença entre métodos utilizados na agricultura antigamente e hoje, destacando:
- . mecanização do trabalho agrícola - diminuição da necessidade da mão-de-obra para a lavoura e, conseqüentemente, o êxodo rural, que gerou no Paraná graves problemas de desemprego nas cidades;
 - . o uso de fertilizantes e defensivos agrícolas nas lavouras - problemas de saúde para o lavrador e para o consumidor dos produtos;
 - . o uso incorreto do solo - problemas relacionados à fertilidade ou baixa produtividade.

3 - Peça aos alunos que colem informações sobre as regiões onde são cultivados os principais produtos agrícolas do Estado. De posse das informações, organize um quadro como o sugerido:

REGIÃO	PRODUTOS	TIPOS DE SOLO	TIPO DE CLIMA

4 - Localize no mapa do Estado as regiões produtoras de café, soja, algodão, milho, arroz e trigo.

5 - EXERCÍCIOS:

a) RESPONDA:

- . Para que se utiliza o soja?
- . Qual é o porto paranaense usado no escoamento da produção do Estado?
- . Qual é a função dos técnicos da ACARPA?
- . Para que existe CEASA?

b) COMPLETE:

- . A terra ----- é a mais apropriada para o cultivo do café.
- . O café adapta-se melhor ao clima -----.
- . Em regiões sujeitas à ocorrência de ----- o cultivo do café é impraticável.

- c) PROPONHA UMA PESQUISA AOS ALUNOS SOBRE OS SEGUINTE TEMAS:
- O Soja
 - O Café
 - A Zona Rural e a Zona Urbana.

A PECUÁRIA

Tendo constituído a 2ª fase econômica do Estado do Paraná, a pecuária é hoje atividade de destaque de vários dos municípios paranaenses.

Existem colônias como a de Carambeí, fundada por imigrantes holandeses em 1911, que exerceram grande influência na região dos Campos Gerais. A adoção de pastagens artificiais, a melhoria dos rebanhos de gado leiteiro, a produção de laticínios (derivados do leite), a conveniente utilização agrícola das terras de campos e, sobretudo, a organização cooperativista adotada pelos colonos de Carambeí, em 1925, criaram as condições necessárias para o fortalecimento da pecuária associada às atividades agrícolas.

Outras colônias abastecem o mercado da Capital e suprem os de outros estados brasileiros: Witmarsum (próximo a Ponta Grossa) e Castrolanda (próximo a Castro).

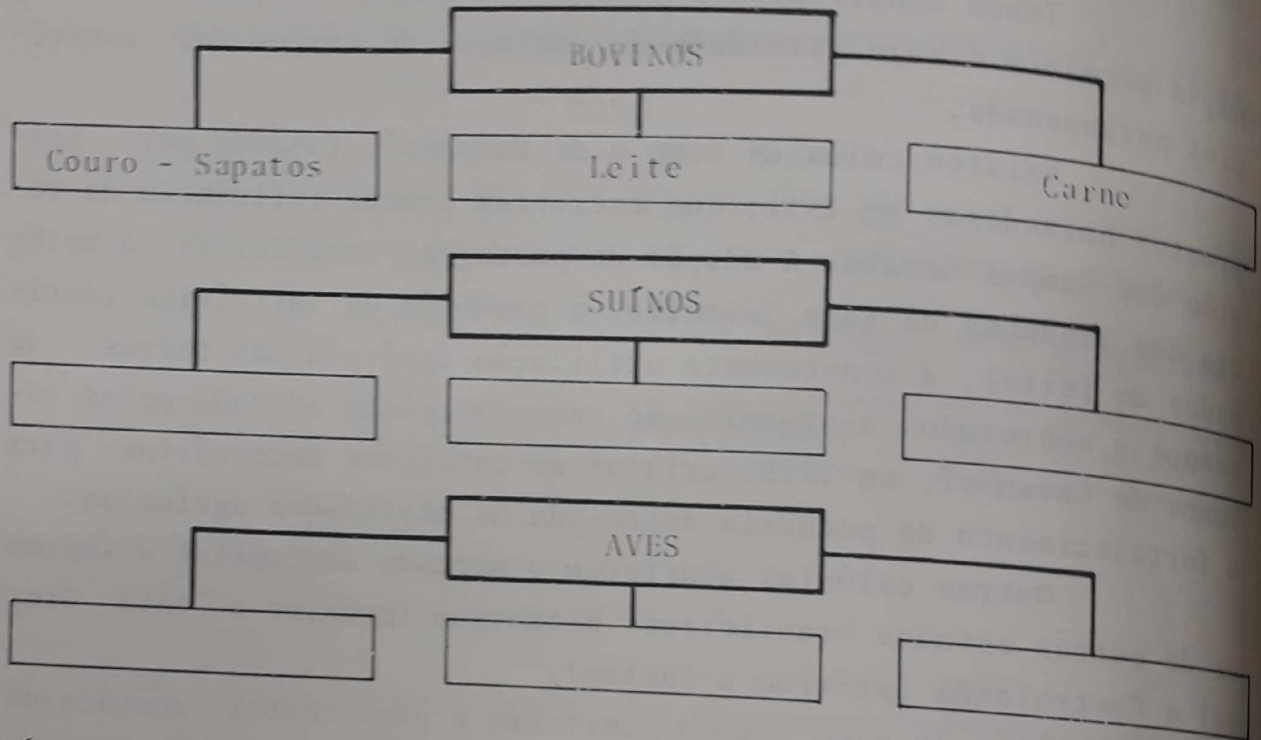
Além do gado bovino (leiteiro e para corte) destaca-se a criação de gado suíno no extremo oeste e sudoeste paranaense (regiões de grande cultivo de milho). Também as granjas existem em grande número nos mais diversos locais do Estado.

ATIVIDADES

- 1 - Relembra as fases da economia paranaense, enfatizando a criação de gado e as regiões de seu desenvolvimento.
- 2 - Localize no mapa do Estado as regiões de campos (Campos Gerais e de Guarapuava). Faça com que os alunos relembrem as antigas fazendas, os tropeiros e os campos de pouso. Relacione a fixação dos tropeiros na região de campos com a importância desse tipo de vegetação para a criação de gado.
- 3 - Caso haja criação de animais em sua região, faça seus alunos

310.
 analisarem o tipo de criação, relacionando-o com clima, vegetação e produtos derivados:

- 4 - Explique a importância do aproveitamento de bovinos, suínos e aves.
- 5 - Organize um mural sobre os produtos derivados de bovinos, suínos e aves. Solicite para isso a colaboração da turma.



6 - Exercícios que podem ser feitos pelos alunos:

a) RESPONDA:

- Por que a criação de gado no Paraná se desenvolve predominantemente na região de Ponta Grossa, Guarapuava e Palmas?
- Além do gado bovino, que outros animais são criados no Paraná?
- Que produtos são derivados do gado bovino e das aves?

b) COMPLETE:

- São colônias que se dedicam à criação de gado bovino:

..... e

- A criação de gado suíno tem seu maior desenvolvimento na região de grandes lavouras de no Extremo-Oeste e Suoeste paranaense.

Essa atividade fornece às indústrias de transformação:

- *Argila* - empregada na cerâmica e na fabricação de telhas, tijolos e manilhas. O *caulim* é a argila que serve de matéria-prima para a cerâmica branca (louças, azulejos, pisos). É encontrada em Campo Largo, Rio Branco do Sul e Cerro Azul;
- *Mármore* - extraído em Castro, Bocaiúva do Sul e Cerro Azul;
- *Calcário* - usado na produção de cimento, cal, corretivos para a acidez do solo, materiais de construção. É encontrado em Rio Branco do Sul e Almirante Tamandaré;
- *Azeite* - serve às construções e é extraída em grande quantidade no município de Curitiba e nas barrancas do rio Tibagi, em Jataízinho;
- *Minério de ferro* - encontrado em Rio Branco do Sul, Cerro Azul, Antonina, Guaratuba, Ponta Grossa, Irati, Palmeira, Foz do Iguaçu e São José dos Pinhais;
- *Águas minerais* - encontradas nas fontes de Ouro Fino, Lamedor, Santa Clara, Iara e Dorizon;
- *Xisto Betuminoso* - encontrado em São Mateus do Sul, Irati, Siqueira Campos, Ibaiti, etc. A usina da Petrobrás, em São Mateus do Sul extrai óleo, gás e enxofre das jazidas ali existentes;
- *Taleo* - o Paraná é o primeiro produtor do Brasil e o seu produto é um dos mais puros do mundo. É empregado em perfumarias, produtos farmacêuticos, cerâmica, fabricação de papel, indústria têxtil. É encontrado no município de Ponta Grossa.
- *Chumbo* - o Paraná é o 2º produtor de chumbo do Brasil. É encontrado em Adrianópolis, Cerro Azul e Bocaiúva do Sul.

ATIVIDADES

- 1 - Dê uma explicação inicial sobre a importância dos produtos do extrativismo mineral para a economia do Estado.
- 2 - Apresente um esquema no quadro de giz para que os alunos anatem em seus cadernos:

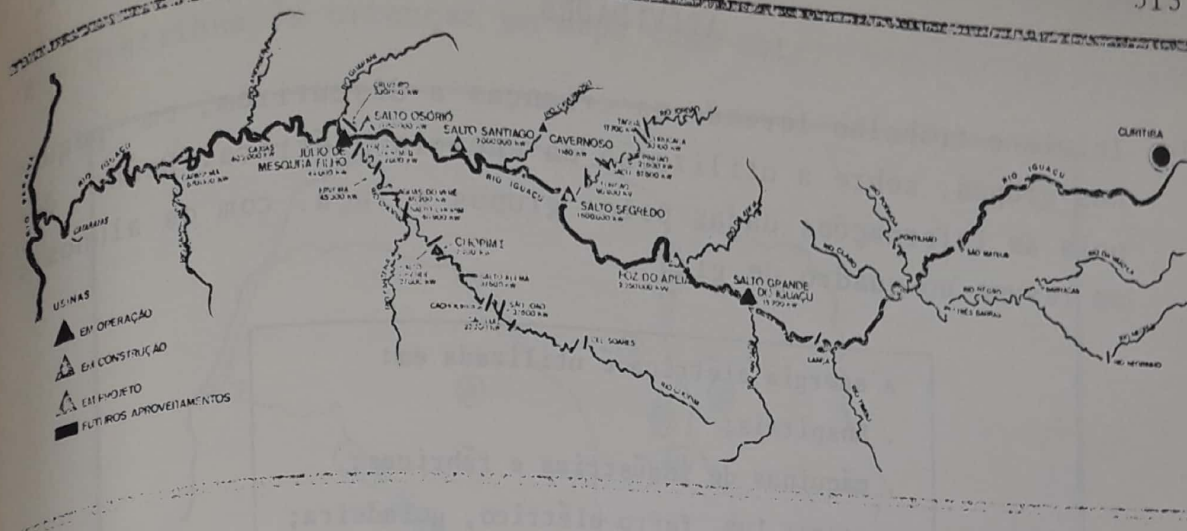
EXTRATIVISMO MINERAL NO PARANÁ

1. Caulim (argila):
 - encontrado em Campo Largo, Palmeira, Rio Branco do Sul, Contenda.
 - usado para: cerâmica branca (louças, pisos, azulejos).
2. Calcário:
 - encontrado em Rio Branco do Sul, Almirante Tamandaré, Colombo.
 - usado para: produção de cimento e cal, corretivo para o solo, materiais de construção.
3. Ferro:
 - encontrado em Rio Branco do Sul, Cerro Azul, Bocaiúva do Sul, Antonina, Guaratuba, São José dos Pinhais.
 - usado em indústrias.
4. Chumbo:
 - encontrado em Adrianópolis, Cerro Azul e Bocaiúva do Sul.
 - o Paraná ocupa o 2º lugar na produção nacional.
5. Talco:
 - é encontrado em Ponta Grossa.
 - o Paraná é o 1º produtor do Brasil, apresentando um produto dos mais puros do mundo.
 - é empregado em: perfumarias, produtos farmacêuticos, cerâmica, fábrica de papel, indústria têxtil, etc.
6. Xisto betuminoso:
 - encontrado em São Mateus do Sul, Irati, Ibaiti, Siqueira Campos.
 - em São Mateus do Sul: usina para extração de óleo, gás e enxofre.
7. Água Mineral:
 - encontrada nas fontes de Ouro Fino, Lamedor, Santa Clara, Iara e Dorizon.

3 - Exercícios:

a) ASSOCIE CORRETAMENTE:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (1) Campo Largo | () xisto betuminoso |
| (2) Rio Branco do Sul | () caulim |
| (3) São Mateus do Sul | () ferro |
| (4) Antonina | () calcário |



ENERGIA ELÉTRICA

O desenvolvimento industrial traz como exigência o aumento de produção de energia elétrica.

Assim, o Paraná, nos últimos anos tem procurado expandir seu sistema de produção de energia elétrica.

Há usinas hidroelétricas, que geram energia aproveitando as quedas d'água e usinas termoelétricas, que geram energia através do consumo de combustível.

Uma grande parte da energia elétrica produzida no Estado é movimentada pela COPEL - Companhia Paranaense de Energia Elétrica.

No Paraná, o mais importante recurso natural para a produção de energia elétrica é o **potencial hidráulico**, isto é, a força que se pode obter das quedas d'água de nossos rios. No rio Iguaçu, por exemplo, há possibilidade de se construir várias usinas.

No rio Paraná está sendo construída pelos governos do Brasil e Paraguai a usina hidroelétrica de Itaipu. Depois de totalmente construída será a maior central geradora de eletricidade.

Podem ser citadas, entre as usinas do Paraná:

- Salto Santiago (rio Iguaçu)
- Julio de Mesquita (rio Chopim)
- Salto Osório (rio Iguaçu)
- Foz do Areia (rio Chopim)
- Cavernoso (rio Cavernoso)
- Chopim (rio Chopim)
- Chaminé (rio Arraial)
- Guaricana (rio Arraial)
- Governador Parigot de Souza (rio Capivari)

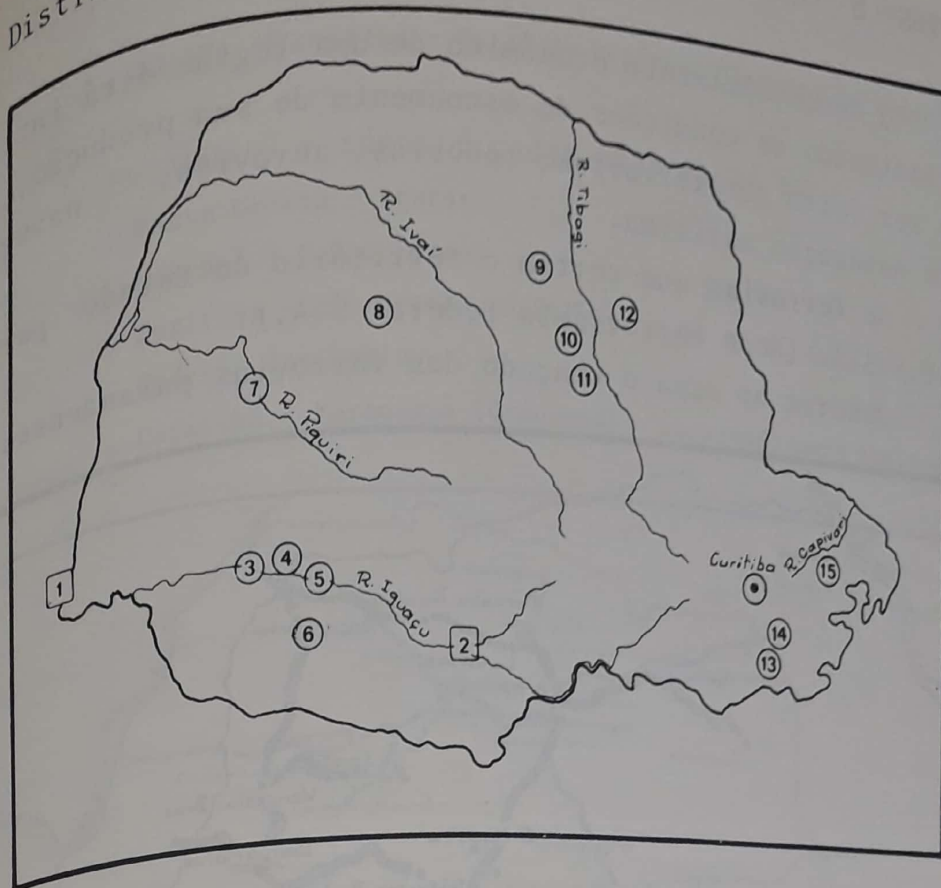
ATIVIDADES

- 1 - Inicie o trabalho levando as crianças a discutirem, em pequenos grupos, sobre a utilização da energia elétrica. Reúna depois as informações dadas pelos grupos e faça, com os alunos, um resumo no quadro de giz:

A energia elétrica é utilizada em:

- . hospitais;
- . máquinas de indústrias e fábricas;
- . casas: luz, ferro elétrico, geladeira;
- . rua: para iluminação, etc.

- 2 - Faça as crianças descobrirem de onde vem a energia elétrica utilizada. Dessa forma, você chegará à existência de usinas que produzem energia, distribuída posteriormente através dos fios para ruas, casas, fábricas, hospitais.
Ressalte a importância dos rios no Paraná: a energia elétrica é obtida, quase que totalmente, pelo aproveitamento da força das águas dos rios (quedas d'água).
- 3 - Estabeleça a diferença entre usina hidroelétrica e usina termoelétrica.
- 4 - Usando o mapa da hidrografia do Paraná, localize no rio Paraná a região onde está sendo construída a usina de Itaipu.
Comente com seus alunos o significado de "Itaipu Binacional" e o conseqüente desaparecimento das "Sete Quedas de Guaíra".
- 5 - Oriente as crianças na montagem de um mural sobre a utilização de energia elétrica. Elas poderão trazer gravuras e escrever pequenas frases para colocarem neste mural.



Principais fontes geradoras:

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1 - Itaipu | 9 - Apucarantina |
| 2 - Foz do Areia | 10 - Mauá |
| 3 - Júlio Mesquita | 11 - Harmonia |
| 4 - Salto Ozório | 12 - Figueira |
| 5 - Salto Santiago | 13 - Chaminé |
| 6 - Chopim | 14 - Guaricana |
| 7 - Melissa | 15 - Governador Parigot de Souza |
| 8 - Mourão | |

7 - Exercícios:

a) RESPONDA:

- . O que significa COPEL?
- . Qual a diferença entre usina hidroelétrica e usina termelétrica?
- . Em que rio paranaense há mais usinas hidroelétricas?

b) ASSINALE V (verdadeiro) OU F (falso):

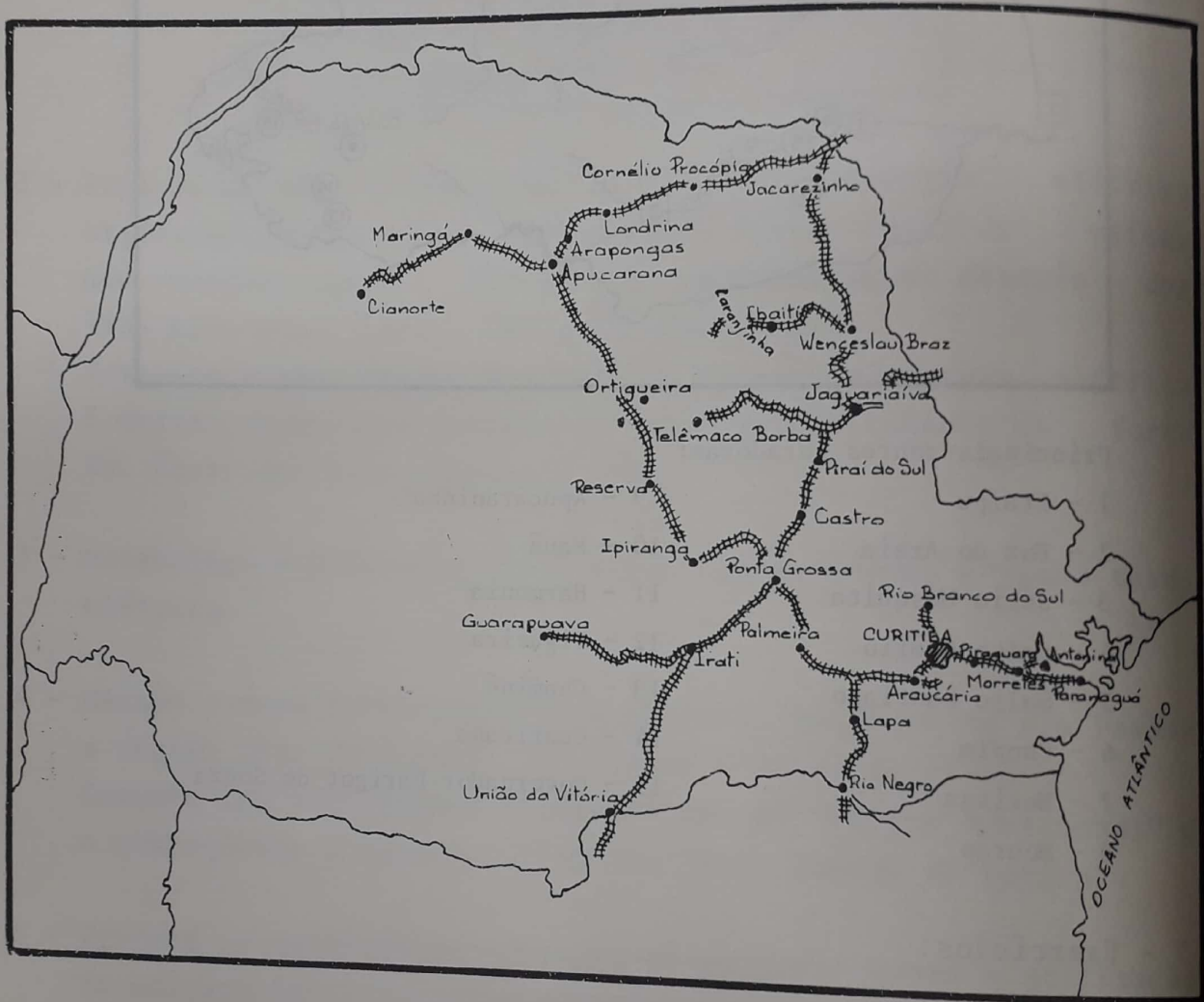
- () A energia elétrica traz desenvolvimento.
- () No Brasil, as usinas hidroelétricas são mais numerosas que as termelétricas.
- () Itaipu está sendo construída pelo Brasil e Uruguai.
- () A construção de Itaipu fará desaparecer o Salto de Sete Quedas.

TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

O desenvolvimento econômico de uma região está intimamente relacionado às condições de escoamento de sua produção, o que pode ser feito por ferrovias, rodovias, aerovias, navegação fluvial e navegação marítima.

As **ferrovias** que cortam o território do Estado pertencem à R.F.F.S.A. (Rede Ferroviária Federal S.A.).

Observe no mapa o traçado das ferrovias paranaenses:



As principais **rodovias** federais e estaduais que servem ao Estado são:

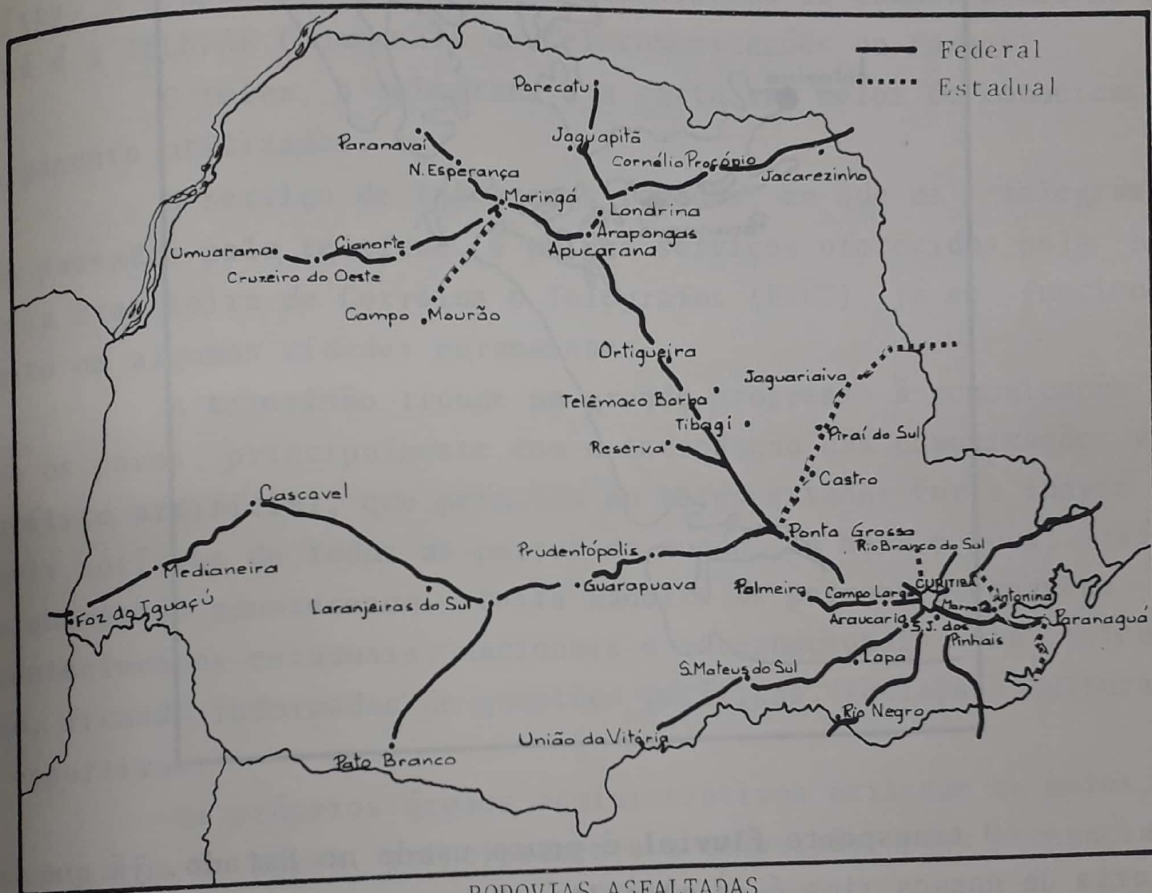
FEDERAIS - identificadas pela sigla BR:

- . BR 116 (São Paulo - Curitiba - Santa Catarina)
- . BR 277 (Paranaguã - Foz do Iguaçu)
- . BR 369 (Porto Melo Peixoto, no Paranapanema até Cascavel - "Rodovia dos Cereais")
- . BR 373 (Ponta Grossa - Pato Branco)

- . BR 376 (Porto São José, no rio Paranã - São Luiz do Purunã: "Rodovia do Café")
- . BR 476 (Curitiba - União da Vitória: "Rodovia do Xisto")

ESTADUAIS - identificadas pela sigla PR:

- . Ponta Grossa - Itararé
- . Maringá - Campo Mourão
- . Curitiba - Rio Branco do Sul
- . Rodovia das Praias
- . Curitiba - Paranaguá (Graciosa) - reservada para turismo.



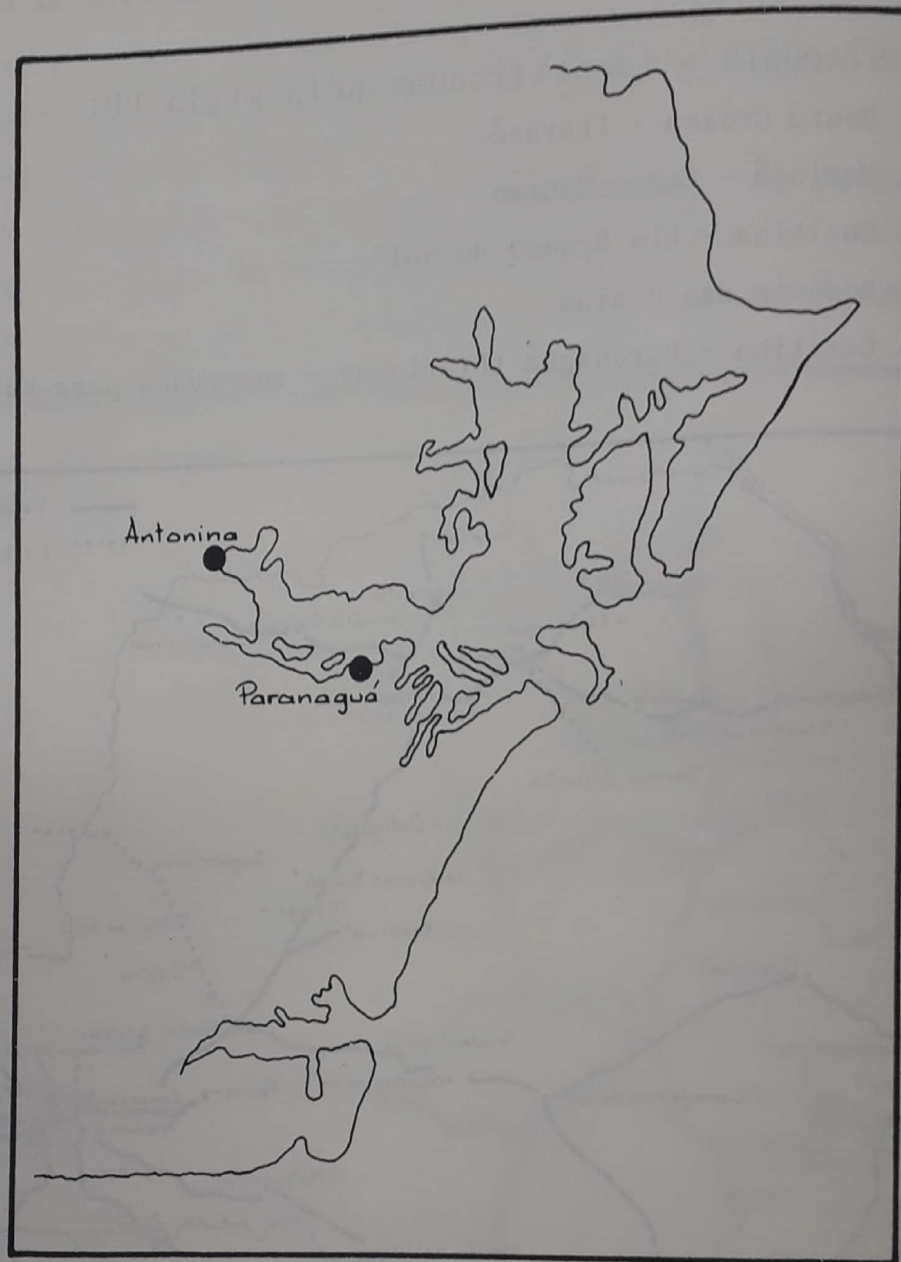
Entre os **aeroportos** do Paranã citamos:

- . Afonso Pena (São José dos Pinhais, município próximo a Curitiba);
- . de Londrina, Maringá, Cascavel, Foz de Iguaçu (sendo este último, internacional).

O transporte **marítimo** é feito pelos portos de Paranaguá e Antonina. O porto Dom Pedro II, em Paranaguá, é um dos mais bem equipados do Brasil. Os produtos que chegam até ele pelas vias de

transporte terrestre são exportados para outros estados e países. Sua construção foi iniciada no governo de Caetano da Rocha.

outros
Munhoz



O transporte **fluvial** é pouco usado no Estado, já que a maioria de nossos rios é de **planalto**. Esses rios servem apenas para pequenas e médias embarcações.

Entre os **portos fluviais**, citamos:

- . no rio Paraná: Porto Iguçu, Porto Guaíra, Porto Meira.
- . no rio Paranapanema: Porto Barreiro, Porto Alvorada do Sul.
- . no rio Iguçu: Porto União da Vitória, Porto Amazonas.

As notícias que no passado eram levadas pelos tropeiros, hoje chegam rapidamente a qualquer região do Estado pelos aperfeiçoados aparelhos de comunicação: telégrafo, rádio, telefone, televisão.

O sistema de telecomunicações do Paraná é um dos mais desenvolvidos do país. Inúmeros municípios contam com o sistema de Discagem Direta à Distância (DDD), que permite a ligação telefônica direta com outros municípios ou Estados, e o sistema de Discagem Direta Internacional (DDI) ou seja, ligação direta para outros países. A companhia responsável pelo sistema de comunicações no Paraná é a TELEPAR (Companhia de Telecomunicações do Paraná).

O telex, o telegrama e a carta são meios de comunicação largamente utilizados.

O serviço de telegramas fonados, em que os telegramas são passados pelo telefone, é um dos serviços oferecidos pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT), já em funcionamento em algumas cidades paranaenses.

A **televisão** trouxe um grande progresso à comunicação entre os povos, principalmente com a introdução das comunicações via satélite artificial, que permitem ao telespectador ver a imagem e ouvir notícias de todas as partes do mundo, na hora e local exato em que estão acontecendo. Desta maneira as pessoas acompanham os acontecimentos estaduais, nacionais e internacionais, via televisão, ficando informadas de questões políticas, sociais, culturais e esportivas.

Os próprios órgãos administrativos utilizam os meios de comunicação de massa, principalmente a televisão, para pronunciamentos, esclarecimentos e orientações ao povo.

Dentre os canais de Televisão existentes no Paraná podemos citar:

- . TV Paraná - Canal 6 - Curitiba
- . TV Iguaçu - Canal 4 - Curitiba
- . TV Paranaense - Canal 12 - Curitiba
- . TV Coroados - Canal 7 - Londrina
- . Rádio Televisão OM Londrina LTDA - Canal 7 - Londrina
- . TV Tibagi - Canal 11 - Apucarana
- . TV Cultura - Canal 8 - Maringá
- . TV Tarobá - Canal 6 - Cascavel.

320.
O rádio ainda pode ser considerado importante meio de comunicação, apesar da grande difusão da televisão.

Os meios de **comunicação escrita** - livros, revistas, jornais e outros materiais impressos - constituem uma potente força de divulgação de assuntos gerais, que podem ser selecionados conforme os interesses dos leitores.

Pelo intercâmbio de informações, os meios de comunicação promovem a integração do povo brasileiro.

ATIVIDADES

1 - Inicie o assunto fazendo uma comparação entre os meios de transportes e comunicações antigos e atuais. Se encontrar gravuras representando antigos meios de transporte, telefones ou telégrafos, leve à sala de aula para ilustração. Destaque as dificuldades existentes quando as condições de transporte eram precárias, seja pela carência de vias, seja pela morosidade dos meios de transporte e compare com as facilidades de hoje. Faça-os pensar numa viagem feita de carroça e numa feita de avião.

O texto a seguir, extraído de *Colonização e Desenvolvimento do Norte do Paraná*, página 66, de George Craig Smith, pode ser interessante:

"Partimos na madrugada do dia 20 de agosto de 1920, e à tarde chegamos à cidade maleitosa de Jataí, onde dormimos no rancho de Palmitos construído por Ian Fraser. Por ser época de seca fizemos uma viagem relativamente boa e rápida. Mais tarde, em época de chuvas, a mesma viagem chegou a levar três dias, visto que a estrada de Cambará a Jataí era das mais primitivas e havia inúmeros atoleiros de barro mal-cheiroso, no qual os caminhões e outros veículos ficavam atolados até os estribos. Somente à custa de esforços sobre-humanos e com grande sacrifício pessoal conseguíamos vencer todos os obstáculos. A famosa serra Morena era o pavor dos motoristas, pois o caminho estreito que ladeava a montanha era cheio de pedras soltas e buracos. Se os veículos não subissem de uma só arrancada corriam o perigo de rolar abismo abaixo, como de fato aconteceu com alguns caminhões. Bem cedo, no dia 21 de agosto de 1929, tratamos de atravessar o majestoso rio Tibagi. Como não ha

via ponte nem balsa, todos os animais atravessaram a nado, um por um. Com várias travessias foram transportos os animais, os mantimentos e todo o pessoal para a margem esquerda do Tibagi, de onde iniciamos a dura caminhada até o local denominado Patrimônio Três Bocas (Londrina).

Foi uma viagem feita com grande sacrifício, em marcha lenta, caminhando por um picadão escuro, barrento e cheio de tocos e buracos. Depois de muitas peripécias chegamos à tarde na divisa das terras da Companhia, onde o engenheiro Alexandre Razgulæff, orgulhosamente fincou o primeiro marco e disse: - Chegamos. Aqui começam as terras da Companhia de Terras do Norte do Paraná!"

- 2 - Após a leitura do texto, peça aos alunos que indiquem as dificuldades encontradas por esses pioneiros e como essas dificuldades seriam eliminadas com os atuais meios de transporte e de comunicação.
- 3 - Destaque o tempo ganho com os meios de transporte modernos existentes atualmente.
- 4 - Paralelamente ao trabalho sobre transportes, enfatize o papel desempenhado pelas rodovias. De nada adiantam os modernos meios de transporte, se o Estado não é bem servido por rodovias. Um bom sistema rodoviário é fator de desenvolvimento principalmente no que se refere a transporte e escoamento da produção econômica, facilidade de comunicações, etc. Partindo disso, localize, com o auxílio do mapa, as principais rodovias do Estado e destaque as rodovias que cortam seu Município.
- 5 - Concluído o trabalho relativo ao transporte rodoviário, o mais utilizado no país, comente alguns aspectos relacionados aos transportes ferroviário, marítimo, fluvial e aéreo.
- 6 - No trabalho sobre Comunicações, proceda de forma semelhante à utilizada com os transportes: inicie comparando os meios de comunicação antigos e modernos; relacione os mais utilizados atualmente e caracterize a situação atual do Paraná.

7 - Trabalhe o texto a seguir com os alunos:

322.

VENCENDO DISTÂNCIAS

"Toda Nação ou Estado para se desenvolver precisa de meios de transporte e comunicação rápidos.

Houve tempos em que o homem era o seu próprio meio de transporte; carregava em suas costas ou na cabeça o produto do seu trabalho. Mas, a produção aumentou e era preciso transportar rapidamente o resultado do trabalho. Foram usados alguns animais e isso facilitou o crescimento das primeiras riquezas.

O terceiro meio de transporte apareceu com a roda. Surgiram as carroças que eram puxadas por animais. Foi ainda mais fácil fazer o transporte dos produtos da colheita. A roda tornou-se uma invenção muito importante. Mas os carros só apareceram muito tempo depois, no século passado, ou seja, no século XIX.

Hoje, novos meios de transporte acompanham o progresso realizado pelo homem."

- *Vivo e Aprendo*

Thomires M. de Carvalho

Benedito M. de Carvalho

Nilsa Alves de Mello -

A partir deste texto, sugira aos alunos a montagem de uma história em quadrinhos, retratando a evolução dos transportes.

8 - Para os alunos anotarem em seus cadernos, como **curiosidade**:

- . A roda surgiu na Ásia, há uns 20.000 anos.
- . Os cães são importantes nos transportes das regiões geladas do Ártico.
- . Nas áreas montanhosas do Brasil, especialmente na Bahia e em Minas Gerais, as tropas de burros ainda são utilizadas nos transportes.
- . O telégrafo foi inventado pelo norte-americano Morse.
- . O rádio foi inventado pelo cientista italiano Marconi.
- . Graham Bell, norte-americano, inventou o telefone.

a) DE QUE MANEIRA É FEITO O ESCOAMENTO DAS PRODUÇÕES DO ESTADO DO PARANÁ?

b) RELACIONE A 2ª COLUNA COM A 1ª:

(1) ferrovias

(2) rodovias

(3) aeroportos

(4) navegação fluvial e marítima

() ônibus

() barcos

() navios

() aviões

() trens

() caminhões

c) ASSOCIE CORRETAMENTE:

(1) BR 116

(2) BR 277

(3) BR 369

(4) BR 373

() Porto Melo Peixoto, no Parana-panema, até Cascavel.

() Paranaguá - Foz do Iguaçu.

() Ponta Grossa - Pato Branco.

() São Paulo - Curitiba - Santa Catarina

d) ESCREVA O QUE É PEDIDO:

· dois aeroportos do Paraná: _____

· dois portos marítimos do Paraná: _____

· dois portos fluviais do Paraná: _____

· a sigla das rodovias federais: _____

· a sigla das rodovias estaduais: _____

· uma estrada de ferro localizada no Paraná, famosa no Brasil: _____

e) CITE TRÊS MODERNOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO:

_____, _____, _____

f) ESCREVA O NOME DA CIDADE ONDE ESTÃO LOCALIZADOS OS SEGUINTE CANAIS DE TELEVISÃO:

TV Paraná - Canal 6: _____

TV Coroados - Canal 7: _____

TV Tibagi - Canal 11: _____

TV Tarobá - Canal 6: _____

9 - Explore com a turma o texto abaixo:

MEIOS DE COMUNICAÇÃO

"Quando você se comunica com outra pessoa, na maioria das vezes você o faz pessoalmente, conversando com ela. Entretanto, se a pessoa com quem você quer se comunicar estiver longe, você poderá falar com ela através do telefone ou mesmo mandar-lhe uma carta ou um telegrama. Os meios de comunicação, como o nome está indicando, facilitam a comunicação entre pessoas que estão distantes.

