



Universidade Federal do Rio de Janeiro

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

ATIVIDADES PARA O ENSINO BÁSICO



INSTITUTO DE MATEMÁTICA

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
2002

T776

Tratamento da Informação: atividades para o ensino básico /
Coordenação de Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, - Rio
de Janeiro: UFRJ, IM, 2002.

60p.; 29,7 cm.

Inclui Bibliografia

Federal

1. Tratamento de Dados – Estudo e Ensino – primeiro grau
I. Lopes, Maria Laura Mouzinho Leite. II. Universidade

do Rio de Janeiro. Instituto de Matemática
Projeto Fundação

DD.001.4224

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO ATIVIDADES PARA O ENSINO BÁSICO

Realização Projeto Fundão – IM / UFRJ

Coordenadora

Maria Laura Mouzinho Leite Lopes
Professora Emérita IM/UFRJ

Professores

Jaqueline Bernardo Pereira Oliveira
Pedro Carlos Pereira
Suely de Oliveira Pereira

Estagiário

Cláudio Bernardo Reis Vaz

Capa

Desenhos dos alunos da professora
Jaqueline Bernardo Pereira Oliveira

Endereço para pedidos

Caixa Postal 68530, CEP 21945 – 970, Rio de Janeiro, RJ.

Telefone: (0xx21) 3938-7511

E-mail: pfundaomatematica@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em 1997, foi publicado “*Tratamento da Informação - Explorando dados estatísticos a partir das séries iniciais*” como resultado do trabalho de uma equipe do Projeto Fundão ao longo de três anos.

Com aquela publicação desejávamos apresentar sugestões de atividades para a sala de aula a fim de capacitar o professor na abordagem desse tema em sua prática docente.

Por considerar a importância do assunto, foi dada continuidade àquele trabalho, ampliando o espectro de sua abrangência com atividades integradas a tópicos do currículo do ensino básico.

Um dos objetivos do ensino básico é tornar o aluno capaz de usar a Matemática para compreender e interpretar situações do mundo que o rodeia. Por este motivo, **Tratamento da Informação** constitui uma ferramenta imprescindível para alcançar tal objetivo. Saber manipular dados quantitativos, nos mais diversos campos de atividades sejam científicas, profissionais, políticas ou sociais é, pois, fundamental na formação de todo cidadão alfabetizado. Entretanto, só recentemente pelos PCNs, o **Tratamento da Informação** foi incorporado, no Brasil, ao currículo escolar.

Por outro lado, uma das nossas maiores preocupações é não nos restringirmos à atividade motivadora. Queremos, a partir dela, que o aluno construa o conhecimento matemático que pretendemos seja introduzido.

Somos conscientes que a Matemática é útil para resolver problemas do cotidiano, mas, principalmente, é um modo de pensar, o que a torna patrimônio cultural da humanidade.

Pela experiência vivida ao longo desses anos, concluímos que tratar informações com dados numéricos é também uma fonte rica de motivação para os alunos.

Com a presente publicação, mais uma vez, procuramos oportunizar o professor ao uso da Matemática, no sentido de levar o aluno a compreender e interpretar situações do cotidiano expressas por meio de tabelas e gráficos, fazendo-os pensar matematicamente.

Mesmo antes da divulgação dos PCNs, autores de livros didáticos de Matemática introduziram atividades sobre o **Tratamento da Informação**, o que é deveras meritório e devem ser incentivados. Contudo acreditamos ser bastante útil uma coletânea de atividades específicas sobre o tema e que possam instrumentalizar os professores em suas salas de aula.

Nunca é demais salientar que as publicações temáticas do *Projeto Fundão* pretendem subsidiar os professores com sugestões de atividades que venham enriquecer as suas práticas pedagógicas.

Para dar suporte ao trabalho do professor os objetivos geral e específico de cada atividade são, de início, fixados. A descrição da atividade é seguida pela exploração, de algumas dicas para facilitar sua execução e observações para possibilitar a diversificação da atividade.

A exploração das atividades pelos professores Jaqueline Bernardo Pereira Oliveira e Pedro Carlos Pereira tem mostrado que realmente o **Tratamento da Informação** é uma das fontes inspiradoras para o professor motivar o aluno na abordagem de muitos tópicos do ensino básico tanto da Matemática como de outras disciplinas.

Um aspecto importante merece ser assinalado. As atividades foram elaboradas pela equipe e testadas em sala de aula dos professores acima citados, e algumas delas estão ilustradas com trabalhos feitos pelos próprios alunos.

Em algumas situações, os próprios alunos tomaram a iniciativa de formular problemas; em outras, as discussões, entre eles, foram férteis. Deixar o aluno se expressar livremente é um dos pilares fundamentais do processo educativo.

Outro aspecto importante pôde ser detectado: a interdisciplinaridade surgiu espontaneamente a partir da exploração de um acontecimento.

Temos sempre presente que o professor deve propiciar ao aluno o “**aprender a aprender**” e não ser aquele que ensina, pois é máxima consagrada, “**ninguém ensina nada a ninguém**”.

Acreditamos, com a publicação dessas atividades sobre o Tratamento da Informação, estar contribuindo para que um número, cada vez maior, de nossos professores possa encontrar alguns elementos facilitadores na modificação de sua prática pedagógica.

Temos interesse em poder contar com a participação dos colegas não somente pela utilização do material como também pelo envio de seus comentários e sugestões para:

Caixa Postal 68530, CEP 21945 – 970, Rio de Janeiro, RJ.

Telefone: (0xx21) 3938-7511

E-mail: pfundaomatematica@gmail.com

ATIVIDADE I

Objetivo Geral - Introduzir gráfico setorial.

Objetivo Específico - Explorar a noção de ângulo central.

Descrição da Atividade - Aproveitando o tema COPA do MUNDO de 1998, como motivação, foi solicitado aos alunos que pesquisassem dados relativos a todas as COPAS do MUNDO. Foi trazida por eles a seguinte tabela da Revista França 98.

6 VENCEDORES POR 15 COPAS
BRASIL
1958 1962 1970 1994
ALEMANHA
1954 1974 1990
ITÁLIA
1934 1938 1982
ARGENTINA
1978 1986
URUGUAI
1930 1950
INGLATERRA
1966

Exploração da Atividade

Para os alunos analisarem a tabela, podem ser feitas perguntas do tipo:

- 1) Qual foi o ano da 1ª Copa?
- 2) De quantos em quantos anos a Copa é realizada?
- 3) De 1930 a 1994 quantas Copas deveriam ter sido realizadas?
- 4) Qual o número de Copas que foram realizadas?
- 5) Em que anos deveriam ter sido realizadas as Copas da década de 40?
- 6) Por que não houve Copas na década de 40? Justifique.
- 7) Por que o título “6 Vencedores por 15 Copas”?
- 8) Qual o país que mais vezes foi campeão, nas quinze Copas?
- 9) Para representar as 15 Copas, em um círculo, cada Copa corresponde a um setor de quantos graus?
- 10) A Inglaterra é representada por um setor de 24° porque ganhou somente uma Copa. Represente em um círculo cada um dos 6 países vencedores.
- 11) Quantas Copas já foram ganhas pelos países pertencentes aos continentes americano e europeu?
- 12) Como representar os vencedores europeus e americanos nas 15 Copas em um gráfico de setor?
- 13) Qual a diferença entre o número de Copas ganhas por países europeus e por países americanos?
- 14) Qual a possibilidade de aumentar a diferença? Examine todas as possibilidades.
- 15) Com a vitória da França na Copa de 1998, como ficou esta diferença?

Dicas

- ✓ Com o uso do transferidor $\frac{1}{2}$ lua, incentivar o aluno a concluir que a circunferência tem 360° .
- ✓ Destacar o conceito de setor e a denominação de Gráfico Setorial, Circular ou o popular Gráfico de Pizza.

Observações

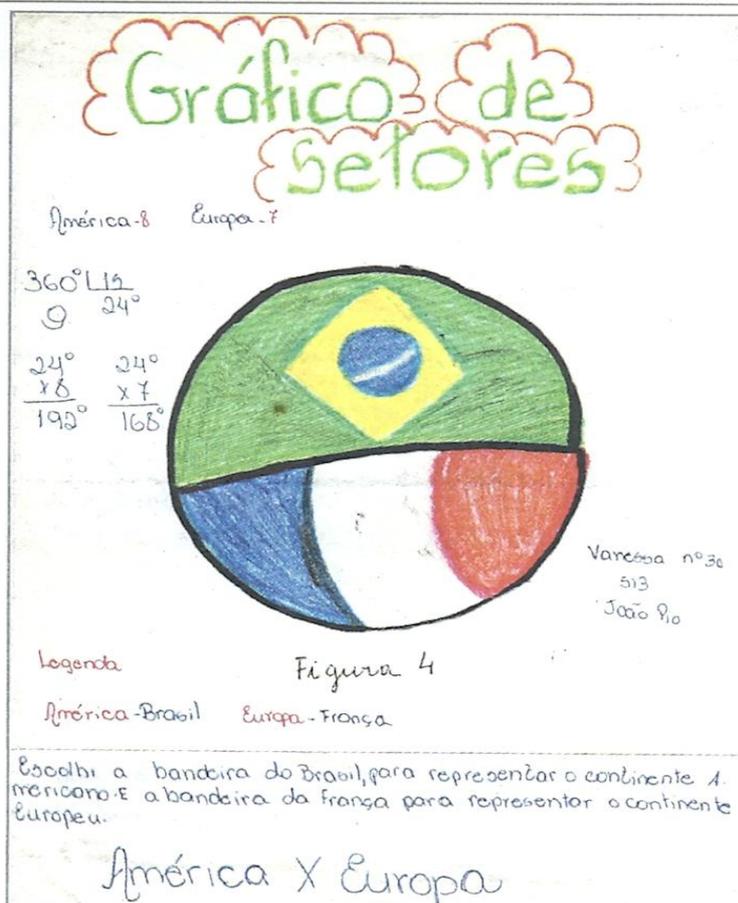
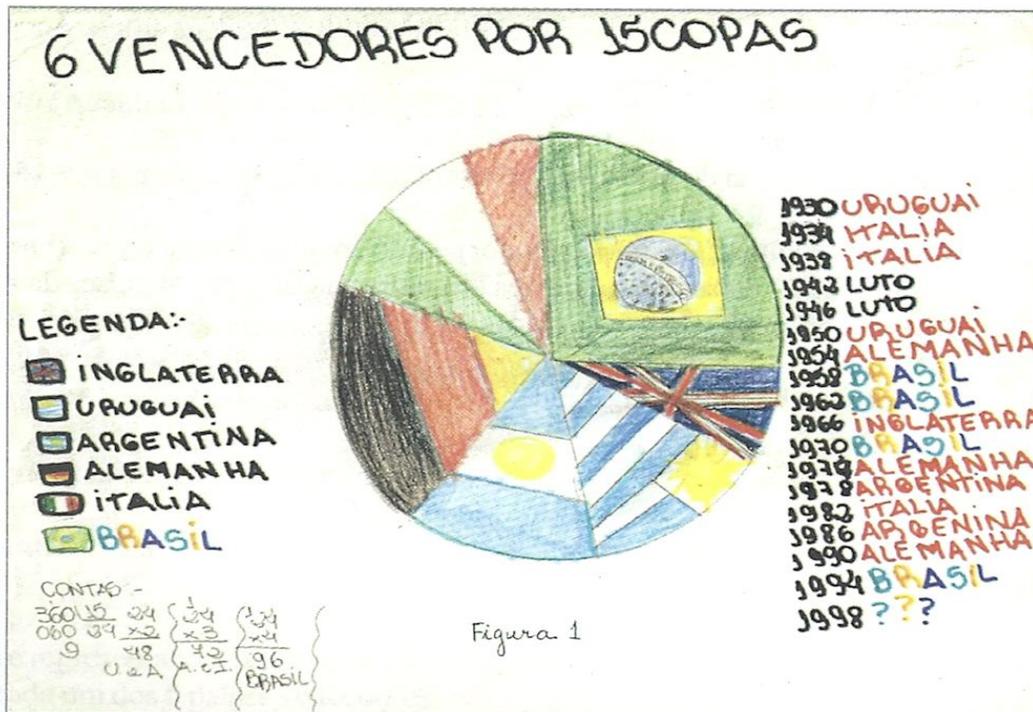
- Esta atividade pode ser realizada com diversos tipos de Campeonato, tais como, Campeonato Brasileiro de Futebol, Olimpíadas, Campeonato de Escolas.
- De acordo com a criatividade, do professor e/ou aluno, é possível integrar esta atividade às demais disciplinas.

Desdobramento da Atividade

- I. Explorar a noção de fração na representação dos 6 vencedores por 15 Copas.
- II. Durante a realização da Copa 98, foi pedido aos alunos para representar em um gráfico setorial, os 32 países participantes (15 países da Europa, 4 países da Ásia, 8 países da América e 5 países da África).
- III. Introduzir submúltiplos do grau.

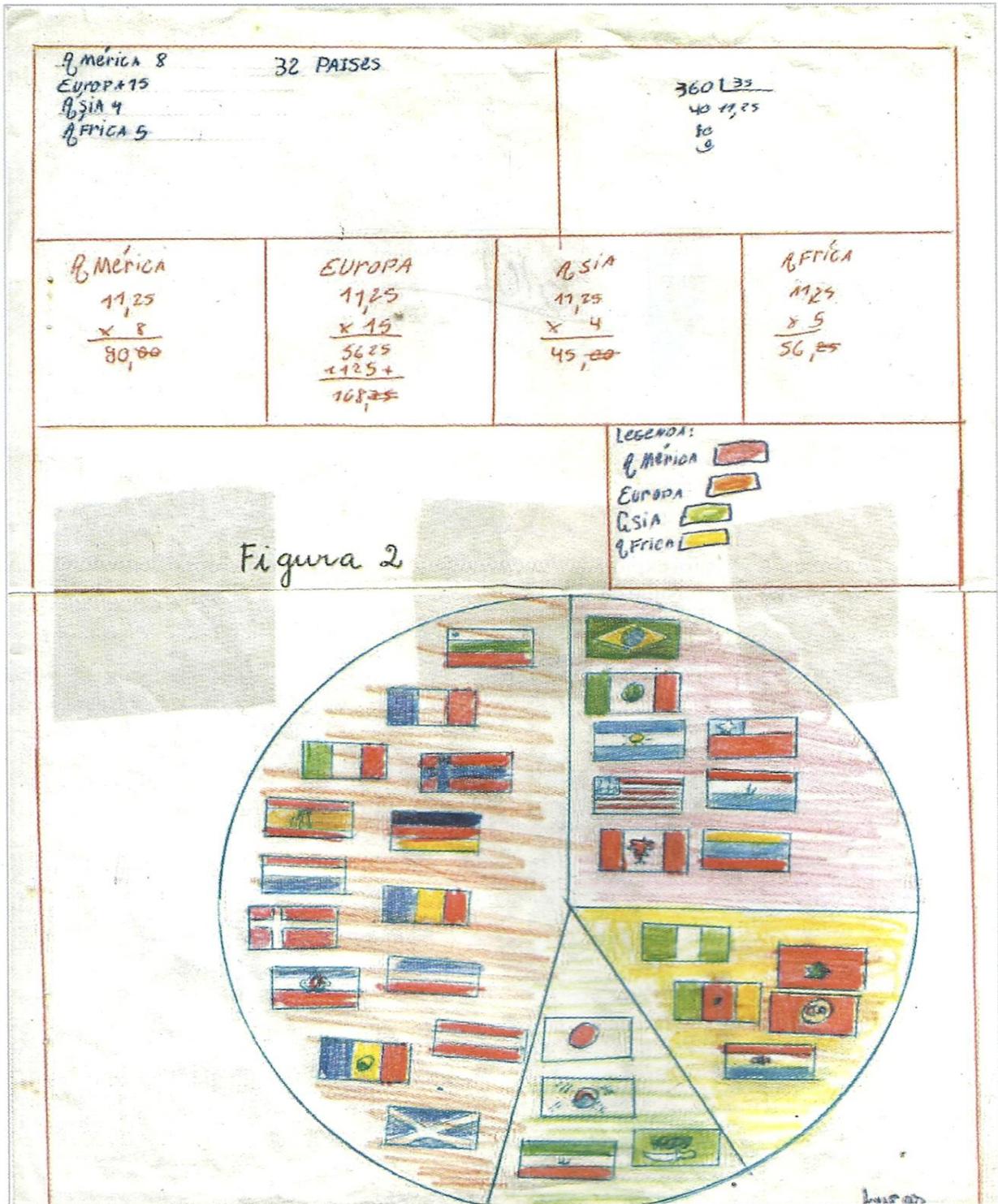
Relato dos Resultados do Desenvolvimento da Atividade

1. A atividade foi desenvolvida, em uma escola municipal de Volta Redonda, com alunos de 5ª e 6ª séries. Durante a sua realização, notamos que os alunos elaboraram os gráficos solicitados com esmero e capricho. A seguir apresentamos exemplos desta afirmativa.

