

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Licenciatura em Matemática

Relatório do projeto Sistemas de Medidas

Outubro - 2002

❖ INTRODUÇÃO

Neste 3º período do curso de Licenciatura em Matemática, demos continuidade ao projeto Sistemas de Medidas, aplicando-o nos dias 14 e 16 de outubro de 2002 na 5ª série, turma 506 do ensino fundamental do Colégio Estadual João Pessoa, localizado na cidade de Campos dos Goytacazes

❖ DESENVOLVIMENTO

A aplicação das atividades teve como fase inicial à resolução de exercícios práticos de medidas, usando materiais simples do dia a dia dos alunos como: palitos de fósforo, palitos de picolé, canudinhos de refrigerante e um bastão com 1 metro de comprimento.

No início do primeiro momento houve apresentação das estagiárias e do projeto Sistemas de Medidas; em seguida, conversa informal sobre o Sistema Métrico.

No segundo momento, a turma foi dividida em 3 grupos e as atividades foram distribuídas; cada grupo executou uma atividade diferente e à medida que fossem surgindo as dúvidas as estagiárias os assistiam.

As atividades consistiam em aplicações práticas sendo assim divididas:

Grupo I - Comparação de medidas sem utilizar medidas convencionais. Situações que levavam os alunos do grupo a escolher padrões de medidas diferentes para medir determinados objetos, e após escolher uma delas, esta seria o padrão de medidas.

Grupo II - Medição de espaços físicos da sala de aula, como por exemplo: largura da porta, comprimento da mesa, comprimento da sala, largura do quadro, largura do corredor, comprimento do caderno, largura do livro; para isso foram utilizados diferentes objetos que serviriam como unidade de medida: palito de fósforo, canudinho de refrigerante, palito de picolé e um bastão.

Grupo III - Situação (história) que levou os alunos a refletirem sobre a necessidade de se utilizar uma medida padrão. Para isso foi distribuído um pequeno texto que envolvia uma história sobre compras e vendas de mercadorias que necessitavam de medições como: compra de tecidos.

Chegado o terceiro momento, cada grupo fez a sua apresentação para o restante da turma. Após todos os grupos se apresentarem os próprios alunos concluíram sobre a necessidade de se estabelecer uma padronização de medidas.

O quarto momento, serviu para alguns esclarecimentos por parte das estagiárias da medida convencional: o **metro**, acompanhado dos seus múltiplos e submúltiplos.

Como complemento desse momento foi apresentada aos alunos uma tabela de conversões de medidas para melhor fixação dos conteúdos.

No quinto e último momento, foram feitas perguntas oralmente de situações do cotidiano dos alunos sobre a adequação da melhor unidade para medir diferentes grandezas. Exemplos:

- Qual a unidade mais adequada para se medir o comprimento do seu caderno?
- Qual a unidade mais adequada para se medir a distância entre duas cidades?

E finalizando, foi distribuído para cada grupo um jogo de dominó relacionado com conversões de medidas.

❖ CONCLUSÃO

As atividades foram bem aceitas e assimiladas pelos alunos.

Notamos que no início da aula a maioria dos alunos estava com pouco interesse, mas logo após dar início às atividades práticas, os mesmos ao perceberem que o conteúdo a ser abordado era de seu cotidiano, mostraram-se mais interessados.

Os exercícios práticos foram importantes para que pudéssemos trabalhar o assunto, que por tantas vezes foi reduzido a um processo maçante que envolve apenas abstração.

Baseando-se nisso, sugerimos que nos próximos projetos os conteúdos sejam trabalhados de forma dinâmica e lúdica.

ANEXOS

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Projeto: Sistemas de Medidas da disciplina Laboratório I.

1) *Objetivo Geral*

O aluno deverá ser capaz de questionar a realidade, formulando problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

2) *Objetivos Específicos*

O aluno deverá ser capaz de:

- Construir o significado de medidas de comprimento a partir de situações problemas que expressem seu uso do contexto social e em outras áreas do conhecimento que possibilitem a comparação de grandezas dessa natureza.
- Representar resultados de medições, utilizando a terminologia convencional para unidades mais usuais do sistema métrico.
- Identificar adequação do uso das diferentes unidades de medidas de comprimento.

3) *Público Alvo*

13 alunos da 5^a série do Ensino Fundamental.

4) *Duração*

2 dias na semana / 4 aulas.

Cada aula com duração de 50 minutos.

2 aulas por dia, total de 1 hora e 40 minutos.

Carga horária total: 3 horas e 20 minutos

Etapas

1º Momento

Conversa informal para o conhecimento e interação do grupo.

2º Momento

Divisão do grupo em pequenos grupos. Entrega de três situações diferentes para serem desenvolvidas pelos grupos e depois expostas para o grupão.

3º Momento

Exposição dos trabalhos realizados.

4º Momento

Enriquecimento por parte das estagiárias de acordo com dados retirados de um site na internet.

5º Momento

Resolução de atividades ligadas ao sistema de medidas.

❖ As unidades derivadas do metro.

O *metro*, cujo símbolo é *m*, é a unidade fundamental e legal para medir comprimentos. Ele é um padrão adequado para medir, por exemplo, a largura de uma rua, o comprimento de uma sala, a altura de uma casa.

Para medir a distância entre duas cidades, a extensão de uma estrada, o diâmetro da Terra, ou seja, para medir grandes distâncias, há unidades maiores que o metro – os múltiplos do metro – e que são derivadas dele: o quilômetro (km), o hectômetro (hm), o decâmetro (dam).