O rádio e a televisão também são meios de comunicação, pois se encarregam de transmitir notícias, ensinamentos e divertimentos a muitas pessoas.

O telefone é o meio de comunicação mais usado. Por meio dele podemos comunicar até com pessoas que estão em outros estados ou países.

Os correios se encarregam da comunicação através de cartas, telegramas e telex. Para que a mensagem seja entregue, o remetente paga uma taxa quando compra os selos necessários ou usa os serviços de telegrafia ou telex.

Os telégrafos e o telex são meios de comunicação para quem tem necessidade de se comunicar urgentemente com alguém.

O rádio veio permitir que, em todos os pontos do Brasil, as pessoas recebam notícias do que se passa em nosso país e no mundo. Além disso, quando bem aproveitado, o rádio é um meio de transmissão de conhecimentos.

A televisão é um meio de comunicação muito importante. Além das vantagens que o rádio oferece, possui também a imagem.

Os mais modernos e eficientes meios de comunicação, hoje em dia, são as comunicações via satélite artificial.

Que sabe você sobre eles? Já recebeu ou observou alguma mensagem (ou imagem) transmitida via satélite artificial? Procure descobrir algumas informações sobre o Intelsat."

- Nosso Estado

Solange Maria de Magalhães -

Após a leitura, peça aos alunos que lesem os meios de comunicação mencionados no texto, e crie uma frase ou propaganda para cada meio de comunicação.

10 - Solicite um levantamento sobre os programas de rádio e/ou televisão mais ouvidos na comunidade.

TRÂNSITO

O crescente número de veículos invadindo os grandes e pequenos centros, vem gerando sérios problemas ao trânsito (*) das comunidades.

A solução destes problemas depende não só de um adequado planejamento e eficaz policiamento mas e talvez principalmente, de pedestres e motoristas educados.

Isto coloca a educação de trânsito como necessária desde o início da escolarização: as crianças são hoje os pedestres mais vulneráveis e serão, amanhã, os motoristas.

Existem leis e regras que, se devidamente observadas, contribuem para maior disciplina e segurança do trânsito.

Apresentaremos a seguir, as referentes ao pedestre e que deverão ser objeto de trabalho em sala de aula.

1 - Da responsabilidade do pedestre:

- . não passar inesperadamente em frente de veículos em movimento;
- . não assustar o motorista com gritos ou falsos alarmes;
- . não jogar pedras, cascas de frutas ou qualquer coisa contra o veículo com o intuito de se divertir;
- . não brincar na frente de carros ou se pôr entre eles;
- . não sentar ou deitar na pista de rolamento.

(*) Trânsito é a ação de passagem de pedestres, animais e veículos de quaisquer natureza, por vias terrestres, aquáticas e áreas abertas à circulação pública". (Comissão de Terminologia de Trânsito)

326.
2 - **Da segurança no transitar, os deveres para pedestres estabelecidos por lei:**

- . nas estradas, andar sempre em sentido contrário ao dos veículos e em fila indiana (única), utilizando, obrigatoriamente, o acostamento, onde existir;
- . nas vias urbanas, onde não houver calçadas ou faixas privadas a eles destinadas, andar sempre à esquerda da via, em fila única e em sentido contrário ao dos veículos;
- . somente cruzar a via pública na faixa própria obedecendo à sinalização;
- . quando não houver faixa própria, atravessar a via pública perpendicularmente às calçadas e na área de seu prolongamento;
- . obedecer a sinalização.

3 - **Proibições para pedestres, estabelecidas por lei:**

- . permanecer ou andar nas pistas de rolamento exceto para cruzá-las, onde for permitido e/ou completamente livre;
- . cruzar pistas de rolamento nos viadutos, pontes ou túneis, salvo onde exista permissão;
- . atravessar a via dentro das áreas de cruzamento, salvo quando houver sinalização para esse fim;
- . utilizar-se da via em agrupamentos capazes de perturbar o trânsito, ou para a prática de qualquer folguedo, esporte, desfile e similares, salvo em casos especiais e com a devida licença da autoridade competente;
- . andar fora da faixa própria, onde esta exista.

4 - **Regras de ver e ser visto:**

- . atravessar a rua, sempre em linha reta, perpendicular ao meio fio;
- . antes de fazer uma travessia, olhar sempre os dois lados com atenção; primeiro olhar à direita, depois para a esquerda e depois novamente para a direita. Passar se a pista estiver livre;
- . atravessando as ruas nos cruzamentos, procurar fazê-lo na esquina, pois nesse ponto é possível ver o carro e ser visto pelo motorista. Sabemos que o motorista nos vê quando conseguimos ver os seus olhos e ter certeza que ele vê os nossos;
- . não atravessar a rua atrás de carros estacionados. É muito perigoso.

- . nas ruas ou nas estradas, não atravessar nas curvas por não ser possível ver o carro que talvez se aproxime;
- . nunca atravessar as ruas fazendo zig-zag entre os carros. O risco de ser atropelado é muito grande;
- . não atravessar a rua correndo, é muito perigoso; andar rápido mas sem correr;
- . nos dias chuvosos a atenção deve ser dobrada;
- . quando descer de um ônibus, esperar que este saia para atravessar a rua. Nunca atravessar enquanto o ônibus estiver passando;
- . quando houver árvores ou outros obstáculos na rua procurar sair de trás dos mesmos antes de fazer a travessia;

Nos locais sinalizados:

- . atravessar sempre na faixa de segurança para pedestre;
- . atravessar, quando possível, em grupo. Um grupo é mais facilmente visto;
- . nunca passar na frente de um portão largo sinalizado ou não, sem antes ter certeza de que veículos não sairão por ele.¹

Se é imprescindível educar a criança para enfrentar com segurança o trânsito, ensinando-lhe a ser um **pedestre responsável**, é também de suma importância educá-la para ser, no futuro, um **motorista consciente**.

Aspectos relacionados à responsabilidade e aos deveres do motorista, sinalização, necessidade de conservação do veículo, também devem ser objeto de estudo detalhado, que pode ocorrer integralmente ou após o estudo dos Transportes.

Você poderá obter publicações ou informações sobre "Educação de Trânsito" no Distrito Rodoviário do DNER ou no Batalhão de Trânsito da Polícia Militar do Estado do Paraná.

¹ARAÚJO, Julieta. *Educação de Trânsito na Escola*. Ministério dos Transportes - DNER.

- 1 - Peça aos alunos que observem o trânsito na comunidade, anotando:
 - atitudes dos pedestres;
 - atitudes dos motoristas;
 - placas de sinalização existentes (tipos e condições em que se encontram);
 - locais em que falta sinalização (placas, faixas, semáforos).
- 2 - Organize uma entrevista com pessoas da comunidade para verificar quais os problemas encontrados por elas ao atravessar as ruas.
- 3 - Peça que desenhem placas de sinalização mais comuns (regulamentação, advertência, identificação, localização) explicando seu significado.
- 4 - Peça aos alunos que procurem informações sobre o trabalho desenvolvido pelo Guarda de Trânsito e pelo Agente de Polícia Rodoviária; os dados obtidos deverão ser apresentados à classe.
- 5 - Proponha uma discussão sobre a lei dos 80 Km por hora (segurança nas estradas).
- 6 - Faça um concurso: cada criança deverá criar propagandas de educação para o trânsito para motoristas e pedestres.
- 7 - Vocês poderão construir, em madeira ou papelão, maquete de um bairro, sinalizando adequadamente as ruas (placas, faixas, semáforos).
Com auxílio de bonecos e carrinhos, serão demonstradas as principais regras de trânsito relacionadas a atitudes de motoristas e pedestres.
- 8 - Os alunos deverão selecionar notícias de jornais e/ou revistas sobre acidentes de trânsito e discuti-las em classe.

IV . ORGANIZAÇÃO SOCIAL E POLÍTICA

A nossa população, que habita um mesmo território e está unida por sentimentos, laços culturais comuns e pela mesma língua, forma a Nação Brasileira.

O Brasil é organizado politicamente por uma instituição jurídico-administrativa chamada Estado. Dizemos que o Brasil é um Estado soberano porque não está subordinado ao poder de nenhum outro Estado.

O Brasil é uma União constituída por uma federação de Estados-Membros. Estes não são soberanos. Na União temos um poder central de cuja autoridade todos os Estados e Territórios são dependentes.

A forma e o regime de governo, os órgãos de administração, a divisão dos poderes, bem como os direitos dos cidadãos estão expressos na Constituição.

A Constituição é a Lei Magna de um Estado. é o Documento que organiza as instituições e regula o seu funcionamento, além de fixar as relações entre governantes e governados.

O Paraná é um dos Estados-Membros do Brasil e tem sua própria Constituição, baseada na Constituição do Brasil. Assim como todos os outros Estados-Membros, está dividido em áreas político-administrativas menores chamadas Municípios.

A administração da União e dos Estados-Membros se faz através de três Poderes: Poder Executivo, Poder Legislativo e Poder Judiciário.

No quadro a seguir, podemos visualizar de modo esquemático a administração pública do País nos três níveis: União, Estado e Município.

PODERES	NÍVEIS	UNIÃO	ESTADOS-MEMBROS	MUNICÍPIOS
	PODER EXECUTIVO <i>Dirige a política, comanda a administração, aplica as leis</i>	- PRESIDENTE DA REPÚBLICA - MINISTROS	- GOVERNADOR - SECRETÁRIOS	PREFEITO
	PODER LEGISLATIVO <i>Elabora as leis, propõe e veta projetos</i>	- DEPUTADOS FEDERAIS - SENADORES	- DEPUTADOS ESTADUAIS	VEREADORES
	PODER JUDICIÁRIO <i>Zela pelo cumprimento das leis pelos particulares e pela administração</i>	- JUÍZES	- JUÍZES	—

O Estado do Paraná é dirigido por um Governador, auxiliado pelo Vice-Governador e pelos Secretários de Estado que fazem executar as leis para atender as necessidades do povo.

Os Secretários são escolhidos pelo próprio governador e respondem pelo bom desempenho de suas Secretarias.

SECRETARIAS ATUANTES NO ESTADO DO PARANÁ:

1. De natureza instrumental - centralizam e provêem os meios administrativos necessários à ação do Governo:
 - Secretaria de Estado do Planejamento;
 - Secretaria de Estado da Administração;
 - Secretaria de Estado dos Recursos Humanos;
 - Secretaria de Estado das Finanças.

2. De natureza substantiva - atuam na orientação técnica especializada e na execução dos programas do Governo:
 - Secretaria de Estado da Agricultura;
 - Secretaria de Estado da Educação;
 - Secretaria de Estado da Indústria e do Comércio;
 - Secretaria de Estado do Interior;
 - Secretaria de Estado da Justiça;
 - Secretaria de Estado da Saúde e do Bem-Estar Social;
 - Secretaria de Estado dos Transportes;

- Secretaria de Estado de Segurança Pública;
- Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte.

Existem ainda unidades da administração direta vinculadas às Secretarias de Estado.

- À Secretaria de Estado da Administração:
 - DIOE - Departamento de Imprensa Oficial do Estado.
 - EMOPAR - Empresa de Obras Públicas do Paraná.
- À Secretaria de Estado dos Recursos Humanos:
 - IPE - Instituto de Previdência e Assistência aos Servidores do Estado do Paraná.
- À Secretaria de Estado das Finanças:
 - BANESTADO - Banco do Estado do Paraná.
 - COPEL - Companhia Paranaense de Energia Elétrica.
- À Secretaria de Estado de Planejamento:
 - CELEPAR - Centro Eletrônico de Processamento de Dados do Paraná.
 - IPARDES - Fundação Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.
 - FAMEPAR - Fundação de Assistência aos Municípios do Estado do Paraná.
- À Secretaria de Estado da Agricultura:
 - FITC - Fundação Instituto de Terras e Cartografia do Estado.
 - EMATER - PR - Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (ACARPA).
 - CEASA/PR - Centrais de Abastecimento do Paraná S.A.
 - IAPAR - Fundação Instituto Agrônomo do Paraná.
 - COPASA - Companhia Paranaense de Silos e Armazéns.
 - CAFÉ DO PARANÁ - Companhia Agropecuária de Fomento Econômico do Paraná.
 - CLASPAR - Empresa Paranaense de Classificação de Produtos.
- À Secretaria de Estado da Educação:
 - FUNDEPAR - Fundação Educacional do Estado do Paraná.
 - FUNDAÇÃO UNIVERSIDADES.
 - FUNDAÇÃO FACULDADES.

- À Secretaria de Estado da Saúde e do Bem Estar Social:
 - IAM - Instituto de Assistência do Menor.
 - FIDES - Fundação de Integração e Desenvolvimento de Entidades Sociais.
 - FSCAR - Fundação de Saúde Caetano Munhoz da Rocha.
 - PROMOPAR - Fundação de Promoção Social do Paraná.

- À Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte:
 - FTG - Fundação Teatro Guaíra.

- À Secretaria de Estado dos Transportes:
 - DER - Departamento de Estradas de Rodagem.
 - APPA - Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina.

- À Secretaria de Estado da Indústria e Comércio:
 - IPEM-PR - Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Paraná.
 - PARANATUR - Empresa Paranaense de Turismo.
 - TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná.
 - BADEP - Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná.
 - MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A.

- À Secretaria de Estado do Interior:
 - SUCEPAR - Superintendência de Controle da Erosão do Paraná.
 - RADIPAR - Paraná Radiofusão S/A.
 - COHAPAR - Companhia de Habitação do Paraná.
 - SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná.
 - SUREHMA - Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

- À Secretaria de Estado da Justiça:
 - JCP - Junta Comercial do Paraná.

Os ocupantes de cargos político-administrativos, tanto no âmbito federal quanto estadual e municipal, podem ser escolhidos pelo voto direto e indireto.

Todos os cidadãos, maiores de 18 anos, que se alistarem na forma da lei, são eleitores.

Os eleitores, através do voto escolhem livremente os seus candidatos.

Numa eleição democrática, todo cidadão tem o direito de candidatar-se a um cargo, desde que preencha os requisitos exigidos pelos estatutos da coletividade.

- 1 - Para introduzir este assunto, explique a necessidade de organização do trabalho para que qualquer instituição cumpra sua função.
Utilize como exemplos a organização da família e da escola: pessoas que trabalham, funções que exercem.
- 2 - Estabeleça comparação entre a organização da União, dos Estados e dos Municípios. Faça um quadro comparativo para que as crianças percebam o que existe de comum e diferente nos vários níveis.
- 3 - Destaque, com auxílio do quadro, as funções do Poder Legislativo, Executivo e Judiciário.
- 4 - Passe, então, ao trabalho específico com o Estado:
 - . as funções dos três poderes no âmbito estadual;
 - . as Secretarias de Estado e sua área de atuação;
 - . órgãos que auxiliam na administração;
 - . funções que são exercidas por representantes eleitos direta ou indiretamente;
 - . pessoas que exercem essas funções atualmente.
- 5 - Explore aspectos relacionados à eleição e voto: quem pode votar, como se vota e quando há eleições. Realize uma eleição em classe com título e cédula (de representante de turma, por exemplo).
- 6 - Organize um resumo do assunto trabalhado para que os alunos copiem nos cadernos e possam estudar.
- 7 - Como atividades de apoio, você poderá propor uma coleta, em jornais, de notícias referentes a atos do Governo e das Secretarias. Faça leitura dessas notícias e organize, com elas, o mural da classe.
- 8 - Para fixação, prepare exercícios como os sugeridos a seguir:

a) NUMERE A 2ª COLUNA DE ACORDO COM A 1ª:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| (1) Poder Executivo Estadual | () Prefeito |
| (2) Poder Legislativo Federal | () Deputados Estaduais |
| (3) Poder Executivo Municipal | () Presidente da República |
| (4) Poder Legislativo Municipal | () Governador |
| (5) Poder Executivo Federal | () Deputados Federais e Senadores |
| (6) Poder Legislativo Estadual | () Vereadores |

b) ESCOLHA NO QUADRO A PALAVRA QUE COMPLETA ADEQUADAMENTE AS FRASES ABAIXO:

LEGISLATIVO - CONSTITUIÇÃO - JUDICIÁRIO - EXECUTIVO

— A _____ é o documento que organiza as instituições e regula o seu funcionamento além de fixar as relações entre os governantes e governados. É a Lei Magna de um Estado.

— O Poder _____ dirige a política, comanda a administração e aplica as leis aos casos concretos.

— O Poder _____ elabora as leis, propõe e veta projetos.

— O Poder _____ zela pelo cumprimento das leis pelos particulares e pela administração.

c) LIGUE, DE FORMA A CORRESPONDER:

Governador

Ministros

Presidente

Secretários de Estado

d) RESPONDA:

- De que forma são escolhidos os representantes da União e dos Estados-Membros?

- A partir de que idade o cidadão brasileiro pode votar?

e) NUMERE A 2ª coluna de acordo com a 1ª:

- | | |
|---------------|--|
| (1) TELEPAR | () Companhia Paranaense de Energia Elétrica |
| (2) FUNDEPAR | () Companhia de Saneamento do Paraná |
| (3) PARANATUR | () Fundação Educacional do Estado do Paraná |
| (4) COPEL | () Empresa Paranaense de Turismo |
| (5) SANEPAR | () Companhia de Telecomunicações do Paraná |

O Estado tem a finalidade de proporcionar o bem comum à população construindo escolas, estradas, hospitais, fornecendo luz, água, etc.

A realização dessas obras pelo Estado implica em despesas que são pagas com a contribuição feita por todos os cidadãos através de taxas, contribuição de melhoria e impostos.

Taxas - são contribuições exigidas em troca de serviços especiais ou para fins determinados. Como exemplo temos a Taxa Rodoviária Única, cobrada anualmente de todos os proprietários de veículos, as contas de luz, água, telefone, etc.

Contribuição de Melhoria - importância paga aos cofres públicos pelos proprietários que têm seu imóvel valorizado por obra pública. Exemplo: pavimentação de uma rua.

Imposto - é a contribuição em dinheiro que toda a pessoa física ou jurídica tem que dar ao Estado e que é destinada a despesas gerais de seu orçamento.

● A nível **Federal** temos o Imposto de Renda e o Imposto de Produtos Industrializados:

— Imposto de renda: é o tributo pago pelo cidadão conforme seus rendimentos pessoais, sofrendo os descontos e reduções previstos em lei. É chamado direto porque o contribuinte paga conforme seus rendimentos pessoais.

Pode ser de **pessoa física**, quando o contribuinte é um cidadão e de **pessoa jurídica** quando o contribuinte é uma empresa.

— O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) está incluído no preço das mercadorias e é pago indiretamente pelo consumidor.

● A nível **Estadual** temos o Imposto de Circulação sobre Mercadorias (ICM). O valor relativo a este imposto já vem acrescido no preço total da mercadoria pago pelo consumidor. Para a garantia deste recolhimento aos cofres do Estado é necessário que o consumidor exija a nota fiscal ou cupom de caixa registradora ao efetuar suas compras.

Quando o comerciante deixa de emitir esses comprovantes, não significa que o consumidor tenha deixado de pagar o ICM mas sim que o comerciante ficou com o valor do imposto, sonegando-o ao Estado.

Estão sujeitas ao ICM mercadorias como eletrodomésticos, madeiras, café, couro, cimento, jóias, bebidas, arroz, soja, tecidos, roupas feitas, remédios, móveis, etc.

Estão isentas do ICM algumas mercadorias: verduras e legumes, aves e ovos, frutas, peixes e mariscos frescos, combustíveis, livros escolares, leite, etc.

● A nível **Municipal** temos o Imposto Predial e Territorial Urbano e o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza.

— O Imposto Predial e Territorial Urbano recai diretamente sobre proprietários de imóveis edificados (predial) e não edificados (territorial). É direto porque os contribuintes serão somente os que possuem propriedades.

— O Imposto sobre Serviços de Quaisquer Natureza é pago somente pelas pessoas físicas ou jurídicas que prestam serviços e por isso também é direto.

Toda a arrecadação efetuada pelo Governo é redistribuída em benefício do povo, na prestação de serviços à comunidade nos setores de: Energia, Comunicação, Transporte, Educação, Saúde, Alimentação, Habitação, Lazer e Segurança.

NÍVEL	TIPOS DE IMPOSTOS	CONTRIBUINTE	INSTRUMENTOS DE CONTROLE DO RECOLHIMENTO	REDISTRIBUIÇÃO À COLETIVIDADE
FEDERAL	I.R. - Imposto de Renda (direto)	Pessoa Física Pessoa Jurídica	Declaração de renda anual	Energia
	IPI - Imposto de Produtos Industrializados (indireto)	Consumidor final (o valor relativo ao imposto <u>in</u> tegra o preço da mercadoria)	Nota fiscal ou cupom da máquina registradora	Comunicação
ESTADUAL	ICM - Imposto de Circulação de Mercadorias (indireto)	Consumidor final (o valor relativo ao imposto <u>in</u> tegra o preço da mercadoria)	Nota fiscal ou cupom da máquina registradora	Transporte
MUNICIPAL	Imposto Predial e Territorial Urbano (direto)	Proprietários de imóveis edificados (predial) e não edificados (territorial)	Lançamento anual do Imposto	Educação
	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (direto)	Pessoas físicas ou jurídicas que prestam serviços	Nota fiscal	Saúde
				Alimentação
				Habitação
				Lazer
				Segurança

ATIVIDADES

- 1 - Inicie o assunto relacionando no quadro de giz profissões variadas (trabalhadores autônomos, assalariados, cargos da administração pública, etc.) existentes na comunidade. Cada aluno sorteará um tipo de profissional e deverá expor à classe:
 - que serviços presta à sua comunidade;
 - de que profissionais depende para viver.

No desenvolvimento desta atividade os alunos deverão perceber a importância da troca de serviços para a vida em grupo.

- 2 - Estabeleça a diferença entre os serviços prestados "por particulares" e os chamados "serviços públicos", prestados pelo Estado com recursos originados da arrecadação de **impostos e taxas**.
- 3 - Peça às crianças que tragam para a escola talões de pagamento de luz e discutam as taxas fixas (comuns a todas elas).
Explique a diferença entre impostos e taxas.

- 4 - Proponha a montagem de um mural sobre "Prestação de Serviços pelo Governo", nas diversas áreas.
Os alunos ficarão encarregados de coletar notícias em revistas e jornais sobre: fundação e melhoramento de escolas; melhoramentos ou reparos em estradas, atendimento a hospitais, criação de áreas de lazer, etc.
Toda notícia trazida deverá ser analisada antes de ir para o mural.

- 5 - Solicite aos alunos uma pesquisa na comunidade para verificar quais são os produtos isentos do I.C.M. Feito o levantamento, discuta o sentido dessa isenção.

- 6 - Proponha exercícios como os sugeridos:

a) Explique o que é:

- Imposto de Renda;
- Imposto sobre Circulação de Mercadorias.

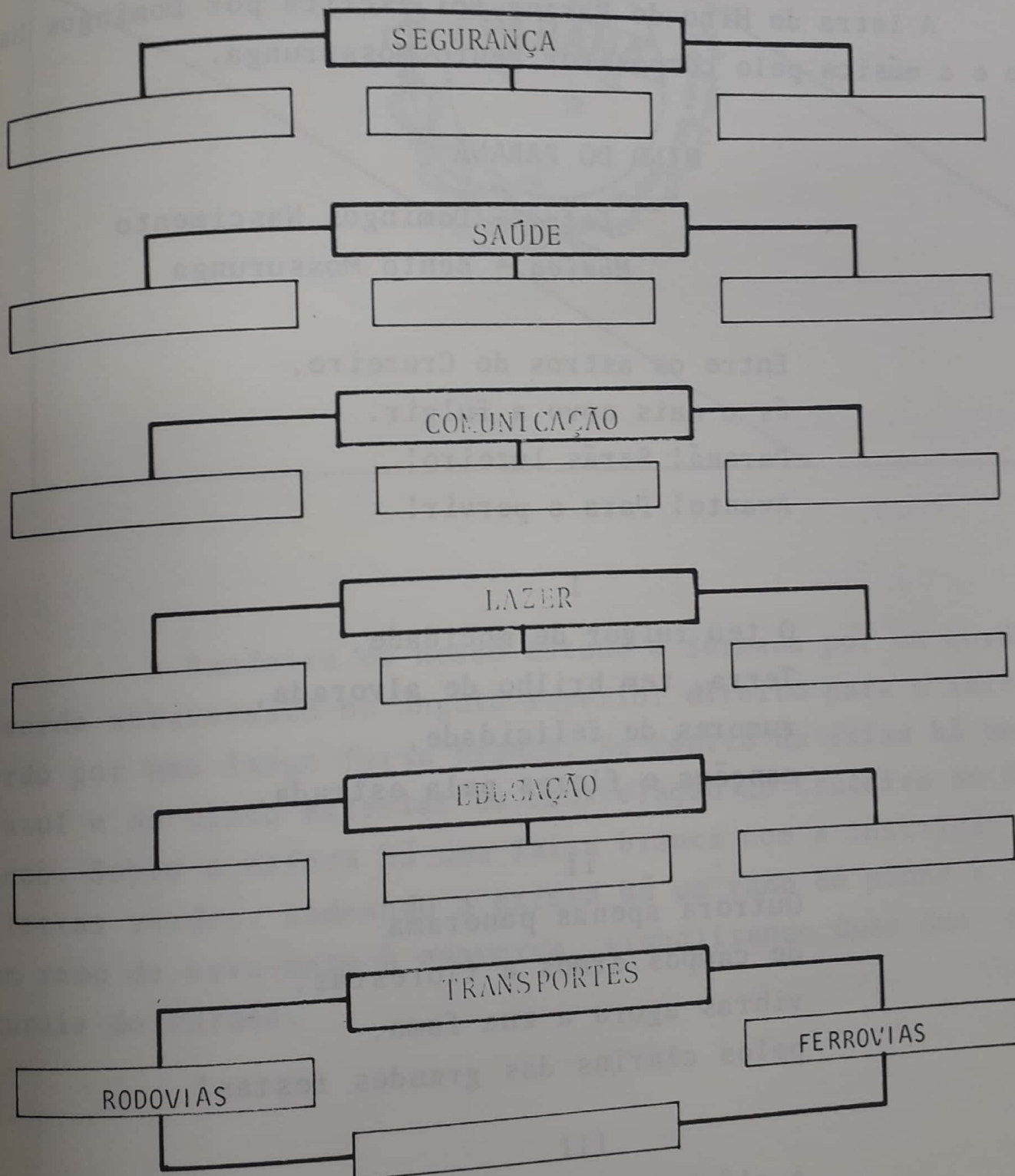
b) Encontre e coloque no lugar adequado algumas das aplicações do dinheiro de impostos, feitas pelo Governo para benefício da comunidade:

BOMBEIROS
TELEFONES
ESTRADAS
TELEVISÃO

HOSPITAIS
ESCOLAS
RÁDIO
TEATROS

CRECHES
DENTISTAS
TELÉGRAFO
POLÍCIA

GUARDAS DE TRÂNSITO
BIBLIOTECAS
INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA
PRAÇAS DE ESPORTES



Símbolos são sinais que por um princípio de analogia representam ou substituem alguma coisa.

Respeitamos os símbolos pelo que eles representam.

O Paraná tem como símbolos o seu hino, seu escudo e sua bandeira.

A letra do Hino do Paraná foi escrita por Domingos Nascimento e a música pelo compositor Bento Mossurunga.

HINO DO PARANÁ

Letra - Domingos Nascimento

Música - Bento Mossurunga

Entre os astros do Cruzeiro,
és o mais novo a fulgir.
Paraná! Serás luzeiro!
Avante! Para o porvir!

I

O teu fulgor de mocidade,
Terra, tem brilho de alvorada,
rumores de felicidade,
canções e flores pela estrada.

II

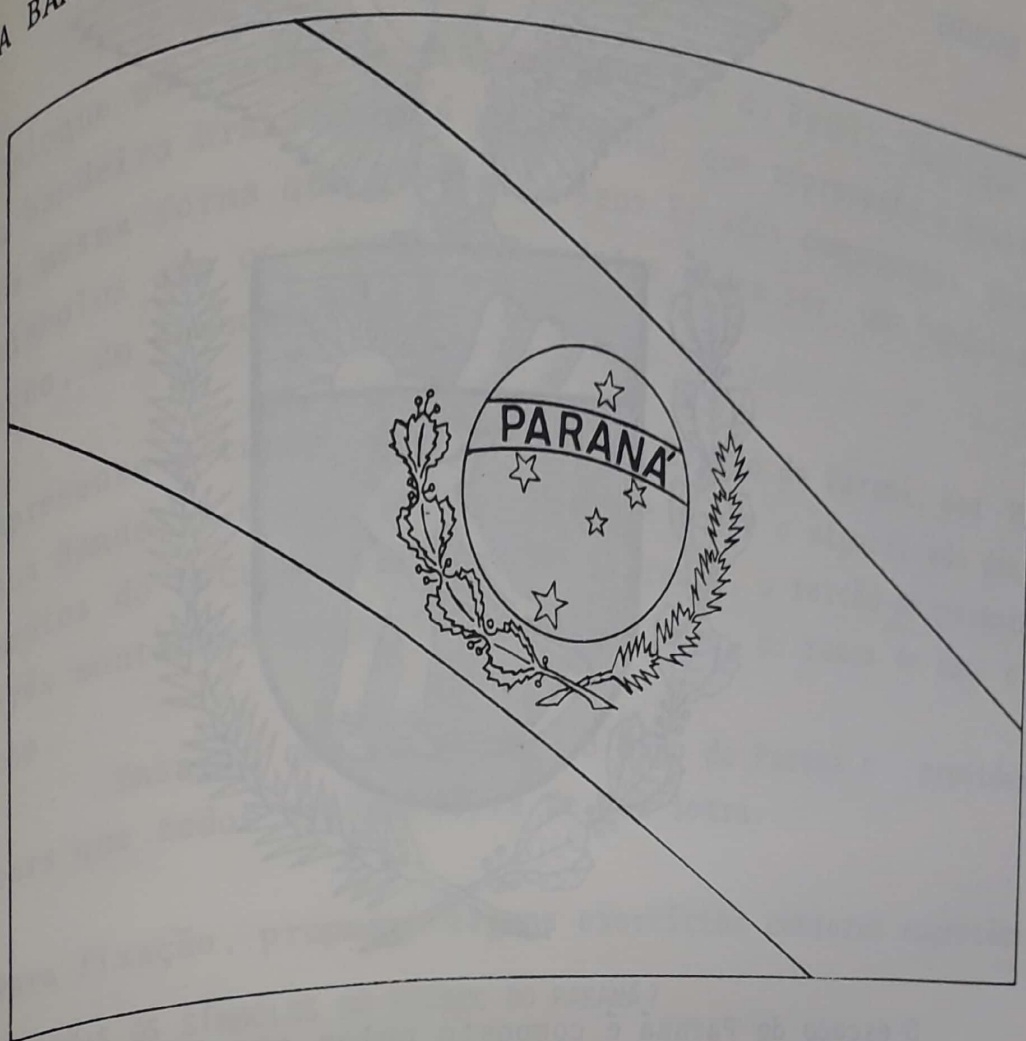
Outrora apenas panorama
de campos ermos e florestas,
vibras agora a tua fama,
pelos clarins das grandes festas!

III

A glória!... A glória!... Santuário!
Que o povo aspira e que idolatra;
e brilharás com brilho vário,
estrela rútila da Pátria!

IV

Pela vitória da mais forte;
Lutar! Lutar! Chegada é a hora,
para o zênite - Eis o teu norte,
Terra! Já vem rompendo a aurora!



A Bandeira do nosso Estado é formada por um quadrilátero verde atravessado no ângulo superior direito para o inferior esquerdo por uma larga faixa branca. No centro da faixa há uma esfera azul e as cinco estrelas da constelação do Cruzeiro do Sul, em branco. Sobre a esfera há uma faixa branca com a inscrição "PARANÁ" em letras verdes. Ladeando a esfera há um ramo de pinho à direita e um ramo de erva-mate à esquerda, simbolizando duas das riquezas naturais do Paraná.



O escudo do Paraná é composto pelos seguintes elementos:

- a figura do lavrador (em fundo vermelho) que representa a atividade agrícola do Estado.
- o falcão Nhapecani - timbre do escudo - retirado da crença dos índios guaranis: sua presença nas aldeias trazia sorte às tribos; sobrevoando os rios que correm para o Ocidente, orientava os bandeirantes nos rumos do sertão.
- as três montanhas em prata (sobre fundo azul) representando os três planaltos paranaenses e as três raças da nossa formação étnica: o índio, o negro e o branco.
- O sol em ouro (sobre fundo azul) que representa a fonte da vida.
- Os dois ramos laterais (mate e pinho) que representam duas riquezas naturais do Paraná.

O escudo (ou Brasão de Armas) é usado no alto dos edifícios das repartições públicas estaduais, nas escolas, quartéis e timbrado em impressos oficiais do Estado.

1 - Coloque no quadro de giz uma bandeira do Brasil. Explique que a bandeira brasileira é um SÍMBOLO que representa o Brasil. Da mesma forma que o Brasil, seus Estados componentes possuem símbolos que os identificam. Estes podem ser: uma bandeira, um hino, um escudo.

2 - Apresente à turma os símbolos do Estado do Paraná, seu Hino, sua Bandeira e seu Escudo. Comente sobre o significado dos elementos do Escudo: a figura do lavrador, o falcão Nhapecani, as três montanhas em prata, o sol em ouro, os ramos de mate e pinho.

Ensaie, com os alunos, o Hino do Paraná e providencie para que todos tenham cópia de sua letra.

3 - Para fixação, proponha alguns exercícios conforme sugestões:

a) QUAIS OS SÍMBOLOS DO ESTADO DO PARANÁ?

b) ESTA É UMA ESTROFE DO HINO DO PARANÁ.
ESCREVA ABAIXO O NOME DE SEUS AUTORES:

" Entre os astros do Cruzeiro,
és o mais novo a fulgir.
Paraná! Serás luzeiro!
Avante! Para o porvir! "

Autor: da letra - _____

da música - _____

c) FAÇA UM X NA RESPOSTA CERTA:

- Os ramos de pinho e de erva-mate na Bandeira e no Escudo do Paraná simbolizam:

- () as riquezas minerais do Paraná
- () as riquezas animais do Paraná
- () as riquezas naturais do Paraná

— A figura do lavrador representa:

() a atividade industrial

() a atividade agrícola

() a atividade artesanal

— As três montanhas em prata representam:

() as bacias hidrográficas do Estado

() os três planaltos e as três raças formadoras da população do Estado

() três riquezas naturais do Estado

— O sol em ouro representa:

() a fonte da vida

() os rios

() os índios

V - ASPECTOS DA CULTURA PARANAENSE

Ao abordar esse assunto, procure enfatizar o valor do acervo cultural de um povo. Destaque a contribuição dada por índios, portugueses, negros e imigrantes de diferentes nacionalidades à cultura de nosso Estado.

As atividades deverão proporcionar aos alunos um contato agradável com aspectos da nossa cultura, tais como o Folclore, a literatura, a Música, a Pintura, a Escultura, a Arquitetura, o Teatro.

● FOLCLORE

Chamamos de folclore ao conjunto de tradições, crenças e conhecimentos de um povo, expresso em seus usos e costumes.

O folclore paranaense é fruto de influências do índio, negro e branco europeu, apresentando manifestações semelhantes às observadas nos demais estados sulinos.

Fazem parte do nosso folclore as danças, músicas e o saber popular.

1. FOLCLORE MUSICAL:

a) Brinquedos cantados: "Bom Barqueiro", "Escravos de Jô", "Mata-tiro", etc.

b) Fandango:

LAGEANA

Abri meu coração e vereis
meu coração como está
todo feito em pedacinhos
sem se poder ajuntar.

CANA VERDE

Abaixai-vos serra verde (Serra do Mar)
que que quero ver a cidade (Curitiba)
quero ver meu amor
senão eu morro de saudade.

- c) Boi de mamão e as Congadas da Lapa.
- d) Folias de reis, tradicionais na cidade de Castro.
- e) Dança de São Gonçalo.

2. LITERATURA POPULAR

Incorporaram ao folclore paranaense:

— provérbios:

"Água mole em pedra dura tanto bate até que fura".

"Quem não tem cão caça com gato".

"Quem tem boca vai a Roma".

— xingamentos:

"Não amole!"

"Vã plantar batatas!"

"Vã lambar sabão!"

— réplicas:

"Quem cochicha o rabo espicha;
quem se importa o rabo entorta".

— apelidos:

"barriga verde" (catarinense);

"milico" (militar);

"nariz de folha" (intrometido).

— fórmulas sociais:

"Deus te guie"

"Deus te crie"

"Vou indo mais ou menos".

— ditos:

"O que arde cura,
o que aperta segura".

"Quem vai ao ar perde o lugar".

- Festa de Nossa Senhora do Pilar, em Antonina.
- Festa de Nossa Senhora do Rocio, em Paranaguá.
- Festa de São Benedito, na Lapa.

4. CRENDICES E SUPERSTIÇÕES:

— Não se deve fazer porque dá azar:

- . derramar sal na mesa;
- . passar por baixo da escada;
- . deitar em cima da mesa (agoura a morte);
- . deixar chinelo virado (morre a mãe);
- . apontar estrela (dá berruga).

— Dá sorte:

- . encontrar ferraduras;
- . coceira na mão (dinheiro);
- . trevo de quatro folhas;
- . quebrar copo de cristal em festas (por acaso).

— Outras:

- . quando um garfo cai no chão é sinal de visita de homem;
- . colher é sinal de visita de mulher;
- . quem bebe água na concha não casa;
- . dar lenço de presente atrai briga.

5. O SABER POPULAR:

- Pôr-de-sol vermelho é sinal de bom tempo.
- Cerração baixa, sol que racha.
- Céu pedrento, chuva ou vento.

PINTURA - ESCULTURA

A primeira figura de destaque na pintura paranaense, ainda no período provincial, foi a de Iria Correia. Apesar das limitações decorrentes da época, suas pinturas tiveram grande destaque.

A **pintura paranaense**, em seu início, recebeu grande in-

fluência estrangeira. A partir de 1903, o pintor norueguês Alfredo Andersen estabeleceu-se em Curitiba e formou inúmeros alunos: Frederico Lange de Morretes, Waldemar Curt Freysleben, Estanislau Traple, Theodoro de Bona e outros.

A fundação da Escola de Música e Belas Artes do Paraná, em 1948, e a realização do Salão Paranaense de Belas Artes contribuíram decisivamente para a revelação de novos valores.

Na **escultura**, as primeiras manifestações de valor surgiram já neste século: João Zacco Paraná (1884 - 1961) e João Turin (1880 - 1949), ambos com estudos realizados na Europa.

São obras de Zacco Paraná: *O Semeador*, em bronze, na praça Eufrásio Correia, e o busto de Nilo Cairo, na praça Santos Andrade.

Das obras de João Turin, destacam-se a estátua de Tiradentes, na praça Tiradentes; a onça de bronze *Luar do Sertão*, em frente à Prefeitura; a estátua de Rui Barbosa, na praça Santos Andrade.

Outro escultor paranaense, nascido em Curitiba em 1911, é Erbo Stenzel. É autor do monumento ao Centenário do Paraná, na praça 19 de dezembro.

O paranaense Poty Lazzarotto, nascido em 1924, foi um dos precursores da moderna gravura brasileira. É considerado, no momento, como um dos melhores desenhistas e ilustradores do país. Entre suas obras, pode-se citar: monumento comemorativo do 1º Centenário da Emancipação Política do Paraná, na praça 19 de dezembro; o painel da fachada principal do Hospital de Clínicas; painel do Palácio Iguazu; monumento do tropeiro na estrada da Lapa; painel da fachada do Teatro Guaíra.

LITERATURA

O Paraná fez-se representar nos grandes movimentos literários como Romantismo, Parnasianismo, Simbolismo e Modernismo, por inúmeros personagens que alcançaram destaque não só a nível local, como a nível nacional.

Dentre esses podemos citar: Fernando Amaro de Miranda, considerado o pioneiro do romantismo no Paraná; a poetisa Júlia da Costa; o excelente contista Lúcio Leocádio Pereira; Le-

ôncio Correia (*Patriarca da Literatura Paranaense*); Emílio de Menezes (notável satírico); Emiliano Pernetá (grande intérprete da paisagem paranaense); Rocha Pombo (famoso historiador); Júlio Pernetá; Antonio Braga; Dário Veloso; Silveira Neto; Tasso da Silveira; Andrade Muricy; Helena Kolody; Lacerda Pinto; Acyr Guimarães; Dalton Trevisan (a mais importante figura do conto paranaense).