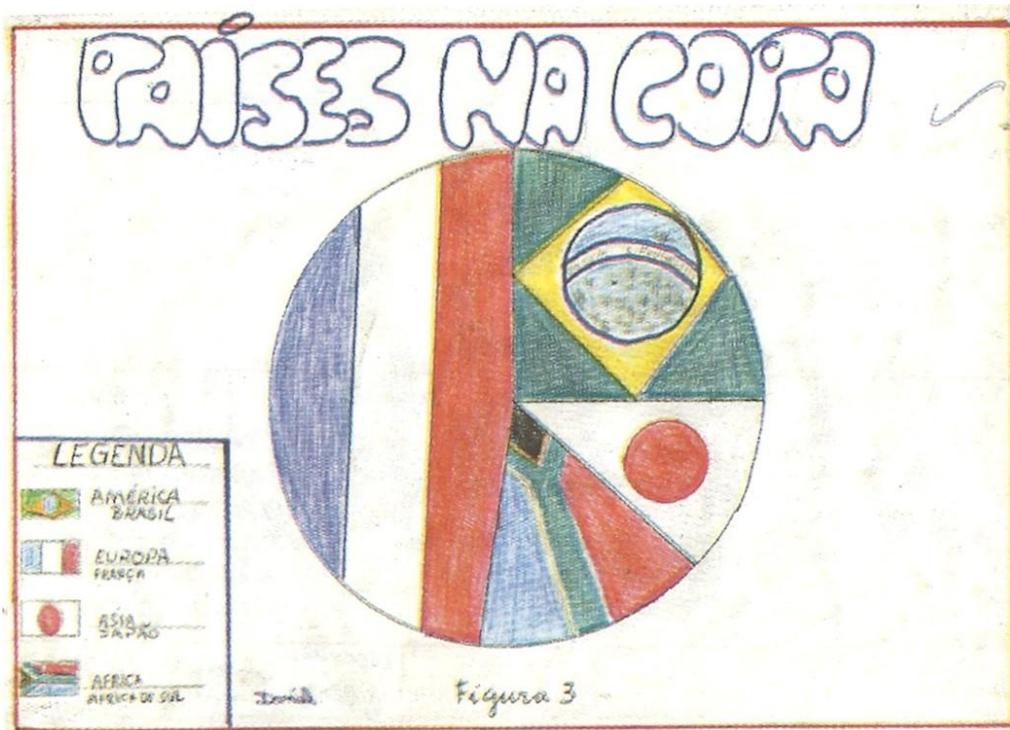


Relato do Desdobramento da Atividade

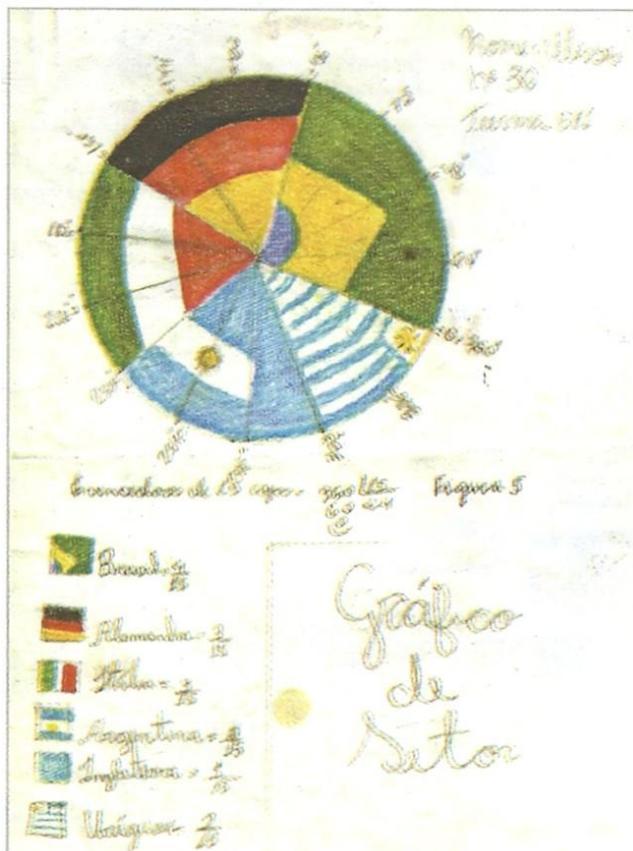
- O trabalho de Lucas mostrou o seu entusiasmo pelo assunto. Ele pesquisou as bandeiras dos países que participaram da Copa e agrupou-as por continentes, usando aproximações do grau.



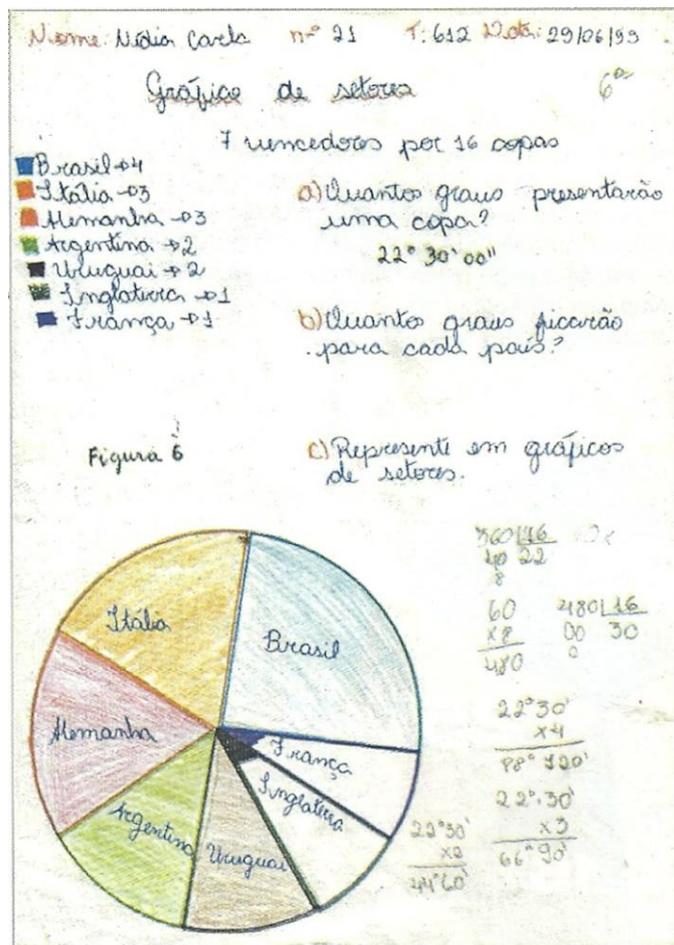
2. O aluno Daniel mostrou maior maturidade, ao introduzir um código para representar cada continente: a bandeira da França para o europeu; a do Brasil para o americano; a do Japão para o asiático e oceânico e da Nigéria para o africano.



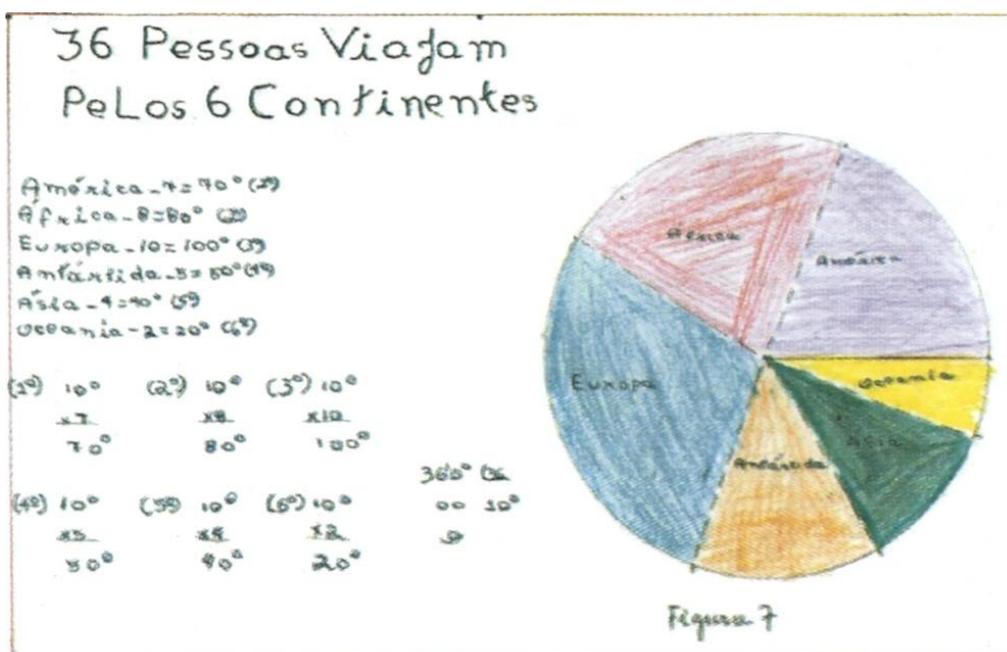
3. Em outra turma de 5ª série foi explorada a noção de fração na representação dos 6 vencedores por 15 Copas, como mostra o trabalho de Ulisses.



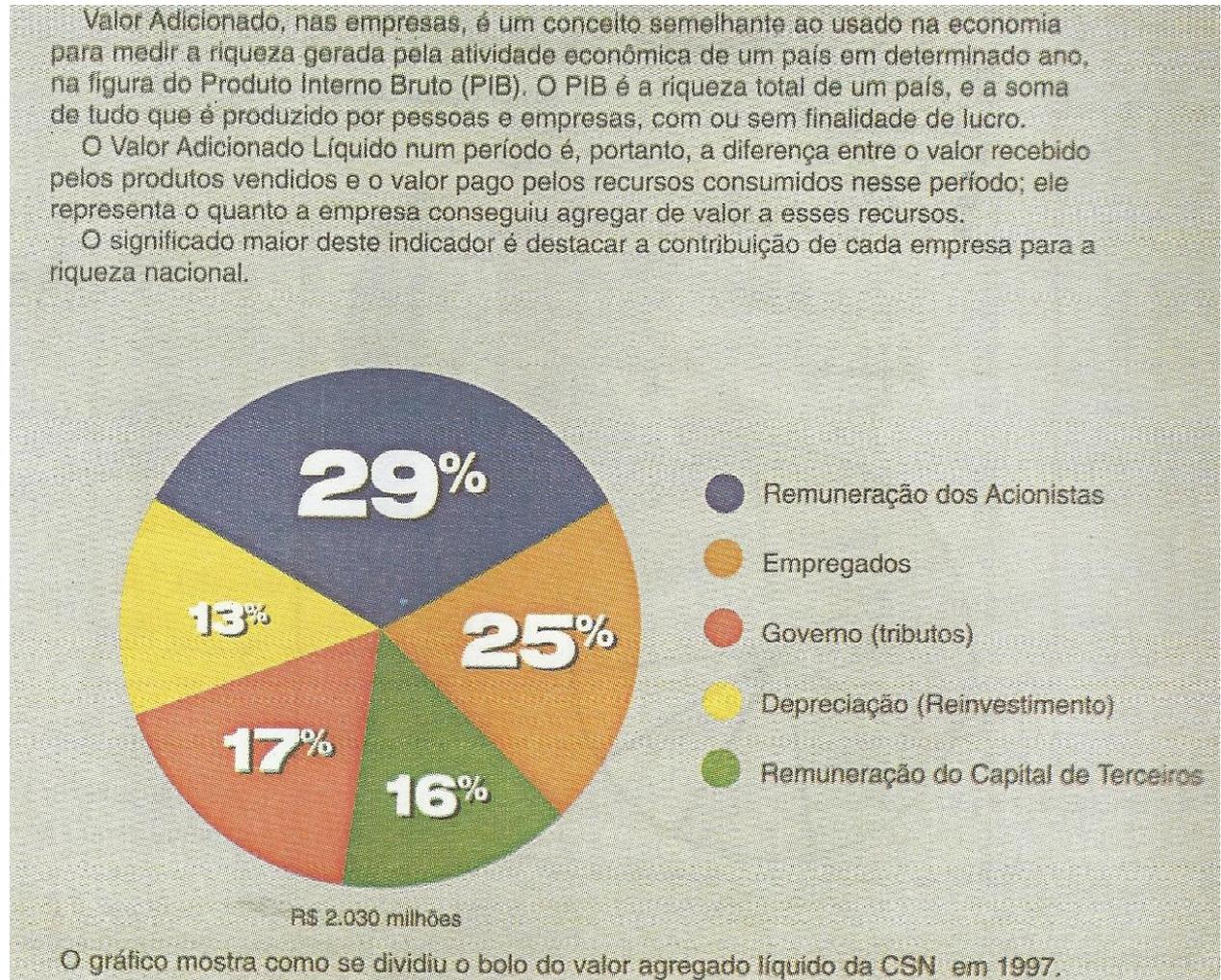
4. Em uma turma de 6ª série, ao término da Copa 98 foram trabalhadas as subdivisões do grau. O trabalho de Nídia ilustra:



5. Foi muito grande e espontâneo o interesse dos alunos pela atividade, levando-os a redigir situações criadas por eles próprios.



6. Esses alunos visitaram a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e receberam como brinde a revista “Balanço Social / CSN –1997”. Foi uma grande alegria para eles poder interpretar as seguintes informações, utilizando o que haviam aprendido na aula de Matemática.



Com este exemplo foi possível mostrar a importância da escola educar para cidadania, ao capacitar o aluno de como TRATAR A INFORMAÇÃO.

ATIVIDADE II

Objetivo Geral - Aplicar a noção de ângulo central.

Objetivo Específico - Construir polígonos regulares inscritos na circunferência.

Descrição da Atividade

A partir da noção de ângulo central utilizada na construção de gráficos setoriais, introduzir o conceito de polígonos inscritos numa circunferência.

Exploração da Atividade

- 1) Discutir com os alunos o conceito de polígonos regulares.
- 2) Sugerir que os alunos calculem o ângulo central dos polígonos regulares de 3, 4, 5 e 6 lados.
- 3) Construir e dar nomes a estes polígonos.
- 4) Se o ângulo central for de 45° , que polígono ficará inscrito? Faça a sua construção.
- 5) Propor a construção de polígonos regulares cujo número de lados não seja divisor de 360° a fim de trabalhar submúltiplos do grau.

Dica

✓ *Para introduzir a nomenclatura dos polígonos podemos utilizar a frase: “**Todo mundo tenta, mas só o Brasil pode ser penta**”. Este grito, provavelmente, se repetirá em 2002 e a partir dele pode-se discutir o significado do prefixo **penta**, que em grego quer dizer **cinco**.*

Comentários

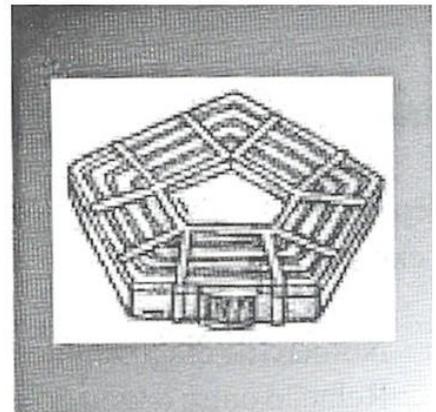
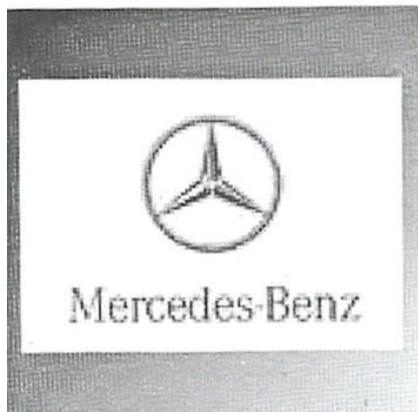
Dependendo do conteúdo programático a ser estudado, o professor pode fazer outras explorações, como por exemplo

- Número de diagonais de um polígono regular.
- Relação entre o lado do polígono e o raio da circunferência.
- Área dos polígonos inscritos numa circunferência.