ATIVIDADES

- 1 - Antes de iniciar o trabalho referente ao folclore solicite às crianças uma pesquisa a ser realizada em suas próprias casas; deverão coletar ditos populares, credices, provérbios, receitas de medicamentos caseiros.
- 2 - O material coletado será apresentado em classe. Verifique o que existe de comum entre o material trazido pelos alunos. A partir daí explique o significado de folclore.
- 3 - Explore, então, os aspectos referentes ao folclore paranaense, procurando aproveitar os recursos que sua própria comunidade oferece em termos de música, danças, pratos típicos, ditos populares, brincadeiras infantis, etc.
- 4 - Complemente o assunto propondo as seguintes atividades:
 - a) confecção de álbum com temas do folclore paranaense.
 - b) narração e reprodução de lendas, como a sugerida:

LENDA DAS CATARATAS

Havia um deus em forma de serpente, chamado M'Boi. Ele era filho de Tupã.

O cacique da tribo tinha uma filha de nome Naipi. Era tão linda que causava admiração em todos. Ela foi dada ao deus M'Boi.

Um jovem guerreiro da tribo, chamado Tarobã, ficou gostando muito dela. No dia em que ia ser dada para sempre ao deus M'Boi, Tarobã e Naipi fugiram, numa canoa, seguindo a correnteza do rio.

M'Boi ficou enraivecido. Foi entrando na terra, retorcendo seu corpo de serpente, abrindo uma vala enorme. A canoa em que o par fugia pela cachoeira abaixo caiu e desapareceu.

A linda Naipi foi transformada em uma das rochas das Cataratas e Tarobã, numa palmeira.

(Extraído do livro:

Paraná - Integração Social

de Nilsa Alves de Mello)

- c) interpretação de provérbios e ditos populares coletados pelas crianças.
- 5 - Proponha uma atividade especial para mostrar às crianças as várias formas de expressão artística:
- a) peça alunos que tragam para a escola materiais do "lixo caseiro" ou seja: caixas de fósforos vazias, palitos de fósforos usados, rótulos de latas, vidros ou garrafas, jornais velhos, copinhos plásticos, pedaços de lã ou barbante, restos de tinta, pincéis velhos, pedacinhos de madeira, restos de cola ou durex, etc.
 - b) faça as próprias crianças separarem o material trazido, agrupando os semelhantes.
 - c) solicite às crianças que escolham material e façam uma composição qualquer.
 - d) mostre outras possibilidades de trabalho explicando que, se alguém preferir, poderá descrever o trabalho de um dos colegas, observar e redigir a respeito da atividade que está sendo realizada, escrever sobre um assunto de seu agrado, pintar ou desenhar. Os alunos deverão se sentir à vontade para escolher o seu trabalho e executá-lo.
 - e) concluídos os trabalhos, converse com as crianças sobre cada uma das escolhas feitas, procurando fazer com que comentem sua "obra". Discuta, também, a possibilidade de realizarem uma exposição de seus trabalhos. As crianças que desejarem poderão participar.

351. crianças
- 6 - Parta desse trabalho para levar ao conhecimento das crianças os nomes e as obras de artistas paranaenses. Organize um mural onde apareçam esses dados.
- 7 - Se houver possibilidade de entrevistar pessoas ligadas à arte ajude seus alunos a elaborarem as perguntas que serão feitas.
- 8 - Proponha um trabalho de leitura, análise e/ou dramatização de textos de autores paranaenses, como estes:

AO PARANÁ E AOS PARANAENSES

Leôncio Correia

Dentre todos os princípios que regem as leis fundamentais da filosofia da vida, nenhum mais belo, mais nobre, mais harmonioso, mais universal do que o do amor - do amor tomado na sua mais alta acepção, do amor que diviniza a criatura, avizinhando-a de Deus.

Desse amor que, através dos tempos, ergue os maravilhosos monumentos da civilização, todos nós somos partícipes; o forte e o fraco, o glorioso e o humilde, o poderoso e o imbele, o brilhante e o apagado, o que comanda e o que obedece, porque é da amálgama dessas antíteses que se nutre a vida dos povos. Tal o amor que me anima nesse momento, quando me encontro à soleira do alvíssimo palácio cujas portas deitam para a planície infinita do tempo e o silêncio augusto das eras mortas.

Creio ser esta a vez derradeira que ponho em contacto minha alma combalida e desencantada com a alma florida e sempre renovada da minha gente e da minha terra.

Estas linhas valem por um pedido de desculpa e de perdão aos que, por inadvertência ou por divergência de pontos de vista, eu tenha molestado. Quanto a mim respondo aos que me ofenderam, aos que me insultaram, aos que me caluniaram, aos que me traíram, com essas rimas, já há tempos incrustadas na poesia Alfa e Ômega:

Com o amor de Jesus dentro do peito,

Esqueço todo o mal que me fizeram

E só recordo o bem que me foi feito.

De um grande crime, entretanto, a mim mesmo me acuso: o de não ter dado ao meu querido Paraná tudo quanto de direito poderia ter exigido deste seu humilde filho.

Cego, há mais de três anos, tenho os olhos da alma continuamente

352.
embebidos nas paisagens morais, materiais e naturais do abençoado torrão no qual eu tive a imensa ventura de penetrar nos umbrais da vida eterna. Seja o Deus misericordioso louvado por essa suprema graça ao mais indigno dos seus servos, mas que incessantemente o bendiz e glorifica.

Nessa antevéspera da partida para as regiões da Luz e da Verdade, antevejo um Paranã miraculosamente aparelhado para todas as memoráveis conquistas da civilização e do progresso humano.

Aqui deixo, nestas linhas, o suave perfume de uma saudade que não morrerá com a morte.

AS ESTRELAS

Júlio Pernetta

- Mãe, escuta; quem acende as velas no céu?

- Que velas, meu filho?

- Pois a mãe não vê: de dia ele é azul como a roupa do maninho, quando o levaram para o cemitério; à noite aparecem tantas luzes pequeninas que me olham rindo, como se me conhecessem ...

- Filho, o que vês à noite aparecer no céu, o que te olha rindo, não são velas: são estrelas, são olhares de anjos que, debruçados da grande vidraça azul do firmamento, espiam a Terra, conversam com os seus.

Vês aquela, pequenina, que se destaca das outras pelo tamanho, e que mais que as outras te olha?

- Vejo, mãe.

- Pois é teu irmãozinho: aquele que levaram vestido de azul, para o cemitério; aquele que fala contigo, quando dormes.

A criança ficou de olhar para o céu, depois, fitando sua mãe:

- Mãe, mas eu também não podia ser anjo para viver no céu, para ter a luz no olhar?

Ela, cingindo o pequenino corpo de seu filho, num amplexo prolongado e amoroso, beijando-o muito, disse-lhe rindo e chorando:

- Não, não meu filho, porque os anjos não podem regressar à Terra.

E ele adormeceu, sorrindo para as estrelas.

... GAROA ...

Andrade Muricy

Garoa

A garoa ...

Esvaíã-se através de neblina, esvaíã-se lentamente um poente - exangue.

As derraduras e frágeis raias violeta e púrpura desfaziam-se na poeira líquida, como uma flor morta que se despetalasse. O vento sul soprava renitente, fino, como assomos de mau humor.

Um pobre ribeiro de águas sujas, marginando de chorões melenculosos, surgia de sob uma abóbada de cantaria e passava envergonhado, sorvido por outra abóbada que se entreabria além, num hausto enojado. Em torno, para paredões indigentes e desolados fundos de casas.

Ao sul, uma aberta! para o horizonte sombrio e miserável, descorado, viscoso de cerração e de tristeza.

O ímpeto furioso do Vento Sul assobiava no ar flácido. Breve estiada. Viam-se massas nevoentas que rolavam pesadas sobre a terra.

Logo após, sem transição, a atmosfera adensava-se, mais úmida, mais acre.

Estava como inteiramente líquida, agora.

Dos chorões começavam a escorrer fios moles de água rala. Quietude monótona e gris.

A melancolia da garoa descia sobre Curitiba. A água chegava de todos os lados da Serra do Mar próxima, do Sul com o vento agudo.

A água brotava dos vastos lençóis subterrâneos; subia dos paludais imensos e obscuros, implícitos, que cercam a cidade, que nela penetram em todas as direções, insidiosos ...

Só tinha olhos lá para fora, para a garoa. Sob aquela única pegajosa minha alma já se sentia envolver-se em brumas ...

DANÇA

Andrade Muricy

A descida, em zigue-zague vertiginoso, pelos flancos da montanha. Dançavam os planos da paisagem numa intercadência veloz.

A "luge" mal tocava a neve endurecida, voando, deslizando.

Os vales abriam-se, súbito, dos lados da pista, logo escondidos; já uma visão da planície, com Langwies ao fundo, aparecia.

O ar forçava os pulmões com violência obstinada, gemendo.

A "luge" subia alto, nos paredões gelados, em trajetórias curvas, suspensa pelo delírio do arremesso.

De novo os ângulos penetrantes dos vales e as planícies devesadas, em dança nervosa.

O ritmo batia, em chispas musicais, em chispas de neve que a "luge" ia arrancando.

Até onde iria a carreira?

O solo ferido, espirrava cristais agudos.

Inaudita a violência do vento! Os pulmões iam arrebentar, rebentar com certeza, sob o choque daquele arieti!

Onde iria parar, naquela queda? Iriam abrir-se as paredes de neve para deixar-me passar!... Iriam abrir-se para os abismos!...

A pista era segura, confortável.

Ah, isso sim: eu voltaria, mas para a cama! Para a cama! Como duvidar?

Que incomensurável esforço, o dos pulmões mal recomendados, no ar glacial, impetuoso!

Tinha uma vibração infernal, aquele ar. Era como uma melodia cantando veemente ... E, acompanhando-a, a crepitação musical da neve sob a "luge".

O mundo inteiro parecia dançar. No cataclisma, apenas a "luge" sobrenadava, permanecia imóvel, fixa como se fora o centro do universo.

O mundo dançava ...

Lá no fundo da planície, em Langwies talvez, talvez além, n'algun oceano de ondas magnéticas e voluptuosas ...

Delícia profunda, profunda, de fazer gritar, a daquela despenhada correria! A delícia, a volúpia temerosa, a volúpia mortal do salto às cegas, no mistério! Uma volúpia ardente, de me fazer vibrar todo!

Estremecia de volúpia sadia, ao ritmo das coisas, na dança das forças.

Na calma do vale pastoril uma sineta cantava, lenta, desdobrada em ecos plácidos ... A carreira sacudia-me na dança ... na dança amável do vale dourado do milharal.

Uma elevação ligeira da estrada lisa, de neve endurecida ... e parei.

Por que tive, então, decepção tamanha? Porque esperava ser arremessado a um mundo diferente!

Decepção, seria decepção ou outra coisa?

Por quê?

Porque fui parar bem longe, em minha evocação saudosa ...

Longe ...

Bem longe!

Na estaçãozinha alpestre em que descansei e tomei leite, havia um cartaz-reclamo colorido de uma companhia de navegação; e nele o oceano convencional; e um grande transatlântico; e ... um rochedo gigante, que era o nosso Pão de Açúcar, que tremia, tremia, aos meus olhos ...

(Do romance modernista *A festa inquieta*)

AS LÁGRIMAS DOS QUERUBINS

Dario Vellozo

- Mãe, diga-me de onde vêm aquelas pedrazinhas tão bonitas que o senhor Conde e a senhora Condessa trazem nos dedos ...

- Filho, aquilo é pranto dos anjos.

- Pois os anjinhos, também choram, mãe?

- Choram, filho, choram ... não tens visto, quando de volta do aprisco a que recolhes. à tarde, tuas ovelhas, o azul do céu pontijado de luzinhas brancas, muito brancas?

- Sim, mãe; tenho visto ... Mas, como que ouvi dizer ao senhor padre, se chamavam estrelas aqueles pontozinhos ...

- São, são estrelas, filho. E nas estrelas vivem os anjos, e, de lá, quando choram, caem bagas de pranto, que se durificam no ar e chegam à Terra empedernidas e brilhantes ...

O pastorzinho emudeceu, reflexionando.

O Natal se aproximava. Como lhe agradaria oferecer à mamãe e aos irmãozinhos algumas daquelas pedrazinhas tão bonitas, bem por certo venturoso talismã, pois eram ricos e felizes o senhor Conde e a senhora Condessa, - ricos e felizes como ninguém naquelas cercanias!...

À tarde, mal comia o último bocado, Alberto arrebanhava as ovelhas, beijava a destra à mãe, abraçava os irmãozinhos, e, sorrateiro esgueirava-se campo a fora, o chapelito de palha seguro da mão esquerda, à brisa entregue a cabecinha loura, - correndo, voando, mariposando, para aqui, para ali, em direção aos rastros luminosos que os meteorólitos deixavam na atmosfera ...

E sempre infrutíferos tantos labores!...

Tarde, às desoras, voltava à choupana, desalentado e morto de fadiga, - muito queixoso com os anjos, muito zangado com os campos; estes vastos!... vastos ... aqueles! raramente lacrimosos!...

Por alta noite, regressando o Pároco, trâmite de presbitério, de volta da cabana de encanecido pastor enfermo - lobrigou o Albertozinho, azafamado, pressuroso, olhos fitos no céu, o chapelito de palha suspenso da mão esquerda, correndo, voando, campo a fora, para aqui, para ali, sempre em direção aos rastros luminosos ...

- Eh! lá! doidinho, que fazer?

- Perdão, senhor Padre, - murmurou o pequeno, se lhe aproximando tímido, - julguei, não havia maldade em correr à cata das lágrimas dos anjos ...

- Que lágrimas, filho?

- O Senhor Padre não sabe?!... pois eu lhe conto: Ora, não vai muito tempo, perguntei à mamãe de onde vinham as pedrazinhas, tão brilhantes que o senhor Conde e a senhora Condessa trazem aos dedos ... E a mamãe disse-me eram gotas do pranto dos anjos ... - De então, à noite as procuro sempre; e, quando as vejo cair lá, muito longe, quase no fim destes campos, corro a ver se as encontro ... Mas, qual (concluiu desanimado) ainda não alcancei uma só!...

- Para que as queres, filho?

- E o senhor Padre não sabe? ... O Natal está pertinho; e eu queria dar as boas festas à mamãe e aos maninhos ...

- Muito bem!... muito bem, filho!... - murmurou sorrindo o sacerdote; e, sacudindo a cabeleira branca; - mas, porque te fatigares tanto? ... Voita ao lar, filho; o que o senhor Conde e a senhora Condessa trazem aos dedos, não é o pranto dos anjos ... Esse pranto não se encontra nos prados, não se reúne com as mãos ... Dize-me, não sentes

bater alguma coisa, aí, dentro do peito, ao lado esquerdo? ... Eis o pranto dos anjos ... Tua mãe, teus irmãos o possuem ... possuem-no to dos os simples, todos os bons ... É a alma de Cristo; é o Coração, meu filho.

O.L.

Emílio de Menezes

De carne mole e pele bambolhona,
ante a própria figura se extasia.
Como oliveira - ele não dá azeitona,
sendo lima - parece melancia.

Atravancando a porta que ambiciona
não deixa entrar nem entra. É uma mania!
Dão-lhe por isso a alcunha brincalhona
De paravento da diplomacia.

Não existe exemplar na atualidade
de corpo tal e de ambição tamanha,
nem para a intriga tal habilidade.

Eis em resumo essa figura estranha:
tem mil léguas quadradas de vaidade
por milímetro cúbico de banha.

CARROÇA DE TOLDA

Helena Kolody

Cedo, a carroça
Já vai na estrada
Vai a parelha
Bem ajaezada
Franja de guizos
Pela testada ...
Cantam os guizos
Na madrugada.

Parece, a tolda,
Lenço de lona.
De lenço branco
Vai a colona
Pelo arvoredado
Há uma neblina,
Que é um alvo
De musselina.

Rosto curtido,
Mão calejada,
Guia a colona
Lenta e calada.
Geme a carroça,
Tão carregada!
Cantam os guizos
Na madrugada.

CANTIGA DE RODA

Helena Kolody

Ao som de velha cantiga,
gira, ligeira, uma roda.

Bailam cabelos de linho,
Brilha a cantiga nos olhos,
Saltam, de leve, os pezinhos.

Os grandes cedros antigos
Também se põem a bailar
Cantam os ramos no ar,
Dançam as sombras no chão.

ARAUCÁRIA

Helena Kolody

Araucária
 Nasci forte e altiva,
 Hostil e solitária
 No cimo da colina.
 Ascendo em linha reta
 - Como uma coluna verde escura
 No verde cambiante da campina -
 E estendo braços hirtos e serenos
 Para o infinito.
 Não há na minha fronde
 Nem veludos quentes de folhas,
 Nem risos vermelhos de flores.
 Nem vinhos estonteantes de perfume.
 São há o odor agreste da resina
 E o sabor primitivo dos frutos.

IMIGRANTES ESLAVOS

Helena Kolody

Cabeça branca do neto.
 Cabeça branca do avô.
 Luar noturno e geada
 Que é orvalho da madrugada.
 Vão conversando ... E se entendem
 Numa linguagem difusa:
 O mesmo vago sorriso,
 A mesma fala confusa.
 Sonham um sonho impreciso:
 A estepe, a "troika" de guizos,
 A neve, a dança ligeira ...

UMA VELA PARA DARIO

Dalton Trevisan

Dario vinha apressado, o guarda-chuva no braço esquerdo e, assim que dobrou a esquina, diminuiu o passo até parar, encostando-se à parede de uma casa. Foi escorregando por ela, de costas, sentou-se na calçada, ainda úmida da chuva, e descansou no chão o cachimbo.

Dois ou três passantes rodearam-no, indagando se não estava se sentindo bem. Dario abriu a boca, moveu os lábios, mas não se ouviu resposta. Um senhor gordo, de branco, sugeriu que ele devia sofrer de ataque.

Estendeu-se mais um pouco, deitado agora na calçada, o cachimbo a seu lado tinha apagado. Um rapaz de bigode pediu ao grupo que se afastasse, deixando-o respirar. E abriu-lhe o paletó, o colarinho, a gravata e a cinta. Quando lhe retiraram os sapatos, Dario roncou pela garganta e um fio de espuma saiu no canto da boca.

Cada pessoa que chegava se punha na ponta dos pés, embora não pudesse ver. Os moradores da rua conversavam de uma porta à outra, as crianças foram acordadas e vieram de pijama às janelas. O senhor gordo repetia que Dario sentara-se na calçada, soprando ainda a fumaça do cachimbo e encostando o guarda-chuva na parede. Mas não se via guarda-chuva ou cachimbo ao lado dele.

Uma velhinha de cabeça grisalha gritou que Dario estava morrendo. Um grupo transportou-o na direção do táxi estacionado na esquina. Já tinham introduzido no carro a metade do corpo, quando o motorista protestou: se ele morresse na viagem? A turba concordou em chamar a ambulância. Dario foi conduzido de volta e encostado à parede - não tinha os sapatos e o alfinete de pérola na gravata.

Alguém informou que na outra rua havia uma farmácia. Carregaram Dario até a esquina; a farmácia era no fim do quarteirão e, além do mais, ele estava muito pesado. Foi largado ali na porta de uma peixaria. Imediatamente um enxame de moscas lhe cobriu o rosto, sem que fizesse o menor gesto para espantá-las.

As mesas de um café próximo foram ocupadas pelas pessoas que tinham vindo apreciar o incidente e, agora, comendo e bebendo, gozavam as delícias da noite. Dario ficara torto como o deixaram, no degrau da peixaria, sem o relógio de pulso.

Um terceiro sugeriu que lhe examinassem os documentos. Vários objetos foram retirados dos seus bolsos e alinhados sobre a camisa branca. Ficaram sabendo do seu nome, idade, cor dos olhos, sinais de nascença, mas o endereço na carteira era de outra cidade.

Registrou-se tumulto na multidão de mais de duzentos curiosos que, a essa hora, ocupava toda a rua e as calçadas: era a polícia. O carro negro investiu contra o povo e várias pessoas tropeçaram no corpo de Dario, que foi pisoteado dezessete vezes.

O guarda aproximou-se do cadáver e não pôde identificá-lo - os bolsos vazios. Restava apenas a aliança de ouro na mão esquerda que ele próprio - quando vivo - não podia retirar do dedo senão umedecendo-o com sabonete. Ficou decidido que o caso era com o rabeção.

A última boca repetiu - "Ele morreu, ele morreu", e então a gente começou a se dispersar. Dario havia levado quase duas horas para morrer e ninguém sequer acreditara que estivesse no fim. Agora, os que podiam olhá-lo, viam que tinha todo o ar de um defunto.

Um senhor piedoso despiu o paletô de Dario para lhe sustentar a cabeça. Cruzou suas mãos no peito. Não lhe pôde fechar os olhos nem a boca, onde as bolhas de espuma haviam desaparecido. Era apenas um homem morto e a multidão se espalhou rapidamente, as mesas do café voltaram a ficar vazias. Demoravam-se nas janelas alguns moradores, que haviam trazido almofadas para descansar os cotovelos.

Um menino de cor e descalço veio com uma vela, que acendeu ao lado do cadáver. Parecia morto há muitos anos. Quase o retrato de um morto desbotado pela chuva.

Fecharam-se uma a uma as janelas e, três horas depois, lá estava Dario esperando o rabeção. A cabeça agora na pedra, sem o paletô, o dedo sem a aliança. A vela tinha queimado até a metade, apagando-se às primeiras gotas da chuva, que voltava a cair.

CARACTERIZAÇÃO DAS MICRO-REGIÕES HOMOGÊNEAS

As 24 micro-regiões paranaenses apresentam diferentes aspectos tanto físicos como econômicos, alguns peculiares a uma região; portanto, é conveniente ressaltá-los para uma melhor compreensão das características que cada micro-região demonstra dentro do Estado.

► MICRO-REGIÃO 268 - CURITIBA

- Municípios: Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Colombo, Contenda, Curitiba, Mandirituba, Piraquara, Quatro Barras Rio Branco do Sul, São José dos Pinhais.
- Localização: 1ª Planalto.
- Vegetação: mata, campo, floresta araucária.
- Densidade demográfica: 93,66 hab/km² (a maior do Estado).
- Colonização: descendentes de colonos europeus (italianos, poloneses, alemães).
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: milho, feijão, batata, trigo, hortaliças.
 - ... Pecuária: bovinos (produção leiteira).
 - ... Indústria: fiação, tecelagem, gráfica, metalúrgica, química, madeira, minerais, produtos alimentares, móveis, bebidas, mecânica.

► MICRO-REGIÃO 269 - LITORAL PARANAENSE

- Municípios: Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá.
 - Localização: Baixada litorânea.
 - Clima: úmido.
 - Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: mamona, cana-de-açúcar, arroz, banana.
 - ... Indústria: produtos alimentares, madeira.
- OBS.: Porto de Exportação: Paranaguá (café, madeira e mate).

► MICRO-REGIÃO 270 - ALTO DA RIBEIRA

- Municípios: Adrianópolis, Cerro Azul.
- Localização: parte setentrional do 1º Planalto.
- Clima: bastante úmido.
- Vegetação: floresta de pinheiros e manchas de campos.
- Densidade demográfica: 8,59 hab/km² (a menor do Estado).
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: milho, feijão, frutas cítricas.
 - ... Pecuária: suínos.
 - ... Indústria: metalúrgica (chumbo, cal e cimento).

► MICRO-REGIÃO 271 - ALTO RIO NEGRO PARANAENSE

- Municípios: Agudos do Sul, Piên, Quitandinha, Tijucas do Sul.
- Clima: sub-tropical úmido.
- Vegetação: mata araucária.
- Relevo: dissecado por afluentes do Rio Negro (solo pobre).
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: milho, batata-doce, feijão.
 - ... Indústria: madeira, mobiliário, minerais não-metálicos.

► MICRO-REGIÃO 272 - CAMPOS DE LAPA

- Municípios: Campo do Tenente, Lapa, Palmeira, Porto Amazonas, Rio Negro.
- Vegetação: campestre, com relevo ondulado.
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: batata-inglesa, arroz, trigo serraceno.
 - ... Pecuária: extensiva.
 - ... Indústria: madeira, mobiliário, produtos alimentares, minerais não-metálicos.

► MICRO-REGIÃO 273 - CAMPOS DE PONTA GROSSA

- Municípios: Castro, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Telêmaco Borba, Tibagi.
- Clima: úmido com geadas frequentes.
- Vegetação: cobertura campestre e manchas de mata araucária.
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: batata-doce, arroz, trigo.
 - ... Pecuária: extensiva, com rebanho leiteiro.
 - ... Indústria: papel, química e produtos alimentares.

► MICRO-REGIÃO 274 - CAMPOS DE JAGUARIAÍVA

- Municípios: Arapoti, Jaguariaíva, Sengês.
- Vegetação: campestre nas partes onduladas e mata nos vales.
- Relevo: dissecado por afluentes do Itaraí.
- Atividades econômicas:

... Agricultura: batata-inglesa, milho, mandioca.

... Pecuária: suínos (principal atividade).

... Indústria: têxtil, papel e papelão e madeira.

OBS.: área de população rarefeita e economia estagnada.

► MICRO-REGIÃO 275 - SÃO MATEUS DO SUL

- Municípios: Antonio Olinto, São Mateus do Sul, São João do Triunfo.

- Vegetação: mata araucária.

- Atividades econômicas:

... Agricultura: milho, batata inglesa, feijão.

... Indústria: madeira.

Extração de madeira, erva-mate e xisto betuminoso.

► MICRO-REGIÃO 276 - COLONIAL DE IRATI

- Municípios: Imbituva, Irati, Mallet, Prudentópolis, Rebouças, Rio Azul, Teixeira Soares.

- Vegetação: mata de araucária (bastante devastada).

- Relevo: colinas.

- Atividades econômicas:

... Agricultura: batata inglesa, milho, feijão.

... Pecuária: suínos.

OBS.: é a principal área de colonização eslava do Estado com colonos ucranianos e eslavos.

► MICRO-REGIÃO 277 - ALTO IVAÍ

- Municípios: Cândido de Abreu, Ipiranga, Ivaí, Ortigueira, Reserva.

- Vegetação: mata de araucária (bastante devastada).

- Atividades Econômicas:

... Agricultura: milho, feijão, mandioca e arroz.

... Pecuária: suínos.

... Indústria: papel e papelão, madeira.

► MICRO-REGIÃO 278 - NORTE VELHO DE VENCESLAU BRAZ

- Municípios: Carlópolis, Conselheiro Mairinck, Curiúva, Guapirama, Ibaiti, Jaboti, Japira, Joaquim Távora, Pinhalão, Quatiguá, Salto de Itararé, Santana do Itararé, São José da Boa Vista, Sapopema, Siqueira Campos, Tomazina, Venceslau Braz.

- Relevo: dissecado.

- Atividades Econômicas:

... Agricultura: café, algodão, cereais.

... Pecuária: suínos.

... Indústria: produtos alimentares, madeira, minerais não metálicos.

► MICRO-REGIÃO 279 - NORTE VELHO DE JACAREZINHO

- Municípios: Abatiã, Andirá, Bandeirantes, Barra do Jacaré, Cambará, Congoinhas, Cornélio Procópio, Itambaracá, Jacarezinho, Jundiá do Sul, Leopólis, Nova América da Colina, Nova Fátima, Ribeirão Claro, Ribeirão do Pinhal, Santa Amélia, Santa Mariana, Santo Antônio da Platina, Santo Antônio do Paraíso, Sertaneja.

- Vegetação: floresta tropical devastada e ocupada pelo café.

- Relevo: constituído pelo "trapp" (derramamentos de lavas basálticas).

- Atividades econômicas:

... Agricultura: milho, cana-de-açúcar, algodão, mamona, café (produto mais importante) e feijão (que ocupa maior área cultivada em todo Estado).

... Indústria: material de transportes.

► MICRO-REGIÃO 280 - ALGODOEIRA DE ASSAÍ

- Municípios: Assaí, Jataizinho, Rancho Alegre, Santa Cecília do Pavão, São Jerônimo da Serra, São Sebastião da Amoreira, Uraí.

- Vegetação: mata tropical.

- Solo: compreendido totalmente na área do "trapp".

- Colonização: mineiros, paulistas e nordestinos; há também japoneses, sobretudo em Assaí.

- Atividades econômicas:

- ... Agricultura: algodão (principal), café, hortelã, feijão.
- ... Pecuária: em desenvolvimento.
- ... Indústria: óleos comestíveis, cerâmica, madeira, produtos alimentares e têxtil.

► MICRO-REGIÃO 281 - NORTE NOVO DE LONDRINA

- Municípios: Alvorada do Sul, Arapongas, Astorga, Bela Vista do Paraíso, Cafeara, Cambé, Centenário do Sul, Colorado, Florestópolis, Flórida, Guaraci, Ibiporã, Iguaçu, Itaguajé, Jaguapitã, Lobato, Londrina, Lupionópolis, Miraselva, Munhoz de Melo, Nossa Senhora das Graças, Porecatu, Primeiro de Maio, Rolândia, Sabáudia, Santa Fé, Santa Inês, Santo Inácio, Sertãozinho.

- Vegetação: mata tropical (devastada).
- Solo: derivados do "trapp".
- Colonização: área loteada pela Companhia de Terras do Norte do Paraná.
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: café (principal), algodão, arroz, mamona, soja, cana-de-açúcar, frutas (abacate, laranja, banana), tungue.
 - ... Pecuária: em desenvolvimento.
 - ... Indústria: óleos comestíveis, algodão, madeira, química, produtos alimentares.

► MICRO-REGIÃO 282 - NORTE NOVO DE MARINGÁ

- Municípios: Atalaia, Doutor Camargo, Floraí, Floresta, Itambé, Ivaí, Mandaguá, Mandaguari, Marialva, Maringá, Ourinhos, Paiçandu, São Carlos do Ivaí, São Jorge do Ivaí, Uniflor.

- Vegetação: mata tropical (devastada).
- Solo: terra roxa.
- Colonização: área loteada pela Companhia de Terras Norte do Paraná.
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: café (principal), mamona, feijão, milho, arroz.
 - ... Indústria: produtos alimentares, química (adubos e fertilizantes).

► MICRO-REGIÃO 283 - NORTE NOVÍSSIMO DE PARANAVAÍ.

- Municípios: Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Diamante do Norte, Guairacã, Inajã, Itaúna do Sul, Jardim Olinda, Loanda, Marilena, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Esperança, Nova Londrina, Paraíso do Norte, Paranacity, Paranapoema, Paranavaí, Planaltina do Paraná, Porto Rico, Presidente Castelo Branco, Querência do Norte, Santa Cruz do Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí, Santo Antônio do Caiuá, São Pedro do Paraná, Tamboara, Terra Rica.

- Vegetação: mata tropical (devastada).

- Solo: área do "trapp", recoberto pelo arenito Caiuá em quase toda área.

- Colonização: dirigida pelo Estado e a área loteada em pequenas parcelas (uma das mais recentes áreas ocupadas no Norte do Paraná).

- Atividades econômicas:

... Agricultura: cereais, café, amendoim, soja, mandioca, mamona.

... Pecuária: presença importante junto ao rio Paraná.

... Indústria: produtos alimentares, madeira, química (óleos).

► MICRO-REGIÃO 284 - NORTE NOVO DE APUCARANA

- Municípios: Apucarana, Bom Sucesso, Borrazópolis, Califórnia, Cambira, Faxinal, Grandes Rios, Ivaiporã, Jandaia do Sul, Jardim Alegre, Kalorê, Marilândia do Sul, Marumbi, Rio Bom, São João do Ivaí, São Pedro do Ivaí.

- Vegetação: mata tropical e de araucária.

- Solo: terrenos variados, derivados do "trapp", do arenito Caiuá em quase toda área.

- Colonização: dirigida pelo Estado e a área loteada em pequenas parcelas (uma das mais recentes áreas ocupadas no Norte do Paraná).

- Atividades econômicas:

... Agricultura: café, milho, arroz, soja, tungue.

... Indústria: produtos alimentares, química, minerais não metálicos.

► MICRO-REGIÃO 285 - NORTE NOVÍSSIMO DE UMUARAMA

- Municípios: Altônia, Alto Piquiri, Cianorte, Cidade Gaúcha, Cruzeiro do Oeste, Francisco Alves, Guaporema, Icaraíma, Indianópolis, Iporã, Japurá, Jussara, Maria Helena, Nova Olímpia, Pérola, Rondon, São Tomé, Tapejara, Tapira, Terra Boa, Tuneiras do Oeste, Umuarama, Xambê.
- Solo: recoberto pelo arenito de Caiuã.
- Colonização: realizada por mineiros e paulistas e por elementos do Rio Grande do Sul (na metade do século XX).
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: café (principal), algodão, amendoim, soja, mamona, cereais (pouco significativos).
 - ... Pecuária: bovinos e suínos.
 - ... Indústria: produtos alimentares, madeira, têxtil, química.

► MICRO-REGIÃO 286 - CAMPO MOURÃO

- Municípios: Araruna, Barbosa Ferraz, Boa Esperança, Campina da Lagoa, Campo Mourão, Engenheiro Beltrão, Fênix, Goio Erê, Iretama, Janiópolis, Mamborê, Mariluz, Moreira Sales, Nova Cantu, Peabirú, Quinta do Sol, Roncador, Ubiratã.
- Clima: tropical para sub-tropical.
- Vegetação: mata tropical, de araucária, campos cerrados.
- Colonização: na metade do século XX entrou em nova fase de ocupação.
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: café, algodão, feijão, milho, soja, arroz.
 - ... Pecuária: suínos.
 - ... Indústria: madeira, produtos alimentares, têxtil.

► MICRO-REGIÃO 287 - PITANGA

- Municípios: Manuel Ribas, Palmital, Pitanga.
- Clima: sub-tropical.
- Vegetação: mata araucária e latifoliada sub-tropical (devastada em grandes áreas).
- Colonização: desbravada no século passado e muito depois ocupada por "safristas" que derrubaram as matas.

- Atividades econômicas:

... Agricultura: milho, feijão.

... Pecuária: suínos.

... Indústria: extrativa de erva-mate, madeira, papel e papelão.

► MICRO-REGIÃO 288 - EXTREMO-OESTE PARANAENSE

- Municípios: Assis Chateaubriand, Capitão Leônidas Marques, Casca-
vel, Catanduvas, Céu Azul, Corbélia, Formosa, Foz do
Iguaçu, Guaíra, Guaraniaçu, Marechal Cândido Rondon,
Matelândia, Medianeira, Nova Aurora, Palotina, Santa
Helena, São Miguel do Iguaçu, Terra Roxa, Toledo.

- Vegetação: matas tropicais.

- Colonização: área de expansão do povoamento de uma corrente vin-
da do sul de origem gaúcha e outra do norte, de ca-
racterística paulista; ocupação feita por posseiros;
loteamentos desorganizados.

- Atividades econômicas:

... Agricultura: milho, feijão, mandioca, arroz e soja.

... Pecuária: suínos (importante).

... Indústria: madeira, produtos alimentares.

OBS.: densidade populacional baixa, mas forte crescimento popu-
lacional.

► MICRO-REGIÃO 289 - SUDOESTE PARANAENSE

- Municípios: Ampere, Barracão, Capanema, Chopinzinho, Coronel Vi-
vida, Dois Vizinhos, Enéas Marques, Francisco Bel-
trão, Itapejara D'Oeste, Mariópolis, Marmeleiro, Pa-
to Branco, Pérola d'Oeste, Planalto, Realeza, Renas-
cência, Salgado Filho, Salto do Lontra, Santa Isabel
do Oeste, Santo Antônio do Sudoeste, São João, São
Jorge d'Oeste, Verê, Vitorino.

- Vegetação: floresta araucária, surgindo mata latifoliada ao lon-
go dos vales.

- Solo: terrenos de rochas basálticas, não ocorrendo terra roxa.

- Colonização: ocupação espontânea por descendentes de colonos do
Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

- Atividades econômicas:

... Agricultura: milho, feijão, soja, mandioca, cana-de-açúcar,
frutas (laranja e pêssego).

... Pecuária: suínos.

... Indústria: madeira, produtos alimentares, química (óleos).

OBS.: área com aspectos de região pioneira com densidade elevada.

► MICRO-REGIÃO 290 - CAMPOS DE GUARAPUAVA

- Municípios: Quedas do Iguaçu, Guarapuava, Inácio Martins, Laranjeiras do Sul, Pinhão.
- Vegetação: área de campos intercalados por matas.
- Clima: invernos rigorosos.
- Relevo: altitudes chegam a mais de 1.000 m.
- Colonização: colonos alemães.
- Atividades econômicas:
 - ... Agricultura: arroz.
 - ... Pecuária: extensiva (principal).
 - ... Indústria: madeira, papel e papelão.

► MICRO-REGIÃO 291 - MÉDIO IGUAÇU

- Municípios: Bituruna, Clevelândia, Cruz Machado, General Carneiro, Mangueirinha, Palmas, Paula Freitas, Paulo Frontin, Porto União, Porto Vitória.
- Vegetação: variada: a área de Clevelândia e Palmas apresenta campos, mata de araucária (devastada) na área do vale do Iguaçu e mata latifoliada.
- Colonização: os campos foram as primeiras áreas ocupadas por colonizadores luso-brasileiros e de outras nacionalidades (nas áreas de agricultura).
- Atividades econômicas
 - ... Agricultura: milho, feijão, mandioca.
 - ... Pecuária: em desenvolvimento.
 - ... Indústria: minerais não metálicos, metalurgia, mecânica e transporte.

BIBLIOGRAFIA

1. BARTHELMESS, Heloisa. *Sistemas Agrários do Estado do Paraná* (separata do Boletim da Divisão de Geografia nº 2 - 1967). Departamento de Geografia, Terras e Colonização do Estado do Paraná.
2. BALHANA, Altiya Pilatti; MACHADO, Brasil Pinheiro & WESTPHALEN, Cecília Maria. GRAFIPAR, Curitiba, 1969.
3. BIGARELLA, João José e outros. *A Serra do Mar e a Porção Oriental do Estado do Paraná*. Editores: João José Bigarella, Rosemari Dora Becke, Darci José de Matos, Sedorí Werner. Curitiba, 1978.
4. BRANCO, Leila Pilotto. *Estudando Geografia*. Editora do Brasil SA. 4a. Edição.
5. CASTRO NETO, Vicente de. *PDU - Política de Desenvolvimento Urbano para o Estado do Paraná - Uma visão sintética*. Trabalho apresentado ao Simpósio de Política de Planejamento Urbano realizado sob a égide do Governo do Estado do Paraná, O.E.A. e Sudesul Curitiba, junho de 1974.
6. CARVALHO, Thomires M. de e outros. *Vivo e Aprendo*. 1º grau, 3º livro. Editora F.T.D. São Paulo, 1974.
7. FARIA, Ricardo de Moura e outros. *Estudos Sociais*. Vol.2. Livraria Lê Editora Limitada. B.Horizonte, 1977.
8. GARAU, Salua Elias. *História do Brasil e do Paraná*. Editora do Brasil S.A. 4a.ed.
9. GUERRA, Antônio Teixeira, 1924 - 1968. *Dicionário Geológico-geomorfológico*. 4a.ed. R.Janeiro, IBGE, 1975.
10. LUCI, Elian Alabi. *Moral e Civismo*. S.Paulo, E.Saraiva, 1977-78.
11. MAACK, Reinhard. *Geografia Física do Estado do Paraná*. Publicação sob os auspícios do Banco de Desenvolvimento do Paraná (sucessor da CODEPAR), da Universidade Federal do Paraná e do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. Curitiba, 1968.
12. MAGALHÃES, Solange Maria de. *Nosso Estado*. Ao Livro Técnico S.A. Rio de Janeiro.
13. MARTINS, Romário. *História do Paraná*. Editora Guaíra Limitada. Curitiba - São Paulo - Rio. 3a.ed.
14. MELO, Nilsa Alves de. *Paraná, Integração Social*. 1º Grau. Editora F.T.D. - São Paulo.
15. MOELLER, Alda Aray. *Parana*. Ao Livro Técnico S.A. Rio de Janeiro.
16. NETO, Felício Raitani & SOUSA, Colombo de. *Letras Paranaenses*. Curitiba, 1971.

17. PROENÇA, Antonio Carlos. *Estudos Sociais*. 5a.série, Livro do Mes-
tre IBEP.
18. STREITEMBERGER, Roberto Pereira e outros. *Educação Ambiental*. Su-
perintendência dos Recursos Hídricos e Meio-Ambiente. Manual DI-
dático. Volume 1 - Curitiba.
19. TERRA, Sandra Regina Huarte. *Estados do Brasil: Paraná*. Ao Livro
Técnico. R.Janeiro, 1977.
20. TORRES, João Camelo de Oliveira. *Educação Moral e Cívica*. Edições
Júpiter. Vol.II. B.Horizonte, 1973.
21. WACHOWICZ, Ruy Christovam. *História do Paraná*. Editora Gráfica
Vicentina Ltda. 3ª ed. Curitiba, 1972.
22. WESTPHALEN, Cecília Maria. *Pequena História do Paraná*. Edições
Melhoramentos.
23. WONS, Iaroslau. *Geografia do Paraná*. Editora Ensino Renovado, 2ª
ed. Curitiba, 1978.