Observações

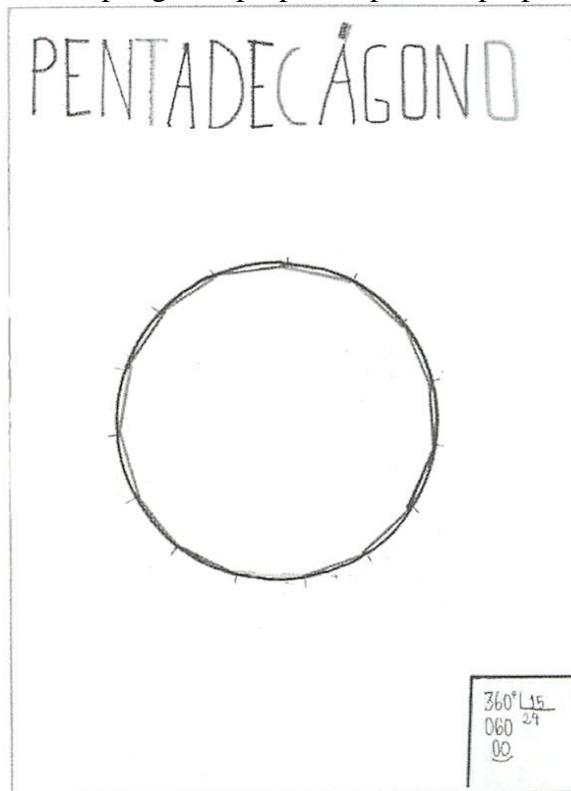
Como ilustração o professor pode levar os alunos a compreender e ter interesse de conhecer que:

- I. À medida que cresce o número de lados dos polígonos inscritos em uma circunferência, os perímetros desses polígonos tendem ao comprimento da circunferência.
- II. Com o objetivo de verificar que a razão entre o comprimento da circunferência e o seu diâmetro é o número Pi, pode-se, com o auxílio de uma calculadora, efetuar a divisão de vários comprimentos de circunferências pelos seus respectivos diâmetros.
- III. Polígonos regulares aparecem em elementos da natureza (Estrela do Mar - estrela de cinco pontas), símbolos religiosos (Estrela de Davi - estrela de seis pontas), logotipos (Mercedes Benz - estrela de três pontas), monumentos históricos (Edifício Sede do Ministério da Defesa dos Estados Unidos da América, o Pentágono - o pentagrama pitagórico).

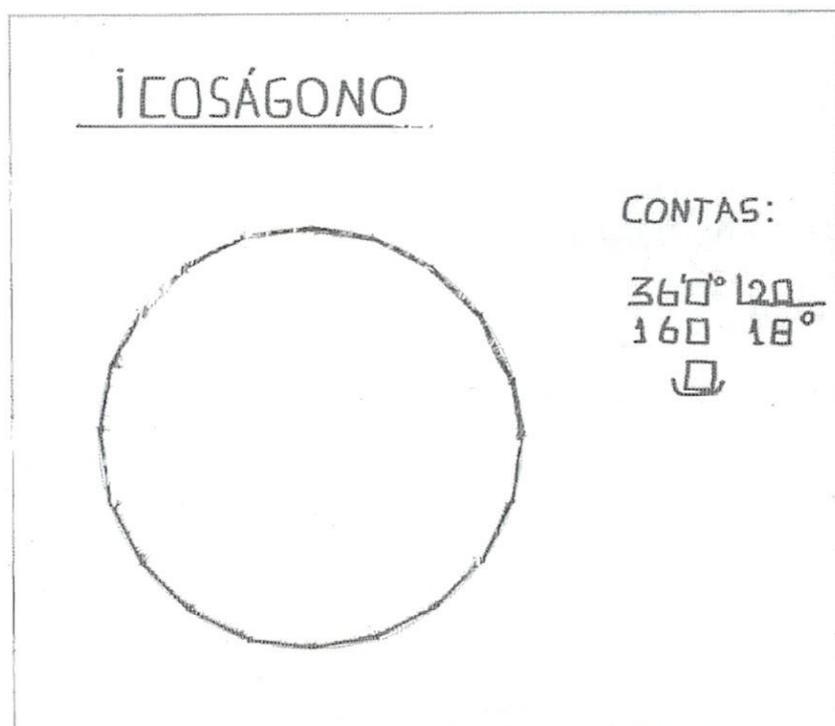


Relato do Resultado do Desenvolvimento da Atividade

1. Esta atividade foi um desdobramento da atividade. Os alunos demonstraram interesse e motivação para construir os polígonos propostos por eles próprios.



2. A partir da construção dos polígonos, os alunos puderam perceber que o perímetro de um polígono regular inscrito tende ao comprimento de uma circunferência, o que levou o professor a comentar sobre o cálculo do número Pi.



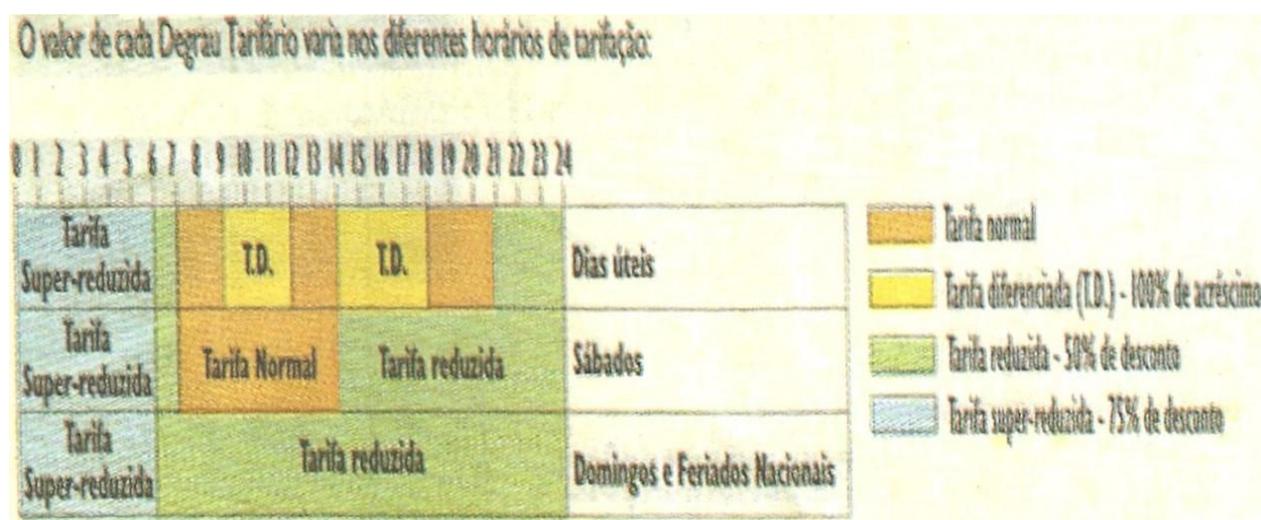
ATIVIDADE III

Objetivo Geral - Analisar e compreender gráfico com várias informações.

Objetivo Específico - Analisar e compreender o gráfico promocional de uma companhia telefônica, relacionando horário da chamada ao valor da tarifa.

Descrição da Atividade

Distribuir para os alunos a tabela das tarifas telefônicas e estimulá-los a perceberem a variação dos valores das tarifas em função dos dias da semana e horários das chamadas.



Exploração da Atividade

Levar os alunos a examinar na tabela o valor das tarifas com relação aos dias da semana e o horário das chamadas, com perguntas do tipo.

- 1) Que significa tarifa normal?
- 2) Se você telefonar para seu amigo às 16 h, qual será a tarifa?
- 3) Por que entre 9 h e 12 h dos dias úteis, a tarifa é mais cara?
- 4) Há outro horário em que a tarifa tem esse mesmo valor? Qual?
- 5) Qual o horário da tarifa mais barata?
- 6) Por que, em qualquer dia da semana, vale a pena telefonar entre 9 horas da noite e meia-noite?
- 7) Qual o dia da semana entre 7h e 14h que a tarifa é normal?
- 8) Qual o melhor dia da semana para telefonar pelo DDD ou DDI para parentes e amigos ausentes?

- 9) Se você fez uma ligação para um amigo e pagou na tarifa normal R\$10,00, qual seria o valor dessa mesma ligação nas tarifas reduzida, super reduzida e na diferenciada?
- 10) Se pela tarifa normal você paga R\$2,50, quanto pagaria se telefonasse no horário
- da tarifa diferenciada?
 - da tarifa reduzida?
 - da tarifa super reduzida?
- 11) Com o valor de uma ligação diferenciada, quantas ligações podem ser feitas na tarifa super reduzida?
- 12) Nas condições da pergunta anterior qual a variação percentual entre as tarifas super reduzida e diferenciada?
- 13) Quais os conselhos que você daria aos seus pais e irmãos para economizarem no custo do telefone?

Observação

Ao trabalhar as tarifas do DDD e do DDI, pode-se explorar a questão dos fusos horários tanto do Brasil como das diferentes regiões do mundo.

Sugestões

Para o desdobramento da atividade proposta, sugerimos:

- 1) Identificar as variáveis representadas no gráfico e classificá-las como independentes e dependentes.
- 2) Representar as horas por meio de intervalos numéricos de acordo com o dia da semana e a tarifa.
- 3) * Representar os dados da tabela em gráficos de linha, conforme o dia da semana.
- 4) * Estudar as funções definidas por essas representações gráficas.
- 5) * Fazer um gráfico de linhas, para cada dia da semana, representando a tarifa em função do horário.

* As questões com asteriscos são direcionadas para o ensino médio e/ou superior.

Relato das opiniões dos alunos sobre a atividade realizada pela prof.^a Jaqueline em turmas de 6^a e 7^a série

TURMA 611

- 1) Não muito legal por que foi de telefone, mas foi divertido.
- 2) Ótimo porque nós aprendemos muitas coisas.
- 3) Eu não gostei dessa pesquisa porque isso não tem nada a ver com a matéria.
- 4) Ótima porque me ajudou a tentar subir a minha nota.
- 5) Boa. Porque ensina como economizar o telefone.
- 6) Não Gostei! Nem um pouco!
- 7) Eu não gostei, é muito complicado.
- 8) Achei bom porque nos ensina a economizar e dar valor ao dinheiro.
- 9) Eu achei legal e ao mesmo tempo chato.
- 10) Muito educativo.
- 11) Legal, diferente das outras matérias de Matemática.

TURMA 711

- 1) Eu achei muito legal, porque sabendo os horários mais baratos, eu e a minha família agora podemos economizar muito com isso.
- 2) Muito legal e acho que todos tinham que saber isso.
- 3) Importante, porque economizamos dinheiro.
- 4) Legal, assim aprendemos a telefonar nos horários baratos.
- 5) Eu achei um barato.
- 6) Um jeito fácil de economizar na conta telefônica.
- 7) Muito boa, eu não sabia, agora sei e vou economizar.
- 8) Eu achei muito bom por que eu não sabia.
- 9) Uma aula de Matemática diferente.
- 10) Importante para quem é esperto.

Comparando os relatos, observa-se que a atividade teve maior aceitação na turma de 7^a série, o que mostra que esses alunos são mais conscientes da realidade.

Observação

Foram mantidas as redações originais dos alunos.

ATIVIDADE IV

Objetivo Geral - Analisar, compreender e relacionar textos e tabelas.

Objetivo Específico - Analisar, compreender e relacionar texto e tabela sobre o desmatamento da Amazônia Legal.

Descrição da Atividade - Distribuir para os alunos o texto e a tabela.

- I. Artigo publicado no Jornal do Brasil, em 16/04/2000, por Vilma Silveira (Brasília).

Desmatamento da Amazônia Preocupa

Ministro diz que ano eleitoral não ajuda contenção

Apesar de a taxa de desmatamento na floresta Amazônica ser ainda “assustadora”, o ministro do Meio Ambiente, Sarney Filho, anunciou ontem, juntamente com o ministro de Ciências e Tecnologia, Ronaldo Sardenberg, uma “tendência de diminuição”.

As medidas adotadas pelo governo para conter a destruição das florestas foram insuficientes, reagiu o secretário-geral da WWF, Fundo Mundial para a natureza, Garo Batmanian, diante da nova taxa de desmatamento na Amazônia divulgada pelo Ministério do Meio Ambiente.

A tendência anunciada pelos ministros só se consolidará dependendo do que ocorrer na região Norte este ano. Segundo o ministro Sarney Filho, neste ano eleitoral muitos prefeitos atendem aos pedidos das madeiras. “Não vai ser um ano fácil”, previu o ministro, mas assegurou que as ações para diminuir o desmatamento estão sendo intensificadas.

Levantamento do Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE), do Ministério de Ciências e Tecnologia, constatou na floresta amazônica, em 98, um desmatamento de 17.383 km². Essa área corresponde a 0,48% da floresta da Amazônia Legal. O INPE projeta para 99 um desmatamento menor, de 16.929 km². Esse levantamento exclui as atividades das madeiras na região e estuda apenas os cortes rasos realizados.

Assentamentos – Desde o início da ocupação da Amazônia, foram desmatados 551.782 km² o equivalente a 14% dos cerca de 4 milhões de km² de florestas da Amazônia Legal, o que representa pouco mais do que o território da França.

O desmatamento se concentra nos estados do Pará, Mato Grosso, Rondônia e Acre, região chamada de Arco do Desflorestamento, e é pulverizado, ou seja, 50% deles ocorrem em áreas menores de 100 hectares.

Em 98, os estados que mais desmataram, segundo o Inpe, foram Tocantins, Rondônia e Mato Grosso. Os assentamentos e a agricultura são, segundo Sarney Filho, os principais causadores de desmatamento.

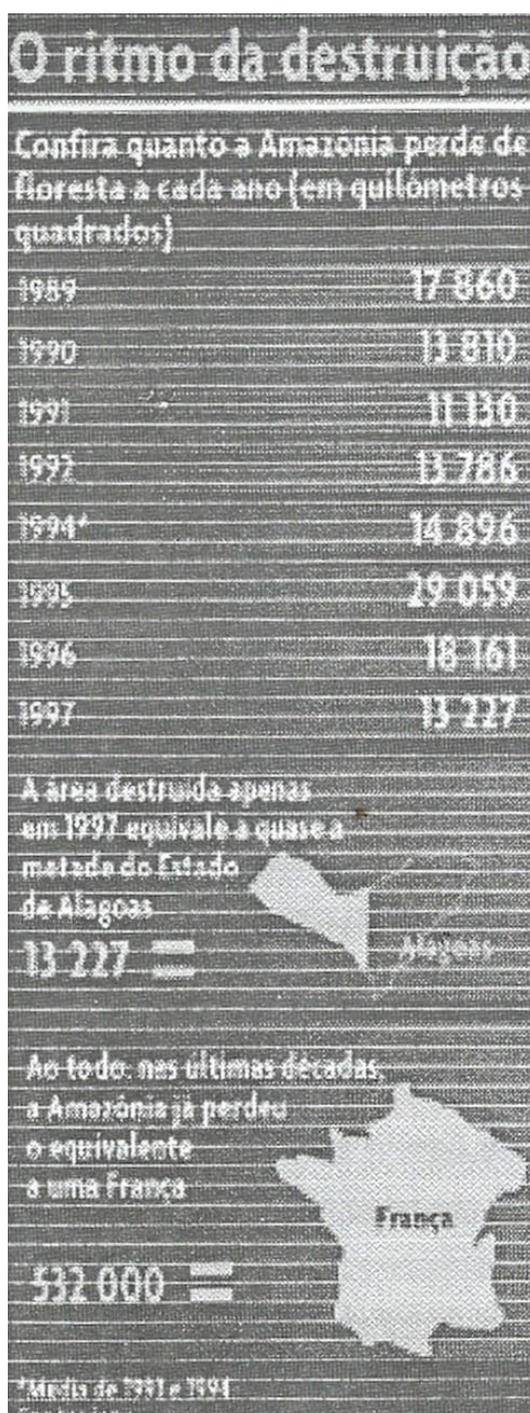
Segundo o ministro, os desmatamentos acontecem com maior intensidade até agosto e este ano se tem mais um instrumento para coibi-los, que é a lei de crime ambiental, regulamentada em setembro do ano passado.

Insuficiente – Somente uma política florestal integrada permitirá a diminuição dos atuais índices e a reversão dessa tendência que ameaça a vida e a economia do país, afirmou Garo Batmanian, secretário-geral da WWF.

Ele destaca a criação e a implantação de novas áreas protegidas, uma vez que as áreas protegidas existentes equivalem a apenas 3,5% da Amazônia.

Outra medida seria, segundo o secretário-geral do fundo, aprovar a lei que modifica o Código Florestal conforme o texto encaminhado ao Congresso pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), que mantém o percentual de 80% de reserva legal em propriedades rurais na Floresta Amazônica.

II. Tabela publicada na Revista Veja, em 07/04/1999, pelo INPE.



Exploração da Atividade

O texto e a tabela retratam a preocupação que as autoridades e os ambientalistas brasileiros vêm tendo com o desmatamento da Amazônia Legal.

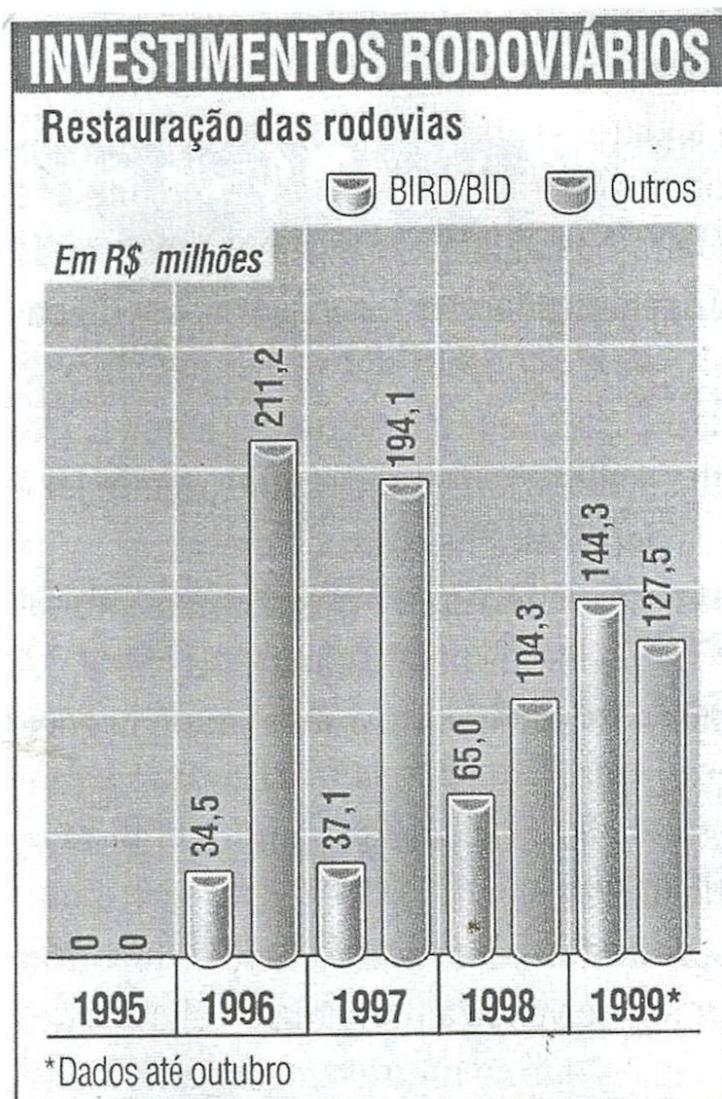
- 1) Após a leitura do texto e a análise da tabela, responda às perguntas.
- 2) Quais foram os Ministros que se pronunciaram sobre o tema?
- 3) Que tendência foi anunciada?
- 4) A tendência é otimista ou pessimista?
- 5) Que fato justifica o Ministro Sarney Filho dizer: “*Não vai ser um ano fácil*”?
- 6) Qual a área da floresta que foi desmatada em 1998?
- 7) A quantos km² de área, aproximadamente, corresponde a Amazônia Legal?
- 8) A área desmatada corresponde a que percentual da floresta da Amazônia Legal?
- 9) Qual o percentual de desmatamento projetado pelo INPE para o ano de 1999? Este percentual representa o total do desmatamento? Justifique a sua resposta.
- 10) Se o território francês continental tem, aproximadamente, 532.000 km² de área, quantos km² a mais tem a área desmatada da Amazônia Legal na última década?
- 11) O valor determinado na pergunta anterior corresponde a que índice percentual?
- 12) Qual a área da Amazônia que tem proteção no Código Florestal vigente?
- 13) Represente os dados apresentados na tabela, graficamente.
- 14) Qual a sua opinião sobre o referido tema?

ATIVIDADE V

Objetivo Geral - Compreender texto e gráfico com duas informações.

Objetivo Específico - Analisar e compreender o texto e o gráfico de barras múltiplas.

Descrição da Atividade - Distribuir para os alunos o texto e o gráfico, onde está indicada a variação de investimento nas rodovias brasileiras.



Fonte: Ministério dos Transportes

Investimento de R\$ 12 bilhões

Existem hoje 35 consórcios explorando rodovias no país - cinco fiscalizadas pelo governo federal e 30 pelos estaduais. Os prazos de exploração variam de 15 a 30 anos, e os trechos transferidos para competência privada concentram-se em São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, onde estão 8.186 quilôme-

tros, dos 9.191 atualmente administrados por consórcios de empresas em todo o país. Estima-se que os 35 consórcios irão investir R\$ 12 bilhões ao longo do prazo de vigência dos contratos, a maior parte nos cinco primeiros anos.

Trata-se de um bom negócio, com taxas de retorno estimadas em até 25% ao ano. Mas,

de toda a malha rodoviária brasileira apenas 15,5 mil quilômetros são passíveis de concessão. Outros 75 mil quilômetros permanecerão durante um bom tempo sob a responsabilidade da União já que neles o volume de tráfego é insuficiente para a cobrança de tarifas a preços razoáveis.

Exploração da Atividade

Após a análise dos dados apresentados, questionar a opinião dos alunos com as seguintes perguntas.

- 1) Qual o total, em reais, que será investido na recuperação das estradas?
- 2) Por quanto tempo?
- 3) Qual a taxa de retorno estimada ao ano? Quantos em reais?
- 4) Qual o total de retorno, nesse período, do investimento?
- 5) Qual o total de malha rodoviária?
- 6) Qual o % da malha que está sob concessão?
- 7) Qual o total investido pelo BIRD / BID e pelas outras empresas, no período de 1995 à 1999?
- 8) Quantos % a mais as outras empresas investiram em relação ao BIRD / BID?
- 9) Se o índice de crescimento entre 1998 e 1999 for mantido, quanto cada parte investirá em 2000?
- 10) Qual a média das taxas de investimento do BIRD / BID e das empresas, neste período?
- 11) Represente esta situação num gráfico de setor.

ATIVIDADE VI

Objetivo Geral - Ler e compreender tabelas com várias informações.

Objetivo Específico - Analisar uma tabela de dupla entrada.

Descrição da Atividade

Distribuir para os alunos a tabela, segundo o modelo abaixo, em que está indicada a variação relativa da pontuação de cada time em relação a cada scout.

Exploração da Atividade

Após a leitura e compreensão das tabelas, questionar os alunos sobre o entendimento dos dados que constam na tabela.

ATAQUE - O DIA - 27/06/2000
CARIOCA/2000 E PAULISTA/2000 - BALANÇO

■ Agora que terminaram os campeonatos estaduais, é hora de calcular as médias dos times nos principais fundamentos, para que se possa fazer uma comparação do futebol que vem sendo jogado por aqui com o de São Paulo. O Brasileiro/99 também serve como referência para analisar.

SCOUT	Brasileiro/99	Carioca/2000	Paulista/2000
Passes errados	36.6	35.1	38.2
Desarmes	29.7	26.1	30.7
Faltas	27.6	29.8	25.5
Jogo aéreo	11.6	10.7	12.4
Linha de fundo	6.6	7.2	8.1
Finalizações	12.5	14.4	14.7

CARIOCA/2000	Geral				
Passes errados	35.1	37.1	38.2	29.7	38.4
Desarmes	26.1	29.7	28.5	23.3	28.0
Faltas	29.8	33.9	25.1	34.2	25.4
Jogo aéreo	10.7	10.4	7.7	17.6	20.7
Linha de fundo	7.2	7.5	8.6	9.0	13.0
Finalizações	14.4	14.5	14.2	18.7	23.2

PAULISTA/2000	Geral				
Passes errados	38.2	38.5	39.5	42.0	38.1
Desarmes	30.7	33.0	33.7	32.6	27.2
Faltas	25.5	22.5	25.6	21.6	27.8
Jogo aéreo	12.4	11.2	12.4	11.2	13.7
Linha de fundo	8.1	11.0	8.0	7.6	8.9
Finalizações	14.7	17.1	13.9	12.8	16.3

- 1) Qual o time que teve melhor índice de finalizações no campeonato?
- 2) Qual o time que teve o pior?
- 3) Quantos % representa essa diferença?
- 4) Considerando o escore geral como base, no CARIOCA 2000, qual o índice % de cada time, para o scout de passes errados?
- 5) Determine o índice % de cada campeonato, tomando o Brasileiro/99 como base, para o scout falta?
- 6) Considerando os valores apresentados na segunda e na terceira tabela como uma matriz, qual a matriz (tabela) resultante da soma delas?
- 7) Se cada tabela pode ser representada por uma matriz, qual a ordem de cada uma delas?
- 8) O que representa a linha e a coluna de cada uma delas?
- 9) É possível somar e multiplicar essas matrizes? Por quê?
- 10) Represente cada tabela graficamente.

Observação

As perguntas 9 e 10 são direcionadas a alunos do ensino médio e/ou superior.

ATIVIDADE VII

Objetivo Geral - Interpretar tabelas, textos e gráficos.

Objetivo Específico - Explorar as situações decorrentes das informações publicadas nos jornais referentes a 101^a Olimpíada.

Descrição da Atividade - No momento em que os alunos estavam interessados nas notícias das Olimpíadas de Sidney, foi aproveitada a ocasião para fazer uma análise crítica e assim tratar as informações que circulavam nos principais meios de comunicação.

Exploração da Atividade

As perguntas de 1 a 11 são referentes a tabela da *Classificação Final 101^a Olimpíada*, publicado no jornal “*O Globo*” em 02/10/2000 (Página seguinte).

- 1) O que significa um país ter sido classificado no final da Olimpíada?
- 2) Todos os países participantes da Olimpíada 2000 foram classificados?
- 3) Houve países que não receberam medalhas? Quantos?
- 4) Por que a classificação do Brasil foi inferior à de Camarões, Colômbia e Moçambique?
- 5) Qual foi o critério utilizado para esta classificação?
- 6) Você considera esse critério justo? Justifique sua opinião.
- 7) Segundo seu ponto de vista, apresente um novo critério de classificação que você considere mais justo.
- 8) De acordo com o seu critério, que posição o Brasil ocuparia?
- 9) A fim de representar um gráfico de setor para os primeiros classificados na final da Olimpíada 2000, em que conjunto poderíamos distribuir os países, para evitar trabalhar com as subdivisões do grau?

Dica

✓ *Com o auxílio de um mapa mundi político, agrupe por continentes esses primeiros países escolhidos.*

10) Em qual continente fica representada a Rússia?

11) Em seguida faça o gráfico de setor para a representação desses países por continente.

10ª Olimpíada
 Sydney 2000
 200 países participantes

Pais	Ouro	Prata	Bronze	Total
1º EUA	39	25	33	97
2º Rússia	32	28	28	88
3º China	28	16	15	59
4º Austrália	16	25	17	58
5º Alemanha	14	17	26	57
6º França	13	14	11	38
7º Itália	13	8	13	34
8º Holanda	12	9	4	25
9º Cuba	11	11	7	29
10º Grã-Bretanha	11	10	7	28
11º Romênia	11	6	9	26
12º Coreia do Sul	8	9	11	28
13º Hungria	8	6	3	17
14º Polônia	6	5	3	14
15º Japão	5	8	5	18
16º Bulgária	5	6	2	13
17º Grécia	4	6	3	13
18º Suécia	4	5	3	12
19º Noruega	4	3	3	10
20º Etiópia	4	1	3	7
21º Ucrânia	3	10	10	23
22º Cazaquistão	3	4	0	7
23º Bielorrússia	3	3	11	17
24º Canadá	3	3	8	14
25º Espanha	3	3	5	11
26º Irã	3	0	1	4
26º Turquia	3	0	1	4
28º República Tcheca	2	3	3	8
29º Quênia	2	3	2	7
30º Dinamarca	2	3	1	6
31º Finlândia	2	1	1	4
32º Áustria	2	1	0	3
33º Lituânia	2	0	3	5
34º Azerbaijão	2	0	1	3
35º Eslovênia	2	0	0	2
36º Suíça	1	6	2	9
37º Indonésia	1	3	2	6

09/06/00 02/10/00

38º Eslováquia	1	3	1	5
39º México	1	2	3	6
40º Argélia	1	1	3	5
41º Uzbequistão	1	1	2	4
42º Letônia	1	1	1	3
42º Iugoslávia	1	1	1	3
44º Bahamas	1	1	0	2
45º Nova Zelândia	1	0	3	4
46º Estônia	1	0	2	3
46º Tailândia	1	0	2	3
48º Croácia	1	0	1	2
49º Camarões	1	0	0	1
49º Colômbia	1	0	0	1
49º Moçambique	1	0	0	1
52º BRASIL	0	6	5	12
53º Jamaica	0	4	3	7
54º Nigéria	0	3	0	3
55º Bélgica	0	2	3	5
55º África do Sul	0	2	3	5
57º Argentina	0	2	2	4
58º Marrocos	0	1	4	5
58º Taiwan	0	1	4	5
60º Coreia do Norte	0	1	3	4
61º Arábia Saudita	0	1	1	2
61º Moldávia	0	1	1	2
61º Trinidad e Tobago	0	1	1	2
64º Irlanda	0	1	0	1
64º Uruguai	0	1	0	1
64º Vietnam	0	1	0	1
67º Geórgia	0	0	6	6
68º Costa Rica	0	0	2	2
68º Portugal	0	0	2	2
70º Armênia	0	0	1	1
70º Índia	0	0	1	1
70º Kuwait	0	0	1	1
70º Quirguízia	0	0	1	1
70º Barbados	0	0	1	1
70º Islândia	0	0	1	1
70º Qatar	0	0	1	1
70º Sri Lanka	0	0	1	1
70º Chile	0	0	1	1
70º Israel	0	0	1	1
70º Macedônia	0	0	1	1

As perguntas de 12 a 17 são relativas aos gráficos “Os Brasileiros na História dos Jogos”, publicado no jornal “O Globo” em 02/10/2000 (Página seguinte).

12) De quantos em quantos anos as Olimpíadas são realizadas?

- 13) Por que não houve Olimpíadas em 1940 e 1944?
- 14) O Brasil iniciou a sua participação em 1920. Pesquise que fato histórico determinou a participação do Brasil em 1928.
- 15) Em que ano o Brasil teve o maior número de medalhas? Foi sua melhor classificação? Explique.
- 16) Qual o total de medalhas conquistadas pelo Brasil desde a sua primeira participação?
- 17) Interprete os dados que constam no gráfico de setor.



As perguntas de 18 a 20 são referentes ao texto **“Brasil tenta 2ª melhor campanha”** e à tabela **“O desempenho do Brasil”** publicados no **“Jornal do Brasil”** em 26/09/2000 e 05/08/1996, respectivamente (Abaixo e na página seguinte).

18) Leia o texto e explique a manchete dessa notícia.

19) Sabendo que em 1920 foram disputadas 8 provas e que em 1996 foram disputadas 97 (JB – 05/08/1996), qual o aproveitamento, em porcentagem, do número de medalhas conquistadas em relação ao número de medalhas disputadas?

20) Após esses cálculos você concorda com a manchete da notícia? Justifique.

JB 26/09/00

Brasil tenta 2ª melhor campanha

Chance de fazer melhor que em 96 é muito remota

Será muito difícil o Brasil bater seu recorde de medalhas em Olimpíadas. As 15 conquistadas em Atlanta, em 1996, até podem ser ultrapassadas, caso os brasileiros se superem nas 11 modalidades em que ainda existem chances de subir ao pódio. Porém, esta façanha é praticamente impossível.

De consolo, o Brasil pode realizar nas Olimpíadas da Austrália sua segunda melhor campanha olímpica, em número total de medalhas. Em 1984, em Los Angeles, os brasileiros con-

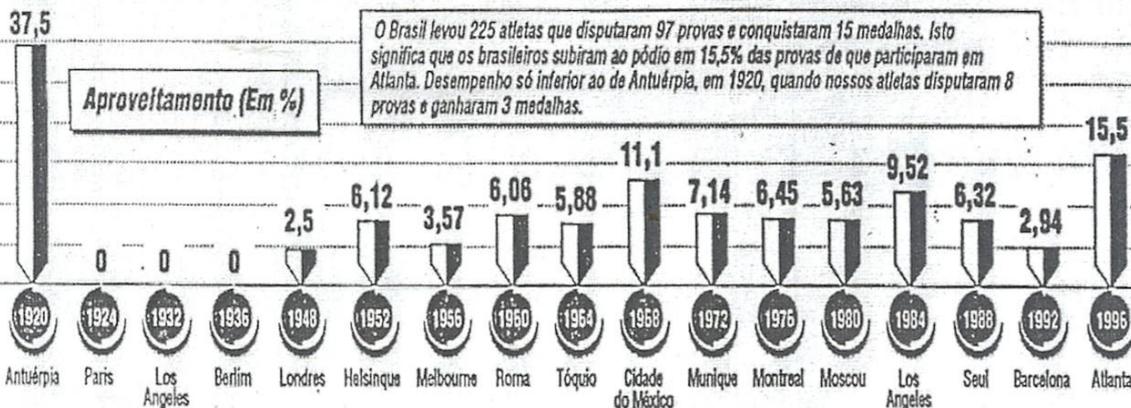
quistaram oito medalhas, enquanto em 1988, em Seul, foram seis medalhas.

Outro recorde que o Brasil dificilmente conseguirá bater é o número de medalhas de ouro em uma única Olimpíada. Em 1984, foram quatro, contra três, em 1996. Nos Jogos de Moscou (1980), assim como em Barcelona (1992), os brasileiros troxeram duas medalhas de ouro.

O vôlei de praia já é o esporte que mais deu medalhas em Sydney, com três, sendo duas no feminino e uma no masculino. O judô, com duas de prata, vem logo a seguir. A natação, que também sempre faz bonito, ficou com uma de bronze.