Lei nº 6.636 - *Organização do Poder Executivo no Sistema de Admi-
nistração Pública*. Imprensa Oficial do Paraná, 1974.

Constituição do Estado do Paraná. Imprensa Oficial do Paraná, 1967.

CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS

O elenco de objetivos apresentado a seguir representa o último passo da fase introdutória em que se pretendeu dar condições à criança para tomar ciência de fenômenos e processos elementares ou básicos, visando maior compreensão do universo próximo, além de constituir-se num ponto de partida para a aplicação desse universo, e para o domínio dos pequenos e grandes *mistérios naturais*.

Da mesma forma que nas séries anteriores, onde os enfoques centralizaram-se no estudo dos seres vivos (particularmente o homem) inseridos no meio ambiente, desenvolvidos de maneira rica, abrangente e cheia de *surpresas* deliciosas, esta 4ª série preocupa-se com o que há de *mágico* na Natureza, tentando atribuir-lhe nexo lógico sem, no entanto, destruir o fascínio exercido sobre a criança.

Assim, respeitando as fases de desenvolvimento da criança e, principalmente, indo ao encontro de suas reais necessidades, nesta série as preocupações centraram-se nos fenômenos chamados físicos e químicos e na ocorrência desses fenômenos no dia a dia, procurando explicá-los e justificá-los. Tentou-se como das vezes anteriores, seqüenciar logicamente os conteúdos, estabelecendo pontes entre os blocos de assuntos afins, porém sem forçar artificialmente essas ligações.

A fundamentação apresentada no início de cada assunto é para uso exclusivo do professor e tem por objetivo proporcionar algumas informações de caráter científico para auxiliá-lo

a preparar as atividades sugeridas.

Sob o título, OS FENÔMENOS NATURAIS E O HOMEM, iniciando com a grande divisão entre os fenômenos físicos e químicos, enfoca-se a Física, sob o ponto de vista energético correlacionando as formas de energia mais comuns e observáveis com a sua concreta utilização. No concernente à Química, a ênfase localizou-se na nutrição e na manutenção da vida através de transformações dos nutrientes e sua absorção pelo organismo, bem como cuidados e seleção na ingestão de alimentos.

Seqüência sugerida:

OS FENÔMENOS NATURAIS E O HOMEM

I - FENÔMENOS COMO OCORREM NA NATUREZA.

II - AS FORMAS DE ENERGIA E SUA UTILIZAÇÃO.

a) peso, força e máquinas simples

b) atrito

c) calor

d) óptica

e) eletricidade

f) magnetismo

g) som

III - A ENERGIA QUE PROVÉM DOS ALIMENTOS.

I - FENÔMENOS COMO OCORREM NA NATUREZA

RECONHECER QUE TODOS OS FENÔMENOS VIVENCIADOS CLASSIFICAM-SE, NO GERAL, EM DOIS GRANDES GRUPOS: FÍSICOS E QUÍMICOS.

- 1) Diferenciar os fenômenos físicos dos químicos.
- 2) Exemplificar alguns fenômenos físicos da vida cotidiana.
- 3) Exemplificar alguns fenômenos químicos da vida cotidiana.

II - AS FORMAS DE ENERGIA E SUA UTILIZAÇÃO

ESTABELECEER RELAÇÕES ENTRE AS DIVERSAS FORMAS DE ENERGIA EXISTENTES NA NATUREZA E O SEU APROVEITAMENTO PARA O BENEFÍCIO DO HOMEM.

A - Peso, força e máquinas simples:

- 1) Estabelecer relação entre o peso dos objetos e a força muscular necessária para movimentá-los.
- 2) Reconhecer que músculos fortes facilitam o deslocamento dos objetos.
- 3) Construir aparelhos elementares para comparar pesos de objetos diferentes.
- 4) Dar exemplos de vários tipos de balanças comumente utilizadas.
- 5) Dar exemplos de máquinas simples utilizadas para facilitar o deslocamento dos objetos.
- 6) Enumerar as vantagens da utilização das alavancas.
- 7) Localizar regiões do corpo humano que funcionam como as alavancas para movimentar os objetos.
- 8) Enumerar as vantagens da utilização do plano inclinado.

B - Atrito:

- 9) Constatar que o atrito opõe-se ao movimento dos objetos.
- 10) Citar algumas maneiras utilizadas para vencer o atrito.
- 11) Explicar o que ocorre quando dois pedaços de madeira são fortemente atritados.

C - Calor :

- 12) Dar exemplos de combustíveis comumente utilizados para obter calor.
- 13) Identificar o Sol como fonte natural de calor.
- 14) Reconhecer o calor como fonte de energia.
- 15) Explicar as maneiras de comparar temperaturas (sentido do tato, termômetros).
- 16) Comparar temperaturas de objetos, seres vivos e elementos.
- 17) Dar exemplos de substâncias que se aquecem facilmente.
- 18) Dar exemplos de substâncias que isolam o calor.
- 19) Estabelecer relação entre calor e luz.

D - Óptica :

- 20) Reconhecer que o sentido da visão depende da presença da luz.
- 21) Reconhecer que a luz branca é composta pelas cores do arco-íris.
- 22) Reconhecer as vantagens que os ambientes pintados com cores claras têm sobre os ambientes pintados com cores escuras.

E - Eletricidade :

- 23) Citar as maneiras utilizadas pelo homem para produzir luz artificial.
- 24) Citar as fontes geradoras de energia elétrica comumente utilizadas pelo homem.
- 25) Descrever os modos através dos quais a energia elétrica é conduzida ou isolada.
- 26) Dar exemplos de como o homem se utiliza da energia elétrica.
- 27) Explicar as precauções que devem ser tomadas para evitar acidentes com eletricidade.

F - Magnetismo:

377.

- 28) Descrever o efeito observado quando se aproxima um ímã de vários tipos de materiais.
- 29) Diferenciar ímãs naturais de ímãs artificiais.
- 30) Dar exemplos de como o homem se utiliza dos ímãs.

G - Som:

- 31) Conceituar fontes sonoras.
- 32) Dar exemplos de fontes sonoras.
- 33) Descrever os movimentos de lâminas e cordas que produzem sons.
- 34) Reconhecer que o som "caminha" até os ouvidos através de meios materiais.
- 35) Explicar como funciona o tímpano.
- 36) Dar exemplos de sons altos (agudos) e sons baixos (graves).
- 37) Dar exemplos de sons fortes (mais intensos) e sons fracos (menos intensos).
- 38) Explicar as diferenças entre som alto e forte e entre som baixo e fraco.

III A ENERGIA QUE PROVÉM DOS ALIMENTOS

RECONHECER QUE OS ANIMAIS, PELA SUA ESTRUTURA ORGÂNICA, DEPENDEM DE NUTRIENTES PROVENIENTES DIRETA OU INDIRETAMENTE DOS VEGETAIS (VERDES).

- 1) Explicar como os animais obtêm matéria orgânica a partir dos vegetais.
- 2) Diferenciar animais carnívoros, onívoros, herbívoros, insetívoros e frugívoros.
- 3) Reconhecer o homem como animal onívoro.
- 4) Citar alguns exemplos de cadeias alimentares simples.
- 5) Dar exemplos de alimentos ricos em açúcares.

- 6) Reconhecer a função básica dos açúcares no nosso organismo.
- 7) Descobrir o amido em diversos alimentos utilizando solução de tintura de iodo.
- 8) Dar exemplos de alimentos ricos em proteínas.
- 9) Reconhecer a função básica das proteínas no nosso organismo.
- 10) Dar exemplos de alimentos ricos em gorduras.
- 11) Reconhecer a função básica das gorduras no nosso organismo.
- 12) Dar exemplos de alimentos ricos em sais minerais.
- 13) Reconhecer a função básica dos sais minerais no nosso organismo.
- 14) Dar exemplos de alimentos ricos em vitaminas.
- 15) Reconhecer as funções das vitaminas no nosso organismo.
- 16) Explicar a importância da água na alimentação do homem.
- 17) Citar os cuidados que devem ser tomados com a água.
- 18) Relacionar alimentos que suprem as carências alimentares mínimas dos seres humanos.

SUGESTÃO DE DIVISÃO DOS OBJETIVOS POR BIMESTRE

1º BIMESTRE

I- FENÔMENOS, COMO OCORREM NA NATUREZA

1- Reconhecer que todos os fenômenos vivenciados classificam-se em dois grandes grupos: físicos e químicos.

1.1 - Diferenciar fenômenos físicos de fenômenos químicos.

1.2 - Exemplificar alguns fenômenos físicos da vida cotidiana.

1.3 - Exemplificar alguns fenômenos químicos da vida cotidiana.

II- AS FORMAS DE ENERGIA E SUA UTILIZAÇÃO

2- Estabelecer relações entre as diversas formas de energia existentes na Natureza e o seu aproveitamento para o benefício do homem.

a) Peso, força e máquinas simples

2.1- Estabelecer relação entre o peso dos objetos e a força muscular necessária para movimentá-los.

2.2- Reconhecer que músculos fortes facilitam o deslocamento dos objetos.

2.3- Construir aparelhos elementares para comparar pesos de objetos diferentes.

2.4- Dar exemplos de vários tipos de balanças comumente utilizadas.

2.5- Dar exemplos de máquinas simples utilizadas para facilitar o deslocamento dos objetos.

2.6- Enumerar as vantagens da utilização das alavancas.

2.7- Localizar regiões do corpo humano que funcionam como as alavancas para movimentar objetos.

2.8- Enumerar as vantagens da utilização do plano inclinado.

b) Atrito

- 2.9 - Constatar que o atrito opõe-se ao movimento dos objetos.
- 2.10- Citar algumas maneiras utilizadas para vencer o atrito.
- 2.11- Explicar o que ocorre quando dois pedaços de madeira são fortemente atritados.

2º BIMESTRE

c) Calor

- 2.12- Dar exemplos de combustíveis comumente utilizados para a obtenção de calor.
- 2.13- Identificar o sol como fonte natural de calor.
- 2.14- Reconhecer o calor como fonte de energia.
- 2.15- Explicar as maneiras de comparar temperaturas (sentido do tato, termômetro).
- 2.16- Comparar temperaturas de objetos, seres vivos e elementos.
- 2.17- Dar exemplos de substâncias que se aquecem facilmente (corpos bons condutores de calor).
- 2.18- Dar exemplos de substâncias que isolam o calor (corpos maus condutores de calor).
- 2.19- Estabelecer relação entre calor e luz.

d) Óptica

- 2.20- Reconhecer que o sentido da visão depende da presença da luz.
- 2.21- Reconhecer que a luz branca é composta pelas cores do arco-íris.
- 2.22- Reconhecer as vantagens que os ambientes pintados com cores claras têm sobre os ambientes pintados com cores escuras.
- 2.23- Citar as maneiras utilizadas pelo homem para produzir luz artificial.

3º BIMESTRE

e) Eletricidade

- 2.24- Citar as fontes geradoras de energia elétrica comumente utilizadas pelo homem.
- 2.25- Descrever os modos pelos quais a energia elétrica é conduzida ou isolada.
- 2.26- Dar exemplos de como o homem se utiliza da energia elétrica.
- 2.27- Explicar as precauções que devem ser tomadas para evitar acidentes com eletricidade.

f) Magnetismo

- 2.28- Descrever o efeito observado quando se aproxima um ímã de vários tipos de materiais.
- 2.29- Diferenciar ímãs naturais de ímãs artificiais.
- 2.30- Dar exemplos de como o homem se utiliza dos ímãs.

g) Som

- 2.31- Conceituar fontes sonoras.
- 2.32- Dar exemplos de fontes sonoras.
- 2.33- Descrever os movimentos de lâminas e cordas que produzem sons.
- 2.34- Reconhecer que o som "caminha" até os ouvidos através de meio materiais.
- 2.35- Explicar como funcionam o tímpano.
- 2.36- Dar exemplos de sons altos (agudos) e sons baixos (graves).
- 2.37- Dar exemplos de sons fortes (mais intensos) e sons fracos (menos intensos).
- 2.38- Explicar as diferenças entre o som alto e forte e o som baixo e fraco.

4º Bimestre

A ENERGIA QUE PROVÉM DOS ALIMENTOS

- 3- Reconhecer que os animais pela sua estrutura orgânica dependem de nutrientes provenientes direta ou indiretamente dos vegetais (verdes).
- 3.1- Explicar como os animais obtêm matéria orgânica a partir dos vegetais.
- 3.2- Diferenciar animais carnívoros, onívoros, herbívoros, insetívoros e frugívoros.
- 3.3- Reconhecer o homem como animal onívoro.
- 3.4- Citar exemplos de cadeias alimentares simples.
- 3.5- Dar exemplos de alimentos ricos em açúcares.
- 3.6- Reconhecer a função básica dos açúcares no nosso organismo.
- 3.7- Descobrir o amido em diversos alimentos utilizando a solução de tintura de iodo.
- 3.8- Dar exemplos de alimentos ricos em proteínas.
- 3.9- Reconhecer a função básica das proteínas em nosso organismo.
- 3.10- Dar exemplos de alimentos ricos em gorduras.
- 3.11- Reconhecer a função básica das gorduras no nosso organismo.
- 3.12- Dar exemplos de alimentos ricos em sais minerais.
- 3.13- Reconhecer a função básica dos sais minerais em nosso organismo.
- 3.14- Dar exemplos de alimentos ricos em vitaminas.
- 3.15- Reconhecer a função das vitaminas no nosso organismo.
- 3.16- Explicar a importância da água na alimentação do homem.
- 3.17- Citar os cuidados que devem ser tomados com a água.
- 3.18- Relacionar alimentos que suprem as carências alimentares mínimas dos seres humanos.

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

I. FENÔMENOS, COMO OCORREM NA NATUREZA

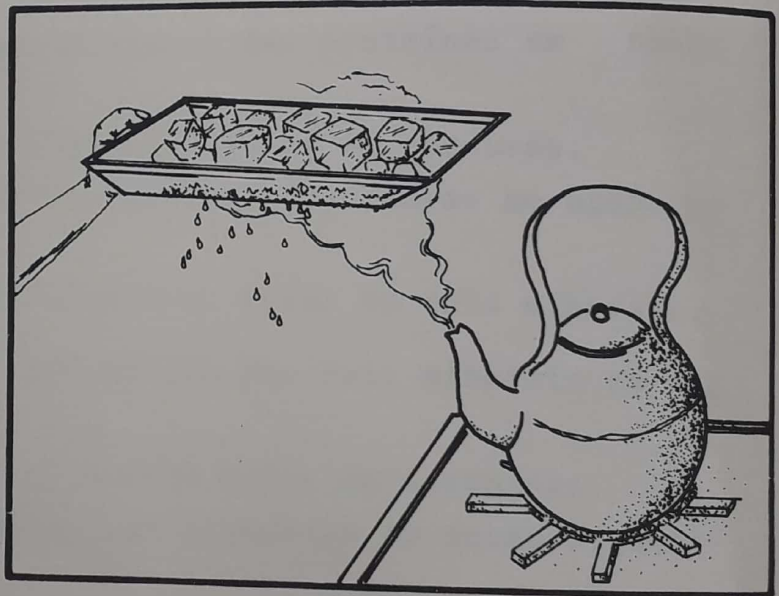
Se olharmos à nossa volta, veremos uma grande variedade de corpos e observaremos também várias ocorrências de fatos que continuamente modificam os aspectos desses corpos, podendo inclusive, alterar a própria natureza das substâncias que os formam.

O aquecimento de um metal, a queima da madeira, o gelo que derrete, o cair da chuva, a dissolução do açúcar no café, são alguns poucos exemplos dessas ocorrências.

Todos esses ou outros fatos, por mais simples que sejam, recebem em Ciências o nome de **fenômenos**. Assim, em linguagem científica, o termo fenômeno não tem o mesmo significado que na linguagem popular, na qual *fenômeno é um acontecimento fora do normal, diferente daquilo que estamos acostumados a ver e ouvir.*

Cientificamente, costumamos dividir os fenômenos em dois grandes grupos:

A - **FÍSICOS** - são os fenômenos que *ocorrem sem provocar modificações definitivas* como, por exemplo, quando aquecemos um pouco d'água (estado líquido) em uma chaleira. Ela se transforma em vapor d'água. Houve então um fenômeno embora o vapor continue tendo a mesma constitui



ção química anterior. O vapor pode voltar novamente a água no estado líquido, bastando, para isso, que encontre uma superfície mais fria e se condense.

B - **QUÍMICOS** - são os fenômenos que *provocam modificações definitivas na constituição das substâncias*. Quando, por exemplo, queimamos uma folha de papel, ocorre um fenômeno que provoca transformações profundas, ou seja, ocorrem alterações na constituição das substâncias: o papel queimado deixa de ser papel para se transfor-

...mar em cinzas e gases. Dizemos também que esse fenômeno é químico, porque mesmo que queiramos, não poderemos transformar as cinzas e os gases em uma folha de papel, novamente.

Para facilitar a aquisição dessas noções, poderemos fazer um quadro comparativo como o que segue:

FENÔMENOS FÍSICOS	FENÔMENOS QUÍMICOS
Não alteram a constituição íntima da matéria. As propriedades são conservadas.	Alteram a constituição íntima da matéria. As propriedades não são conservadas.
Não formam novas substâncias.	Formam uma ou mais substâncias novas.
Podem ser repetidos tantas vezes quantas se queira com a mesma quantidade da substância.	Não podem ser repetidos com a mesma substância usada na experiência.

Para que fique bem claro para seus alunos, procure primeiramente desenvolver algumas atividades sugeridas abaixo, ressaltando sempre as características principais do fenômeno, sem, no início, nomeá-lo de físico ou químico.

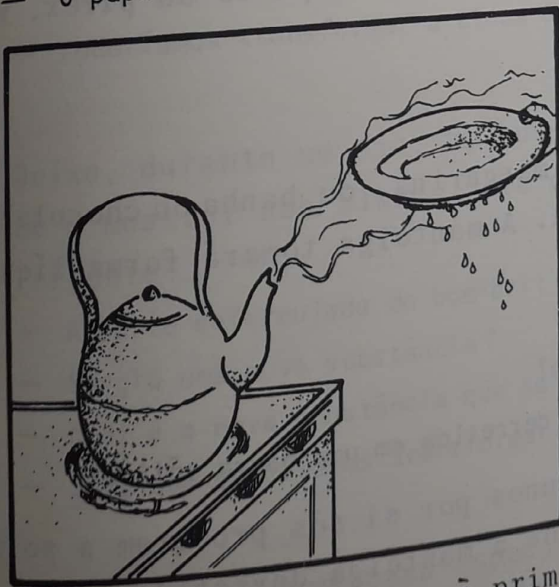
Vejamos:

1. Rasgue uma folha de papel em dois pedaços.

Pergunte:

— "O papel continua sendo papel, mesmo depois de rasgado?"

2.



Aqueça um pouco d'água em uma chaleira (você poderá usar um tubo de ensaio aquecido na chama de uma vela ou lamparina).

Pergunte:

— O vapor tem a mesma constituição da água?

— Podemos transformar o vapor em água líquida novamente?

Pode ocorrer que a primeira pergunta desse experimento os alunos respondam que o vapor não é água. Então, você poderá provar lhes o contrário, fazendo a reversão do experimento. Coloque um

prato (superfície fria) em contato com o vapor, que, dessa forma, novamente se tornará líquido (cairão gotas de água).

3. Em um prato ou pirex, coloque um pouco de água e umas duas colheres de sal. Misture bem para que o sal se dissolva completamente.



Pergunte:

- A água continua sendo água?
- O sal continua sendo sal?
- Será que poderíamos separar de novo essas duas substâncias?

Se houver dúvidas quanto à última pergunta, você poderá deixar a mistura exposta ao calor e ao vento. Dessa maneira, a água evaporará (seus alunos devem saber que o vapor é água em estado gasoso) e o sal se cristalizará no fundo do prato ou pirex, voltando à sua forma original.

4. Tome um pedaço de manteiga (ou margarina, ou banha ou chocolate) e aqueça-o na chama de uma vela. A manteiga tomará forma líquida.

Pergunte:

- A manteiga continua sendo manteiga?
- Poderíamos transformar a manteiga derretida em uma barra sólida?

A essa altura, deixe que os alunos por si sós procurem a solução. Se isso não ocorrer, coloque a manteiga derretida em um pote pequeno e deixe-o por algum tempo no gelo. Mostre que houve

Se perceber que as dúvidas ainda persistem, proponha outros experimentos semelhantes

Depois, explique aos alunos que os fenômenos por eles observados não alteram a constituição da matéria. O papel continuou sendo papel, mesmo depois de rasgado; a água que evaporou da chaleira, não deixa de ser água no estado gasoso; o sal, apesar de dissolvido na água ou de *desaparecer* na água, não deixa de ser sal; a manteiga, a margarina, a banha e o chocolate mesmo derretidos continuam sendo as mesmas substâncias, apenas no estado líquido.

Para completar a seqüência, peça aos alunos outros exemplos de fenômenos físicos que normalmente ocorrem na natureza. Com sua ajuda, esquematize no quadro de giz as principais características dos fenômenos físicos para que possam estudar posteriormente.

Passe, agora, a demonstrar outros experimentos que levarão as crianças à compreensão dos fenômenos químicos.

Sugerimos, abaixo, alguns deles:

1. Queime uma folha de papel. Tome os devidos cuidados para evitar acidentes.

Pergunte:

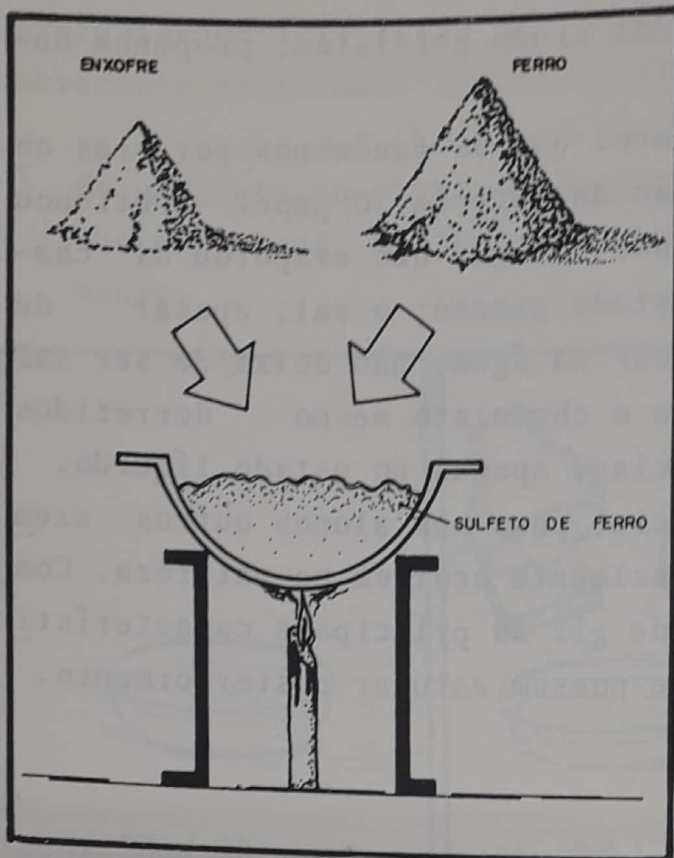
- Depois de queimado, este material continua sendo papel?
- O papel se transformou? (oriente os alunos para que concluam que restaram cinzas e gases).
- Poderíamos transformar a cinza e os gases em papel novamente?

2. Deixe, durante um dia, um bom-bril molhado num pires. Quando você o mostrar aos alunos, ele deverá estar enferrujado.

Pergunte:

- A parte enferrujada do bom-bril continua sendo bom-bril?
- Surgiu uma nova substância?
- Qual é a nova substância que se formou?
- Será que poderíamos transformar a ferrugem novamente em bom-bril?

3. Adquira em alguma casa especializada 4 g de enxofre e 7 g de liminha de ferro. Misture estas duas substâncias em um tubo de ensaio ou tigela refratária e aqueça-as. As duas substâncias rea-



girão e formarão uma nova substância chamada sulfeto de ferro. Esta nova substância tem características próprias e diferentes das do enxofre e do ferro.

Pergunte:

- Depois da reação você continua tendo o ferro e o enxofre?
- Podemos dizer que surgiu uma nova substância?
- Qual a nova substância que se formou?
- Quais as características (cor, consistência, etc.) dessa nova substância?
- Poderíamos por simples processos mecânicos transformar o sulfeto de ferro em enxofre e limalha de ferro novamente?

Você poderá fazer outros experimentos se houver necessidade como, por exemplo: queimar palitos de fósforo, pedaços de madeira, plástico, etc., e proceder do mesmo modo que nos experimentos anteriores.

Depois de bem diferenciado esse tipo de fenômeno dos fenômenos físicos, você poderá explicar-lhes que os fenômenos que mudam a constituição da matéria, formando substâncias novas, são chamados **FENÔMENOS QUÍMICOS**.

Com o auxílio da turma, esquematize no quadro de giz as principais características dos fenômenos químicos, colocando exemplos dos experimentos realizados em classe. Peça outros exemplos e complete o esquema.

II. AS FORMAS DE ENERGIA E SUA UTILIZAÇÃO

A - PESO, FORÇA, MÁQUINAS SIMPLES

a) As atividades seguintes têm por objetivo fornecer aos alunos uma noção correta de peso e de que quanto maior o peso de um objeto, maior deverá ser a força aplicada para movimentá-lo.

1. Peça aos alunos que amarrem um barbante em um objeto qualquer como por exemplo, numa caixa de fósforos. Peça-lhes que puxem o barbante para que a caixa se movimente.

Pergunte:

— Se você puxar a caixa de fósforos, ela fica parada ou é arrastada?

— Se você não puxar a caixa de fósforos, ela fica parada ou se movimenta?

Quando os alunos responderem a essas perguntas, tomarão consciência de que para um corpo qualquer se movimentar, é necessário que sobre ele seja aplicada uma força qualquer. Para que isso fique evidente, você poderá ressaltar o ato de puxar o cordão como aplicação de uma força.

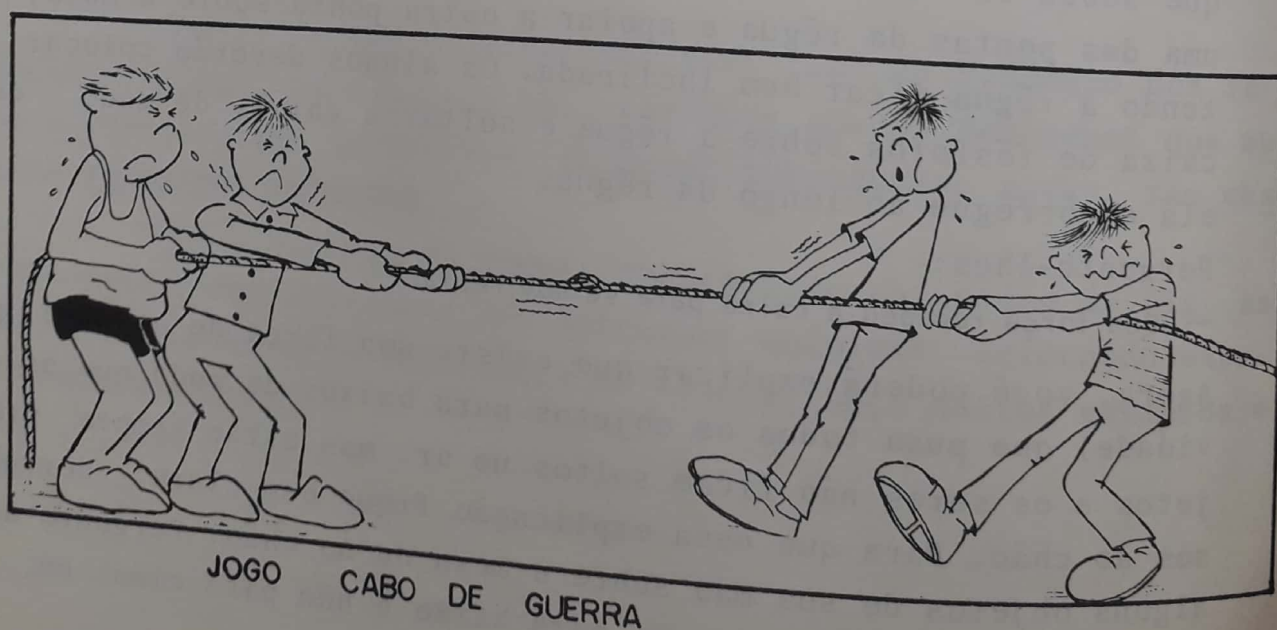
2. Depois peça aos alunos que coloquem uma régua sobre a mesa e, sobre a régua, uma caixa de fósforos. Pergunte se a caixa se movimenta ou fica parada. Lembre-os que a caixa fica parada, porque sobre ela não foi aplicada nenhuma força. Mandê-os levantar uma das pontas da régua e apoiar a outra ponta sobre a mesa, faça a caixa de fósforos sobre a régua e soltar a caixa, de modo que ela escorregue ao longo da régua.

Pergunte-lhes:

— Que força recebeu a caixa para se movimentar?

Agora, você poderá explicar que existe uma força de atração (gravidade) que puxa todos os objetos para baixo, de modo que os objetos e os seres não ficam soltos no ar, mas estão sempre presos ao chão. Para que essa explicação fique bem clara, derrube alguns objetos de sua mão sobre a mesa ou no chão. Pergunte aos alunos porque os objetos vão para baixo e não para cima, ou, então, porque não ficam parados no ar.

3. Para mostrar que alguns objetos são mais pesados que outros, peça a um aluno que, à frente da classe, levante um lápis, depois um livro e depois uma cadeira. Pergunte-lhe então qual o objeto que levantou com mais facilidade, qual dos três objetos é puxado para baixo com mais força e qual dos três é mais pesado. Os outros alunos poderão fazer o mesmo em suas carteiras.
4. Coloque no chão, em frente à turma, um objeto relativamente pesado, como um balde de água. Escolha dois alunos que apresentem características distintas de força física: um forte, bem desenvolvido e, de preferência, uma garota pequena e franzina. Os dois alunos, um de cada vez, deverão tentar levantar o objeto. Pela lógica, já podemos concluir que o menino fisicamente bem dotado o levantará com maior facilidade. Essa atividade servirá para que você possa ressaltar a necessidade de músculos fortes para deslocar objetos pesados.
5. Você poderá despertar em seus alunos maior interesse sobre o assunto, fazendo com eles o jogo chamado *cabo de guerra*. Consiga uma corda e coloque, em cada extremidade da mesma, uns quatro ou cinco alunos, segurando-a. Quando você der o sinal, cada equipe puxará a corda para seu lado. Vencerá a brincadeira a equipe que conseguir puxar toda a corda para si. Poderíamos dizer que a equipe vencedora tem, em conjunto, maior força muscular que a equipe derrotada.



6. Coloque no quadro a seguinte pergunta:
 O que devemos fazer para termos músculos fortes?
 Você poderá incentivar os alunos para que discutam entre si as respostas à pergunta. À medida que aquelas surgirem, escreva-as no quadro de giz. Procure interferir o menos possível na discussão, só o fazendo quando as crianças estiverem fugindo ao assunto principal. Anote respostas tais como:

Podemos ter músculos fortes quando:

- nos alimentamos adequadamente;
- fazemos exercícios físicos;
- nos exercitamos no trabalho;
- dormimos cerca de 10 horas por dia, quando crianças ...

7. Quando o assunto estiver esgotado, coloque no quadro outra pergunta:
 Por que devemos ter músculos fortes?
 Proceda da mesma maneira, colocando as respostas adequadas no quadro, como:

Músculos fortes são necessários para:

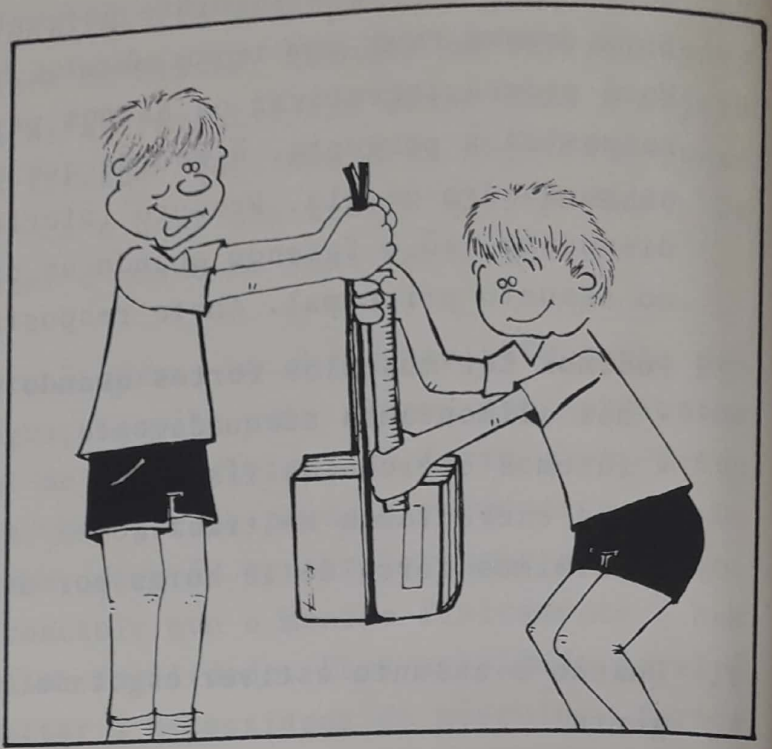
- facilitar o nosso trabalho;
- podermos correr e brincar melhor, etc.

Depois de desenvolvidas as atividades acima, faça no quadro uma síntese do que foi tratado, para que os alunos a copiem em seus cadernos. É importante que registrem apenas o essencial, para que possam estudar quando necessário. Algumas frases serão suficientes para que o aluno lembre novamente toda a explicação e as demonstrações realizadas.

- b) A construção de instrumentos elementares para pesar objetos diferentes, poderá seguir a seguinte seqüência de experimentos:

1. Segure as pontas de um elástico e estique-o, afastando as mãos para que os alunos percebam que o elástico fica mais comprido quando você faz força para separar as mãos.
 Em seguida, amarre um barbante em torno de um livro e prenda o livro na ponta de um elástico. Suspenda-o pela outra ponta do elástico, de modo que este aumente de comprimento com o peso

do livro. Peça a um dos alunos para medir o comprimento do elástico com uma régua antes e depois de tê-lo amarrado ao livro. Anote as medidas no quadro para que todos possam acompanhar melhor o experimento.

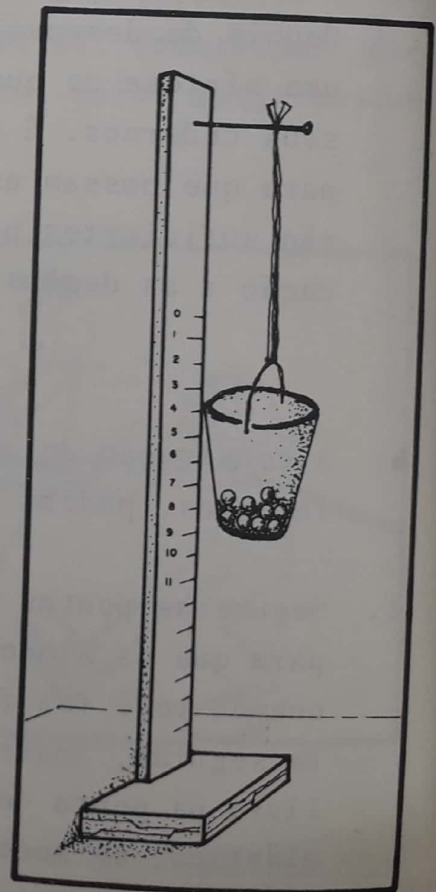


2. Amarre, agora, dois livros com o barbante e pendure-os pelo elástico. Um aluno deverá medir novamente o comprimento do elástico e anotar no quadro de giz. Dessa forma, todos perceberão que, à medida que o peso do objeto aumenta, o elástico vai sendo mais esticado. Essa é também uma maneira de demonstrar como podemos comparar o peso dos objetos utilizando um elástico.

3. Agora você poderá construir um instrumento para pesar vários objetos.

Proceda do seguinte modo:

- Coloque um prego na ponta de uma ripa de madeira e fixe-a na posição vertical, como mostra a figura.
- Amarre uma das pontas de um elástico no prego e pendure, na outra ponta, um copo de plástico.
- Para marcar a *balança*, faça com um lápis um traço na madeira, marcando a posição do copo. Escreva ao lado o algarismo 0 (zero).
- Coloque dentro do copo uma bola de gude. Faça outro traço para indicar a no



va posição. Escreva ao lado o algarismo 1 (um). Para marcar o algarismo 2 (dois) coloque duas bolas de gude, procedendo da mesma forma até o 10 (dez).

- Compare o peso de objetos diferentes da seguinte maneira: apnhe dois objetos, como uma pedra e uma borracha. O critério de comparação deverá ser o número de bolas de gude. Assim, se a pedra esticar o elástico até que o copo fique na marca 5, diremos que o peso da pedra é igual ao peso de 5 bolas. Se o copo da borracha ficar na marca 2, diremos que o peso da borracha é igual ao peso de 2 bolas de gude e assim por diante. Divida os alunos em equipes de quatro ou cinco elementos para que cada equipe construa sua própria *balança*.

Quando os instrumentos estiverem prontos, os alunos poderão fazer um exercício, comparando o peso de várias substâncias. Para facilitar, pode ser fornecido um roteiro de observação, como o que segue:

1 copinho de areia = ----- bolas de gude
 1 copinho de terra = ----- bolas de gude
 1 copinho de água = ----- bolas de gude
 1 copinho de lentilha = ----- bolas de gude
 1 copinho de milho = ----- bolas de gude
 1 copinho de feijão = ----- bolas de gude.

Para que o volume das substâncias pesadas seja sempre o mesmo pode ser usado, como medida básica, um copinho ou uma xícara usada para cafezinho.

4. Seus alunos certamente já puderam observar vários tipos de balanças, como as existentes em supermercados, utilizadas para pesar carne e queijo, ou as existentes em farmácias, para pesar bebês. Peça-lhes que façam um pequeno trabalho de pesquisa, coletando figuras de balanças diversas, indicando como são usadas e para que fim.

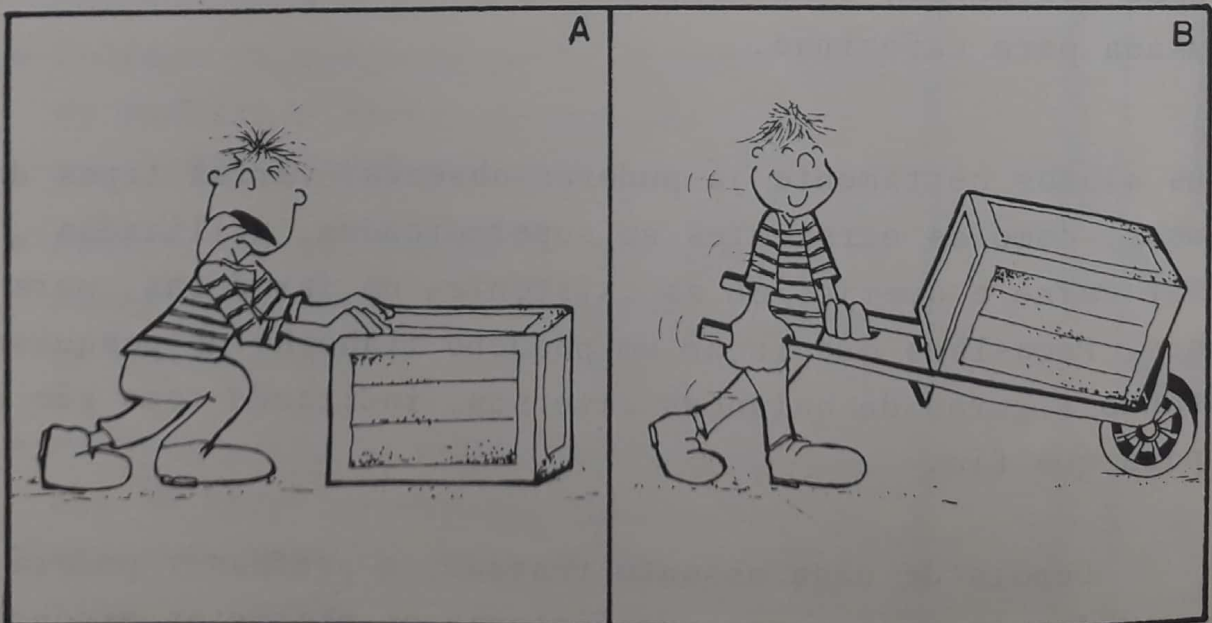
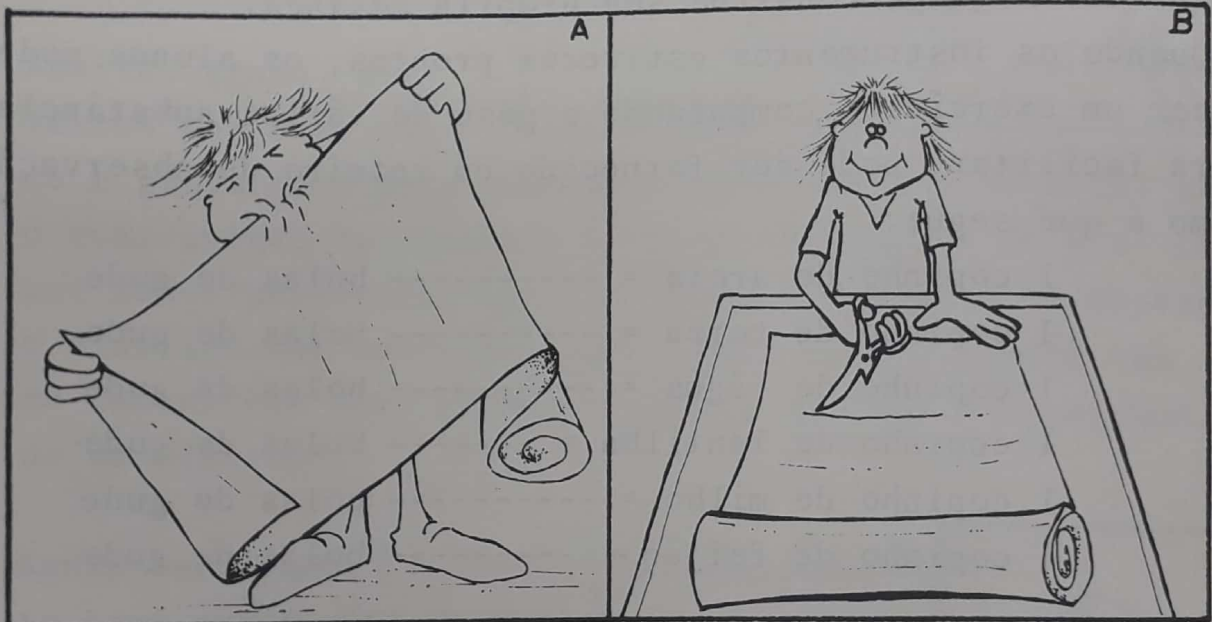
Depois de cada assunto tratado, o professor poderá fazer no quadro de giz um esquema que contenha os elementos essenciais e, posteriormente, fazer exercícios escritos para fixação e verificação. Se, após os exercícios de verificação, observar que grande parte dos alunos não obtiveram um aproveitamento satisfatório, deverá

repetir algumas atividades e propor outras, procurando atender àqueles que não atingiram o objetivo.