Olimpíadas	Ouro	Prata	Bronze	Total
Antuérpia/1920	1	1	1	3
Paris/1924	-	-	-	-
Los Angeles/1932	-	-	-	-
Berlim/1936	-	-	-	-
Londres/1948	-	-	1	1
Helsinque/1952	1	-	2	3
Melbourne/1956	1	-	-	1
Roma/1960	-	-	2	2
Tóquio/1964	-	-	1	1
México/1968	-	1	2	3
Munique/1972	-	-	2	2
Montreal/1976	-	-	2	2
Moscou/1980	2	-	2	4
Los Angeles/1984	1	5	2	8
Seul/1988	1	2	3	6
Barcelona/1992	2	1	-	3
Atlanta/1996	3	3	9	15
Sydney/2000	0	3	2	5
TOTAL	12	16	31	59

O desempenho do Brasil



Ano	Sede	TA	TP	MC	Ano	Sede	TA	TP	MC
1920	Antuérpia	22	8	3	1968	Cidade do México	84	27	3
1924	Paris	11	13	0	1972	Munique	90	28	2
1932	Los Angeles	85	24	0	1976	Montreal	93	31	2
1936	Berlim	97	32	0	1980	Moscú	109	71	4
1948	Londres	78	40	1	1984	Los Angeles	151	84	8
1952	Helsinque	107	49	3	1988	Seul	170	95	6
1956	Melbourne	44	28	1	1992	Barcelona	197	102	3
1960	Roma	81	33	2	1996	Atlanta	225	97	15
1964	Tóquio	68	17	1	TOTAL		1712	779	54

TA: Total de atletas brasileiros que participaram da Olimpíada

TP: Total de provas disputadas por brasileiros

MC: Total de medalhas conquistadas por brasileiros

Aproveitamento: percentual de medalhas conquistadas por medalhas disputadas.

OBS: O Brasil não mandou delegação para as Olimpíadas de 1896, 1900, 1904, 1908, 1912 e 1928.

As perguntas de 21 a 23 são referentes à tabela da notícia “No pódio” e à tabela com o “número de medalhas de ouro disputadas nas Olimpíadas 2000”, publicadas no jornal “Lance” em 16/09/2000 e em 27/09/2000, respectivamente. (A seguir e na página seguinte).

No pódio

LANCE 16/09/00

AS MEDALHAS DO BRASIL EM OLIMPÍADAS, DESDE 1920

	O	P	B	T		O	P	B	T
Atletismo	4	1	6	11	Vôlei de prata	1	1	0	2
Judô	3	2	6	11	Natação	0	3	5	8
Tiro	2	1	5	8	Futebol	0	2	1	3
Vôlei	1	1	1	3	Basquete	0	1	3	4
	1	1	1	3	Boxe	0	0	1	1

Lance 27/9/00

Nº de medalhas de ouro disputadas nas Olimpíadas 2000

	Total medalhas de ouro
Cerimônias de abertura e de encerramento	
Atletismo	46
Badminton	5
Basquete	2
Handebol	2
Beisebol	1
Boxe	12
Canoagem	13
Ciclismo	18
Saltos ornamentais	8
Hipismo	6
Esgima	10
Futebol	2
Ginástica artística e GBD	18
Levantamento de peso	15
Hóquei	2
Judo	14
Luta greco-romana	16
Natação	32
Nado sincronizado	2
Pentatlo moderno	2
Remo	14
Softbol	1
Taekwondo	8
Tênis	4
Tênis de mesa	4
Tiro	17
Tiro com arco	4
Triatlo	2
Atletismo	11
Vôlei	2
Vôlei de praia	2
Pólo aquático	2
TOTAL:	297

- 21) Até a data da notícia, cite as três modalidades em que o Brasil conquistou o maior número de medalhas. E as três como menor número.
- 22) Explique por que, apesar de sermos um país conhecido pelo seu futebol, só termos 3 medalhas nessa modalidade.
- 23) Um país que queira melhorar sua classificação nas Olimpíadas deverá investir mais em quais esportes?

As perguntas de 24 a 27 são referentes ao gráfico da notícia **“Cada vez melhor”**, publicado no jornal **“Lance”** em 16/09/2000 (Página seguinte).

Cada vez melhor

O Brasil não é uma potência olímpica, mas já dá para se orgulhar dos resultados de 1980 para cá: desde Moscou, ganhamos pelo menos um ouro

SÃO PAULO

A aventura olímpica brasileira começou há 80 anos, a bordo do "Curvello", navio do Lloyd Brasileiro que levou os primeiros 20 atletas nacionais à competição de Antuérpia, na Bélgica. De lá para cá, apenas em Amsterdã-28 o Brasil não compareceu aos Jogos, e conseguiu amearhar 12 medalhas de ouro, 13 de prata e 29 de bronze, o que coloca na 38ª colocação no quadro geral de medalhas.

Não foi uma história só de vitórias. Pelo contrário: há mais derrotas do que vencedores entre os atletas brasileiros. Em três Olimpíadas (Paris-24, Los Angeles-32 e Berlim-36), voltamos para casa sem uma

única medalha para contar história.

Enquanto isso, apenas 26 brasileiros sabem o que é carregar no pescoço uma medalha de ouro (a discrepância entre o número de medalhas no quadro geral e o de laureados com o ouro se explica pelo fato de alguns esportes terem mais de um atleta premiado, caso do vôlei, por exemplo).

Depois de Guilherme Paraense, no tiro, em 1920, o país demorou 32 anos até conhecer um novo vencedor, Adhemar Ferreira da Silva (que bisou o feito em 56, sempre no salto triplo); depois dele, mais 24 anos de espera até outro ouro (que veio em dose dupla, no latismo). De Moscou para cá, no entanto, o Brasil nunca mais deixou de subir no degrau

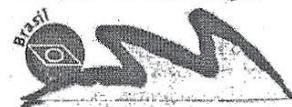
mais alto do pódio. Em Atlanta, há quatro anos, o país conseguiu sua melhor marca (três ouros) e um novo recorde de medalhas (15, de todas as cores), e numa Olimpíada sem nenhum boicote.

É claro que não se chegou a isso à toa. Quando o Brasil começou a brincar de Olimpíada, há oito décadas, era tudo feito da forma mais amadora possível, na melhor e na pior acepções da palavra. As delegações brasileiras sempre dependeram do dinheiro estatal, desde Epitácio Pessoa (em 1920 e em boa parte da história olímpica, a única verba era do governo, aliás).

Este ano, em Sydney, apesar dos patrocínios que o Comitê Olímpico Brasileiro já conseguiu (R\$ 12,5 mi-

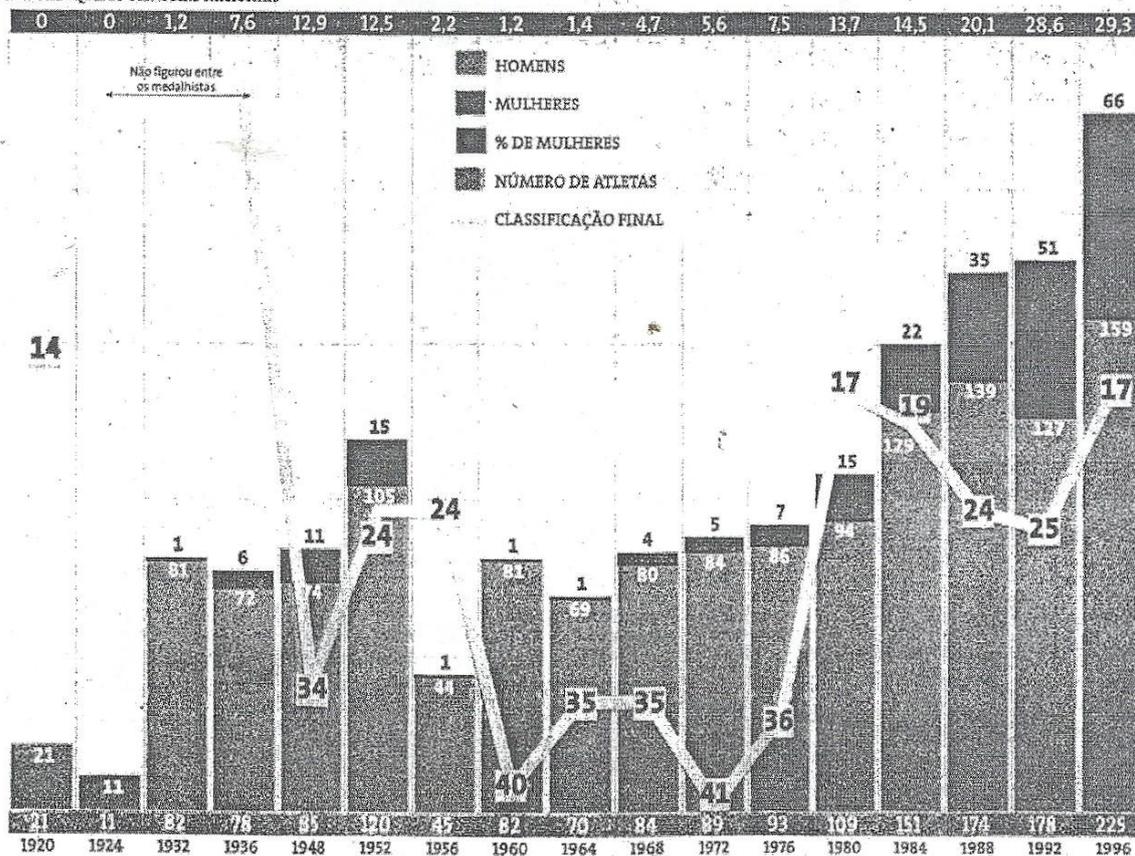
lhões para 99 e 2000), boa parte da verba continua saindo do bolso do contribuinte: através do Ministério do Esporte e Turismo, o governo disponibilizou R\$ 10,5 milhões para a delegação nacional (a promessa do COB é devolver o que não for utilizado até a volta da Austrália). Isso vai servir para o envio de 205 atletas e um considerável staff de 88 pessoas, entre técnicos, delegados, funcionários técnicos e médicos.

Bem diferente de 1920, quando alguns atletas faziam as vezes de técnico e cartola e dormiam em instalações improvisadas a bordo do navio que levou o Brasil à Bélgica.



A participação brasileira nos jogos

RAIO-X DAS EQUIPES OLÍMPICAS NACIONAIS



24) Em que ano se deu a primeira participação feminina nas Olimpíadas?

25) Em que olimpíadas a participação brasileira feminina superou a razão de duas mulheres em cada dez atletas?

26) Como foi obtido o percentual de 29,3% de mulheres na participação brasileira nos jogos de 1996?

27) Qual a média da participação feminina brasileira nas olimpíadas?

Comentários

- Escolha uma ou duas notícias para cada grupo de alunos e depois socialize os resultados encontrados.
- Essa atividade pode ser aplicada a outros tipos de Campeonatos, tais como: Copa do Mundo, Brasileiro, da Escola, etc.
- Peça aos seus alunos que externem suas opiniões sobre o trabalho; verifique se eles compreendem que para tratar informações a Matemática é uma ferramenta necessária.
- O texto a seguir é interessante como uma ilustração histórica acerca das Olimpíadas.

Vitória a qualquer custo

A competitividade crescente tem transformado em piada o lema do criador das Olimpíadas modernas, o barão de Coubertin, para quem o importante era “competir, e não ganhar”

Por EDUARDO AZEVEDO

SUPER INTERESSANTE ESPECIAL - *ganha 2m* Pelados e sanguinolentos

Quando pensamos nos atletas olímpicos da antiga Grécia, logo aparece a imagem de um homem louro, de cabelos encaracolados, vestindo um impecável saíote branco e lançando calmamente um disco a distância. Bem, digamos que não fosse exatamente assim. Os competidores, em sua maioria, eram brutalhões mal-encarados, sedentos de sangue. Para piorar, competiam pelados. O esporte que fazia sucesso era a luta, que se resumia a dois marmanjos nus, sangrando e se batendo até perderem a consciência, incentivados pelos berros de uma multidão.

Calcula-se que os jogos da Antiguidade sumiram na Grécia há

3 500 anos, mas somente a partir de 776 a.C. eles cresceram em importância. Eram eventos organizados pelas cidades-Estado e recebiam seus respectivos nomes. As Olimpíadas, por exemplo, eram os jogos de Olímpia, com eventos parecidos em Corinto, Delfos e Alexandria. Promovidas em homenagem a Zeus, as Olimpíadas tornaram-se as mais famosas competições do gênero.

Muitas das modalidades modernas, como as corridas, o salto em distância e o arremesso de dardo, já eram disputadas na época. Completavam o cardápio esportes como o pancrácio, ancestral do boxe, a corrida de cavalos e a competição de

trombetas — ganhava quem soprava mais forte.

Depois que a Grécia foi conquistada por Roma, os jogos mudaram. Para os romanos, valia o show. Os espetáculos eram grandiosos e selvagens, com o sacrifício de homens e de animais para o deleite do povão. No ano 393 d.C. o imperador Teodósio I decidiu proibir todos os rituais pagãos como prova de sua adesão ao cristianismo. Os jogos só ressurgiram dezesseis séculos depois.

*1896 - Era moderna
1900 - Participação feminina*



Observações

- 1) Podem ser sugeridas pesquisas sobre os tipos de bola, quadra, uniformes etc., ou ainda tipo de pesquisa histórica sobre a primeira participação brasileira e a primeira participação feminina em Olimpíadas.
- 2) Desenvolver o espírito crítico e a capacidade de observação.
- 3) Pesquisar tipos de bola, tipos de quadra, a primeira participação brasileira e a primeira participação feminina em Olimpíadas.

Comentários

- A seguir serão apresentados depoimentos de alunos de 6ª e 7ª série sobre a atividade apresentada.

Opiniões sobre as aulas de Olimpíadas

Eu gostei das aulas de olimpíadas porque eu aprendi mais sobre as medalhas deste ano e dos anos que houve olimpíadas.

Também não gostei porque foi muito rápido, não podíamos ficar mais tempo fazendo ^{trabalho de} olimpíadas.

Assinado: alguém

Opiniões sobre as aulas de Olimpíadas

Eu gostei porque com isso eu vou prestar mais atenção de ler as notícias nos jornais e também passei a entender quem nem tudo que está falando nos jornais sobre olimpíadas é verdade.

Opiniões sobre as aulas de Matemática nas olimpíadas

Gostei pois é muito interessante e por me deixar acordado sobre as olimpíadas. Mas não gostei de fato de que o Brasil está sendo uma vergonha pois de 13^o despendeu para mais para 5^o.

Opiniões sobre aula de matemática

Com a Matemática tem a ver com isso por que agente tem que saber sobre isso pois é legal e importante. Eu gostei de verdade.

Eu acho muito legal e interessante
em gostaria de continuar esse trabalho

Opinião sobre as aulas de olimpíadas

É bem diferente ter aula de olimpíadas na aula de matemática, pois, nós ficamos muito informados sobre os jogos olímpicos entre outras coisas, mas por outro lado, é ruim por que a gente fica sem saber sobre matemática, às vezes...

Opinião sobre as aulas de olimpíadas

Eu gostei da aula, porque agora eu sei como os jornais aumentam as suas notícias e também a professora explicou sobre as classificações das olimpíadas.

As aulas foram diferentes, distraímos bastante, falamos coisas que não é sobre a aula de matemática.

As vezes enquanto é bom fazer coisas diferentes.

Nome: Simão G. dos Santos.

Eu acho que as aulas de matemática sobre as olimpíadas foi muito bem aproveitada pelas aulas, e foi muito ~~de~~ interessante o nosso desdobramento.

Eu gostei, por que agente fica sabendo melhor das olimpíadas, e acho que a matemática tem tudo a ver com isso, por que nós usamos ela para essa atividade.

- Apresentamos a seguir alguns trabalhos relativos a esta atividade, desenvolvidos em turmas de 6ª e 7ª série.