MÁQUINAS SIMPLES

Converse com seus alunos a respeito das dificuldades que as pessoas têm quando não possuem máquinas para auxiliá-las em seus trabalhos.

1. Mostre-lhes gravuras semelhantes às que apresentamos abaixo:



pergunte:

- Qual das duas meninas está gastando mais energia para cortar o pano?
- Aquela que tenta rasgar o pano ou a que tem uma tesoura?
- Qual das duas meninas gastará menos energia para cortar o pano?
- Que máquina (instrumento) a menina da figura B está utilizando?
- Para que serve este instrumento?
- Qual dos dois meninos está gastando menos energia para carregar a caixa?
- Que instrumento ele está usando?
- Além de auxiliar a carregar a caixa, que outra utilidade tem esse instrumento?
- Um homem teria força suficiente para levantar um carro para trocar um pneu sem um instrumento?
- Que nome tem o instrumento com o qual se levanta o carro para trocar o pneu?
- Que instrumento nos ajuda a cortar carne? E a cavar a terra para plantar?

Essas e outras perguntas poderão auxiliá-lo a demonstrar a importância desses instrumentos para que o homem realize seu trabalho com mais eficiência, mais rapidez e dispendendo menos energia muscular.

2. Depois da conversa sobre a importância de alguns instrumentos, você poderá utilizar um texto e trabalhá-lo como leitura, interpretação, descoberta de novas palavras, etc.

"AS FERRAMENTAS"

Extraído de "Aprendendo Ciências" de
Maria Luiza Beçak e Willy Beçak.

Paulinho e Ritinha estão trabalhando. Eles usam as mãos e para auxiliar, as ferramentas. As ferramentas ajudam a realizar o trabalho.

Paulinho quer construir uma caixa para guardar os objetos e para isso ele vai usar várias ferramentas. Ele usa o serrote para cortar a madeira em pedaços. Depois, com auxílio de uma broca, fura a madeira em alguns lugares. Com o martelo, coloca os pregos nos pedaços de madeira, juntando-os.

Ritinha quer fazer um vestido. Ela também vai usar ferramentas. Com a tesoura corta o pano, seguindo o desenho do corte. Com a agulha e linha costura o vestido.

Paulinho e Ritinha colhem laranjas. Com o auxílio de um pau, que é uma ferramenta, puxam as frutas que estão no alto da árvore.

As ferramentas ajudam o homem nos mais diversos trabalhos. São com as mãos não poderíamos fazer tantas coisas.

Durante o trabalho gastamos energia. Com o auxílio de ferramentas, a mesma energia dispendida rende mais trabalho. Portanto, a ferramenta aumenta nossa capacidade.

A energia consumida durante o trabalho provém da queima dos alimentos. O alimento é o combustível do homem.

Algumas ferramentas ajudam a fazer o trabalho mais depressa. Por exemplo: com uma pá podemos remover a terra mais rápido do que com as mãos.

Outras ferramentas servem para fazer o trabalho com menos força. Assim, por exemplo, com a machadinha podemos cortar madeira em vários pedaços.

Existem ainda, ferramentas que aumentam o alcance de nossas mãos. Assim, por exemplo, com o auxílio de uma vara de pescar e anzol, podemos pescar muitos peixes.

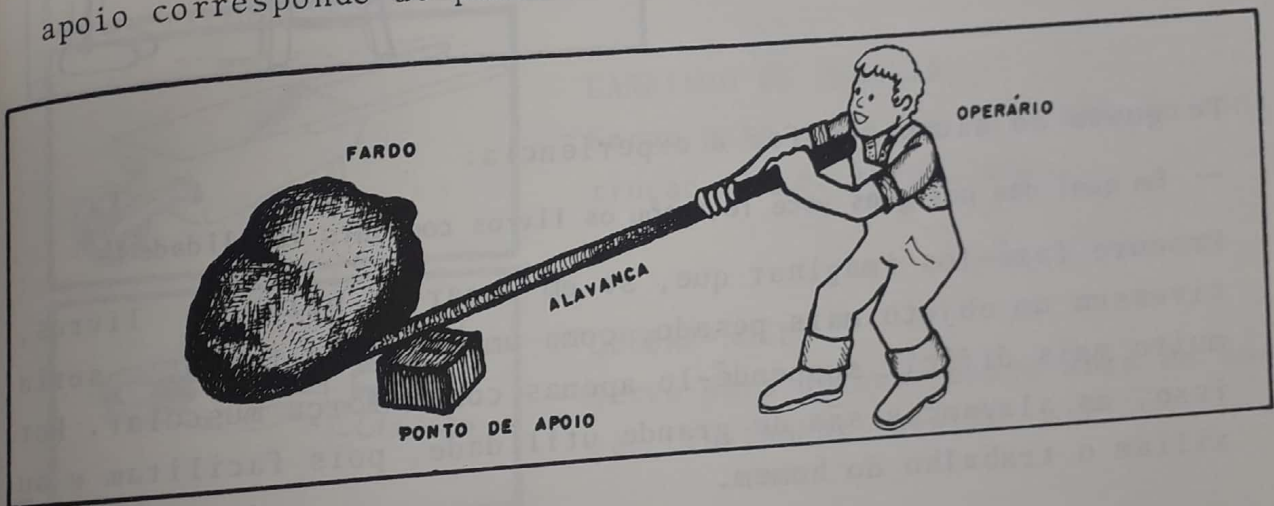
- Elabore perguntas sobre o texto lido. Abaixo, sugerimos algumas:
 - Além das mãos, o que mais Pedrinho e Ritinha usam para auxiliar o seu trabalho?
 - O que Paulinho quer construir?
 - Quais são as ferramentas que Paulinho usa para fazer a caixa?
 - Com que instrumento Ritinha corta o pano para fazer seu vestido?
 - Para que Paulinho e Ritinha usam um pau como ferramenta?
 - Por que o homem utiliza ferramentas durante um determinado trabalho?
 - De onde vem a energia que gastamos durante o trabalho?
- Procure no texto:
 - o nome de um instrumento que nos ajuda a fazer o trabalho mais depressa;

- o nome de um instrumento que serve para fazer o trabalho com menos força;
- o nome de um instrumento que aumenta o alcance de nossas mãos.

Após a exploração do texto, explique aos alunos que os instrumentos ou ferramentas utilizados para facilitar a realização de determinados trabalhos são chamados **máquinas**. São máquinas simples: alavanca, plano inclinado, roldana, cunha, parafuso, roda e eixo.

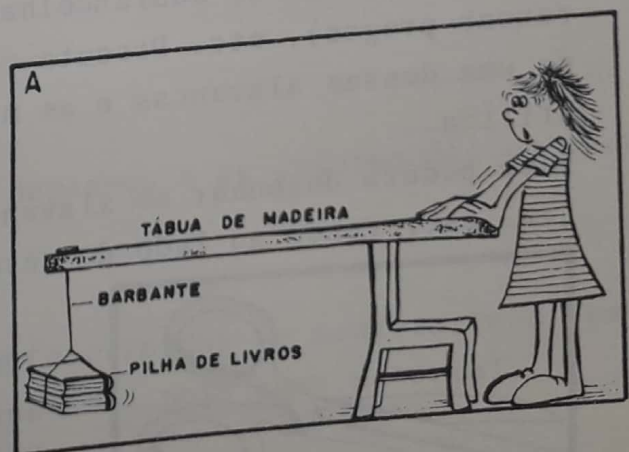
● ALAVANCAS

Basicamente, a alavanca é uma barra que pode girar sobre um ponto de apoio. Dessa forma, no desenho que segue, o ponto de apoio corresponde ao ponto onde a barra de ferro está apoiada.

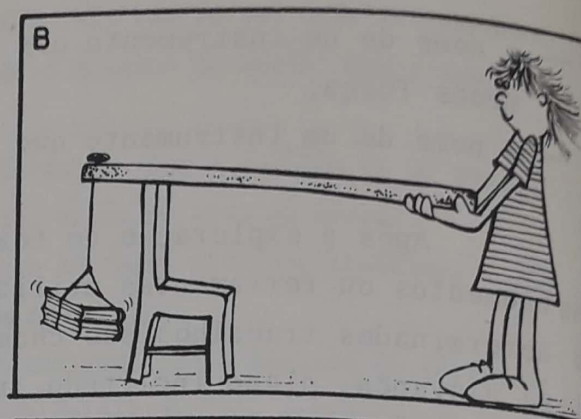


1. Você poderá demonstrar de maneira fácil aos seus alunos como funciona uma alavanca, pedindo a um aluno que proceda como nas figuras A, B e C:

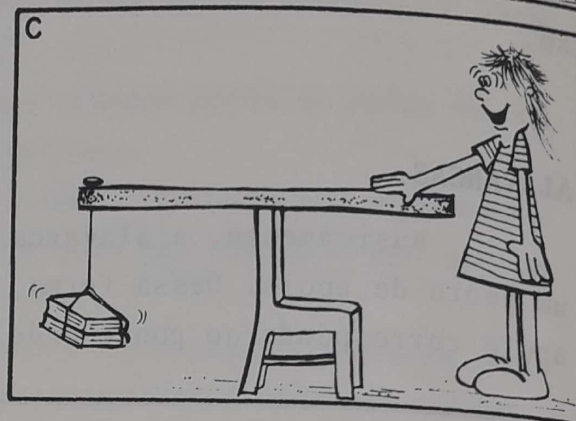
a) O aluno deve tentar suspender a pilha de livros apoiando a tábua sobre a cadeira que deverá ficar mais perto dele (fig. A).



- b) Deverá tentar suspender os livros com a cadeira mais longe dele (fig. B).



- c) A cadeira deverá ficar, dessa vez, no ponto médio entre o aluno e a pilha de livros (fig. C).



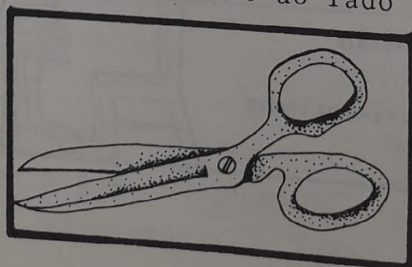
Pergunte ao aluno que fez a experiência:

- Em qual das posições você levantou os livros com mais facilidade ?

Procure fazê-los imaginar que, se em lugar da pilha de livros, tivessem um objeto mais pesado, como um bloco de ferro, seria muito mais difícil suspendê-lo apenas com a força muscular. Por isso, as alavancas são de grande utilidade, pois facilitam e auxiliam o trabalho do homem.

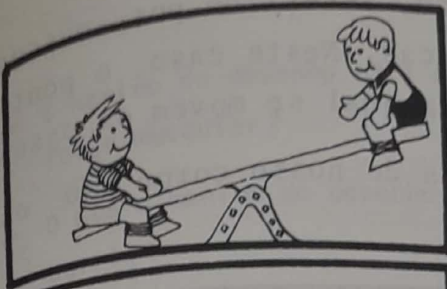
2. Apresente também figuras de outras alavancas como tesoura, alicate, gangorra, quebra-nozes, abridor de garrafas, carrinho de pedreiro, pinça de sobancelha, martelo (quando usado para arrancar pregos), etc. Discuta com os alunos a importância de cada uma dessas alavancas e as maneiras pelas quais o homem as utiliza.

Você poderá desenhar as alavancas acima citadas no quadro de giz, escrevendo ao lado do desenho para que são usadas:



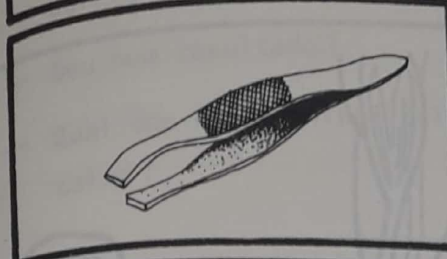
TESOURA

Serve para cortar pano, papel, barbante, unhas, etc.



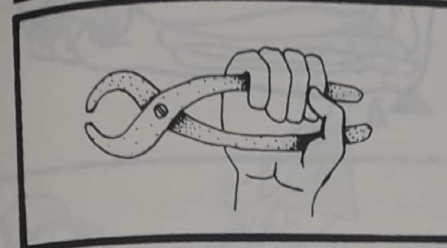
GANGORRA

Serve para brincar.



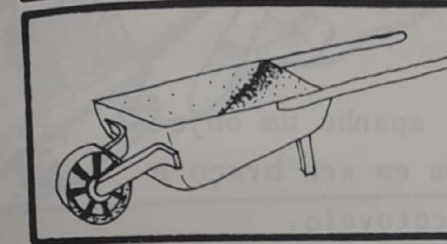
PINÇA

Serve para pegar objetos.



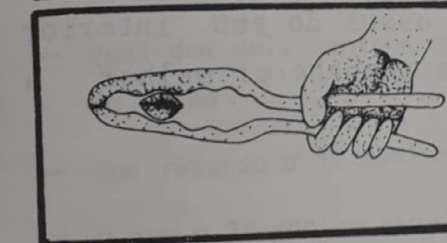
ALICATES

Servem para arrancar e pegar pregos, parafusos, etc.



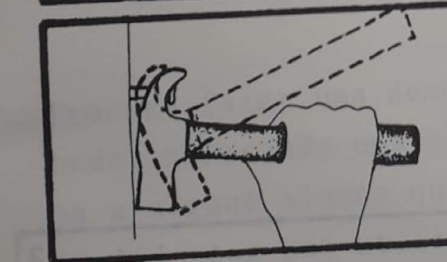
CARRINHO DE PEDREIRO

Serve para carregar material de construção, lixo, terra, etc.



QUEBRA-NOZES

Serve para quebrar casca dura de nozes, castanhas, avelãs, etc.



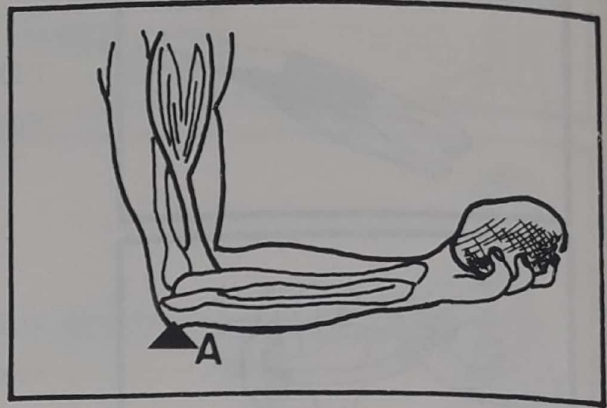
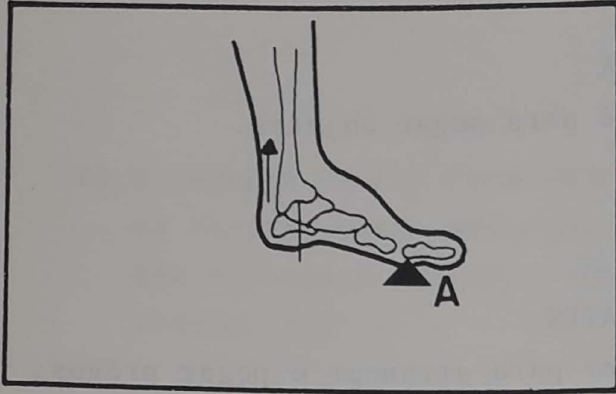
MARTELO

Serve para arrancar pregos.

As crianças poderão copiar os desenhos e as informações em seu caderno de estudos.

3. Algumas das alavancas podem ser esculpidas em madeira leve pelos alunos habilidosos e utilizadas depois como material.

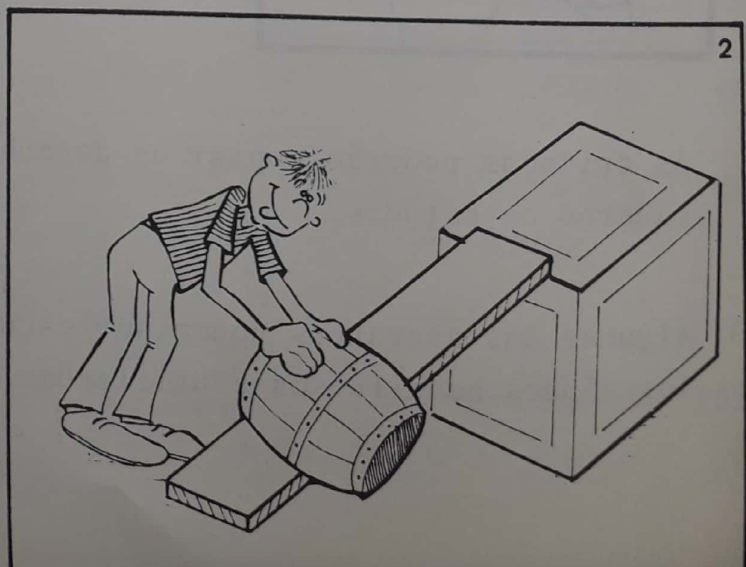
Nosso corpo é sustentado pelo esqueleto, revestido por músculos que executam movimentos como alavancas. Neste caso, o ponto de apoio (A) é a articulação em torno da qual se movem os ossos. Sem dúvida, as alavancas mais utilizadas de nosso corpo são os braços e os pés.



4. Peça a um aluno que, à frente da classe, apanhe um objeto, procurando localizar a alavanca que se forma em seu braço e mão. Ajude-o a localizar o ponto de apoio no cotovelo. Desenhe no quadro um braço, mostrando os ossos do seu interior como na figura, para que os alunos possam reconhecer melhor a alavanca ali existente.

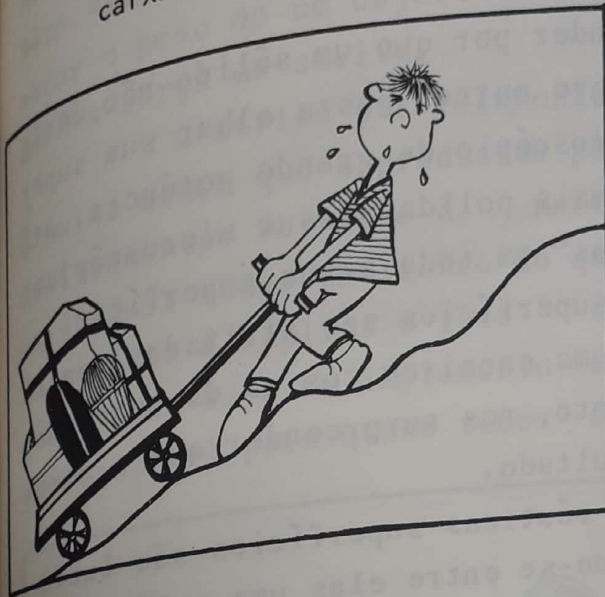
● PLANO INCLINADO

1. Mostre figuras como estas aos alunos:



pergunte:

- O menino do desenho nº 1 conseguiria suspender o barril somente com sua força muscular?
- O que o menino do desenho nº 2 utilizou para auxiliá-lo a suspender o barril?
- Deu bom resultado?
- Qual dos dois meninos utilizou menor força para colocar o barril sobre a caixa?



- Qual dos dois meninos está fazendo mais força para levar o carrinho morro acima?
- Que recurso o 1º menino usou?
- O que o 2º menino usou?

2. Procure fazer uma demonstração sobre a utilidade do plano inclinado, colocando uma tábua entre a mesa do professor e o chão. Apresente a alguns alunos que comprovem o menor gasto de energia dispendido com sua utilização, solicitando que, primeiramente, levantem um objeto pesado, usando apenas a força muscular e depois a tábua.

3. Coloque no quadro de giz a pergunta: — De que forma o homem utiliza o plano inclinado?
À medida que os alunos forem sugerindo utilidades para esse instrumento, você poderá ir esquematizando no quadro.

B - ATRITO

Quem tentar deslizar um barco na praia seca e plana encontrará uma considerável resistência como se uma força prendesse o barco à areia impedindo o deslizamento. A esta força que dificulta o deslizamento de um sólido sobre outro denominamos **atrito**.

O atrito faz parte de nossa vida diária: não poderíamos caminhar se nossos pés não se prendessem ao solo pelo atrito. Os freios de um automóvel utilizam, para detê-lo, o atrito entre as lonas de freio e a roda.



Para compreender por que um sólido não desliza facilmente sobre outro, basta olhar sua superfície com um microscópio de grande potência. Até a peça de metal mais polida possui microscópicos "vales e montanhas" em toda a sua superfície.

Quando duas superfícies são atritadas entre si, os picos de uma encaixam com os da outra. Não precisamos portanto, nos surpreender que o movimento seja dificultado.

Mas se estas rústicas superfícies são lubrificadas, inserindo-se entre elas uma película líquida, as irregularidades e as asperezas são eliminadas ou suavizadas e o deslizamento ocorre com maior facilidade. Um exemplo clássico constitui o deslizamento suave e sem grande atrito de um trenó sobre o gelo. A pressão e a fricção debaixo dos patins fundem o gelo produzindo uma fina película de água que atua como verdadeiro lubrificante enquanto o trenó desliza.

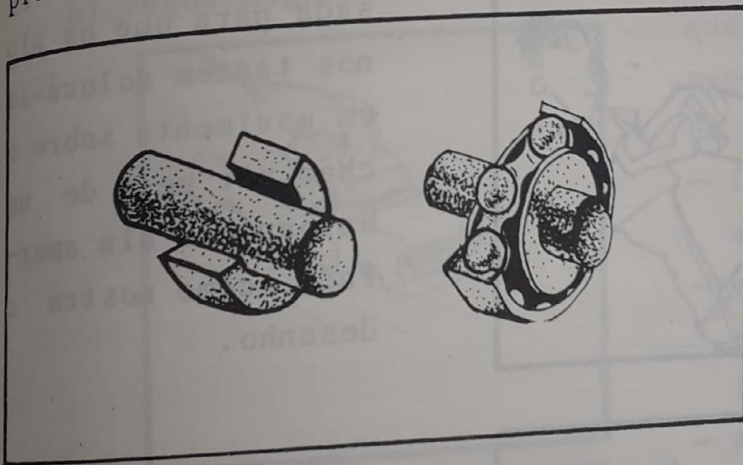
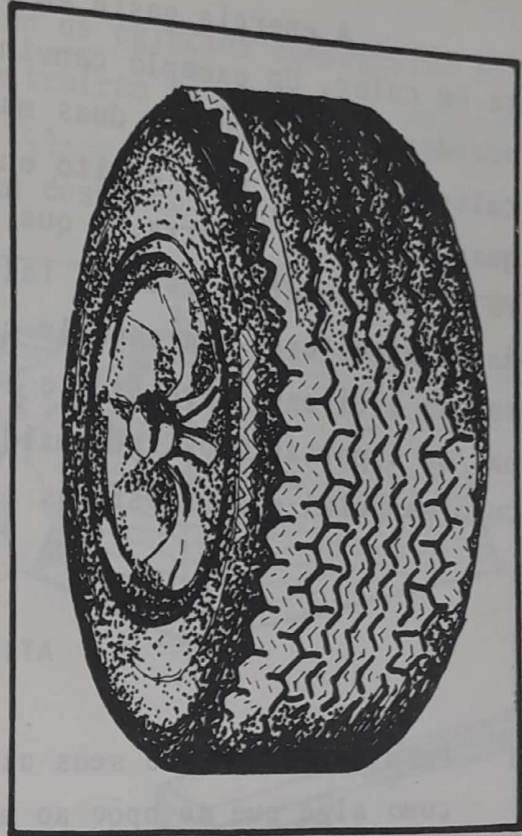
Os lubrificantes, verdadeiros *salvadores* do problema que representa a fricção para a mecânica, são geralmente óleos e graxas de origem vegetal ou animal. A grafita, apesar de ser um sólido é também um lubrificante de importância.

No caso dos pneus de um automóvel, que devem aderir melhor a estradas molhadas ou oleosas, usa-se o desenho de suas bandas de rodagem para impedir que o aprisionamento da película de água funcione como lubrificante, fazendo-o deslizar da mesma forma que o trenó. Veja o desenho, na página seguinte.

Possuindo uma quantidade de superfícies de borracha separadas entre si, cada pedaço do desenho tem contato com a superfície da estrada porque a água é deslocada para os espaços interme-

A força do atrito depende da força que comprime uma superfície contra outra. No caso de um objeto apoiado sobre uma superfície horizontal, a força do atrito que se opõe a toda tentativa de fazê-lo deslizar é diretamente proporcional ao peso do objeto. Isto quer dizer que quanto maior o peso de um objeto maior será a força de atrito.

O atrito por rolamento é muito menor que o produzido por deslizamento. Por isso é muito mais fácil rodar um tronco do que arrastá-lo e explica o fato de que a roda seja um implemento imprescindível para quase todos os veículos terrestres. Pelo mesmo



motivo, rolamentos de esfera servem para facilitar os movimentos e diminuir o desgaste de qualquer peça em movimento.

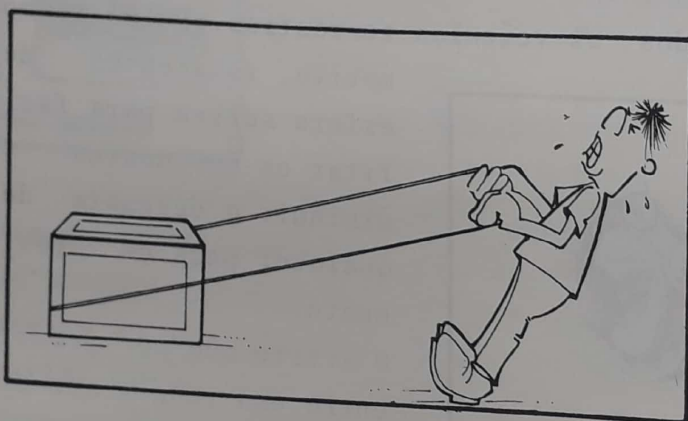
O atrito que se produz entre uma roda e seu eixo pode ser consideravelmente reduzido mediante o emprego de rolamentos de esfera.

Um plano inclinado com roletes reduz o atrito quando se quer carregar caixas.

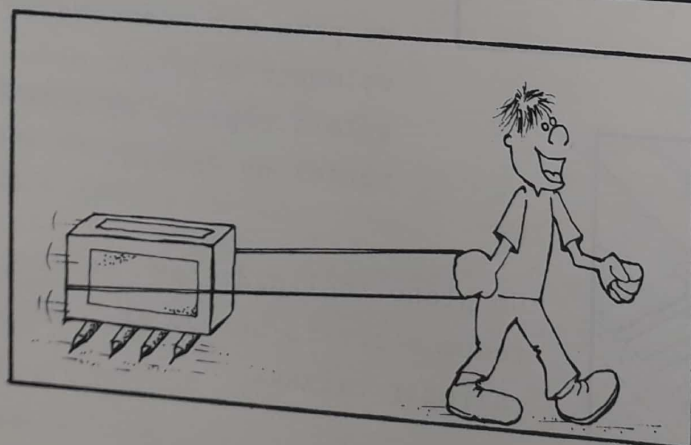
A energia gasta em vencer as forças de atrito se converte em calor. Um exemplo convincente disso é o antigo método de acender o fogo roçando duas madeiras entre si. Outro exemplo é o calor produzido pelo atrito entre o veículo espacial e a atmosfera, quando retorna à Terra, o que constitui um dos maiores perigos para os astronautas. Este é, talvez, o melhor exemplo: em sua entrada na atmosfera, uma cápsula espacial se consumiria como uma tocha se não estivesse revestida e isolada por um escudo refratário capaz de suportar 900°C produzidos pela tremenda fricção entre o veículo espacial e a atmosfera.

ATIVIDADES

1 - Para fazer com que seus alunos percebam a presença do atrito como algo que se opõe ao movimento, realize os experimentos seguintes:



a) Consiga uma caixa pesada para que os alunos tentem colocá-la em movimento sobre o chão por meio de um barbante a ela amarrado, como mostra o desenho.



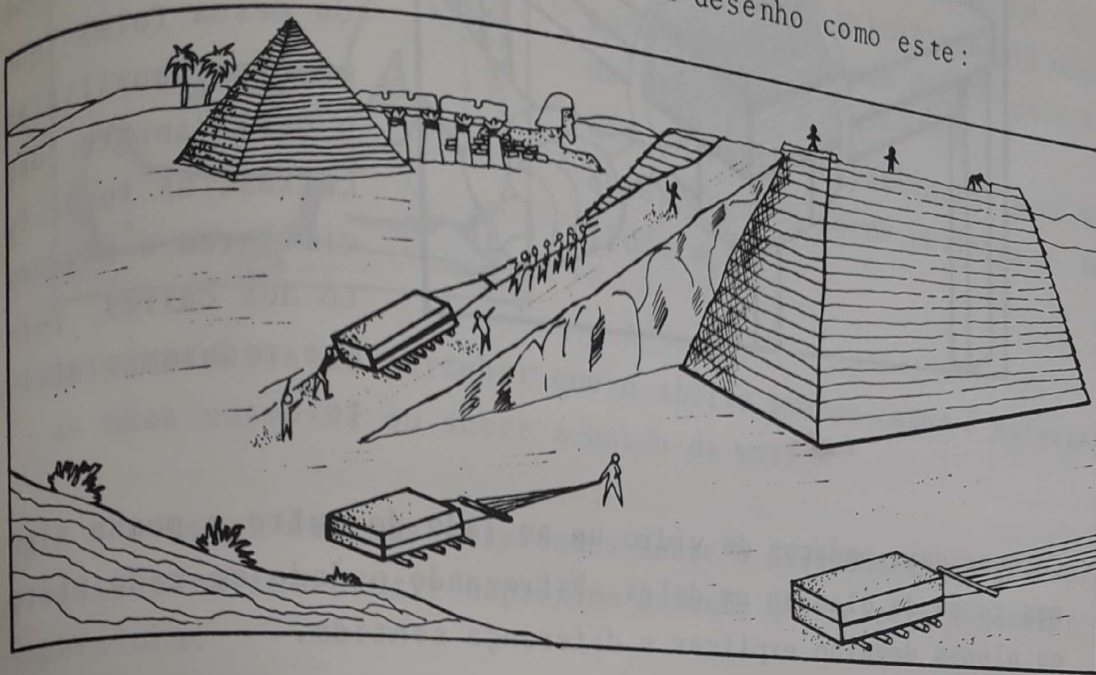
Em seguida, coloque alguns lápis embaixo da caixa e repita a operação.

Faça algumas perguntas sobre os resultados obtidos:

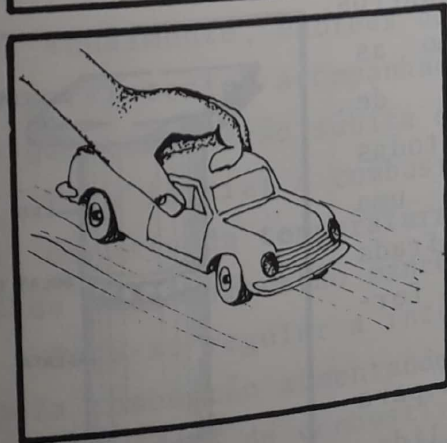
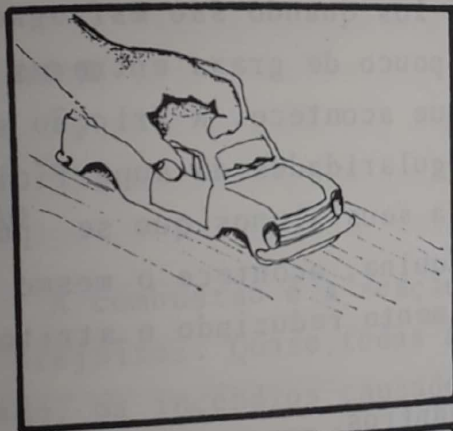
— De que forma a caixa deslizou mais facilmente: com ou sem auxílio dos lápis?

— Em que situação foi necessário menor esforço? Por que?

Aproveite para contar à turma como os egípcios conseguiram arrastar enormes pedras quando construíram as pirâmides, colocando-as sobre toras de madeira roliça. Você poderá mostrar aos alunos um desenho como este:



b) Pegue alguns carros de plástico sem rodas e peça aos alunos

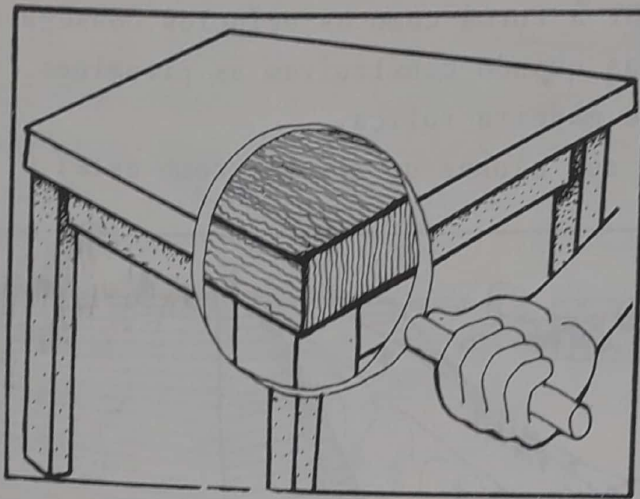


que tentem colocá-los em movimento sobre a mesa ou carteira. Em seguida pergunte:

- É fácil colocar um carro sem rodas em movimento?
- Vocês acham que as superfícies do carro e da mesa são perfeitamente lisas?
- As superfícies da mesa e do carro oferecem resistência para que o carro se movimente?

Repita a operação usando um carro com rodas. Pergunte qual a diferença observada.

Ajude os alunos a observarem que as superfícies do carro e da mesa não são perfeitamente lisas, o que pode ser observado com o auxílio de uma lupa. Se você não dispuser de uma, mostre à turma o desenho ao



lado que representa superfícies lisas vistas através de uma lupa.

Explique então, que da mesma forma que os lápis auxiliaram o deslizamento das caixas, as rodas facilitaram o movimento dos carros porque reduzem o atrito.

2 - Coloque dois pedaços de vidro um ao lado do outro e ponha algumas gotas de óleo em um deles. Esfregando o dedo em cada vidro os alunos deverão explicar a diferença sentida.

3 - Pegue dois pedaços de papel de lixa e ajude seus alunos a observarem a dificuldade de movimentá-los quando são esfregados um no outro. Em seguida coloque um pouco de graxa entre as lixas e deixe os alunos observarem o que acontece. A fricção se reduz porque a graxa cobre as irregularidades da superfície da lixa. Após esta atividade conte a seus alunos que se pusermos graxa nas peças móveis de uma máquina, acontece o mesmo que no caso da lixa: facilita-se o movimento reduzindo o atrito.

4 - Consiga duas latas que tenham chanfros profundos na parte superior, como as de leite em pó. Coloque bolinhas de aço ou de vidro (bolas de gude), todas do mesmo tamanho, no chanfro de uma das latas e coloque a parte chanfrada da outra sobre as bolinhas, para formar um rolamento de esferas. Coloque um livro em cima da lata para fazer peso. Observe com que facilidade gira o rolamento.

Mostre a seus alunos que para reduzir o atrito entre uma roda e seu eixo usa-se rolamentos de esferas que permitem às rodas



5 - Esfregue um pedaço de lixa sobre uma tábua. Além de desgastar a tábua, podemos notar que a madeira e a lixa se aquecem. Explique para os alunos como os homens que vivem primitivamente conseguem fogo atritando dois pedaços de pau.



Com um pouco de paciência, pode-se obter fogo da forma mostrada na ilustração.

6 - Outra maneira de perceber que o atrito produz calor é esfregar as mãos entre si ou sobre a borda da mesa.

Estas últimas atividades sobre o atrito deverão ser aproveitadas para introduzir o próximo assunto que se refere a calor e temperatura.

C - CALOR

COMBUSTÃO

A combustão é a reação química mais usada e a que causa maiores prejuízos. Quase todas as indústrias dependem dela e, por outro lado, os incêndios causados por uso inadequado da combustão provocam, anualmente, enormes destruições. É uma reação química rápida mas persistente, acompanhada por emissão de luz e calor. Resulta de uma combinação súbita de um combustível com oxigênio.

Para iniciar a combustão é necessário alcançar certa temperatura, denominada **temperatura de ignição**; depois, o mesmo calor despreendido pela combustão mantém o processo.

Pode-se regular a intensidade da energia calorífica liberada pela combustão aumentando ou diminuindo a quantidade de oxigênio, a quantidade de combustível (é a função do acelerador do automóvel) ou pulverizando o combustível para que ofereça maior superfície livre à combinação com o oxigênio.

TEMPERATURA - MEDIÇÃO

O estudo científico do calor, baseado na observação e na experiência, mais que na teoria, não podia ser iniciado antes que se inventassem os instrumentos que permitiriam realizar certas medições. Talvez o mais importante dos dispositivos isolados seja o termômetro, usado para medir a temperatura. O genial italiano GALILEU GALILEI (*1564 - †1642) fabricou um dos primeiros termômetros, geralmente conhecido como *termoscópio pneumático*. Este instrumento se compõe de uma esfera de vidro unida a um tubo estreito. O outro extremo se acha submerso num balão que contém líquido colorido. Quando a esfera entra em contato com a substância aquecida, o ar ali contido se dilata, o que determina a ascensão do líquido pelo tubo. O instrumento de Galileu era primitivo, sendo mais tarde aperfeiçoado pelo físico britânico ROBERT BOYLE.

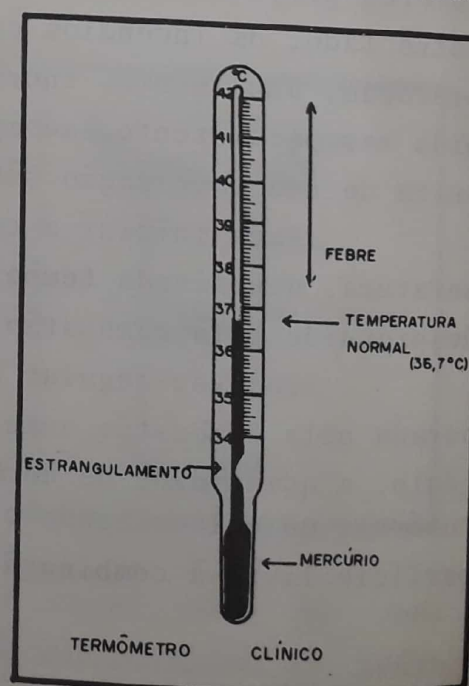


GALILEU GALILEI

Em meados do século XVII, eram usados os termômetros do tipo *líquido em vidro*, precursores dos que hoje existem. Em geral o líquido empregado era o álcool, embora tivesse seus inconvenientes. Um destes inconvenientes consistia em seu baixo ponto de ebulição. Ferve a aproximadamente 80°C e por isso não pode ser empregado para registrar temperaturas acima da citada. DANIEL FAHRENHEIT (*1686 - †1736) fabricou um termômetro de mercúrio (líquido que ferve aproximadamente a 357°C), em substituição ao de álcool, com o qual estendeu muito a escala de medida. Essa escala termométrica recebeu o nome daquele físico.

Aproximadamente na mesma época, um astrônomo sueco, ANDERS CELSIUS introduziu a *escala centigrada* que vai desde o ponto de fusão do gelo (0°C) ao de ebulição da água (100°C). Existem, além dessas, outras escalas mas a última citada é a que geralmente se emprega nos trabalhos científicos.

O termômetro clínico é uma forma modificada do de mercúrio comum. Sua escala corresponde às temperaturas extremas do corpo humano; tem, acima do bulbo, um estrangulamento que impe-



de que o mercúrio volte atrás quando é retirado do paciente para ser efetuada a leitura.

TRANSFERÊNCIA DE CALOR - BONS E MAUS CONDUTORES

A energia calorífica pode ser transferida ou transportada através de sólidos, líquidos e gases.

Um exemplo desta transferência é observado diariamente ao colocar-se uma vasilha com água sobre o fogo. O calor do gás passa do fogo para o metal da vasilha e deste para a água.

Quando o calor é transmitido deste modo, é importante examinar a estrutura das substâncias pelas quais passa. Os sólidos, líquidos e gases são constituídos por moléculas. O calor é transportado de molécula a molécula sem que nenhuma delas modifique substancialmente sua posição. Este processo pode ser comparado a uma cadeia de homens que, para apagar um incêndio, passam de mão em mão uma lata d'água desde a cisterna até o fogo. Os homens permanecem mais ou menos fixos e representam as moléculas da substância. As latas representam a energia calorífica que é transportada.

Embora todas as substâncias conduzam até certo ponto o calor, a eficiência com que o fazem varia consideravelmente. Os metais geralmente são bons condutores, sendo a prata o melhor deles. Conduz o calor quase mil vezes melhor que outros tipos de metais e cerca de quatro vezes melhor que o bronze. O cobre é quase tão bom condutor do calor como a prata, razão pela qual é empregado para fabricar soldadores, panelas, etc.

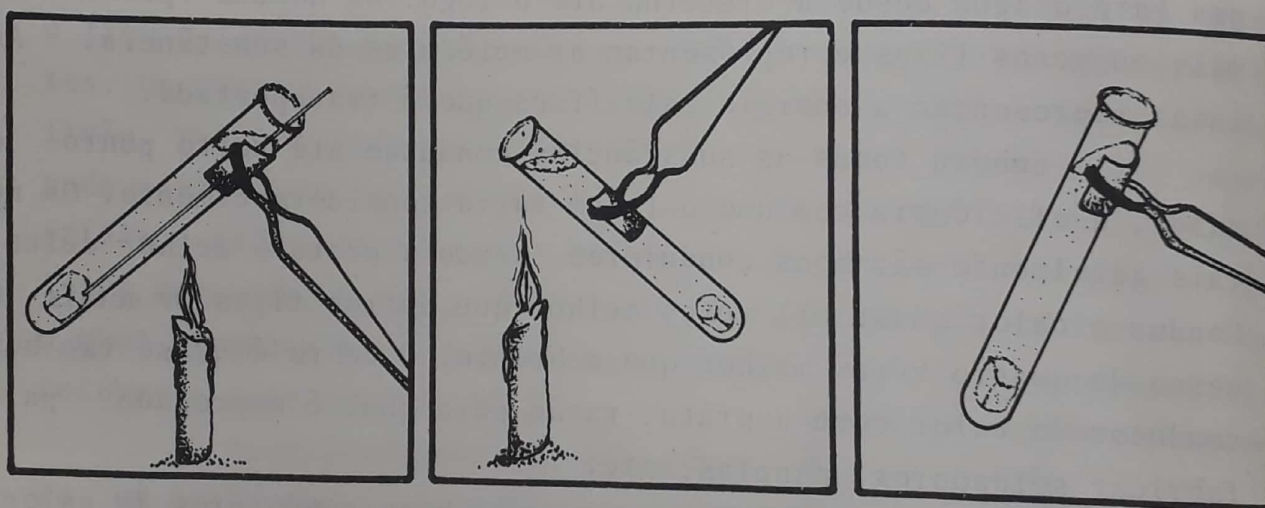
É fato conhecido que os corpos bons condutores de calor, como os metais, produzem ao tato uma sensação de frio muito mais acentuada do que aquela que é experimentada ao se tocar corpos isolantes como a madeira, tecidos, etc. Isto se deve, principalmente, a que o calor que absorvem da nossa mão se propaga rapidamente para o resto de sua massa.

Os maus condutores de calor são chamados *isolantes*. Muitos plásticos pertencem a este grupo e podem ser empregados para fabricar cabos de atijadores e de artefatos de cozinha. Outros isolantes são empregados para proteger os tetos das casas, canos de água quente e tanques intermediários contra as perdas de calor, ou como no caso das geladeiras, para impedir a entrada do calor exte-

rior. Nos países frios, os canos de água são isolados para impedir que ela se congele neles durante o inverno.

O ar, sendo um mau condutor de calor, mantém nossos corpos a uma temperatura muito uniforme, de cerca de $36,9^{\circ}\text{C}$, enquanto que a temperatura média do ambiente é de aproximadamente 20°C . Se o ar fosse um bom condutor de calor, nossos corpos perderiam calor rapidamente e sentiríamos um frio intenso. O ar é a base do isolamento que nos dão as roupas e os cobertores: os espaços vazios na estrutura dos tecidos (lã e algodão, por exemplo) formam camadas de ar. Isto permite nos manter quentes no inverno e frescos no verão. Os exploradores polares usam um tipo de jaqueta que consiste em duas camadas de tecido muito compacta separadas por um tecido muito aberto, como a estopa. O isolamento provido pelo ar preso é imenso, e se tratam de roupas muito leves.

A água é também um mau condutor de calor. Uma experiência pode comprovar isso: num tubo de ensaio cheio d'água é colocado um pedaço de gelo, que é obrigado, mediante um peso, a ir para o fundo.



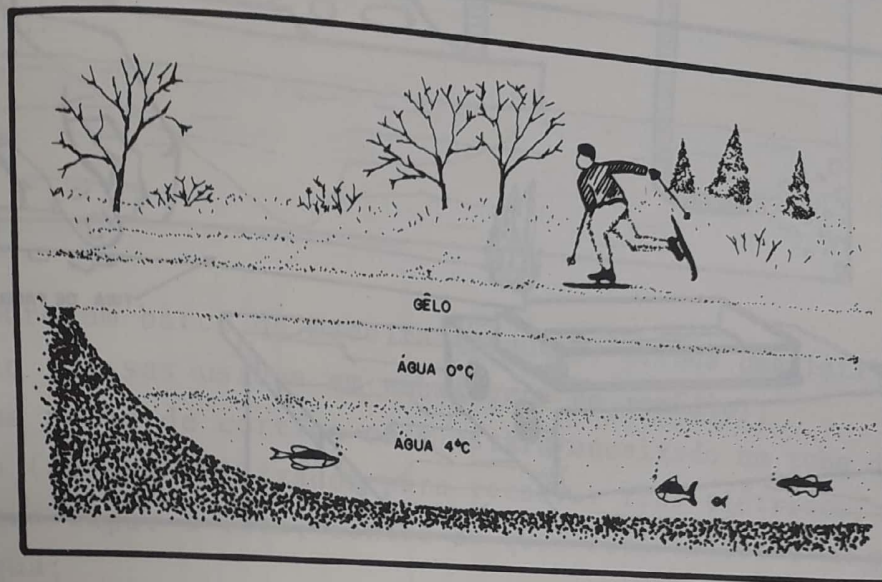
Se aquecermos a parte superior do tubo, a água ferverá ali, mas o calor não será conduzido até o gelo, que não se derrete.

Também o gelo é mau condutor de calor: a camada gelada sobre um tanque isola a água do frio que há acima. Graças a isso, os peixes podem sobreviver nos invernos mais rigorosos. (Veja a figura na página seguinte.)

Os corpos maus condutores são empregados como isolantes térmicos. Assim, por exemplo, para se evitar perdas de calor, recobrem-se com uma camisa de amianto os encanamentos que conduzem vapor ou água quente. O melhor isolante é o vácuo: por isso os reci-

411.

ipientes como as garrafas térmicas, destinadas a conservar por muito tempo líquidos muito frios ou muito quentes, são construídas com dupla parede entre as quais se faz o vácuo. Nas regiões muito frias, como por exemplo, a Sibéria, costuma-se construir as casas com duplas paredes de madeira entre as quais se colocam substâncias isolantes, como palha ou serragem. Para evitar as perdas de calor, as janelas são feitas com vidraças duplas, entre as quais fica encerrada uma camada de ar.



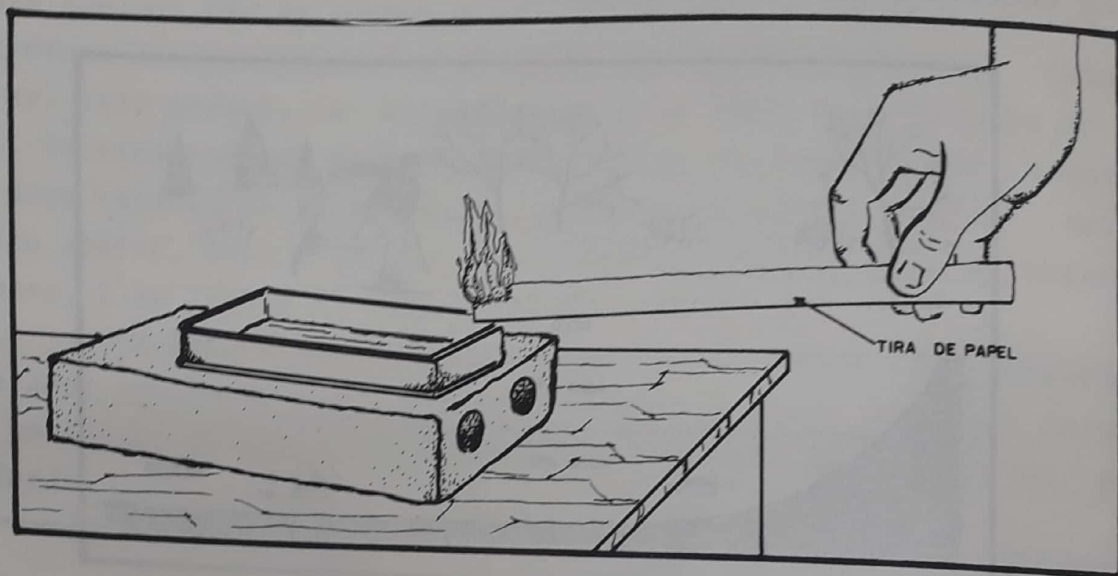
A água é uma substância excepcional que se dilata ao solidificar-se. Quando é esfriada até 4°C , contrai-se, faz-se mais densa e vai para o fundo, enquanto sobe a água mais quente. Depois, de 4°C , até o ponto de congelação, sobe novamente. O resultado é que o gelo fica na superfície e como é um mau condutor da temperatura, a fauna e a flora aquáticas podem viver comodamente embaixo dele, nas águas cuja superfície está congelada. Além disso, se o gelo fosse até o fundo dos mares, não se derreteria ao chegar a primavera seguinte; dessa maneira, pouco a pouco quase toda a água da terra se congelaria.

ATIVIDADES

1 - Para identificar substâncias combustíveis, sugerimos que, com muito cuidado, o professor tente atear fogo a objetos de materiais distintos: madeira, papelão, tijolo, pedra, carvão, querosene, gasolina, álcool, vidro, serragem, papel, metais, parafina, corda, óleo, capim, palha, etc., enquanto os alunos observam.

Dessa forma poderão ser agrupados os combustíveis mais comuns: os líquidos e os sólidos. Deixaremos os gases para mais tarde, por serem mais perigosos.

CUIDADO: os combustíveis líquidos se espalham com grande facilidade. Por isso use quantidades muito pequenas, trabalhe ao ar livre, não deixe que caia o líquido nas roupas e use uma tira de papel para atear fogo. Depois de tirar a quantidade a ser usada, afaste a garrafa a fim de evitar que as chamas se propaguem para o combustível que está dentro dela. Use, para experimentar os combustíveis líquidos, uma latinha pequena.



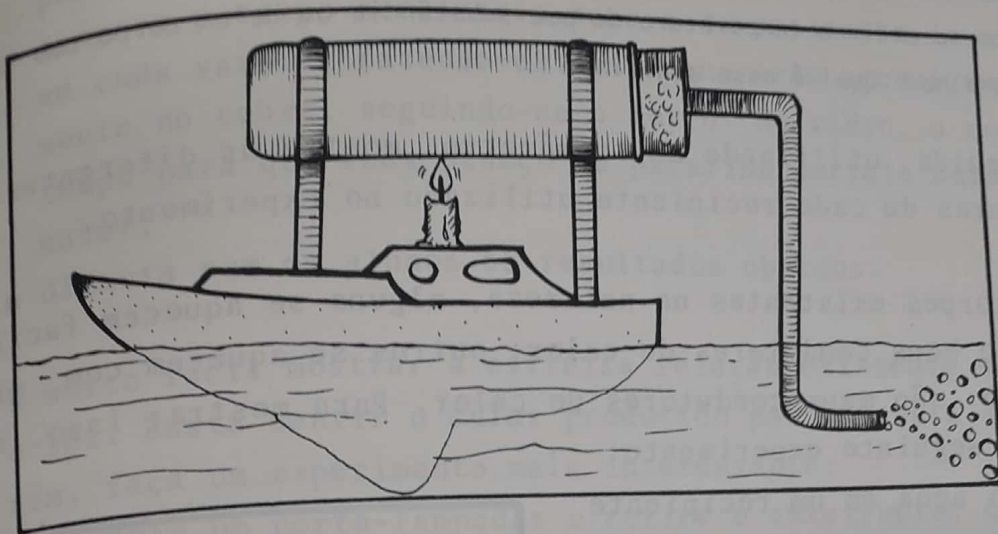
- 2 - Para mostrar as diferentes fontes de energia calorífica pode-se fazer uma série de experimentos, tais como:
- . acender uma vela;
 - . acender uma lâmpada de óleo ou lampião de querosene;
 - . segurar um pedaço de gelo com as mãos;
 - . expor manteiga, margarina ou cera ao sol;
 - . realizar exercícios físicos.

Todos evidenciam o desprendimento de calor:

- . a vela, a lamparina ou o lampião, além de iluminar, aquecem;
- . a manteiga ou a cera derretem por ação do calor do sol (que é uma fonte natural);
- . o gelo vira água porque recebe calor da mão;
- . os exercícios físicos aquecem o corpo e fazem-no transpirar.

Destas fontes, somente uma é natural: o **sol**. As outras usam substâncias combustíveis para produzir calor.

3 - Divirta-se com os alunos, ao mesmo tempo que lhes mostra como usar a energia calorífica para movimentar um barco:



- sobre um barco de madeira (pequeno) prenda uma lata de alumínio (dessas usadas em embalagens de remédio);
- uma rolha de cortiça onde estará encaixado um tubo de plástico (desses utilizados para recobrir fios elétricos) servirá para tapar a lata, dentro da qual será colocado um pouco de água;
- uma tampinha de metal, com álcool dentro, colocada sob a lata fornecerá a energia calorífica à caldeira do barco;
- coloque fogo ao álcool e espere o barco navegar;
- chame a atenção dos alunos para as bolinhas que saem pela parte do tubo que fica mergulhada na água.

4 - Algumas questões que podem ser levantadas e discutidas com os alunos:

- Por que dizemos que existem dias frios e dias quentes?
- Por que usamos roupas diferentes de acordo com as estações do ano?
- Por que alguns países são mais frios que outros?
- Por que se diz que uma pessoa tem febre?
- Por que a maioria dos veículos necessita de água para funcionar?

5 - Tome três recipientes contendo, respectivamente, água fria, morna e quente.

Faça com que alguns alunos introduzam uma das mãos na água quente, a outra mão na água fria e logo em seguida ambas na água morna. Pergunte aos alunos a sensação experimentada, levantando

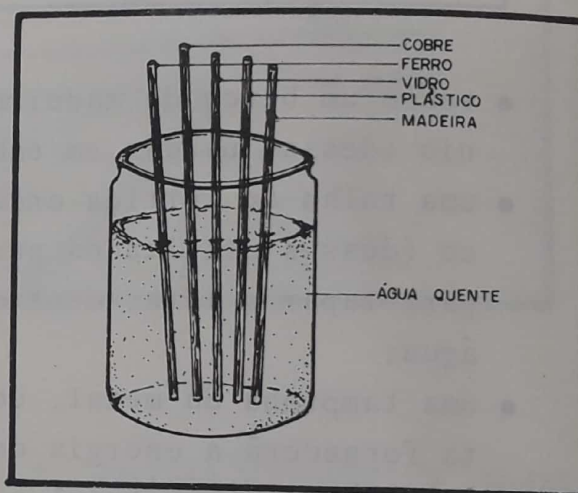
do as seguintes questões:

- É suficiente a sensação na pele para medir o grau de calor de uma substância?
- Pode-se medir a temperatura de uma substância ou de um corpo com algum aparelho? Qual é esse aparelho?

Em seguida, utilizando um termômetro, mostre as diferentes temperaturas de cada recipiente utilizado no experimento.

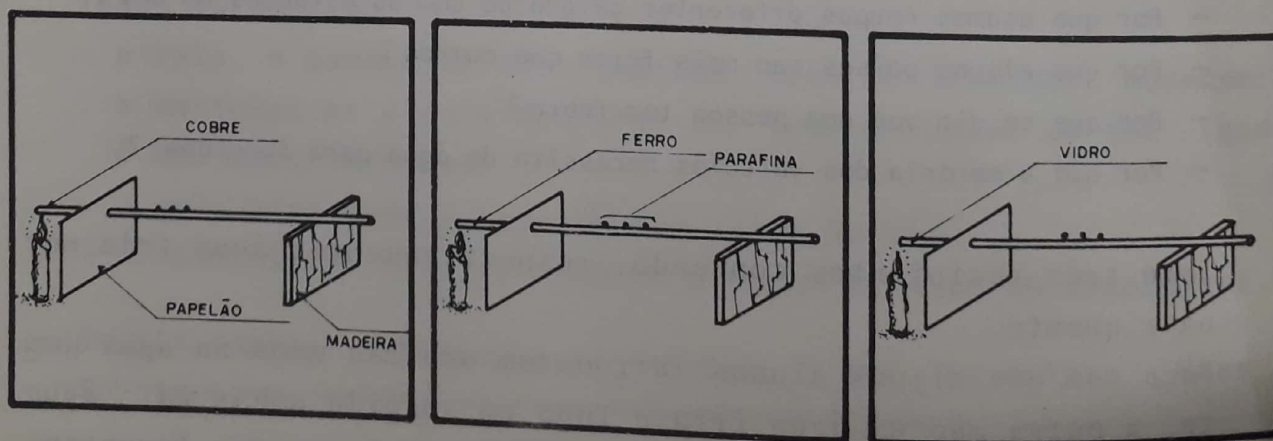
- 6 - Dos corpos existentes na natureza, alguns se aquecem facilmente, são bons condutores de calor; outros se aquecem com dificuldade: são maus condutores de calor. Para mostrar isso, realize o seguinte experimento:

- ferva água em um recipiente e coloque dentro cinco varetas de mesmo comprimento mas de materiais diferentes: cobre, ferro, plástico, vidro e madeira;
- peça aos alunos que apalpem as varetas e as classifiquem, da mais quente para a menos quente, de acordo com a sensação recebida;
- as respostas poderão variar, mas a ordem esperada é esta: cobre, ferro, plástico, madeira, vidro.



- 7 - Outro experimento para mostrar a propagação mais lenta ou mais rápida do calor pode ser feito da seguinte forma:

- Faça a montagem indicada na figura:

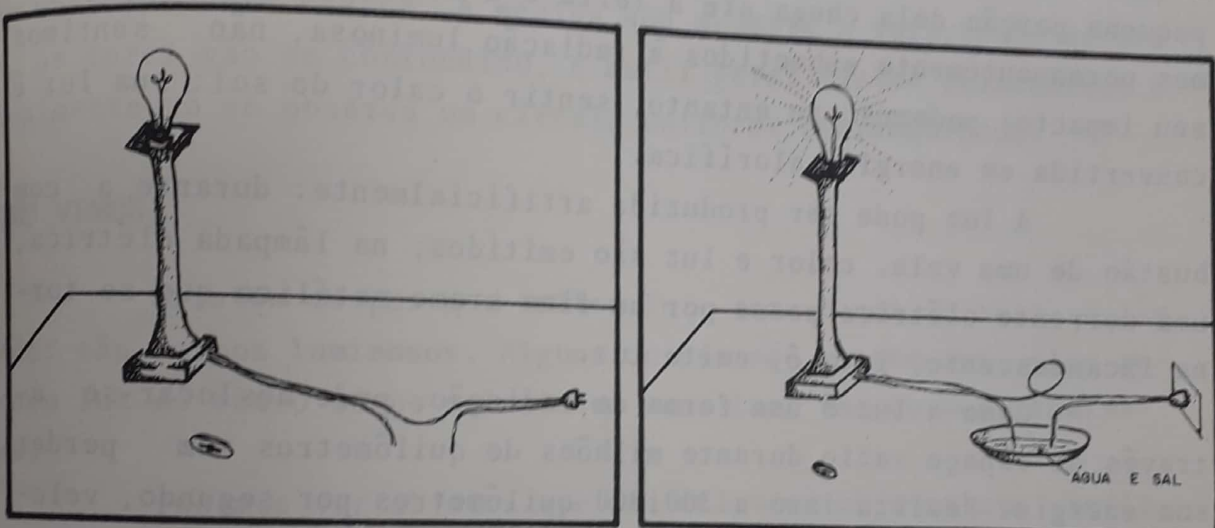


- Cole em cada vareta três pedaços pequenos de parafina;

- usando um relógio comum, meça o tempo transcorrido entre o momento de acender a vela e o derretimento de cada pedaço de parafina;
- compare o tempo necessário para o derretimento da parafina em cada vareta, fazendo-os notar que isso ocorre mais rapidamente no cobre, seguindo-se o ferro. No vidro, o espaço de tempo para que cada pedaço de parafina derreta será muito maior;
- discuta com os alunos os resultados obtidos.

8 - É muito fácil mostrar a estreita relação existente entre calor e luz. Basta sentir o calor produzido por uma vela acesa. Porém, faça um experimento mais interessante:

- arranje um porta-lâmpadas e retire o interruptor que se encontra no fio que o liga à rede elétrica (como mostra a figura);



- prepare, num prato de louça, uma solução de água e sal;
- coloque no porta-lâmpadas uma lâmpada de bulbo transparente (para poder ver o filamento);
- ligue o fio na tomada e coloque as pontas que ficaram livres dentro da solução, afastadas uma da outra;
- aproxime, devagar, as pontas do fio, sem tirá-las do prato; os alunos observarão que, inicialmente, o filamento se torna róseo, depois vermelho e, finalmente, incandescente, passando a produzir luz;
- repita várias vezes o experimento, a fim de que observem que, à medida que vai se tornando quente, o metal do filamento acende;
- para satisfazer à curiosidade dos alunos você poderá expli-

car que a água com sal conduz ou deixa passar corrente elétrica, por isso a lâmpada funciona. Quanto mais sal houver na água, melhor será a passagem da corrente; por isso, para um melhor efeito do experimento, não coloque uma quantidade excessiva de sal na água do prato. Assim, o acendimento gradativo será melhor observado, pois a lâmpada só acenderá totalmente quando os fios estiverem muito próximos.

D - ÓPTICA

O sol é fonte natural de luz e calor. Nele, os átomos libertam continuamente energia luminosa e calorífica.

Continuamente o sol irradia luz em todas as direções; uma pequena porção dela chega até a Terra e a ilumina. Embora estêjamos permanentemente submetidos à radiação luminosa, não sentimos seu impacto; podemos, no entanto, sentir o calor do sol: sua luz é convertida em energia calorífica.

A luz pode ser produzida artificialmente: durante a combustão de uma vela, calor e luz são emitidos; na lâmpada elétrica, uma corrente elétrica passa por um fino arame metálico que se torna incandescente, isto é, emite luz.

Como a luz é uma forma de radiação, pode deslocar-se através do espaço vazio durante milhões de quilômetros sem perder sua energia. Realiza isso a 300.000 quilômetros por segundo, velocidade tão grande que aos nossos olhos parece instantânea. Mas ainda a essa velocidade, a luz que nos chega do sol partiu oito minutos antes: o sol está a 150.000.000 km da Terra. A luz proveniente de algumas estrelas muito distantes, na realidade se originou há anos.

DECOMPOSIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DA LUZ

Embora para o olho a luz pareça incolor, na realidade é composta de várias cores (vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta). Unidas, estas cores dão uma luz incolor (fre

quentemente chamada luz branca). ISAAC NEWTON foi o primeiro a de mostrar isto fazendo passar um feixe de luz branca através de um prisma (bloco triangular de vidro). A luz emergente estava dividida em suas cores componentes e ao se intercalar um anteparo em seu caminho ela aparecia como o arco-íris. Esta faixa colorida é a imagem decomposta da fonte luminosa branca, com uma imagem para cada cor de luz componente. Estas imagens constituem o **espectro da luz**.



ISAAC NEWTON

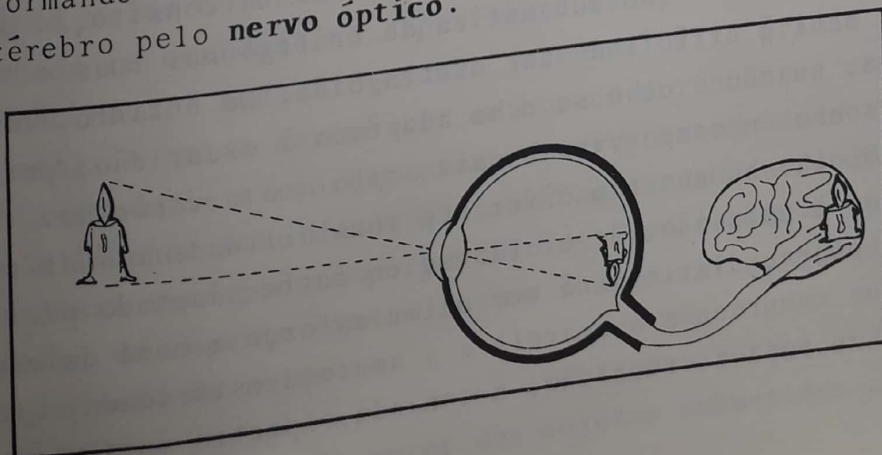
A divisão de um raio de luz em seus componentes denomina-se **dispersão da luz**. É isso que acontece com o arco-íris: as minúsculas gotas de água suspensas no ar atuam como prisma.

Para se recompor a luz branca através da soma das cores, usa-se um aparelho chamado disco de Newton. Esse disco, pintado com as mesmas cores que compõem o espectro da luz branca, quando girado velozmente e recebendo uma iluminação intensa, adquire uma cor uniformemente branca. À medida que aumenta a velocidade do disco, as cores vão se confundindo, o matiz geral faz-se acinzentado e finalmente sô se observa um círculo uniforme esbranquiçado.

COMO VEMOS

Existem corpos que emitem luz, como o sol, a vela, a lâmpada: são corpos **luminosos**. Alguns corpos não emitem luz; eles recebem luz de outro corpo e refletem essa luz: são corpos **iluminados**.

Podemos ver objetos que emitem luz ou objetos que refletem luz. Dessa forma, podemos afirmar que a luz nos permite ver. O olho pode perceber a luz porque possui uma parte sensível a ela - a **retina**. Os raios luminosos são concentrados pela **córnea** e o cristalino, formando uma imagem sobre a retina. Esta imagem é transmitida ao cérebro pelo **nervo óptico**.



AS CORES

A escolha das cores, de acordo com os diferentes fins de seu emprego, é tarefa complexa e requer experiência e estudo detido.

Toda a cor produz sensação agradável, se é usada no lugar apropriado e em quantidade adequada. O estudo da cor tem por objetivo permitir uma sensibilidade aguda e pronta para apreciar a quantidade necessária e o tom determinado que cause na vista uma sensação de prazer. Em nossa vida cotidiana devemos escolher frequentemente entre várias cores e por isso conhecemos alguns dos efeitos destas e suas combinações.

Ao se empregar cores diferentes, nas diferentes aplicações da vida diária, tal como no acabamento dos ambientes habitáveis, devem ser bem conhecidos os efeitos de umas sobre as outras, especialmente se é necessário combinar quantidades diferentes para se obter efeitos de luz e sombra.

Quando se observam todas as cores sob o efeito de uma mesma luz, a amarela é a de maior visibilidade. A amarela é, pois, a mais clara e luminosa das cores. Deve-se, no entanto, diferenciar entre descanso de vista e desejo de ver. A branca pode ser adequada para ler mas um cartaz de propaganda exige o emprego de cores puras que produzam efeito atraente. A vermelha e a amarela são as melhores dispersoras da atenção. A primeira por ser agressiva e a segunda por ser extremamente clara. As experiências realizadas com sinais luminosos revelaram de forma mais ou menos exata o alcance das diferentes cores. Delas se conclui que a vermelha é a melhor das cores quanto à propriedade de sinalização, pois pode ser produzida facilmente e é visível sem dificuldade, embora para intensidades pequenas. Segue em utilidade a verde e em terceiro lugar a amarela. Daí o uso que se dá a estas três cores na construção de sinais destinados à direção automática do tráfego nas ruas e estradas. A cor azul é difícil de ser distinguida. No entanto, com luz muito fraca, quando o olho se acha adaptado à escuridão, percebe-se o azul sobre um campo visual mais amplo que o vermelho.

O olho humano tem diferente sensibilidade sob diferentes condições de iluminação. Se o olho se encontra adaptado para a visão da luz clara, distinguirá sem maior esforço a zona do espectro luminoso que compreende a amarela e a amarela-esverdeada; quando se acha adaptado para a escuridão, a zona do espectro mais visível é

a do azul-esverdeado. A cor empregada na televisão aumenta as possibilidades de motivar o interesse nos telespectadores, não só pelos programas mas também pelas propagandas.

Estudos de psicologia consideram o vermelho a mais excitante, o azul e violeta mais deprimentes, o verde mais tranquilizante e o amarelo o mais alegre. Grande número de psicólogos realizou trabalhos de investigação sobre a influência que exerce sobre o estado de ânimo das pessoas as diferentes cores do espectro. Alguns deles estão de acordo em que a cor apresenta qualidades contraditórias que dependem do ponto de vista particular do observador. Um exemplo do aspecto subjetivo da sensação da cor é o que se tem no caso da verde. Se observamos objetos verdes, produzem-nos a sensação de frescura e claridade que são agradáveis, enquanto que, se observarmos nossa mão iluminada com luz verde, experimentamos certa repulsa.

ATIVIDADES

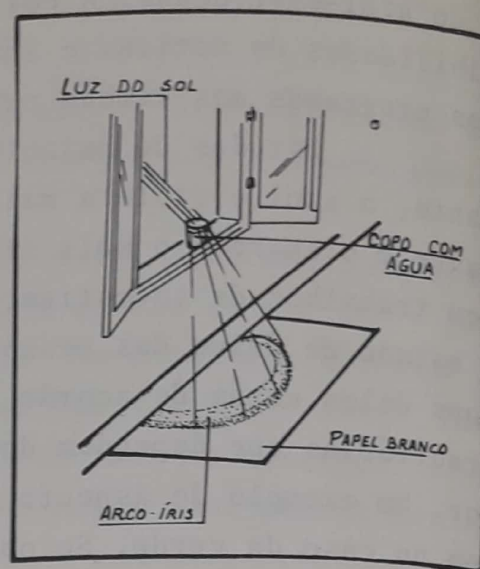
1 - Podemos ver qualquer objeto que emite luz ou que recebe luz. Só existem estas duas alternativas. Se o objeto emite luz, esta impressiona a nossa retina e nos possibilita enxergá-lo. Se o objeto recebe luz, enxergamo-lo porque esta mesma luz bate no objeto e reflete para os nossos olhos.

Se for possível obter um ambiente escuro na escola você poderá ir clareando pouco a pouco esse ambiente enquanto os alunos vão identificando os objetos que aí existem à medida que forem *aparecendo* ou *se tornando visíveis*.

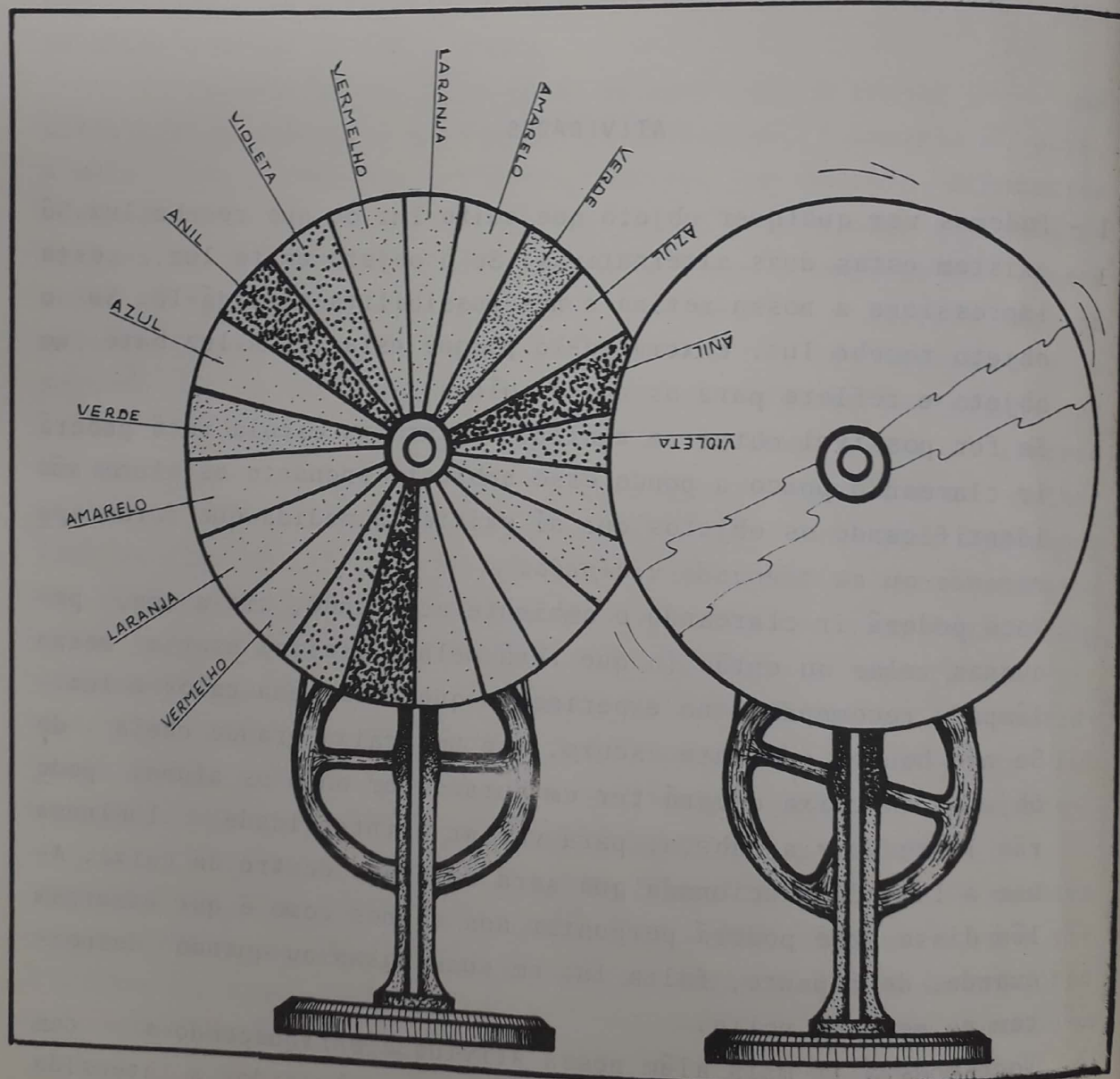
Você poderá ir clareando o ambiente acendendo, uma a uma, pequenas velas ou então (o que terá melhor efeito) usar a mesma lâmpada recomendada no experimento que relaciona calor e luz. Se não houver ambiente escuro, use uma caixa grande cheia de objetos. A caixa deverá ter um buraco por onde os alunos poderão introduzir a cabeça; para variar a intensidade luminosa use a lâmpada mencionada que será colocada dentro da caixa. Além disso você poderá perguntar aos alunos como é que enxergam quando, de repente, falta luz em suas casas ou quando despertam no meio da noite.

Você poderá ir mais além nessa atividade enriquecendo-a com questões relativas às cores dos objetos submetidos a intensida

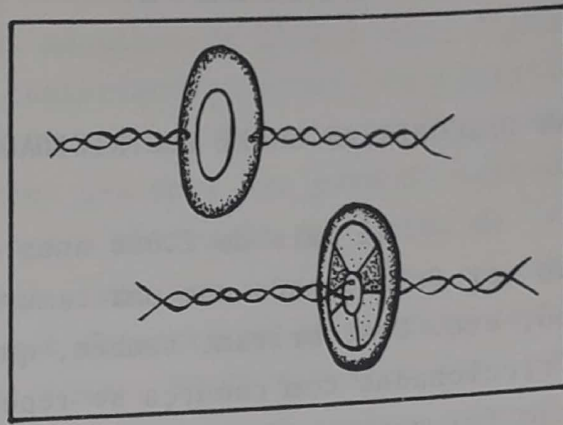
2 - Para provar que a luz branca contém as cores do arco-íris, deve-se mostrar como ela se **decompõe** e, depois, como volta a ser branca. Para decompor a luz (de preferência a do sol) o ideal seria usar um prisma de vidro; mas um copo de vidro contendo água, colocado no peitoril da janela, dará o mesmo efeito (veja a figura ao lado).



Para **recompôr** a luz branca, isto é, para misturar as cores do arco-íris existe o clássico *disco de Newton* (veja a figura):



O giro do disco mostra rá, gradativamente, à medida que aumenta sua velocidade, o aparecimento da cor branca. Um disco mais simplificado, mas com o mesmo efeito, poderá ser construído como mostra a figura ao lado.



3 - Com três refletores (um vermelho, um verde e um azul) ou lanternas com papel celofane; você poderá realizar uma atividade interessante projetando-os isoladamente e associados, sobre um fundo branco.

Projetados isoladamente, os refletores azul, vermelho e verde farão o papel parecer azul, vermelho e verde, respectivamente. Combinando-se os refletores verde e vermelho, o papel parecerá amarelo.

Projetando-se os três refletores sobre o papel, a aparência será de luz branca. O verde, o azul e o vermelho são chamadas de **cores primárias** da luz.

4 - Como já vimos, o branco reflete todas as cores que incidem sobre ele. Se uma parede for branca ou bem clara, haverá uma reflexão maior e, conseqüentemente, o ambiente ficará melhor iluminado.

Você poderá pedir aos seus alunos que observem as diferenças de iluminação em ambientes onde as paredes são claras e onde são escuras.

Explique-lhes que as cores claras cansam menos quando precisamos ler.

5 - Consiga um pedaço de vidro transparente, um de vidro martelado e um de madeira. Deixe que os alunos olhem através desses três materiais. Após, peça-lhes que relatem as diferenças observadas.

E - ELETRICIDADE

AS DESCOBERTAS SOBRE ELETRICIDADE

Há mais de 2.000 anos os gregos descobriram que o âmbar ao ser friccionado com uma camurça atraía objetos leves como pena, pô, etc. Descobriram, também, que duas varetas de âmbar depois de friccionadas com camurça se repeliam. Mas a razão destes fenômenos não foi compreendida. WILLIAM GILBERT (cerca de 1.600) relendo os documentos dos gregos, interessou-se mais por esses fenômenos e percebeu que as forças de atração e repulsão entre as varetas atritadas eram semelhantes às forças que exercem entre si os ímas naturais. Foi GILBERT quem deu ao novo campo de estudo o nome de **eletricidade**, que derivou do nome grego de âmbar (elektron).

Com o decorrer do tempo verificou-se que muitas outras substâncias também podiam produzir efeitos elétricos. OTTO VON GUERICKE, no século XVII, construiu uma esfera de enxofre que podia fazer girar com uma das mãos e esfregar com a outra. Além de atrair pequenos pedaços de papel, produzia (o que era inesperado) ruídos e diminutas faíscas enquanto era esfregada. Pela primeira vez via-se que a eletricidade podia fluir; na realidade pensava-se que era um fluido que podia ser transferido de um objeto para outro pelo atrito. A esfera de enxofre de GUERICKE foi muito empregada e desenvolvida pelos primeiros investigadores. Foi um dos primeiros métodos de produzir eletricidade.