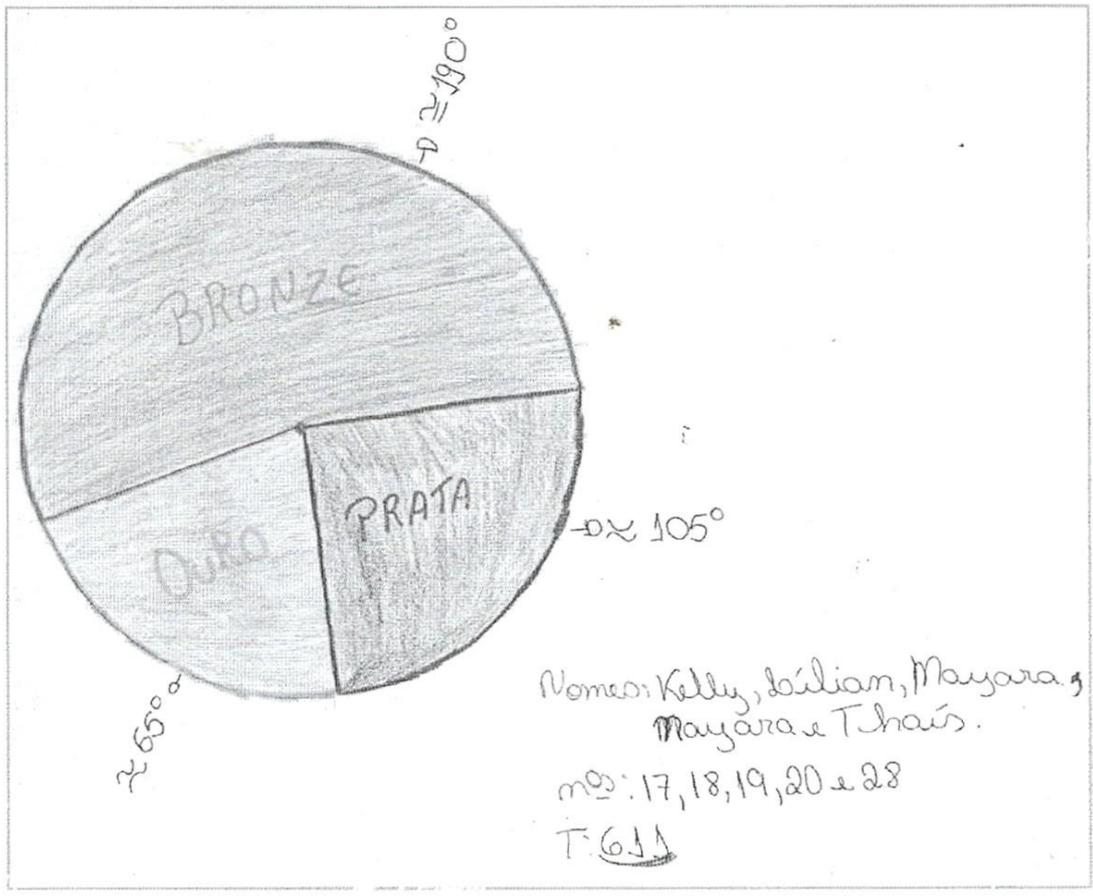
Anos	Medalhas	Anos	Medalhas
1920	3	1964	1
1924	0	1968	3
1928	Não participou	1972	2
1932	0	1976	2
1936	0	1980	4
1940 (interrupção por causa da 2ª guerra)		1984	8
1944		1988	6
1948	1	1992	3
1952	3	1996	15
1956	1	2000	22
1960	2		

Nomes: Kelly, Lúcia, Mayara + Mayara e Thaís.

Nº: 17, 18, 19, 20 e 28.

Suma: 61

Bronze	Prata	Ouro
T: 66 M	T: 66 M	T: 66 M
B = 35	P = 19	O = 12
66 - 100	66 - 100	66 - 100
35 - X	19 - X	12 - X
$\frac{66}{35} = \frac{100}{X}$	$\frac{66}{19} = \frac{100}{X}$	$\frac{66}{12} = \frac{100}{X}$
66X = 3500	66X = 1900	66X = 1200
$X = \frac{3500}{66}$	$X = \frac{1900}{66}$	$X = \frac{1200}{66}$
53%	29%	18%
		53%
		+ 29%
		+ 18%
		<u>100%</u>
Nomes: Kelly, Lillian, Mayara, Mayara e Thais.	mes: 17, 18, 19, 20 e 28 T: <u>611</u>	



Alunos: Ana Paula, Jaine, Juliana, Rodrigo D.

nº 02, 11, 19, 21, 34 Y. Y. 11

Thiago M.

- Os brasileiros na história dos jogos -

Desde 1920 o Brasil teve apenas no total 66 medalhas. Tivemos apenas 53,1% medalhas de bronze, 28,7% medalhas de prata e 18,1% medalhas de ouro.

A olimpíada que tivemos o maior número de medalhas foi de 1996 (Olimpíadas de Atlanta), mas isso não quer dizer que foi nessa melhor olimpíada*.

Entre 1936 a 1948 os jogos foram interrompidos por causa da 2ª Guerra Mundial. O Brasil também não participou em 1928.

Nas olimpíadas de 1924, 1932 e 1936 o Brasil não teve nenhuma medalha, logo não foi classificado.

- Cálculos -

Bronze

$$66x = 3.500$$

$$x = \frac{3.500}{66} \quad x = 53,03\%$$

Prata

$$66x = 1.900$$

$$x = \frac{1.900}{66} \quad x = 28,78\%, \quad 29\%$$

Ouro

$$66x = 1.200$$

$$x = \frac{1.200}{66} \quad x = 18,18\%, \quad 18\%$$

Total de medalhas = 66

Ouro 12

Prata 19

Bronze 35

* Porque depende do número de jogos que participamos.

ATIVIDADE VIII

Objetivo Geral - Identificar preferências populares.

Objetivo Específico - Construir gráficos referentes a estas preferências.

Descrição da Atividade

Levantamento, organização e representação de dados obtidos mediante entrevista na comunidade.

Exploração da Atividade

1. Escolher os temas a serem pesquisados, conforme o interesse dos alunos e a amostra.
2. Elaborar questionário, conforme modelo abaixo.
3. Orientar os alunos (entrevistadores) para a coleta de dados.
4. Coletar dados.
5. Levantar os dados coletados, organizá-los e representá-los graficamente.

Dicas

- ✓ *Reduzir a amostra, por turma, a 100 indivíduos para introduzir a noção de porcentagem, caso os alunos não conheçam.*
- ✓ *A melhor visualização dos dados definirá a escolha da representação por gráficos de barra ou de setor.*

PESQUISA

ASSUNTO - A Preferência de Volta Redonda

Data da Realização: 01/09/1998 a 04/09/1998.

Nome do(a) Entrevistado(a): _____

Endereço:

Idade

- 10 – 20 anos 21 – 30 anos
 31 – 40 anos + de 40 anos

Sexo

- masculino feminino

Música

- rock funk sertaneja
 samba pagode dance
 romântica outra, qual? _____

Time

- Vasco Flamengo Volta Redonda
 Fluminense Botafogo América
 Outro, qual? _____
-

Escola de Samba

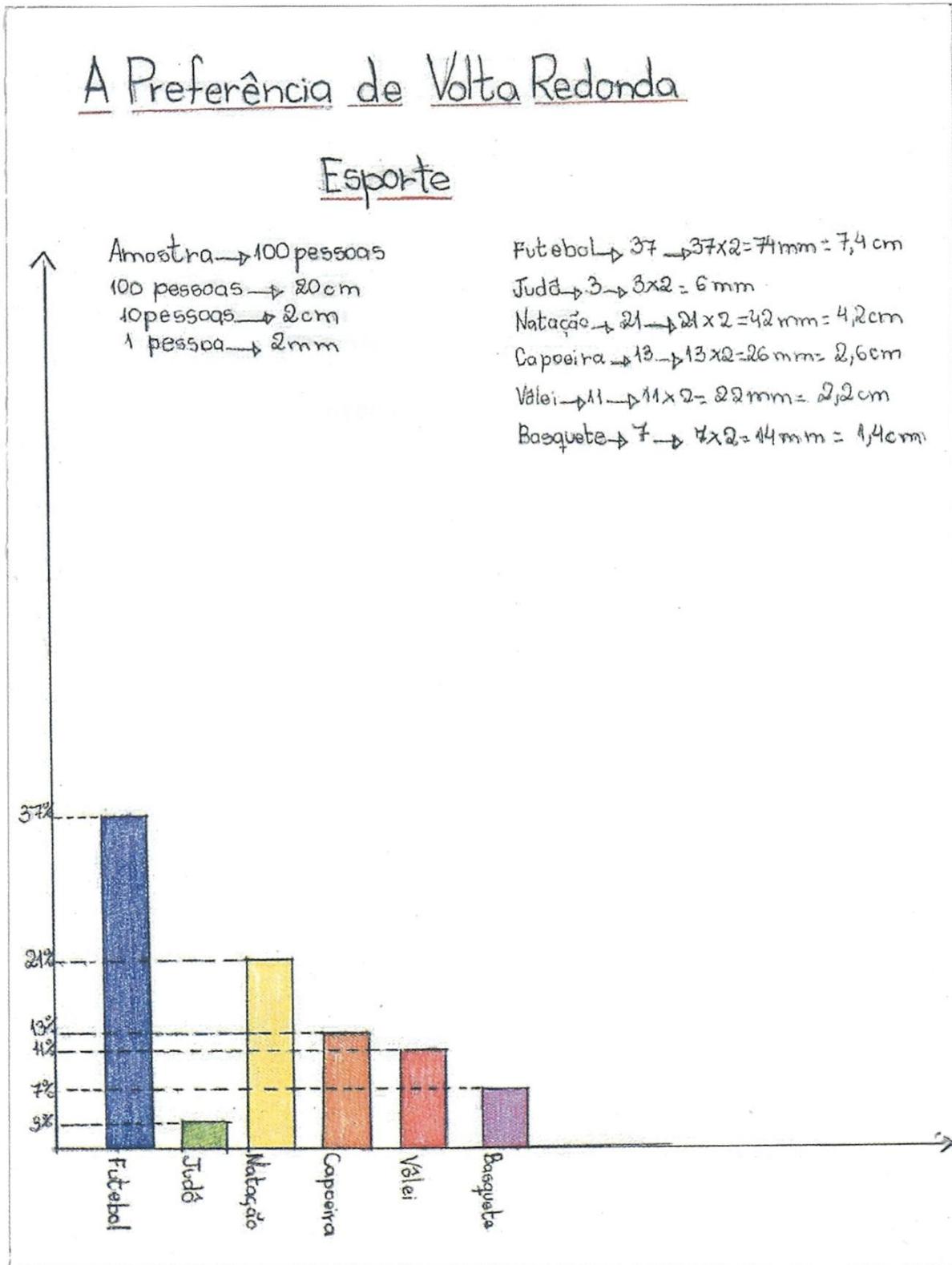
- Beija Flor Portela Mangueira
 Mocidade Salgueiro Imperatriz
 Outra, qual? _____

Esporte

- Futebol Natação Capoeira
 Basquete Vôlei Judô
 Tênis Outro, qual? _____

Comentários

Apresentamos a seguir alguns gráficos relativos a esta atividade, desenvolvidos em turmas de 5ª série, com amostra por turma de 100 indivíduos que responderam ao formulário.



Leonardo Pereira Martins n: 18

EM Nome

A Preferência da Votação Residência

Idade

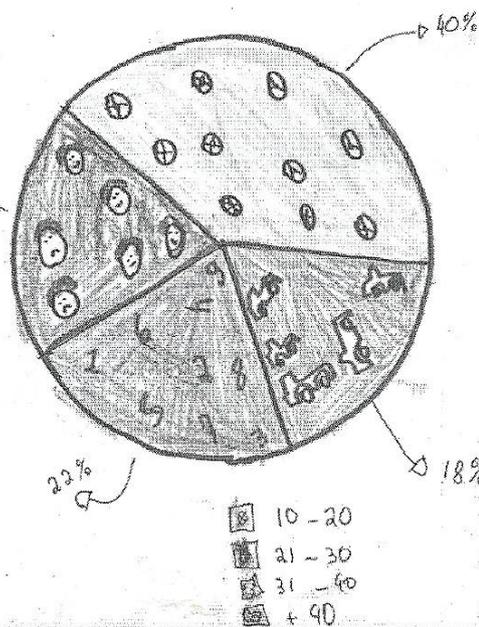
Pessoas ~ 100

100 Pessoas ~ 360°

1 Pessoa ~ 360° : 100 = 3,6°

Idade	Pessoas	Graus	
10 - 20	40	$3,6 \times 40 =$	$144°$
21 - 30	20	$3,6 \times 20 =$	$72°$
31 - 40	22	$3,6 \times 22 =$	$79°$
+ 40	18	$3,6 \times 18 =$	$64,8°$

$\rightarrow \frac{3,6 \times 40}{360} = 40\%$
 $\rightarrow \frac{3,6 \times 20}{360} = 20\%$
 $\rightarrow \frac{3,6 \times 22}{360} = 22\%$
 $\rightarrow \frac{3,6 \times 18}{360} = 18\%$

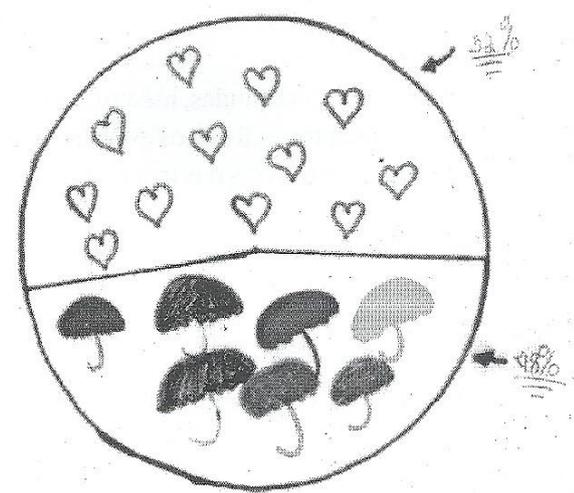


Leonardo Pereira Martins n: 18
 A Preferência da Votação Residência

→ SEXO

→ Preferência 2 Partidos

_____ → _____
 _____ → _____
 _____ → _____
 _____ → _____



ATIVIDADE IX

Objetivo Geral - Conhecer o perfil dos alunos da 5ª série nos municípios pesquisados.

Objetivos Específicos - Coletar dados e representá-los graficamente.
Determinar medidas estatísticas (média, moda e mediana).

Descrição da Atividade

Foi elaborado um questionário, conforme o modelo a seguir, e escolhida a amostra.

Exploração da Atividade

A amostra escolhida foi de várias turmas de 5ª série dos Municípios de Volta Redonda e Rio de Janeiro, num total de 550 indivíduos. Dado o tamanho da amostra, foi usado o software Excel para manipular os dados em tabelas e gráficos e extrair as medidas de posição (média, moda e mediana).

A partir das representações mediante as tabelas e os gráficos, pode-se fazer análise de cada item do questionário.

1) Sexo

Fazer o levantamento de:

- o número de meninos e meninas da amostra;
- a fração que cada grupo representa em relação ao todo;
- a porcentagem que grupo representa em relação ao todo.

2) Idade, Altura, Peso

Para cada uma das variáveis,

- ordenar;
- determinar as amplitudes, média e moda da amostra;
- verificar quantos indivíduos estão acima, abaixo e na média de cada uma das variáveis;
- determinar os desvios das três médias.

Observação: esta análise é mais voltada para os alunos do ensino médio e superior.

3) Data de Nascimento

- determinar a frequência de aniversário de cada mês.

4) Já cursou a 5ª série?

Fazer o levantamento do

- número de alunos que estão cursando pela primeira vez a 5ª série e o número de repetentes;
- número de meninas e o de meninos repetentes;
- porcentagem de alunos que estão cursando pela primeira vez a 5ª série e a de repetentes.

5) Cursou a 4ª série em escola particular ou pública?

Fazer o levantamento

- do número de alunos que estudaram em escola particular e em pública e
- da porcentagem de alunos que estudaram em escola particular e em pública.

A seguir, apresentamos o modelo do questionário utilizado para esta atividade e dois gráficos obtidos, utilizando Excel.

Modelo do Questionário

Projeto Fundação / IM – UFRJ / 1998.

“Agradecemos a sua colaboração ao preencher esta ficha”

Escola: _____

Nome: _____

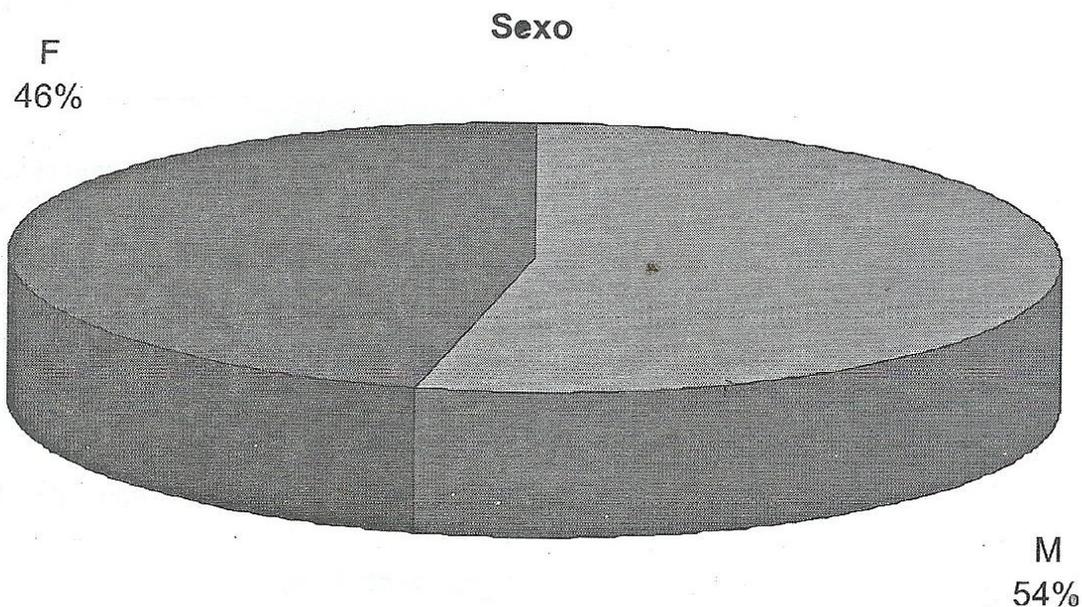
Sexo: () Feminino () Masculino **Idade:** ____ anos

Data de Nascimento: ____ / ____ / ____.

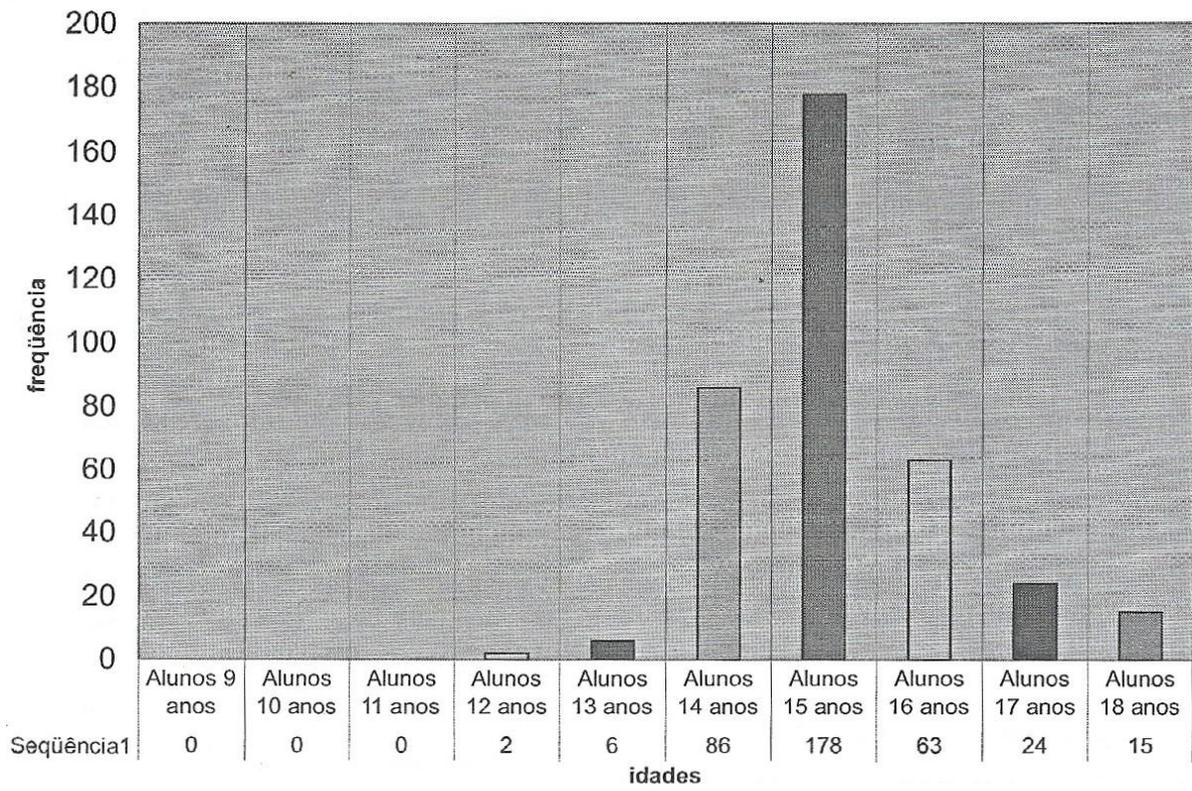
Peso: _____ kg **Altura:** _____ metros.

É a primeira vez que cursa a 5ª série? () Sim () Não

Em que escola cursou a 4ª série? () Pública () Particular



IDADES



ATIVIDADE X

Objetivo Geral - Interpretar mapa e tabela.

Objetivo Específico - Analisar transporte hidroviário brasileiro.

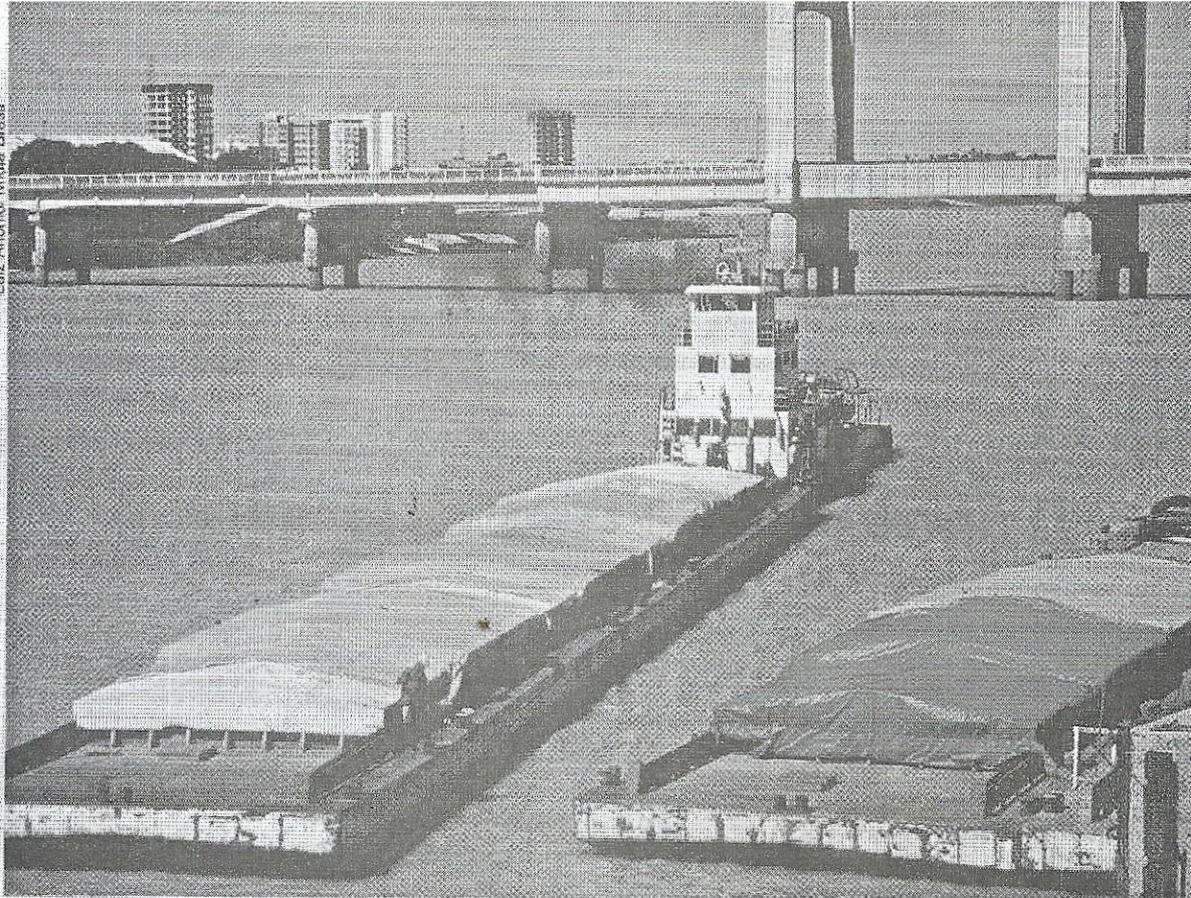
Descrição da Atividade

A partir da atividade V, relativa à greve dos caminhoneiros, discutir a navegação fluvial como uma alternativa para o transporte. Apresentar o mapa das principais hidrovias brasileiras e as tabelas sobre movimentação de cargas e as redes hidroviárias brasileiras (encarte “*Transporte*” do Jornal do Brasil de 28/11/1999, páginas 12 e 13).

Exploração da Atividade

Examinar o mapa com as principais hidrovias brasileiras, fazendo os seguintes questionamentos.

- 1) Quantas são as principais hidrovias brasileiras?
- 2) Qual é o afluente do Rio Amazonas destacado no mapa?
- 3) Qual é o sentido do curso dos rios Amazonas e São Francisco?
- 4) Você pode afirmar que os outros rios têm esse mesmo sentido oeste-leste? Procure identificar como correm esses rios.
- 5) Compare este mapa com a tabela Redes Hidroviárias Brasileiras.
- 6) Você achou que no mapa faltaram muitos rios relacionados na tabela, não foi mesmo?
- 7) Peça que os alunos procurem no livro de geografia ou no mapa do Brasil a localização dos rios que faltam naquele mapa. Caso eles tenham dúvida, diga para consultarem o professor de Geografia.
- 8) Estude com eles a tabela e peça para fazerem o gráfico de barras representando a extensão aproximada das redes hidroviárias brasileiras.
- 9) Qual a extensão total aproximada das bacias hidroviárias brasileiras?
- 10) Que porcentagem dessas hidrovias é navegável?
- 11) Quais as bacias que estão relacionadas na tabela 2?
- 12) Procure estudar com os alunos os dados numéricos da tabela 2, interpretando a notação 10^3 t.
- 13) Procure identificar a Bacia do Sul na tabela 1.
- 14) Em quais bacias houve um crescimento de movimentação de cargas superior a 50%?



A hidrovia do São Francisco agiliza o fluxo entre a Bahia e Pernambuco, além de fazer a ligação com a Transnordestina

REDES HIDROVIARIAS BRASILEIRAS					
(Bacias e extensão)					
Extensão aproximada/ km					
Bacias	Estados	Navegáveis	Potenciais	Total	Rios
Amazônica	AM, PA, AC, RO, RR, e AP	18.300	723,5	19.023,5	Amazonas, Solimões, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Tapajós, Teles Pires e Guaporé.
Nordeste	MA e PI	1.740	2.975	4.715	Mearim, Pindaré, Itapecuru, Parnaíba e Balsas.
Tocantins/Araguaia	TO, MA e GO	2.200	1.300	3.500	Tocantins, Araguaia e Das Mortes.
São Francisco	MG, BA, PE, e SE	1.400	2.700	4.100	São Francisco, Grande e Corrente.
Leste	MG, ES e RJ	—	1.094	1.094	Doce, Paraíba do Sul e Jequitinhonha.
Paraná	SP, PR e SC	1.900	2.900	4.800	Paraná, Tietê, Paranaíba, Grande, Ivaí e Ivinhema.
Paraguai	MT, MS e PR	1.280	1.815	3.095	Paraguai, Cuiabá, Miranda, São Lourenço, Taquari e Jauru.
Sudeste	RS	600	700	1.300	Jacuí, Taquari, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim.
Uruguai	RS e SC	—	1.200	1.200	Uruguai e Ibicuí.
TOTAL		27.420	15.407,5	42.827,5	

Fonte: Ministério dos Transportes

ram a se instalar nas margens da hidrovia.

As obras de dragagem da hidrovia do São Francisco, no trecho de Ibotirama (BA) até Pirapora (MG), já estão sendo executadas. Atualmente, a hidrovia permite o escoamento da produção da região de Barreiras (BA) pelo porto fluvial de Ibotirama até Juazeiro (BA)/Petrobrás (PE) e dali segue pela ferrovia Transnordestina até o porto de Suape (PE). O governo está investindo R\$ 1,6 milhão este ano na hidrovia de Marajó, onde será construído um canal artificial de 32 quilômetros, permitindo a ligação direta entre Macapá e Belém.

A elaboração do projeto básico da hidrovia Tapajós-Teles Pires, com 1.043 quilômetros, foi retomada pelo Ministério dos Transportes, que conseguiu cassar a liminar na Justiça que proibia os estudos. O governo está investindo, este ano, quase R\$ 3 milhões na hidrovia Guamá-Capim. O Rio Guamá será utilizado como via navegável para o transporte de minérios, além de madeira e soja.

ATIVIDADE XI

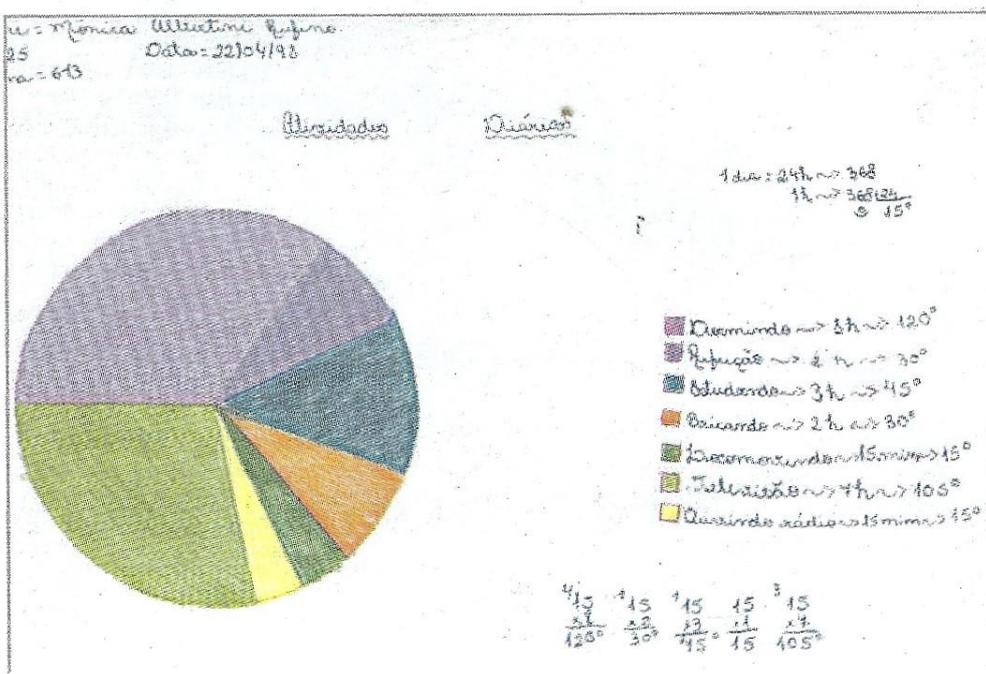
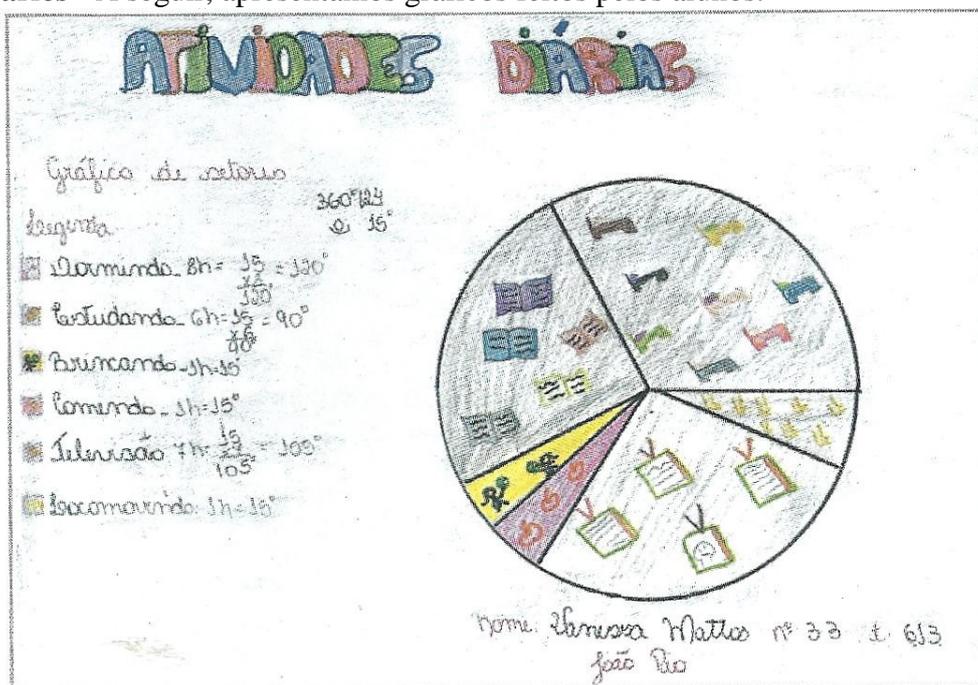
Objetivo Geral - Coletar e representar dados do cotidiano.

Objetivo Específico - Representar graficamente as atividades diárias de cada aluno.

Descrição da Atividade

Perguntar a cada aluno como ele ocupa as 24 horas do seu dia e pedir para representar o tempo destinado a cada atividade em um gráfico de setor.

Comentários - A seguir, apresentamos gráficos feitos pelos alunos.



ATIVIDADE XII

Objetivo Geral - Integrar a Matemática às atividades da Semana do Meio Ambiente.

Objetivo Específico - Levantar e representar dados.