Mais tarde, BENJAMIN FRANKLIN percebeu a relação entre as diminutas faíscas da esfera de enxofre e as gigantescas faíscas do raio - ambas eram fluxo de *fluidos* elétricos. Demonstrou sua afirmação com a famosa experiência que consistiu em soltar uma pipa até uma nuvem de tempestade. O fio úmido da pipa conduziu à terra a carga elétrica da nuvem.

O italiano GALVANI fez outra descoberta importante, de forma acidental, no fim do século XVIII. Descobriu que tocando com arames de ferro e latão os músculos da pata de uma rã morta recentemente, estes se contraíam.

No entanto, poucos estudos feitos naquele tempo tiveram verdadeiro significado. A eletricidade era considerada mais como um brinquedo para repe



GALVANI

lir, atrair e produzir faíscas. Na realidade, as minúsculas quantidades de eletricidade geradas pelas máquinas de atrito não tinham utilidade prática. Quase todos os conhecimentos atuais de eletricidade foram adquiridos nos últimos 180 anos. A descoberta da pilha elétrica por ALESSANDRO VOLTA, marcou uma nova era para o estudo da eletricidade. VOLTA demonstrou que a contração das patas da rã observada por GALVANI não tinha nada a ver com a rã em si: era devida aos arames de ferro e latão, que ao entrarem em contato com a lã com placas de cobre e zinco geravam eletricidade. VOLTA fabricou sua primeira bateria mais útil ligando uma quantidade destas unidades entre si.

Com as pilhas de VOLTA a eletricidade podia ser produzida fácil e continuamente. Cientistas de todas as partes adotaram a pilha de VOLTA e começaram a utilizá-la para suas próprias experiências. Uma das grandes dificuldades que encontraram foi não dispor de um método para medir a eletricidade. Até 1820 os únicos instrumentos de medição elétrica eram baseados nas forças de atração e repulsão das cargas de eletricidade estática e não serviam para medir correntes elétricas.

Nesta época surgiu um aspecto novo da eletricidade. Desde os tempos de GILBERT pensava-se que a eletricidade e o magnetismo deviam estar relacionados de alguma maneira desconhecida. Quando JOHANN OERSTED provocou o desvio de uma bússola magnética colocando-a em cima de um fio que conduzia uma corrente elétrica, demonstrou a natureza desta relação - um condutor pelo qual circula uma corrente elétrica comporta-se como um ímã. ANDRÉ MARIE AMPÈRE desenvolveu estas descobertas com uma maravilhosa série de experiências pelas quais podia-se deduzir claramente as leis de atração e repulsão entre fios condutores de correntes elétricas. Como as forças obedeciam a certas leis, e quanto maior a corrente, maior a força que exercia - este efeito passou a ser utilizado para medidas elétricas precisas. É o princípio em que estão baseados a maioria dos instrumentos de medidas elétricas. Pela primeira vez, a eletricidade passou a ser ciência exata. GEORGE OHM e mais tarde KIRCHOFF puderam estabelecer a relação existente entre corrente, voltagem (pressão elétrica) e resistência num circuito elétrico.

MICHAEL FARADY seguiu os trabalhos de OERSTED e conseguiu fazer o primeiro motor elétrico simples utilizando grandes bobinas de arame para obter poderosos eletroímãs. Durante dez anos FARADY

prosseguiu seus estudos até que finalmente conseguiu mostrar que uma corrente variável num condutor pode produzir uma corrente num condutor próximo. A este fenômeno denomina-se **indução eletro-magnética**. A descoberta de FARADY conduziu diretamente ao *dinamo*, ou princípio do *gerador*: quando uma bobina gira dentro de um campo magnético, no fio é gerada uma corrente elétrica.

THOMAS ALVA EDISON (*1847 - †1931), o cientista-inventor estadunidense, desenvolveu este conceito e construiu um gerador elétrico capaz de produzir correntes elétricos muito maiores que a pilha de VOLTA.



THOMAS ALVA EDISON

Já era óbvio que a eletricidade em movimento era uma forma de *energia*. Na realidade, o gerador elétrico convertia a energia mecânica em elétrica. Um fio que conduz corrente se aquece porque a resistência do fio converte parte da energia elétrica em calor. Esta é a base de todos os aparelhos elétricos de aquecimento ou similares. HUMPHREY DAVY descobriu que a eletricidade podia ser empregada também para produzir luz. Ligou os terminais de uma bateria muito potente em duas varetas de carvão, ligeiramente separadas entre si, e obteve uma luz muito brilhante; a primeira lâmpada de arco havia sido inventada. Posteriormente EDISON produziu a lâmpada elétrica fazendo passar uma corrente elétrica através de um fino filamento de carvão encerrado numa ampola de vidro em cujo interior havia feito o vácuo. O filamento se tornava incandescente e iluminava.

No ano de 1850, quase todos os efeitos elétricos importantes haviam sido descobertos e explicados.

PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE

A grande vantagem da eletricidade é poder ser entregue rapidamente e com pouca perda mediante cabos. Mas para distribuir esta energia é preciso produzi-la. As máquinas que produzem eletricidade chamam-se **geradores**.

Os geradores costumam ser acionados por turbinas impulsionadas por vapor, obtido ao se esquentar água com a combustão de carvão, lenha, petróleo ou gás. As perdas são grandes mas a fácil distribuição e a disponibilidade instantânea da eletricidade as

compensam amplamente.

Outra forma de acionar as turbinas dos geradores é pelo aproveitamento da energia das quedas d'água que caem com força e pressão suficientes para girá-las (como as rodas d'água dos moinhos). Quando não existem quedas naturais, constroem-se barragens que formam quedas artificiais.

Também se obtém eletricidade mediante um acumulador (como as baterias dos carros). A eletricidade, neste caso, se produz por meios químicos, como nas pilhas elétricas.

TRANSPORTE DE ELETRICIDADE

A corrente elétrica pode ser comparada a uma corrente de água. Em qualquer torneira a pressão é constante. Se abrimos mais, alarga-se a passagem (diminui a resistência) e sai mais água ao mesmo tempo; se reduzirmos a abertura ocorre o inverso. A pressão faz circular a água e o cano lhe oferece maior ou menor resistência, dependendo do seu diâmetro.

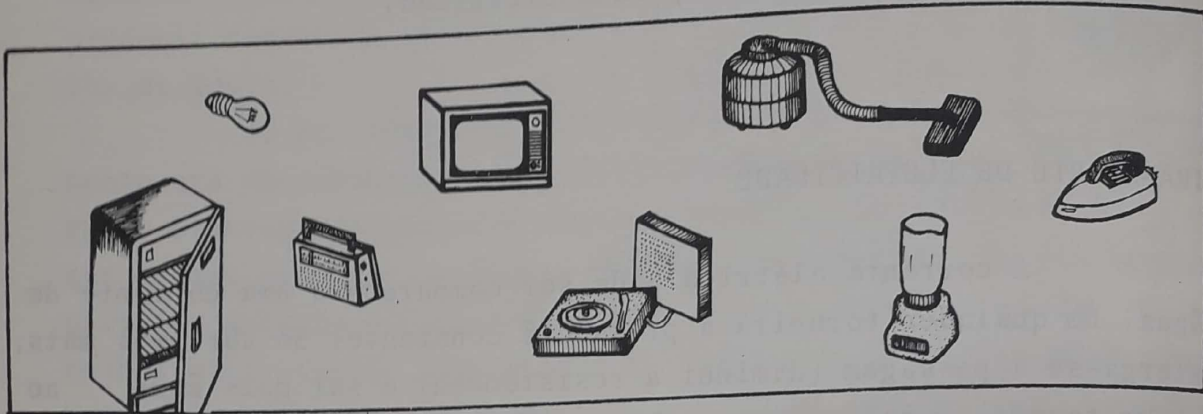
A corrente elétrica é semelhante. A sua intensidade depende da diferença de pressão elétrica (voltagem) e da resistência do circuito (caminho que percorre). Se qualquer destes fatores se altera, a corrente muda.

Basicamente, a resistência de uma substância à passagem da corrente depende do material com que é feita a substância. Metais, em geral, são *bons condutores* e sua resistência é baixa. Nos *maus condutores* (isoladores) como a borracha, o vidro, a porcelana, a madeira seca, a resistência à passagem da corrente elétrica é elevada.

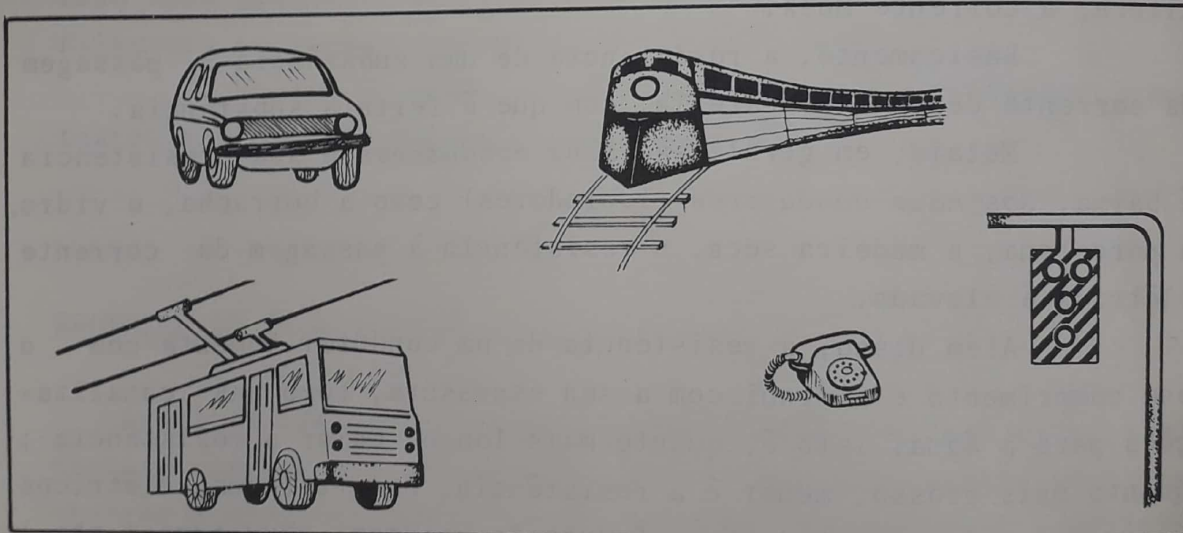
Além disso, a resistência de um condutor aumenta com o seu comprimento e diminui com a sua espessura, como nas canalizações para a água, isto é, quanto mais longo, maior a resistência; quanto mais grosso, menor é a resistência. Os artefatos elétricos que geram calor (tostadeiras, ferros de engomar, chuveiros, etc.) baseiam-se nesses princípios: contém um filamento metálico, de considerável resistência à passagem da corrente elétrica por sua natureza ou espessura. Ao vencer esta resistência a eletricidade gera calor. No caso da lâmpada, o filamento é tão fino que chega à incandescência.

A ELETRICIDADE EM AÇÃO

O calor liberado pelos combustíveis ou o impulso das quedas d'água fornecem energia fácil de se obter, transportar e distribuir. Por essa disponibilidade instantânea a eletricidade desempenha hoje um papel vital. Há menos de 100 anos, a invenção da lâmpada de filamento incandescente iniciou a demanda geral da eletricidade.



Hoje os artefatos elétricos são inúmeros: lâmpadas, geladeiras, rádios, televisores, liquidificadores, eletrolas, aspiradores de pó, condicionadores de ar, ferros de engomar, máquinas de lavar. A eletricidade é uma característica deste século.

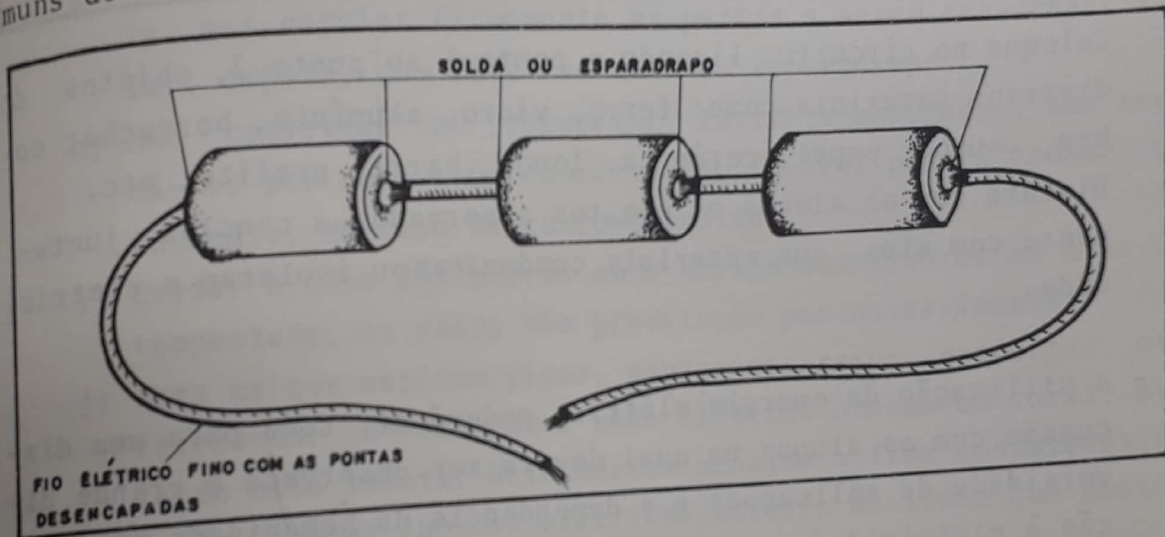


Fora do lar a revolução produzida pela eletricidade é ainda maior: vemos isto na iluminação urbana, sinais de trânsito, anúncios luminosos, trens elétricos, modernos automóveis, ônibus elétricos, telefones, telégrafos, etc. E o que é igualmente impor-

tante: na fabricação dos objetos que utilizamos, a eletricidade sem pre intervém de alguma maneira: sem ela muitos desses objetos não existiriam ou seriam imperfeitos, ou resultariam extremamente caros. Pode-se afirmar que a eletricidade tem sido um fator de grande influência nas transformações que ocorrem em nossa vida.

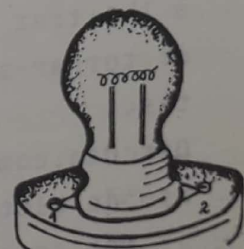
ATIVIDADES

Nos experimentos com eletricidade não usaremos como fonte elétrica a rede normal de distribuição (110 V ou 220 V), pelo perigo que representa. Nossa fonte será montada em três pilhas comuns de lanterna (1,5 V cada) da seguinte maneira:

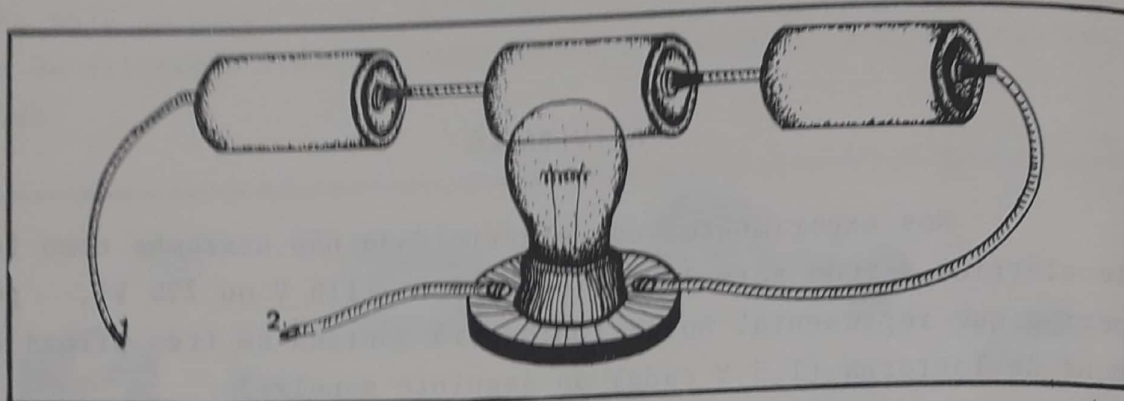


OBS.: a solda é ideal para os contactos; qualquer rádio-técnico poderá fazê-la. Se usar esparadrapo, certifique-se de que a colagem fique bem firme para não interromper a corrente.

1 - Peça exemplos de formas de iluminação artificial (vela, lâmpião, fogueira, lâmpada elétrica). Lembre à classe que o sol é a única fonte natural de luz e que quando este não está presente o homem tem que recorrer às fontes artificiais. Mostre que a partir de uma usina geradora de energia elétrica podemos acender uma lâmpada. A usina será a fonte anteriormente montada. Use uma lâmpada (4,5 V) rosqueada num soquete. Use



- 2 - Faça uma montagem com o material que já conhecemos, de acordo com a figura. Lembre a seus alunos que a luz produzida pela corrente elétrica é uma luz artificial e que o homem a utiliza para iluminar os ambientes no momento em que o sol, fonte de luz natural, não está presente.



Coloque no circuito, ligando o ponto 1 ao ponto 2, objetos de diversos materiais como: ferro, vidro, alumínio, borracha, cobre, chumbo, papel, cerâmica, louça, barro, grafite, etc. Discuta com os alunos os efeitos observados e conclua, juntamente com eles, que materiais conduziram ou isolaram a eletricidade.

- 3 - A utilização da energia elétrica poderá ser tema para uma discussão com os alunos na qual deverá ser observada a grande diversidade de aplicações e a dependência da humanidade em relação à eletricidade, em todos os setores (ver o texto de apoio: *Eletricidade em ação*). Discuta também sobre o preço da energia elétrica. Poderá ser montado na sala de aula um grande mural com a maior diversidade possível de formas de utilização da energia elétrica.
- 4 - A eletricidade, como o fogo, pode ser um amigo ou um inimigo. Quando usada com cuidado, a eletricidade trabalha para o Homem e lhe traz muitas comodidades. Mas se usada descuidadamente pode tornar-se extremamente perigosa, causando incêndios ou mortes.
- Discuta com os alunos algumas precauções a serem tomadas com o uso da eletricidade. Por exemplo:
- a) Não tocar em fios elétricos desencapados; o choque é muito forte e se a pessoa estiver molhada poderá morrer pois se

- tornará um bom condutor;
- b) Não tocar na parte interna de aparelhos elétricos quando es tiverem em funcionamento; só os especialistas é que podem fazê-lo, pois sabem como se precaver;
 - c) Não se aproximar de fios elétricos caídos (na rua);
 - d) Não introduzir objetos metálicos ou os dedos nos buracos de tomadas;
 - e) Nunca desligar um aparelho elétrico puxando o fio que liga à tomada; puxar sempre pelo *plug* que está enfiado na tomada. O fio poderá romper-se causando um curto-circuito;
 - f) Antes de consertar qualquer fio elétrico arrebitado ou des cascado, deve-se desligar a chave geral; pode-se também usar luvas de borracha;
 - g) Ao emendar fios elétricos não se deve engatá-los simplesmente, mas enrolar firmemente as partes a serem emendadas; iso lar, depois, com fita isolante ou esparadrapo;
 - h) Não "consertar" ou "recuperar" fusíveis queimados, mas trocá-los por novos. O "conserto" do fusível poderá causar um incêndio, em caso de curto-circuito;
 - i) Evitar o alto dos morros ou o abrigo das árvores em dias de tempestade; os raios têm predileção por estes locais;
 - j) Para os que empinam pipas, papagaios, raias, pandorgas, etc. recomendar cuidado com a rede elétrica urbana ou rural; evi tando esta salutar brincadeira próximo a fios condutores. Po derão receber choques elétricos através da linha que sustém o brinquedo.

E ATENÇÃO:

Jamais tentar repetir a experiência de Benjamin Franklin; ele estava muito bem protegido por botas, luvas, isoladores, etc. Muitos estudantes entusiasmados já morreram ao tentá-lo.

F - MAGNETISMO

Chamamos magnetismo à propriedade que possuem determinados corpos de atrair o ferro e outros metais.

O magnetismo é um fenômeno conhecido há muitos séculos. Conta a lenda que a palavra magnetismo é derivada do nome de um pastor, MAGNES, que estando a vigiar seus animais no alto de uma montanha, observou que os pregos de seus sapatos e o ferro de seu cajado aderiram às rochas do chão. A esta pedra deu-se o nome de **magnetita**.

Consciente ou inconscientemente usamos ímãs quase todos os dias. Os tipos mais comuns de ímãs são os de barra e ferradura, encontrados em brinquedos magnéticos ou usados para trabalhos simples como recolher alfinetes ou pregos de ferro ou aço. Os grandes eletroímãs utilizados para levantar sucata são também ímãs.

Inconscientemente, usamos ímãs cada vez que ligamos um aparelho elétrico. Os telefones, dínamos, motores elétricos, secadores de cabelos, aspiradores de pó, contêm ímãs. O familiar relógio da luz que registra o consumo de energia elétrica trabalha por magnetismo. A humanidade, enfim, encontra-se colocada no campo magnético de um gigantesco ímã: a TERRA.

O fato de usarmos tanto os ímãs em aparelhos elétricos indica-nos a existência de uma ligação muito íntima entre magnetismo e eletricidade. Com efeito, o magnetismo em todos estes casos é produzido por uma corrente que circula por um fio e origina um campo magnético ao redor do mesmo. Isto significa, simplesmente, que o efeito da corrente não está limitado ao fio, mas se estende também ao seu redor.

OERSTED descobriu isto em 1819. Provou que uma agulha magnética era desviada ao ser aproximada de um fio pelo qual circulava uma corrente elétrica.

FARADY demonstrou que um fio enrolado em forma de bobina apresentava regiões onde o campo de força magnética parecia concentrado. Foram denominados **o que busca o Norte** e **o que busca o Sul** (ou simplesmente Norte e Sul), porque se comportavam como os pólos Norte e Sul de um ímã comum em barra. É impossível obter um pólo Norte ou Sul isolado ou único e sabemos que existem dois tipos distintos de polaridade magnética, porque se descobriu que dois pólos do mesmo tipo se revelem.

O ferro, o aço, o cobalto e o níquel são chamados **substâncias ferromagnéticas** porque podem ser imantadas fortemente. Estas substâncias não são encontradas em estado magnético, embora os átomos sejam sempre magnéticos por si próprios. Os átomos de ferro normalmente tratam de alinhar-se, de modo que seus efeitos se *reforcem* ao invés de anular-se. Estão alinhados em grupos chamados **partículas** (ou unidades elementares ou grupos). Cada partícula contém muitos átomos que atuam como diminutos ímãs, todos orientados na mesma direção. Em um pedaço de ferro, as partículas estão desordenadas. Se colocarmos o ferro num campo magnético as forças de atração e repulsão do campo atraem e repelem o Norte e o Sul de cada partícula. À medida que vão se alinhando, todo o pedaço de ferro começa a comportar-se como um ímã e produz seu próprio campo magnético. Quando todas as partículas estão alinhadas na direção do campo, dizemos que o ímã está *saturado*.

No ferro, as partículas se alinham com facilidade. Se as partículas se alinham facilmente, é lógico que podem, da mesma maneira, desalinhar-se quando for retirado o campo magnético. Um prego de ferro pode ser levantado por um ímã porque o mesmo foi convertido em outro ímã, ao ser submetido ao campo magnético do primeiro. Em alguns casos, como por exemplo, no de aços duros, é difícil orientar as partículas e, uma vez orientadas não é fácil voltarem ao estado primitivo. Essas substâncias são usadas para serem ímãs **permanentes**. Somente em uma substância as partículas estão permanentemente alinhadas: a pedra-ímã que é uma massa compacta, brilhante e negra do mineral chamado **magnetita**. Foi praticamente o único meio pelo qual se pôde demonstrar o magnetismo antes do descobrimento da eletricidade.

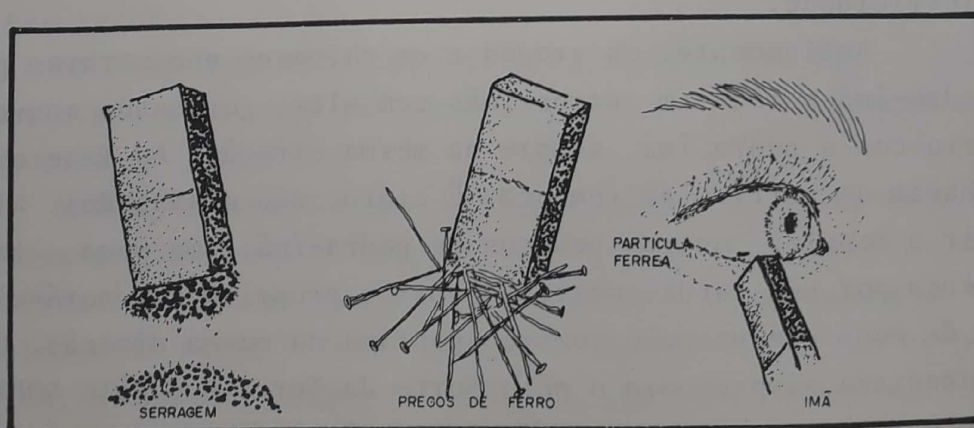
Antigamente, os gregos e os chineses encontraram pedaços de pedra-ímã e fizeram outros ímãs com eles, golpeando suavemente o ferro com a pedra ímã, sempre na mesma direção. Ao fazerem isso, alinhavam as partículas (embora, é claro, não o sabendo). Além de atrair e repelir outros pedaços de pedra-ímã, uma peça imantada suspensa por uma corda, mostrava outras propriedades notáveis: girava de modo que um polo sempre apontava na mesma direção. O pólo SUL apontava sempre para o pólo Norte da Terra e o pólo NORTE, evidentemente, apontava para o pólo Sul da Terra.

Isto induziu WILLIAM GILBERT, no ano de 1600, aproximadamente, a pensar que a Terra devia ser um ímã, cujos pólos atraíam e repeliam os pólos de uma agulha magnética. A Terra comporta-se co

mo se tivesse um ímã muito poderoso dentro de si. Sendo a Terra um ímã, as pedras ímã não foram os únicos meios de se conseguir ímãs (ou de fazer ímãs que por sua vez pudessem fazer mais ímãs). Em qualquer material ferromagnético, as partículas se alinharão de acordo com o campo magnético da Terra. Este efeito pode ser aumentado golpeando-se o material, ajudando-se assim, as partículas a moverem-se na direção Norte-Sul. Sem dúvida, um golpe repentino pode fazer com que um pedaço de material já imantado se desimante, se o eixo do ímã estiver na direção Leste-Oeste. Aquecer um ímã produz o mesmo efeito que golpeá-lo: faz com que as partículas movam-se mais, de maneira que podem orientar-se ou desorientar-se com maior facilidade.

É muito mais fácil conseguir um ímã fazendo-se passar uma corrente elétrica por uma bobina de fio e colocando-se o núcleo de ferro no interior da bobina. Com um campo magnético muito pequeno, pode-se imantar o ferro e o campo que este cria *reforça* o originado pela bobina, tornando-o muitas vezes maior. Uma bobina de fio enrolada ao redor de um núcleo de material ferromagnético chama-se eletroímã. É mais útil que um ímã permanente para atrair e levantar pedaços de ferro, porque o eletroímã pode atuar ou não, segundo se *ligue* ou *desligue* a corrente que passa pela bobina. Os eletroímãs são usados nos motores elétricos, dínamos, relês, devido à sua propriedade de atrair outros ímãs (ou outras bobinas pelas quais circula a corrente).

RESUMO ILUSTRADO

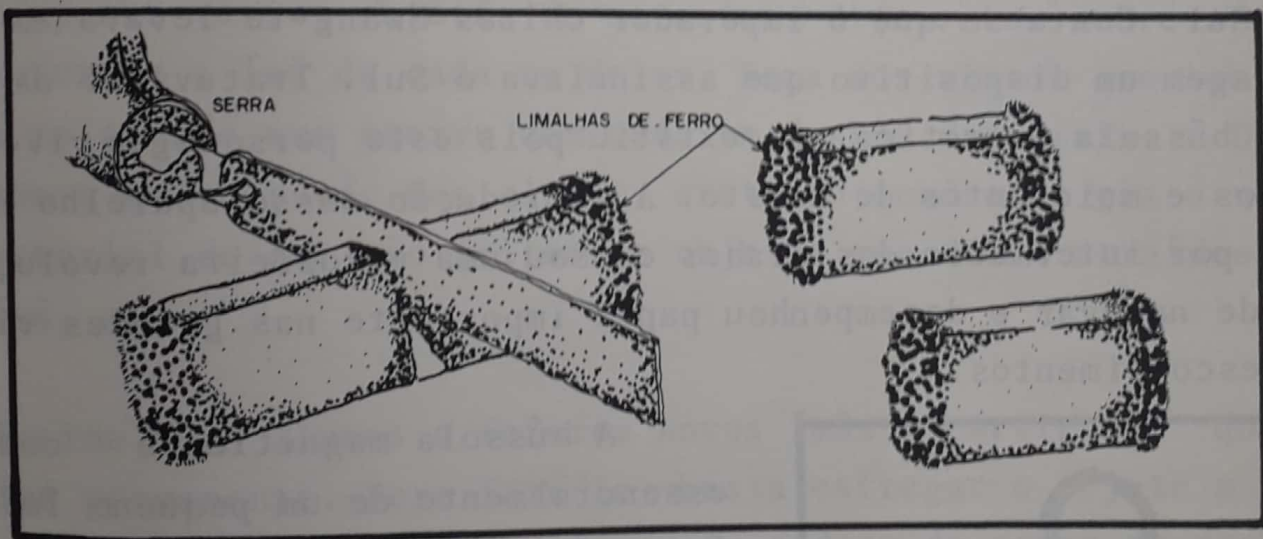


Os ímãs são capazes de atrair pedaços de ferro ou de outro material ferromagnético. Os ímãs são, geralmente, de ferro. Os metais cobalto e níquel também são capazes de atrair e serem atraídos, embora em menor proporção. A magnetita, ou pedra-ímã (óxido ferroso-férrico) é também magnético.

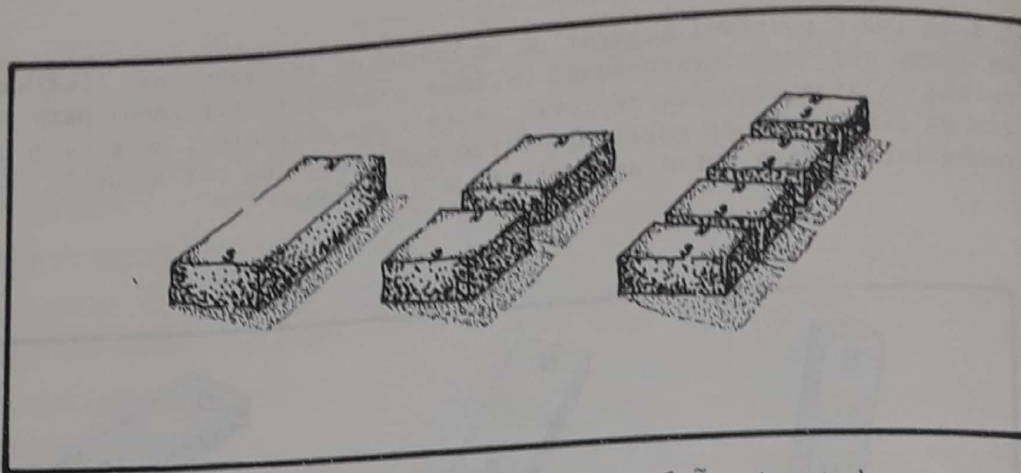
Com um ímã é possível separar de um monte de serragem as limalhas de ferro que estão misturadas. Os ímãs podem ser utilizados para retirar do olho qualquer partícula ferromagnética, que por acidente se tenha introduzido entre as pestanas e a córnea.



Pólos de diferentes nomes se atraem: o pólo Norte de um deles atrai o pólo Sul do outro.
Pólos de mesmo nome - seja este Norte ou Sul - repelem-se, tendem a afastar-se um do outro.



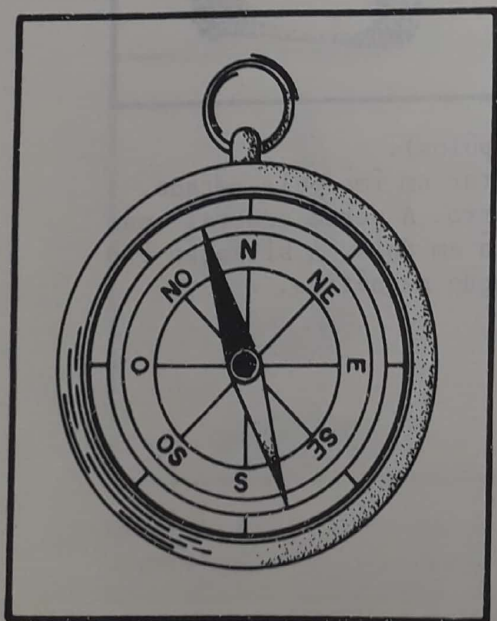
Os ímãs atraem por suas partes terminais (pólos).
Dois ímãs pequenos são formados, ao se cortar um ímã pela metade.
Somente os pólos do ímã atraem peças de ferro. A parte central não apresenta esta propriedade. Cortando um ímã em dois, a situação é a mesma. Os pólos, e não o centro, mostram ação magnética.



Se cortamos um ímã em dois, obteremos dois ímãs. A metade que continha o pólo sul "ganha" um pólo norte no que antes era a metade da barra, enquanto a outra parte "ganha" um pólo sul. O processo pode repetir-se tantas vezes quantas se queira, duplicando sempre os ímãs. Assim como uma moeda tem duas faces, os pólos magnéticos sempre aparecem em pares, nunca podendo haver um pólo isolado.

A BÚSSOLA MAGNÉTICA

A bússola é um instrumento que indica a direção do Norte e do Sul. Conta-se que o imperador chinês Hwang-te levava em sua carruagem um dispositivo que assinalava o Sul. Tratava-se da primeira bússola magnética que existiu pois este personagem viveu dois séculos e meio antes de Cristo. A introdução desse aparelho na Europa, por intermédio dos árabes causou uma verdadeira revolução na arte de navegar e desempenhou papel importante nas grandes viagens dos descobrimentos.



A bússola magnética é composta essencialmente de um pequeno ímã em forma de agulha que gira livremente sobre um eixo. Onde quer que estejamos essa agulha magnética gira de tal maneira que seus extremos assinalam o Norte ou o Sul. Como a agulha da bússola indica as direções Norte e Sul, é possível, assim, determinar outras direções. O principal inconveniente reside no fato de que os pólos magnéticos Norte e Sul não correspondem com precisão aos geográficos (isto é,

as pontas do eixo sobre o qual gira a Terra). Em consequência, a agulha não assinala o Norte verdadeiro, erro que se conhece com o nome de variação. Felizmente é um erro conhecido que pode ser corrigido por meio de cálculos.

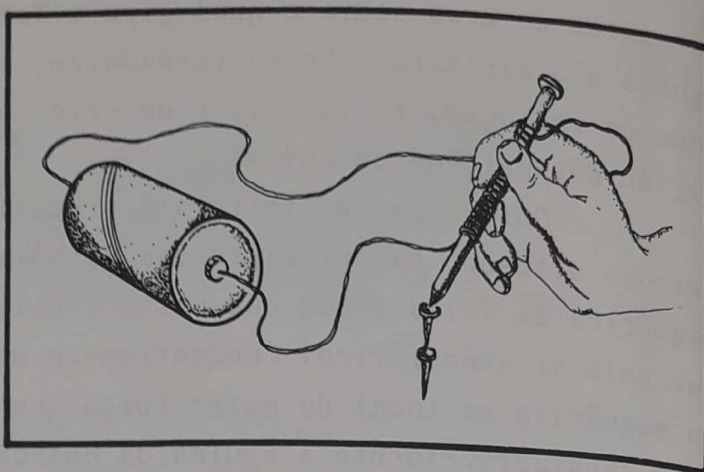
Outro erro na leitura é produzido por todo o material ferroso situado nas proximidades da bússola. As linhas de força magnética da Terra fluem com maior facilidade por tais metais do que pelo ar atmosférico. Concentram-se no metal e produzem um campo magnético no local de maior força que o normal, que pode desviar consideravelmente a agulha da bússola de sua posição Norte-Sul.

ATIVIDADES

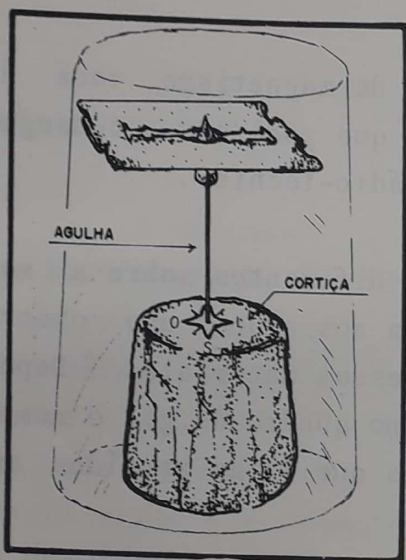
Para desenvolver as atividades de magnetismo, você deve dispor de, pelo menos, um ímã permanente que pode ser conseguido de um auto-falante estragado ou com um rádio-técnico.

- 1 - Disponha vários objetos de materiais diferentes sobre a mesa. Aproxime o ímã de cada um deles. Peça aos alunos que observem e relatem o que ocorre com cada um desses materiais. Depois, com a colaboração dos alunos, anote no quadro de giz o nome do material de que são feitos os objetos que foram atraídos pelo ímã.
- 2 - Ensine seus alunos a fazerem novos ímãs a partir de qualquer ímã permanente. Para fazê-lo, basta esfregar o objeto a ser imantado (uma agulha de aço ou um pedaço de serra de aço) umas vinte vezes, do centro para a extremidade, com um dos pólos do ímã. Depois vire o objeto e esfregue o outro lado da mesma maneira, usando o pólo oposto do ímã. Verifique se a imantação ficou boa, tentando levantar, com o novo ímã, pedaços de ferro, alfinetes ou clips.
- 3 - Você poderá ensinar seus alunos a construírem ímãs de outra maneira, desta vez usando a eletricidade: use um prego grande, um pedaço de fio encapado, relativamente grosso e uma pilha. Enrole umas 50 voltas do fio no prego. Descubra as duas extremida-

des do fio ligando-as aos pólos da pilha. Oriente os alunos para que observem que, enquanto as extremidades do fio estiverem em contacto com a pilha, o prego comporta-se como um ímã. No momento em que a corrente é cortada o prego perde as propriedades magnéticas.



- 4 - Construa a bússola, montando-a de acordo com as instruções e a figura.



Imante uma lâmina de barbear da forma descrita na atividade nº 2. Fixe sobre um pedaço de cortiça uma agulha de costura, com a parte mais fina para cima; encaixe nessa ponta a parte superior de uma ampola de injeção; encaixe no topo da ampola a lâmina de barbear imantada; proteja o conjunto com um copo de plástico ou vidro.

- 5 - Aproveite a bússola construída para brincar de *Caça ao Tesouro*. Esconda qualquer objeto e proponha às crianças que o encontrem seguindo suas instruções a partir de determinado ponto:
- "Ande 10 passos para o Norte"
 - "Dê 5 passos para Nordeste"
 - "Agora, ande 12 passos para Sudoeste"
 - etc.
- 6 - Explique aos alunos que os ímãs não existem somente para fazer mágicas ou para simples divertimento (se bem que é divertidíssimo brincar com ímãs). São utilizados nos telefones, telégrafos, campainhas, rádios, televisores, automóveis, etc. Em mui-

tas fábricas, o transporte de carga pesada é feito utilizando-se ímãs muito fortes nos guindastes. Uma placa de ferro é presa ao ímã e um gancho soldado a ela levanta caçambas com a carga a ser transportada.

- 7 - Você poderá encerrar o assunto com uma brincadeira de pescaria magnética. Amarre um ímã potente a um barbante e este a uma vara. Espalhe no chão objetos de ferro ou aço (pregos, parafusos, arruelas, clips, porcas, etc.). Os alunos, um a um, deverão pescar os objetos. Marque os pontos pelo *valor* do objeto pescado.

G - SOM

O som de um sino é, simplesmente, a vibração causada pelo badalo ao bater no bronze. As vibrações do sino puxam e empurram o ar que os rodeia; este, por sua vez, puxa e empurra o ar adjacente e assim sucessivamente. Deste modo, as vibrações chegam aos nossos ouvidos. O tímpano (membrana que separa o ouvido externo do ouvido médio) sofre uma espécie de repercussão rítmica, provocada pela onda sonora (onda de compressão). A vibração é transmitida por meio de uma cadeia de pequenos ossos para o ouvido interno e depois para o cérebro, dando-nos a sensação de som.