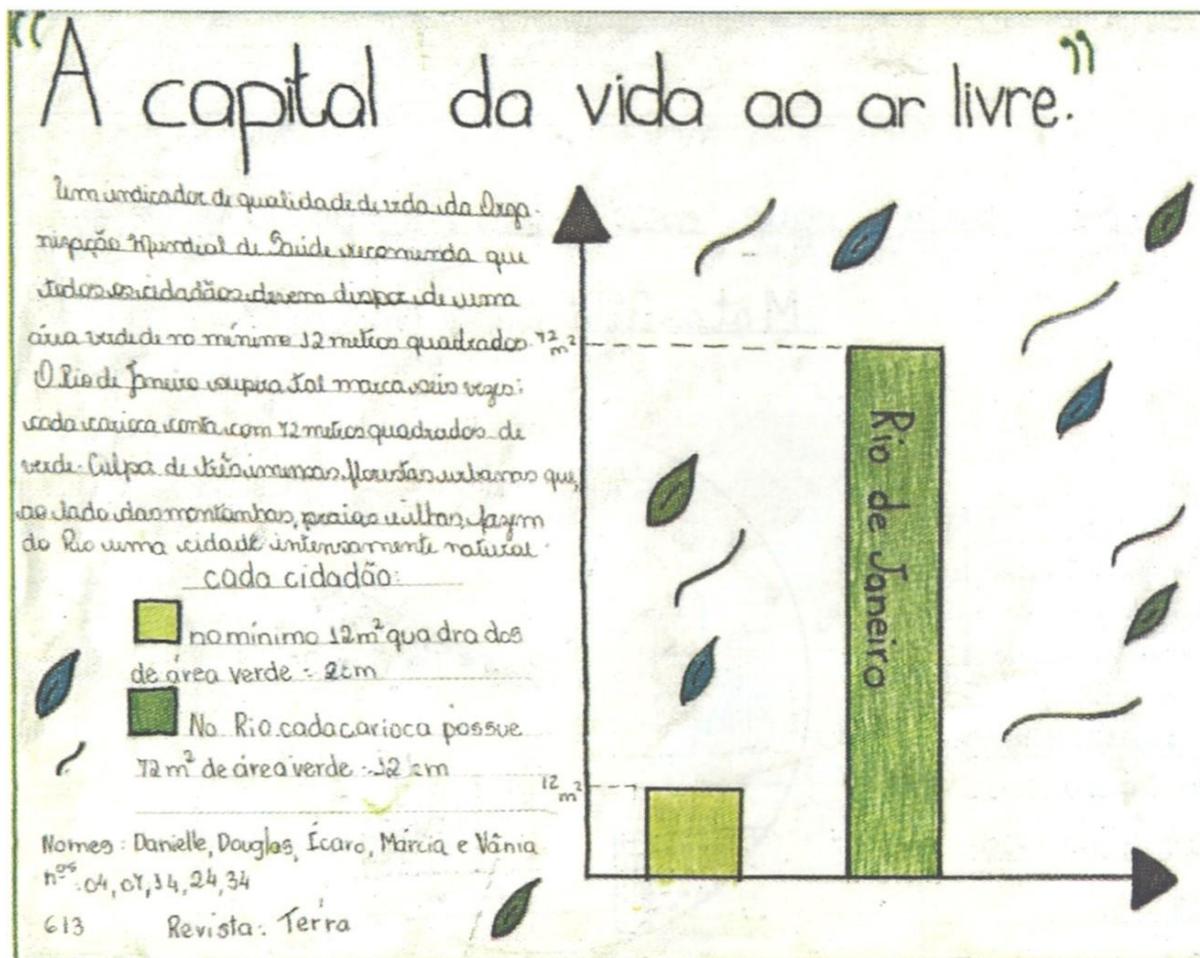
Descrição da Atividade

Distribuir publicações que tratem do meio ambiente tais como Planeta Saudável / MEC; Revista Terra, 02/1999, ano 8, nº 20, p. 75; Ciência Hoje das Crianças, ano 10, nº 71, p.20.

Exploração da Atividade

Pedir para os alunos formarem grupos; cada grupo deve escolher uma publicação para em seguida ler, analisar, interpretar e representar os dados sobre meio ambiente.

Comentários - Alguns trabalhos dos alunos são apresentados a seguir.





Você sabia que nosso país dizimou 92% de sua Mata Atlântica Nativa?

Nome	Nº
Douglas de Barros	9
Gilberto Jaime Dias	19
Rodrigo da Silva Galvão	29
Rodrigo José Venâncio	30
Turismo 611 Prof. Jacqueline	

Cálculos

87% de 360° = 313,2° = 313° 12'

28 36'

8% = 28 36'

ATIVIDADE XIII

Objetivo Geral - Interpretar tabela e texto.

Objetivo Específico - Explorar o desempenho do Brasil na campanha das Paraolimpíadas

Descrição da Atividade

Utilizando a notícia publicada no jornal Lance, página 25, de 01.11.2000, explorar as situações apresentadas.

Lance 01 novembro 2000

Para-atletas cumprem a missão

Em 84, Brasil teve melhor campanha com seis ouros e 12 pratas e três bronzes

SÃO PAULO

Se não estão em franca expansão, os resultados brasileiros nas Paraolimpíadas estão, no mínimo, mantendo a boa performance do Brasil. Em oito participações, foram 100 medalhas.

A primeira participação brasileira foi em 1972, na Alemanha, mas os atletas não subiram ao pódio.

Na segunda participação, Jogos de Toronto, no Canadá, em 1976, os atletas Robson Sampaio de Almeida e Luis Carlos ganharam as primeiras medalhas: duas de prata na bocha.

A melhor campanha do Brasil foi nos Jogos de Nova York (EUA)/Stoke Mandeville (ING), em 1984, quando conquistou seis de ouro, 12 de prata e três de bronze. Um total de 21 medalhas. Em Sydney o Brasil também conquistou seis medalhas de ouro, mas conquistou duas medalhas de prata a menos que em 1984.

Embora o Brasil tenha o maior número de medalhas em Seul (27), obteve somente quatro de ouro.

Segundo Steven Dubner, fundador da Associação Desportiva para Deficientes, a ADD, os resultados vêm da criação de novas associações

A natação, o atletismo e o judô são os esportes que mais deram medalhas ao Brasil

que incentivam a prática de esportes entre os deficientes.

— O investimento não só financeiro, mas a aposta destas instituições no potencial dos atletas, faz com que o esporte ganhe cada vez mais força — concluiu, Steven.

ano	local	ouro	prata	bronze	total
1972	Heidelberg (ALE)	0	0	0	0
1976	Toronto (CAN)	0	2	0	2
1980	Arnhem (HOL)	0	0	0	0
1984	Nova York (EUA)	0	2	1	3
1984*	S. Mandeville (ING)	6	10	2	18
1988	Seul (CDS)	4	10	13	27
1992	Barcelona (ESP)	3	0	4	7
1996	Atlanta (EUA)	2	6	13	21
2000	Sydney (AUS)	6	10	6	22

* as paraolimpíadas de 84 foram realizadas em dois países simultaneamente. O total de medalhas foi 21.

Exploração da Atividade

- 1) Explique por que o autor do texto considera 8 e não 9 as participações brasileiras nos jogos Paraolímpicos.
- 2) Identifique os países-sede dos Jogos Paraolímpicos.
- 3) Verifique se alguma cidade onde foram realizados os Jogos Paraolímpicos é capital do país-sede.
- 4) Em Sydney, o Brasil conquistou 22 medalhas nas Paraolimpíadas. “A natação deu 11 medalhas ao Brasil”. Explique como esta informação pode ser representada por uma fração.
- 5) “A natação, o atletismo e o judô são os esportes que mais deram medalhas ao Brasil”. Pesquise se esta informação é válida também para os Jogos Olímpicos.
- 6) Construir um gráfico de barras representando o desempenho do Brasil nas 8 Paraolimpíadas.

ATIVIDADE XIV

Objetivo Geral - Interpretar uma tabela e analisar notícias divulgadas no jornal.

Objetivo Específico - Comparar o desempenho brasileiro nos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos.

Descrição da Atividade

Utilizar a notícia abaixo publicada no jornal Lance, de 31/10/2000.

Terça-feira, 31 de outubro de 2000 • LANCE!

COMPARAÇÃO

Eficiência à toda prova

Campanha nas Paraolimpiadas é mais eficiente do que nas Olimpíadas

SÃO PAULO

Não apenas em termos absolutos — número de medalhas e colocação final — os atletas paraolímpicos brasileiros superaram os atletas brasileiros que não possuem nenhuma deficiência.

Se os atletas paraolímpicos conquistaram mais medalhas (22 a 12) e ficaram em melhor posição (24^o e 52^o) do que os atletas olímpicos, em termos relativos esse melhor desempenho também ocorre.

Por meio de cálculos que consideram o número de medalhas distribuídas, o número de medalhas conquistadas, o número de atletas no total e o número de atletas brasileiros em cada competição (olímpica e paraolímpica) é possível verificar que a campanha do país nos Jogos Paraolímpicos foi 1,237 vez melhor do que nos Jogos Olímpicos.

COMPARE AS ATUAÇÕES

<h1>12</h1> <p>medalhas os atletas olímpicos brasileiros conquistaram em Sydney</p>	<h1>22</h1> <p>medalhas os atletas paraolímpicos brasileiros conquistaram em Sydney</p>
<h1>205</h1> <p>atletas brasileiros olímpicos foram para Sydney representar o país</p>	<h1>65</h1> <p>atletas paraolímpicos representaram o Brasil em Sydney</p>
<h1>928</h1> <p>medalhas foram distribuídas nos Jogos Olímpicos de Sydney-2000</p>	<h1>1.657</h1> <p>medalhas foram distribuídas nos Jogos Olímpicos de Sydney-2000</p>
<h1>10.500</h1> <p>atletas, aproximadamente, participaram da Olimpíada de Sydney</p>	<h1>4.000</h1> <p>atletas, aproximadamente, participaram da Paraolimpíada de Sydney</p>

É possível verificar que há a relação de uma medalha conquistada na Olimpíada para cada 17 atletas brasileiros — considerando apenas uma medalha para conquistas coletivas, ou seja, da prata do Brasil no revezamento 4x100m no atletismo, é computada apenas uma medalha, embora quatro atletas a tenham conquistado.

Já na Paraolimpíada, essa relação é de aproximadamente uma medalha para cada três atletas (22/65).

Porém, nos dois casos os brasileiros ficam atrás da média geral de medalhas distribuídas por atletas participantes dos Jogos.

Nos Jogos Olímpicos de Sydney, a relação é de uma medalha distribuída para cada 11,3 atletas.

Por outro lado, na competição paraolímpica a relação é de uma medalha distribuída para cada 2,4 atletas participantes.

Exploração da Atividade

- 1) Estabelecer relação percentual entre o número de medalhas distribuídas e conquistadas, pelo Brasil, nos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos.
- 2) Estabelecer percentuais, nas Olimpíadas e Paraolimpíadas, entre o número de atletas das delegações brasileiras e o total de atletas participantes.
- 3) Verifique se as informações são corretas e explique quais operações matemáticas você utilizou:
 - “...uma medalha conquistada na Olimpíada para cada 17 atletas brasileiros”;
 - “nos jogos olímpicos de Sydney, a relação é de uma medalha distribuída para cada 11,3 atletas”;
 - “por outro lado, na competição paraolímpica a relação é de uma medalha distribuída para cada 2,4 atletas participantes”.
- 4) Verifique quantas medalhas o Brasil deveria ter conquistado, nas duas competições, para permanecer na média olímpica e paraolímpica.
- 5) Estabelecer a diferença entre a quantidade de medalhas distribuídas nos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos.

ATIVIDADE XV

Objetivo Geral - Analisar e interpretar uma tabela.

Objetivo Específico - Avaliar os critérios de classificação dos países nas Olimpíadas 2000.

Descrição da Atividade

Utilizando o quadro geral de classificação dos países, divulgado na imprensa, explorar as situações decorrentes dos dados constantes da tabela.

Exploração da Atividade

- 1) Qual o critério para um país ser classificado?
- 2) Quantos países foram classificados?
- 3) Estabelecer uma relação percentual entre a quantidade de países participantes e a de classificados.
- 4) Identificar os continentes dos países classificados e representar graficamente.
- 5) Discutir o critério de classificação dos países.
- 6) Comparar a classificação do Brasil com países que receberam menos medalhas mas ficaram mais bem classificados.
- 7) Atentar para a importância da medalha de ouro na classificação.
- 8) Sugerir uma nova forma de classificação.
- 9) Organizar uma nova forma de classificação com os critérios sugeridos pela turma.
- 10) Sabendo-se que a primeira Olimpíada da Era Moderna ocorreu em 1896 e que sua realização tem a periodicidade de 4 anos, informe os anos em que deveriam ser realizados os Jogos Olímpicos até 2000.
- 11) Sabe-se que, durante os períodos da 1ª Guerra Mundial (1914 - 1918) e da 2ª (1939 - 1945), as Olimpíadas não foram realizadas. Identifique os anos em que não ocorreram os Jogos.

Observações

- 1) Podem ser sugeridas pesquisas sobre os tipos de bola, quadra, uniformes etc ou ainda tipo de pesquisa histórica sobre a primeira participação brasileira e a primeira feminina.
- 2) Desenvolver o espírito crítico e a capacidade de observação.
- 3) Pesquisar tipos de bola, tipos de quadra, a primeira participação brasileira e a primeira participação feminina em Olimpíadas.

ATIVIDADE XVI

Objetivo Geral - Tratar Informações.

Objetivo Específico - Ler, analisar e interpretar noticiário da imprensa diária.

Descrição da Atividade - O seguinte recorte do Jornal do Brasil de 01/08/1999 serviu de motivação para examinar os diferentes meios de transporte no Brasil e sua evolução ao período de 1993-1999 em virtude da greve dos caminhoneiros.

JB 01/08/99

Greve provoca a revisão dos transportes

Governo busca alternativas para rodovias

MODOS DE TRANSPORTE	1993	1999
	0,29%	0,3%
	11,15%	17%
	4,21%	3,7%
	22,61%	21%
	61,74%	58%

Fonte: Ministério dos Transportes/Comissão Nacional dos Transportes

...iz que o governo decidiu dar mais ênfase à construção do sistema dutoviário.

A greve dos caminhoneiros provou que, apesar da privatização das ferrovias e dos portos, o país continua refém do transporte rodoviário. Para mudar essa situação, o ministro Eliseu Padilha disse, em entrevista ao **JORNAL DO BRASIL**, que o governo busca alternativas para as rodovias. Mas analistas entendem que ferrovias e hidrovias ainda têm longo caminho a percorrer até se tornarem eficientes. O gráfico ao lado mostra a participação dos vários meios no transporte de cargas nos últimos seis anos. (Opinião "Freios maiores que rodas", página 11. Págs. 12 e Economia, págs. 2 e 3)

Exploração da Atividade

- 1) Qual foi a greve que provocou a revisão dos transportes? Por quê?
- 2) Dê o significado de cada um dos meios de transportes de carga constantes na tabela.
- 3) Segundo o texto, quais as alternativas que o governo busca para rodovias?
- 4) Que benefícios as ferrovias e hidrovias trazem para a economia do País?
- 5) Analise a tabela explicando cada índice referente as participações de cada meio de transporte.
- 6) Como representar num gráfico os dados dessa tabela?

Dica:

✓ *Se 100% são representados por 50 cm, então 10% será representado por 5 cm.*

Referências Bibliográficas

- Bernardes**, Odete. *Para uma abordagem do conceito de probabilidade*. Revista *Educação e Matemática*, n° 3, 13-15, 1987.
- Canelas**, Alcides. *Estatística no 1° ciclo*. Revista *Educação e Matemática*, n° 30, 25-27, 1994.
- Clauss**, Alison S. *Making mathematics come alive through Statistics Project*, Yearbook, NCTM, 177-182. 1989.
- Hitch**, Chris & **Armstrong**, Georgama. *Daily Activities for Data Analysis*. *Arithmetic Teacher*, n° 5, 242-245, 1994.
- Inácio**, Alice. *Estatística no ensino básico e secundário: uma proposta*. Revista *Educação e Matemática*, n° 2, 38-41, 1987.
- National Council of Teachers of Mathematics**. *Dealing with Data and Chance*. Reston, VA: Zawojewski, Judith et al, 1991.
- Parâmetros Curriculares Nacional**, PCN. *Ensino Fundamental*, MEC, Brasil.
- Parâmetros Curriculares Nacional**, PCN. *Ensino Médio*, MEC, Brasil.
- Sgroi**, Laura A.; **Gropper**, Nancy; **Kilker**, Mary Tom; **Ransbrusch**, Nancy M. e **Simonite**, Barabara. *Assessing young children's mathematical understanding*. *Teaching Children Mathematics*, vol.1, 275-277, 1995.
- Shaughnessy**, J. Michael. *Research in Probability and Statistics: Reflection and Directions*. Ed. Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning – NCTM, 465-494, 1992.
- Smith**, Robert F. *Bar Graphs for five-Years-Olds*. *Arithmetic Teacher*(10/79), 38-41, 1979.
- Smoothey**, Marion. *Atividades e jogos com gráficos*. Série Investigação Matemática, Editora Scipione, 1997.
- _____. *Atividades e jogos com estatística*. Série Investigação Matemática, Editora Scipione, 1997.
- Spinillo**, Alina Galvão. *O conhecimento de crianças antes da matemática na escola*. Educação Matemática em Revista, n° 3, Ano II, 41-50, 1994.