Tudo o que soa está em vibração, mas nem tudo o que vibra produz sons audíveis. A cadência ou ritmo da vibração determina a **altura** ou a **nota** do som que produz. Caso se introduza um serrote num corte feito num pedaço de madeira, dobrando-o e soltando-o logo em seguida, a folha do serrote vibrará intensamente. Se se introduz somente a ponta, o serrote oscilará suavemente, produzindo, no máximo, um zumbido **grave**; contudo quanto mais profundamente penetre no corte (isto é, quanto mais curta seja a parte da folha que possa vibrar) tanto maior serão as oscilações e mais agudo o som emitido. Um balanço ou pêndulo oscilam porém sua *vibração* é tão lenta que não faz vibrar o tímpano e não se ouve; do mesmo modo, poucas pessoas conseguem ouvir o grito de um morcego. Alguns sons são demasiadamente baixos (graves) e outros excessivamente altos (agudos) para serem ouvidos. Percebemos sons desde 20 vibrações por segundo (certos tambores fundos) até 20.000 vibrações por se-

gundo (as notas mais altas das sirenas). Observe-se que estes limites de audição se referem à **altura** do som e não à sua **força**, ou seja, à **freqüência** das ondas e não à sua **amplitude**.

A capacidade de se perceber os sons mais agudos, ou seja, os de mais alta freqüência, diminui com a idade. As articulações dos ossos do ouvido médio ficam endurecidas, o que faz com que a pessoa ouça melhor em meio a um ruído generalizado (que mantém seu ouvido em agitação) do que num ambiente silencioso.

No exemplo do serrote, o som foi transmitido através do ar, que conduziu as vibrações até o ouvido. Mas também é possível ouvir através dos sólidos: os índios costumam encostar o ouvido na terra para escutar o galope de cavalos a longa distância.

Pode-se ouvir ainda através dos líquidos: um nadador, de baixo da água, capta com clareza o ruído do motor de uma lancha. Não é possível, entretanto, ouvir através do vácuo: à medida que extraímos o ar de um recipiente em cujo interior soa um sino, o som se apaga, até se anular, porque não há nenhum meio material (sólido, líquido ou gasoso) que conduza as oscilações até o ouvido.

VELOCIDADE DO SOM

No ar, a velocidade do som é de 340 metros por segundo, isto é, o som leva cerca de 3 segundos para percorrer um quilômetro. A luz se propaga mais rapidamente que o som; por isso é que vemos o relâmpago antes de ouvir o trovão.

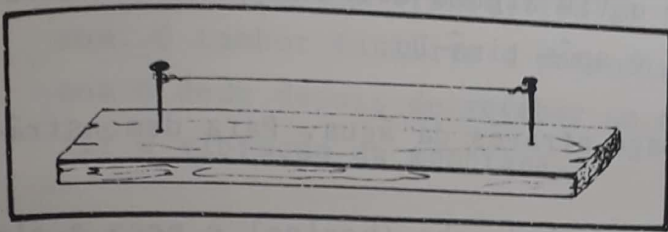
O som é transmitido debaixo d'água numa velocidade quatro vezes maior e através do ferro com velocidade quinze vezes maior que no ar. Se tivéssemos que transmitir uma mensagem acústica para um local a 60 km de distância, ela demoraria três minutos a chegar pelo ar e apenas doze segundos pelo trilho de uma via férrea.

ATIVIDADES

- 1 - Peça aos alunos que façam uma listagem de objetos, aparelhos ou elementos naturais que produzem som; dê-lhes aproximadamente 15 minutos para fazê-la (individualmente).

Você ficará surpreso com a extensão das listas.
Compare as listas, elimine as repetições e escreva no quadro de giz a lista definitiva.

- 2 - Após este trabalho inicial, você poderá discutir com os alunos o conceito de fonte sonora.
- o som está intimamente ligado à vibração, que a vibração produz o som;
 - ao cessar a vibração, o som produzido por ela desaparece.
- 3 - As atividades seguintes servirão para fixar o conceito de fonte sonora.



- a) Pegue um pedaço de arame fino; estenda-o entre dois pregos fixados numa tábua.

Passe a ponta do dedo no arame, fazendo os alunos observarem o

movimento de *vai-e-vem* (vibração).

Em seguida, estique bem o arame e repita a operação: agora, além de perceber a vibração, podemos ouvir o som por ela produzido, o que não ocorreu no primeiro caso.

- b) Prenda uma lâmina de aço na borda de uma mesa e faça-a vibrar; após, estique um elástico e peça a um aluno que o coloque em vibração.

Chame a atenção dos alunos para os dois tipos de movimento e peça-lhes que os descrevam, comparando-os e observando o que ocorreu ao cessar a vibração.

- 4 - Pegue um lápis (ou uma vareta) e percorra a sala batendo com ele nos diversos objetos e peças de mobiliário aí existentes. Pergunte à classe se todos ouvem os sons produzidos, mesmo a distâncias maiores. Lembre-lhes que podemos ouvir muitos sons à distância: um trem, a buzina de um carro, mesmo antes de dobrarmos uma esquina, um cão latindo atrás de um muro, a sirene dos bombeiros lá do outro lado da cidade. Como esses sons chegam aos nossos ouvidos? Este experimento auxiliará a resposta:

- Pegue uma bacia com água e solte uma pedrinha dentro d'água. Ondas circulares aparecem em torno do ponto em que a pedrinha bateu.

Explique aos alunos que o ar se movimenta da mesma maneira. Não se pode ver, mas ele se move assim mesmo: quando o lápis toca os objetos, o som produzido faz vibrar o ar e esta vibração chega até os ouvidos, possibilitando-nos ouvir. Desta forma o som viaja através do ar.

5 - Para demonstrar que o ar se propaga através de qualquer meio material, proponha as seguintes atividades:

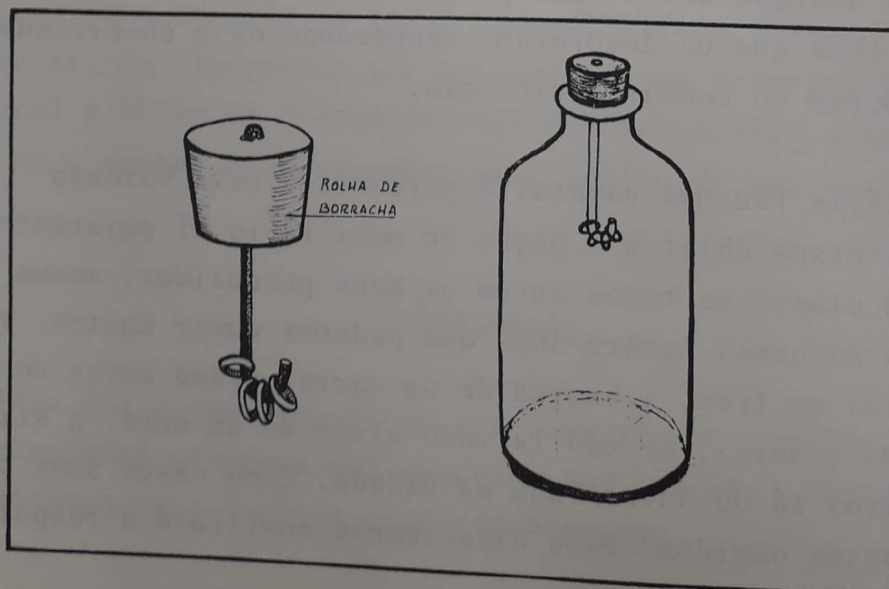
a) Peça a um aluno que cole o ouvido numa carteira e para outro que arranhe a outra extremidade da mesa com a unha. Pergunte ao primeiro se ouviu alguma coisa enquanto estava com o ouvido na carteira e após tirá-lo.

b) O som também se propaga através da água. Para demonstrá-lo, faça o seguinte:

- encha de ar uma bola de borracha (bexiga) e peça a alguns alunos que encostem o ouvido nela; coloque um relógio do outro lado;
- em seguida encha a bexiga de água e repita a operação;
- pergunte aos alunos a diferença sentida ao encostarem o ouvido na bexiga cheia de ar e depois cheia d'água.

6 - Agora mostre que o som não se propaga no vácuo, isto é, na falta de um meio material.

Ponha a ferver em banho-maria, com um pouco d'água, uma garrafa de boca



larga (dessas em que se fazem conserva) para expulsar o ar que existe dentro dela. Retire a garrafa da água e

tampe-a rapidamente com uma rolha ou tampa na qual estarão pen-
 duradas algumas arruelas de metal.
 Deixe a garrafa esfriar e depois sacuda-a para ouvir o tinir
 das arruelas. Se o ar tiver sido expulso totalmente, nada se
 ouvirá; mesmo que reste um pouco de ar o ruído será fraco.
 Solte a tampa, permitindo que o ar entre na garrafa e torne a
 sacudí-la. Peça à classe que explique os resultados.

7 - Vejamos, agora, como funciona o tímpano.

Se você conseguir um pequeno tambor, será mais fácil explicá-
 lo. Mostre à turma como a membrana do tambor vibra e produz o
 som ao menor abalo. Explique que o tímpano é semelhante à mem-
 brana do tambor e vibra toda vez que recebe um som. Essa vibra-
 ção do tímpano é transmitida ao cérebro e nos dá a sensação do
 som. O tambor facilita o entendimento porque pode ser apalpado
 com o dedo depois de receber um abalo; dessa forma pode-se sen-
 tir a vibração da membrana.

8 - Recorde com seus alunos alguns instrumentos que compõem uma or-
 questra ou banda de música. Lembre-lhes o som de um contrabaí-
 xo, violino, surdo, tuba, flautim, etc. Peça-lhes que imitem os
 sons desses instrumentos. Explique-lhes que alguns instrumen-
 tos produzem sons agudos (altos), e outros produzem sons mais
 graves (baixos). Se conseguir ilustrações organize um mural do
 qual constarão exemplos de instrumentos musicais.

9 - Agora, prepare algumas garrafas iguais, contendo diferentes
 quantidades de água. Peça aos alunos que batam nas garrafas com
 lápis e identifiquem sons altos e baixos, comparando sempre, pe-
 lo menos, um par de garrafas.

10 - Explique aos alunos que um som pode ser mais ou menos intenso.
 Um som que foi produzido a uma grande distância chega até nós
 já enfraquecido, isto é, com pouca intensidade. Um rojão tem
 um som muito forte se a explosão for próxima de nossos ouvidos,
 mas terá um som fraco se ela ocorrer bem longe.
 Peça aos alunos outros exemplos de sons fracos e fortes (pin-
 gar de água, soprar de vento, tinir de copos, zumbir de moscas,
 barulho de caminhão, sirenes, latidos, miados, repicar de si-
 nos, buzinas, apitos de trem, etc.).

- 11 - É importante que você tome cuidado para não confundir a classe:
- um som **alto** não deve ser confundido com som **forte**;
 - um som **baixo** não deve ser confundido com som **fraco**;
 - quando se diz *abaixe o rádio* se está querendo dizer *diminua o volume* (que significa *diminua a intensidade*);
 - um pernilongo emite um som agudo (alto) mas fraco (de pouca intensidade);
 - uma sirene emite um som agudo (alto) e forte (muito intenso);
 - um cão quando rosna, emite um som grave (baixo) e fraco (pouco intenso).

Pense em outros exemplos e discuta-os com a classe. Lembre sempre de comparar os sons: *mais agudo, mais grave; mais forte, mais fraco; menos agudo, menos forte, menos fraco, ...*

- 12 - Discuta sobre os cuidados que devemos ter com os ouvidos para não termos a audição prejudicada ou mesmo anulada. Peça exemplos à turma e anote-os no quadro de giz.

- 13 - Após referir-se aos cuidados que devemos ter com os ouvidos, você poderá abordar o problema da poluição sonora.

Peça aos alunos que enumerem os sons agradáveis e desagradáveis de que se lembrarem. Explique-lhes que os sons podem nos causar conforme o momento, efeitos agradáveis ou desagradáveis. Os sons desagradáveis e os ruídos excessivos causam sérios problemas às pessoas continuamente expostas a eles. Proponha uma pesquisa sobre os efeitos da poluição sonora.

III. A ENERGIA QUE PROVÉM DOS ALIMENTOS

Uma de nossas grandes preocupações, desde a 1ª série, foi valorizar os vegetais clorofilados (verdes) como mantenedores da vida sobre a Terra e incutir no aluno um profundo respeito e um desejo de conservação de nossa flora que perdure até a idade adulta e se estabeleça em cada indivíduo como um dos valores de sua vida.

Devemos mostrar aos nossos alunos o quanto dependemos dos vegetais para nossa sobrevivência, o quanto toda a fauna terrestre está ligada à flora, direta ou indiretamente através do elo alimentar.

Toda vida animal (inclusive a humana) está presa e irremediavelmente dependente dos vegetais para a satisfação de duas de suas necessidades básicas: a alimentação e o oxigênio encontrado no ar, que é constantemente renovado pela flora existente. No entanto apesar disso, o homem está apenas se utilizando dela de maneira indiscriminada e irresponsável.

Assim como as máquinas necessitam de energia para funcionarem, seja ela mecânica, elétrica, térmica ou luminosa, o homem também precisa de energia para se movimentar, trabalhar, brincar e até mesmo pensar. Essa energia nos é fornecida pelos alimentos que ingerimos, quando estes entram em contato com o oxigênio que inspiramos.

Para que esse conceito fique mais claro, vejamos mais detalhadamente o processo alimentar do homem.

Os alimentos ingeridos são transformados, em nosso aparelho digestivo, em substâncias orgânicas mais simples como açúcares, proteínas, vitaminas, ácidos graxos, etc. Esses elementos são absorvidos pelo sangue e passam a circular no organismo através dos vasos sanguíneos, com a finalidade de nutrir cada célula do nosso corpo.

Do mesmo modo, o oxigênio por nós inspirado, quando chega aos pulmões, passa para a corrente circulatória e é distribuído para todas as células que compõem o organismo.

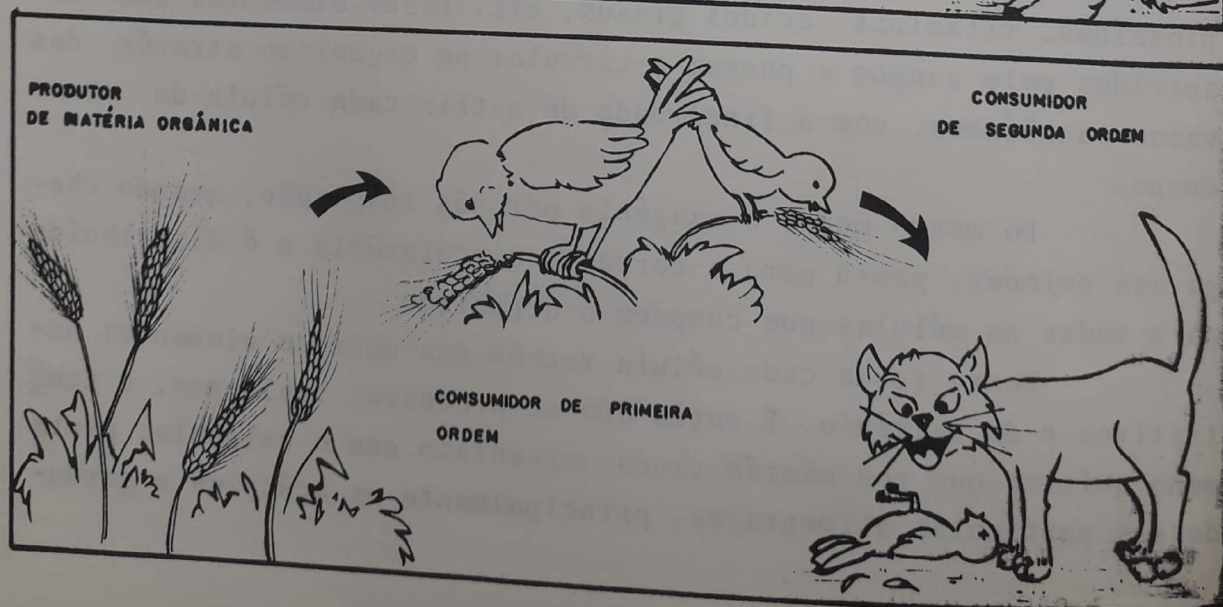
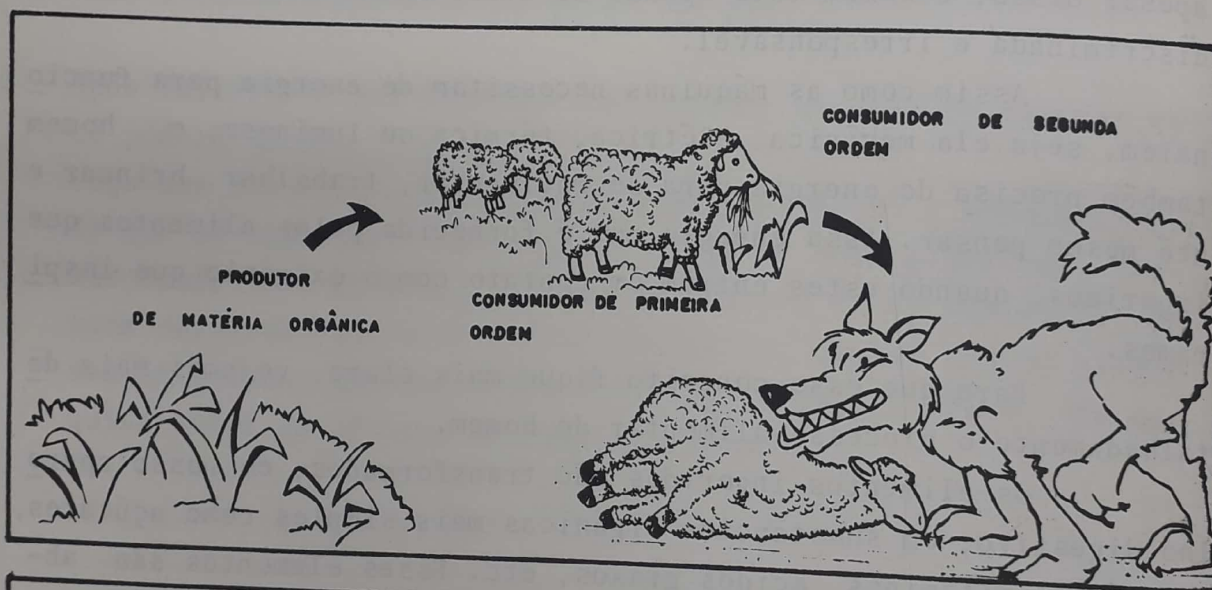
Dessa forma cada célula recebe sua dose de elementos nutritivos e de oxigênio. É então que se processa, realmente, o fenômeno químico que nos mantém vivos: em contato com o oxigênio, parte dessas partículas alimentares, principalmente os açúcares e gordu-

ras, são *queimados* produzindo a energia e o calor que utilizamos para o trabalho.

O restante da matéria orgânica ingerida passa a fazer parte dos nossos músculos, ossos, sangue, etc.

Para que você possa trabalhar adequadamente os objetivos do item III - A ENERGIA QUE PROVÉM DOS ALIMENTOS - sugerimos as seguintes atividades:

- 1 - Converse com seus alunos sobre a dependência alimentar dos animais em relação aos vegetais verdes. Explique-lhes que as substâncias orgânicas que compõem o organismo animal são obtidas, inicialmente, de um alimento vegetal. Prepare alguns cartazes com esquemas semelhantes aos que apresentamos abaixo:



Explique que, à medida que um animal se alimenta do outro, forma-se naturalmente uma cadeia alimentar, isto é, uma seqüência de seres que servem de alimento um ao outro.

Após o estudo das ilustrações, peça aos seus alunos que desenhem duas ou três cadeias alimentares que terminem com o homem e escrevam, no desenho, as expressões *produtor de matéria orgânica* e *consumidor de matéria orgânica*.

Para facilitar a montagem de cadeias alimentares, auxilie-os a fazerem listas de animais e suas preferências alimentares. Estas poderão ser copiadas nos cadernos e ilustradas, para serem consultadas no momento da montagem de cadeias alimentares.

Abaixo, sugerimos algumas listas:

ANIMAIS CARNÍVOROS:

São aqueles que se alimentam, basicamente, da carne de outros animais: cão, gato, urso, leão, tigre, lobo, raposa, puma, pantera, hiena, coati, ariranha, lince, coiote, foca, morsa, leão marinho, elefante-marinho, lontra, águia, gavião, cobra, etc.

ANIMAIS INSETÍVOROS:

São os que se alimentam especificamente de insetos: sapo, peregrina, alguns tipos de morcegos, tatu, tamanduá, topeiras, alguns tipos de pássaros, aranhas, etc.

ANIMAIS HERBÍVOROS:

São os que se alimentam, basicamente, de vegetais: coelho, rato, borboleta, besouro, grilo, gafanhoto, esquilo, alguns tipos de pássaros, vaca, cavalo, veado, ovelha, cabra, búfalos, cabritos montanheses, etc.

ANIMAIS FRUGÍVOROS:

São também herbívoros, pois alimentam-se de **frutos** dos vegetais, mas costuma-se colocá-los à parte. São exemplos alguns tipos de pássaros e de morcegos.

ANIMAIS ONÍVOROS:

São os que se alimentam tanto de vegetais quanto de animais. O homem é o melhor exemplo de animal onívoro.

2 - Como atividade complementar, solicite aos alunos que recortem e tragam para sala de aula, todo o tipo de animais que conseguirem encontrar em revistas, jornais, para que, em equipes e com seu auxílio classifiquem-nos de acordo com seus hábitos alimentares.

Para classificar o homem, como animal onívoro e, ao mesmo tempo, introduzir o assunto sobre a alimentação humana, você poderá pedir às crianças que desenhem em seus cadernos a maior variedade possível de alimentos comumente ingeridos pelo homem.

3 - Você poderá, também, organizar um quadro mural na parede da sala de aula, onde cada aluno colará gravuras ou desenhos de alimentos que consumiram naquele dia. O quadro-mural poderá ter como título - ALIMENTOS INGERIDOS PELO HOMEM.

Após terem visto uma série de alimentos desordenadamente introduza o assunto sobre os diversos nutrientes, sua classificação e função.

GLICÍDIOS —

São os açúcares e o amido. A função desses nutrientes é, principalmente, fornecer energia e calor para o organismo. Podemos dizer que esses componentes são para as células viventes o que a gasolina é para o motor de um automóvel. São os combustíveis fundamentais que o organismo queima para prover a energia necessária aos processos vitais.

São fontes de açúcares:

- as frutas doces: laranja, uva, abacaxi, manga, etc.;
- leite;
- batata-doce;
- beterraba;
- doces de frutas, sobremesas, etc.

São fontes de amido:

- arroz, banana;
- feijão;

- batata;
- farinhas de trigo, de milho, de arroz, de mandioca.

GORDURAS —

As gorduras são substâncias encontradas em alimentos de origem animal e vegetal.

A gordura é maior fonte de energia que os açúcares e constitui - tanto nos animais como nas plantas - um importante material de reserva.

As sementes dos vegetais são especialmente ricas em gordura (óleo) e muitos animais formam um depósito de gordura durante os meses de verão para sobreviver durante o inverno, quando as condições são pobres. As aves armazenam gordura durante a época de criação (incubação). Em seus longos vôos migratórios a gordura é queimada para prover a quantidade de energia necessária para o vôo. A distância que percorrem é restringida pela quantidade de gordura que podem acumular previamente à migração, porque a maioria das aves come muito pouco durante seus vôos migratórios.

Quando a gordura se queima, não só se forma mais energia (em comparação com o mesmo peso de açúcares e proteínas) mas também se forma mais água. Isto é de grande importância para os animais terrestres, muitos dos quais vivem em ambientes onde a água é escassa. A água resultante da combustão das gorduras nos animais alimenta a provisão do líquido que eles obtêm, principalmente dos alimentos e bebidas. A giba do camelo não é um tanque de água, como contam muitas histórias populares. É, na realidade, um depósito de gordura; a grande capacidade do camelo de andar durante longos períodos sem tomar água deve-se à queima da gordura para obter a água. Portanto, as gorduras são importantes como depósito de substância de reserva, e sua combustão abastece os tecidos animais ou vegetais com uma certa quantidade de água. São importantes também, na estrutura dos tecidos vivos, já que - ainda quando os animais permanecem longo tempo famintos - ficam quantidades apreciáveis de gordura em seus tecidos.

Óleo de milho, de soja, de amendoim, a manteiga, a margarina, gordura de coco, leite, requeijão, presunto, nozes, torresmo, banha, queijo, castanhas, creme-de-leite, são alguns alimentos gordurosos.

PROTEÍNAS —

As proteínas representam os elementos imprescindíveis para a nutrição do organismo, pois além de fornecer energia, repõem os materiais de desgaste, e reparam tecidos, plasma sangüíneo, hemoglobina e a proteína orgânica que incessantemente é gasta. A deficiência de proteínas no organismo traduz-se, entre outros distúrbios, em alterações funcionais e diminuição da resistência às infecções e traumatismos.

A importância que o *déficit* protéico tem para a saúde é hoje bem conhecida pela medicina, de maneira que é possível corrigir os distúrbios que esta falta produz, através de uma dieta adequada. Repetidas experiências indicam que para o homem é suficiente uma grama de proteína diária por quilo de peso, devendo a maior proporção, de preferência, corresponder a proteínas de origem animal (leite, carne, vísceras, ôvo).

Além dos alimentos citados acima, podemos encontrar proteína em alimentos como: feijão, soja, lentilha, peixe, queijo, etc.

SAIS MINERAIS —

Além de açúcares, proteínas e gorduras, o organismo necessita de sais minerais como o cálcio, fósforo e ferro. Do cálcio e do fósforo dependem o desenvolvimento dos ossos e dentes. O fósforo também é necessário para a formação e atividade dos músculos e nervos.

O ferro é necessário à formação dos glóbulos vermelhos do sangue e o iodo é indispensável ao bom funcionamento da glândula tireóide.

Exemplos de alimentos ricos em:

- Cálcio e fósforo: leite, ovos, queijo, amendoim, feijão;
- Ferro: feijão, vagem, ovos, alface, agrião;
- Iôdo: camarão, nabo, rabanete, peixe.

VITAMINAS —

Muitas doenças podem ser causadas pela falta de vitaminas. Isso acontece com pessoas que não se alimentam corretamente.

Uma dessas doenças foi descoberta, no século passado, por

um cientista. Ele separou suas galinhas em dois grupos. Um deles recebeu a partir desse dia somente arroz polido (sem casca ou branco) e o outro grupo, recebeu arroz integral (com casca). Depois de algum tempo, verificou que as galinhas alimentadas com arroz polido ficaram doentes. Com base nesta experiência o cientista descobriu que a película do arroz integral (que o polimento retira) contém uma substância, a VITAMINA B₁, capaz de evitar a doença conhecida por *beriberi*. Esta doença era comum em certas regiões da Ásia, entre as populações que se alimentavam de arroz polido em grande quantidade. Para evitá-la são necessários alimentos tais como: legumes, leite, pão integral, fígado, etc.

Outra doença muito comum antigamente, entre a tripulação de navios, era o *escorbuto*. Muitos navios ficavam navegando em alto-mar, com todos os seus ocupantes mortos por essa doença. Como os navios não carregavam frutas e verduras, ricas em VITAMINA C, seus ocupantes acabavam morrendo. O escorbuto causa dores musculares, cansaço, perda de sangue e ressecamento da pele. Se não for combatido, causa a morte.

O caju, o limão, a laranja, a couve, o repolho, o tomate e o morango são alimentos ricos em VITAMINA C.

A VITAMINA D influi enormemente na formação dos ossos. É indispensável para o aproveitamento do cálcio pelo organismo. Por esse motivo, quando não é ingerida em quantidade suficiente, os ossos não se desenvolvem normalmente, ficando deformados e frágeis.

A falta da VITAMINA D provoca o *raquitismo*, que é o desenvolvimento insuficiente dos ossos, causa a deformação do esqueleto.

Como principais fontes de vitamina D, temos: óleo de fígado de bacalhau e de outros peixes, gema de ovo, leite, etc. O sol ajuda o organismo humano a produzir essa vitamina.

A VITAMINA A interfere no crescimento e desenvolvimento do corpo, evita as infecções, especialmente as dos olhos e do aparelho respiratório. A falta da vitamina A no organismo, pode causar a *cegueira noturna* (dificuldade de enxergar bem na penumbra) e modificações na pele.

Ela é encontrada no leite, óleo de fígado de bacalhau, gema de ovo, cenoura, espinafre, etc.

Existem outras vitaminas, tais como: VITAMINA E, VITAMINA K, VITAMINA P, etc. Para os alunos da 4ª série, porém, nos pare

ce suficiente que tomem conhecimento das citadas anteriormente por serem as principais.

ÁGUA —

Diariamente, eliminamos grande quantidade de água sob a forma de urina, fezes, suor e vapores, durante a respiração. Para compensar toda essa perda, bebemos água pura, ou ingerimos alimentos que contêm água em grande quantidade (leite, frutas, café, chá, etc.).

A água, por ser tão importante à sobrevivência de todos os seres vivos e, portanto, consumida em grande quantidade, é também um veículo perigoso de doenças, quando não tratada devidamente.

Ninguém pode julgar se a água é pura ou não só pela aparência. A água pode ser clara e transparente e no entanto conter bactérias, vírus e outros causadores de doenças que são microscópicos (invisíveis a olho nu).

A única forma de determinar se a água é potável é pela análise de laboratório. Esta é a razão pela qual se torna necessário que a água seja devidamente tratada, cuidadosamente controlada antes de ir para as residências, hospitais, escolas, lugares públicos, etc.

Para evitar a transmissão de doenças como: febre tifóide, disenteria, verminoses, etc., temos de tomar cuidados especiais com a água, como:

- colocá-la em vasilhames absolutamente limpos e com tampa;
- fervê-la e filtrá-la antes de ser consumida. A fervura causa a morte de possíveis microorganismos existentes e a filtração retém pequenas impurezas que possam estar presentes.

Quando a água que consumimos vem de poço, deve ser examinada periodicamente em laboratórios especializados. Além disso, o poço deve ser bem construído, forrado internamente com tijolos e muito bem tampado para impedir a penetração de impurezas.

ATIVIDADES

Para que não se crie desnecessariamente uma grande confusão nos alunos, sugerimos que o estudo sobre os nutrientes não seja tratado todo no mesmo dia. Cada um deles (no máximo dois) deve ser estudado com várias atividades diferentes para que o assunto possa ficar bem claro e bem fixado.

Para cada nutriente citado acima, você poderá seguir a seguinte seqüência de atividades:

- 1 - Faça um esquema no quadro de giz, em que apareçam as fontes e funções do nutriente em questão.
Peça aos seus alunos que copiem o esquema, procurando ilustrar cada alimento citado. Isto será de grande ajuda para a fixação das fontes alimentares do nutriente que você estiver trabalhando.
- 2 - Converse, depois disso, sobre a importância daqueles alimentos, deixando bem clara a sua função no organismo para a manutenção da saúde. Conte "casos", verídicos ou não, sobre pessoas carentes, daqueles alimentos, e as conseqüências que sofreram.
- 3 - Após ter explicado o primeiro grupo dos alimentos (que em nossa seqüência são os açúcares), prepare com a turma um grande quadro mural, que estará completo após o estudo de todos os nutrientes que forem trabalhados.

Sugerimos o quadro-mural, porque permite uma ampla utilização. Constitui uma excelente fonte de incentivo, de aquisição de conhecimentos, de fixação e verificação da aprendizagem.

Você deverá dividir o quadro-mural em seis partes iguais. Na primeira parte, os alunos poderão escrever o título *açúcares* e ali colar desenhos e figuras de alimentos ricos em glicídios. As figuras podem ser conseguidas facilmente, seja recortando-se envelopes de sementes que se encontram à venda nas casas de floricultura, feira, supermercados, seja de decalques encontrados em papelarias ou recortes provenientes de revistas. Abaixo dos desenhos, deverá ser colocada a função principal daqueles alimentos.

Em vez de dissertar sobre o conteúdo do quadro, faça com que

os alunos o observem, guiando-os nessa tarefa, por meio de uma conversação adequada. À medida que observarem ou após completarem toda a observação, passe à parte interpretativa, procurando estabelecer comparações quando for o caso. Finalmente faça perguntas sobre o que foi visto no quadro, a fim de fixar melhor o assunto e verificar se houve aproveitamento.

- 4 - Em seguida passe para o segundo grupo de alimentos (gorduras), procedendo da mesma forma. Após o último nutriente estudado, os seus alunos já terão completado o quadro-mural, tendo uma visão das principais necessidades alimentares do homem.

Como atividades complementares, sugerimos alguns experimentos que você poderá realizar para que os alunos *descubram* os nutrientes em vários alimentos:

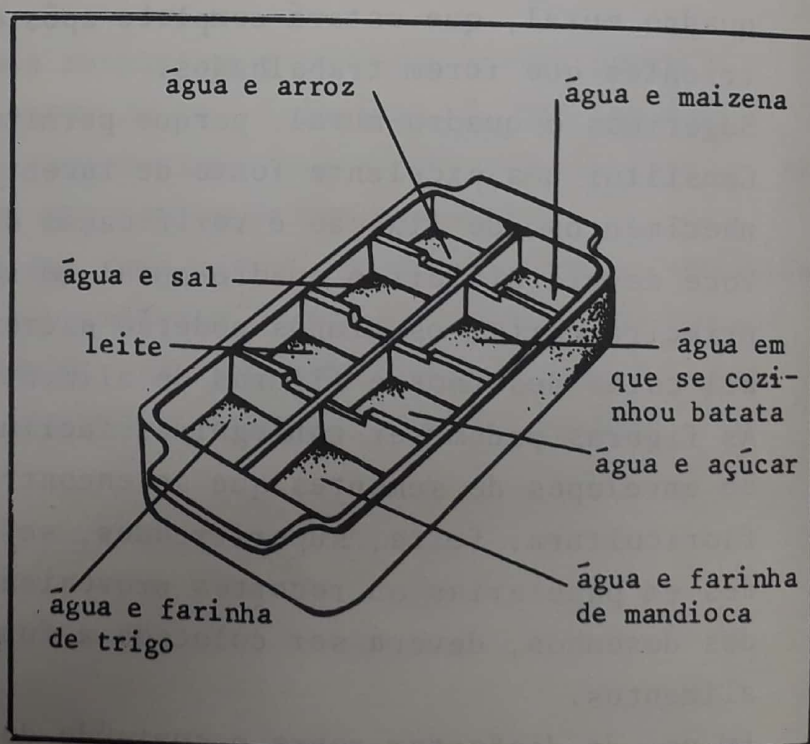
a) COMO VERIFICAR SE UM ALIMENTO CONTÉM AMIDO (que é um tipo de açúcar):

Aqueça um pouco de arroz na água. Deixe esfriar e pingue tinteura de iodo dissolvido em água. Você observará que no local se formará uma mancha azul.

Repita a atividade com outros alimentos, como por exemplo, uma batata cortada ao meio. Quando você coloca tinteura de iodo, a cor azul ou arroxeadada indica a presença de amido.

Coloque em uma forminha de gelo as misturas indicadas nesta ilustração.

Depois, pingue solu



ção de iôdo em todas as misturas, para que os alunos verifiquem em quais delas o amido está presente. Desenhe a forma no quadro e pinte com giz azul os líquidos que ofereceram a reação desejada.

b) COMO VERIFICAR SE O ALIMENTO CONTÉM AÇÚCAR:

Compre em casas especializadas o **reagente de Benedict** (se você não conseguir, damos abaixo a maneira de você mesmo prepará-lo).

Coloque uma porção de suco de fruta ou água açucarada num tubo de ensaio e acrescente um pouco de Reagente de Benedict. O reagente tem cor azulada. Segure o tubo de ensaio com um pegador-de-roupas de madeira, para que você não se queime, e aqueça o na chama de uma lamparina (ou vela). Em presença do açúcar o reagente adquire uma cor laranja-avermelhada.

Como preparar seu reagente de Benedict (os materiais necessários podem ser comprados em farmácia):

- dissolva 175 g de citrato de sódio e 100 g de carbonato de sódio em 800 ml de água (se for possível use água destilada);
- dissolva 17,5 g de sulfato de cobre em 100 ml de água quente. Deixe esfriar;
- Misture as duas soluções e complete com água destilada até o volume de 1.000 ml (1 litro). Guarde o reagente em frasco escuro, até ser usado na sala de aula.

c) COMO VERIFICAR SE O ALIMENTO CONTÉM PROTEÍNA:

A presença de proteínas pode ser verificada colocando-se uma amostra do alimento (sugerimos gema de ovo) num tubo de ensaio e gotejando ácido nítrico. Quando o alimento contém proteínas, o corre a coagulação do alimento.

d) COMO VERIFICAR SE O ALIMENTO CONTÉM GORDURA:

Esfregue uma amostra do alimento (pode ser manteiga) em papel (de preferência papel escuro usado para embrulhar pão). Se houver gordura, aparece uma zona manchada, que se deixa atravessar bem pela luz: pegue uma amostra do alimento e aqueça num tubo

contendo um pouco de éter. (Muito cuidado! não permita que seus alunos aspirem os vapores, nem se aproximem do fogo.) Derrame sobre um papel e deixe o éter evaporar. Se houver gordura, aparece a mancha translúcida.

5 - O quadro-mural, que ainda deve estar na parede, poderá servir agora como consulta para o encerramento desse assunto. Seus alunos deverão discutir primeiramente em pequenos grupos sobre as necessidades alimentares diárias de cada indivíduo. Reúna-os em 5 ou 6 equipes e oriente-os para que discutam entre si e organizem listas de alimentos que podem ser ingeridos por um determinado indivíduo, durante três dias consecutivos. As refeições devem ser bem equilibradas de modo que, em três dias, essa pessoa receba todos os tipos de alimentos necessários.

Para que fique mais claro, exemplificamos abaixo, uma pequena parte do trabalho:

1º DIA

. café da manhã: 7 horas

- suco de laranja
- pão com manteiga
- 1 copo de leite

. lanche: 10 horas

- 1 maçã

. almoço: 12 horas

- salada de alface e tomate
- arroz
- feijão
- 1 bife grelhado
- sobremesa: goiabada com queijo.

Quando seus alunos tiverem concluído o trabalho de equipe, reúna-os em grande grupo para discutirem o resultado de seus trabalhos.

As equipes poderão escolher um representante para expor o que fizeram. Cada trabalho apresentado estará sujeito a críticas e sugestões dos demais e inclusive do professor.

- BLACKWOOD, Oswald H. e outros Física na Escola Secundária. MEC, 1962
- Conocimientos en acción. Editorial Kapelusz, Buenos Aires, n^os 7, 8 e 9, 1969
- CRAIG, Gerald S. e HURLEY, Beatrice D. Discovering with Science Ginn and Company, 1961.
- CRAIG, Gerald S. e Hill, Katherine E. Adventuring in Science. Ginn and Company, 1961.
- DUARTE, José Coimbra. Ciências Físicas e Biológicas. Editora Nacional, São Paulo, 1971
- DUARTE, Valmar . As Ciências e o Mundo. Editora do Brasil, São Paulo, 1979
- FUNBEC Iniciação à Ciência (2 vols.) EDART, 1971
- HABBEN, Dorotea Díaz Experimentos Científicos Elementales que realmente funcionan. Editorial Trillas, 1972.
- Investigaciones de Laboratorio y de campo, Compañía Editora Continental (C.E.C.S.A.) Mexico.
- LAGO , Samuel Ramos, e ENS, Waldemar. A energia, IBEP, São Paulo, 1978.
- LEWIS, John L. O Ensino da Física Escolar (3 vols.) Editorial Estampa, 1976
- MARQUES , João Queiroz e outros. Matéria e Energia . Cia Editora Nacional, São Paulo, 1974
- ODAIR, Napoleão. A energia e suas transformações. IBEP, São Paulo, 1978.
- ROSADO, Daffny y otros Trabajos Experimentales de Biología. Editorial Trillas, 1974
- RUSSELL, Marian E. Didáctica de las Ciencias aplicada a la Escuela Elemental . Editorial Trillas , 1972.
- SANTOS, Newton Dias dos Práticas de Ciências. Gráfica Olímpica, 1968

- SILVA, Paulo Mauricio e FONTINHA, S.R. Filho. As substâncias no Laboratório, na vida, na natureza. Cia Editora Nacional São Paulo, 1977.
- SOUZA, Geraldo Sampaio de e SOUZA Jane Sampaio de. Didática das Ciências Naturais, Conquista Editora, Rio de Janeiro, 1970.
- TECNIRAMA, Enciclopédia da Ciência e da Tecnologia (em fascículos) Editorial Codex, S.A.
- TRUQUE, o grande Livro das Mágicas. Círculo do Livro, 1979
- UNESCO, 700 Experiências. MEC/DEM, 1965.
- VESSEL, M.F. Las Ciencias en la escuela primária. Troquel, Buenos Aires, 1969
- ICARIO, G.P. Guia de Trabajos Practicos. Cesarini Editores.