E, para medir a largura de um livro, o comprimento de prego, a espessura de uma tábua, ou seja, para medir pequenos comprimentos há também unidades menores que o metro – os submúltiplos do metro – e que são derivadas dele: o decímetro (dm), o centímetro (cm) e o milímetro (mm).

Na prática as unidades mais usadas são: quilômetro (km), centímetro (cm) e o milímetro (mm).

A tabela de conversões abaixo mostra como ficam posicionados os múltiplos e submúltiplos do metro.

Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	<u>Metro</u>	Decímetro	Centímetro	Milímetro
(km)	(hm)	(dam)	(m)	(dm)	(cm)	(mm)
1000 m	100 m	10 m	1m	0,1 m	0,01 m	0,001 m

Em resumo:

$$1\text{km} = 1000\text{ m}$$

$$1\text{dm} = 0,1\text{ m}$$

$$1\text{cm} = 0,01\text{m}$$

$$1\text{mm} = 0,001\text{m}$$

- O homem observou a necessidade do metro ser transformado em unidades maiores ou menores, de acordo com o que se pretendia medir.

A seguir, perguntas que foram feitas oralmente aos alunos.

Agora responda qual a unidade mais adequada para se medir:

- O comprimento do seu caderno?
- A distância entre duas cidades?
- O comprimento de uma piscina?
- A espessura da sua borracha?

MODELO DAS ATIVIDADES APLICADAS AOS ALUNOS

CEFET-CAMPOS

Projeto Sistemas de Medidas

Grupo:
Rafaela Claudino B. de Freitas
Ronilda da Silva Ferreira
Roseli Bento Wagner Ramos
Tatiana dos Santos Alves

Professor: Salvador Tavares.

CEFET
Atividades do Estágio Supervisionado

Escola: _____ Série: _____ Turma: _____

Tema: _____

Estagiários: _____

Atividades

GRUPO I – Imaginem que vocês são crianças das cavernas (não tem régua, nem metro, nenhum instrumento de medida...) e querem medir o comprimento de uma tábua igualzinha à tampa de sua carteira.

- Vocês têm idéia de como fariam isso? Então façam! Quanto mediu a tábua?
- Compare os resultados que obtiveram. Todos conseguiram os mesmos resultados? Por quê?
- Relacione todas as coisas que seu clã escolheu para servir de medida.
- Escolha por votação, com seu clã, que unidades de medida todos usarão daqui para frente, para obter resultados mais homogêneos.
- Usando a unidade escolhida, refaça os dois primeiros itens dessa atividade.

CEFET
Atividades do Estágio Supervisionado

Série: _____ Turma: _____
Escola: _____

Tema: _____

Estagiários: _____

Atividades

GRUPO II – Complete o quadro com as medidas que você encontrou utilizando os instrumentos: palito de fósforo, palito de picolé, canudinho de refrigerante e o bastão.

	Palito de fósforo	Palito de picolé	Canudinho de refrigerante	Bastão
Largura da porta				
Comprimento da janela				
Comprimento da sala				
Largura do quadro				
Largura do corredor				
Comprimento do caderno				
Largura do livro				

CEFET
Atividades do Estágio Supervisionado

Série: _____ Turma _____

Escola: _____

Tema: _____

Estagiários: _____

Atividades

GRUPO III – Imaginem a seguinte história:

Há muito tempo, quando ainda não se usava o metro para medidas, um comerciante comprava seus tecidos medindo com o seu próprio palmo. Porém, para vender esses tecidos para freguesia, ele sempre chamava seu

filho pequeno para medir o palmo. Por que ele fazia isso?

Nessa mesma cidade outro comerciante mediu seu palmo numa ripa e cortou-a com esse tamanho. Tudo o que ele comprava ou vendia, ele media com essa ripinha. Em pouco tempo, todas as pessoas daquela cidade pediam emprestada a ripinha para fazer medidas. Vocês podem imaginar por que isso aconteceu? Com qual desses comerciantes você prefeririam fazer compras? Por quê?

CEFET

Atividades do Estágio Supervisionado

Escola: _____

Série: _____ Turma: _____

Tema: _____

Estagiários: _____

Atividades

❖ Outro dia, em uma classe, ninguém tinha trazido régua e, nesse dia a professora pediu que todos medissem os tampos de suas mesas em centímetros. Como os alunos da classe eram muito engenhosos, depois de conferenciarem entre si, fizeram uma proposta para a professora: todos eles mediriam os tampos das carteiras com palmos e dedos e depois, em casa, transformariam essas medidas em centímetros. A professora achou a idéia muito boa. Vamos fazer a mesma coisa? Então responda anotando em seu caderno.

- Quantos palmos e dedos medem a largura de sua carteira? E o comprimento?
- Quantos centímetros medem seu palmo? E seu dedo?
- Assim quantos centímetros você encontrou para a largura de sua carteira? E para o comprimento?

Compare suas medidas com as dos seus colegas. Vocês obtiveram os mesmos resultados? Justifique sua resposta.

Sistema Métrico Decimal

Desde a antiguidade os povos foram criando suas unidades de medida. Cada um deles possuía suas próprias unidades - padrão. O homem usou também por muito tempo as partes de seu corpo para medir.



Jarda:



Pé



Polegada

Os egípcios usavam o cúbito para medir comprimentos. Eles faziam nós numa corda, de modo que a distância entre os dois era 1 cúbito. Acorda marcada com nós servia como instrumento de medida de comprimento. Com o desenvolvimento do comércio ficavam cada vez mais difíceis as trocas de informações e as negociações com tantas medidas diferentes. Era necessário que se adotasse um padrão de medida único para cada grandeza.

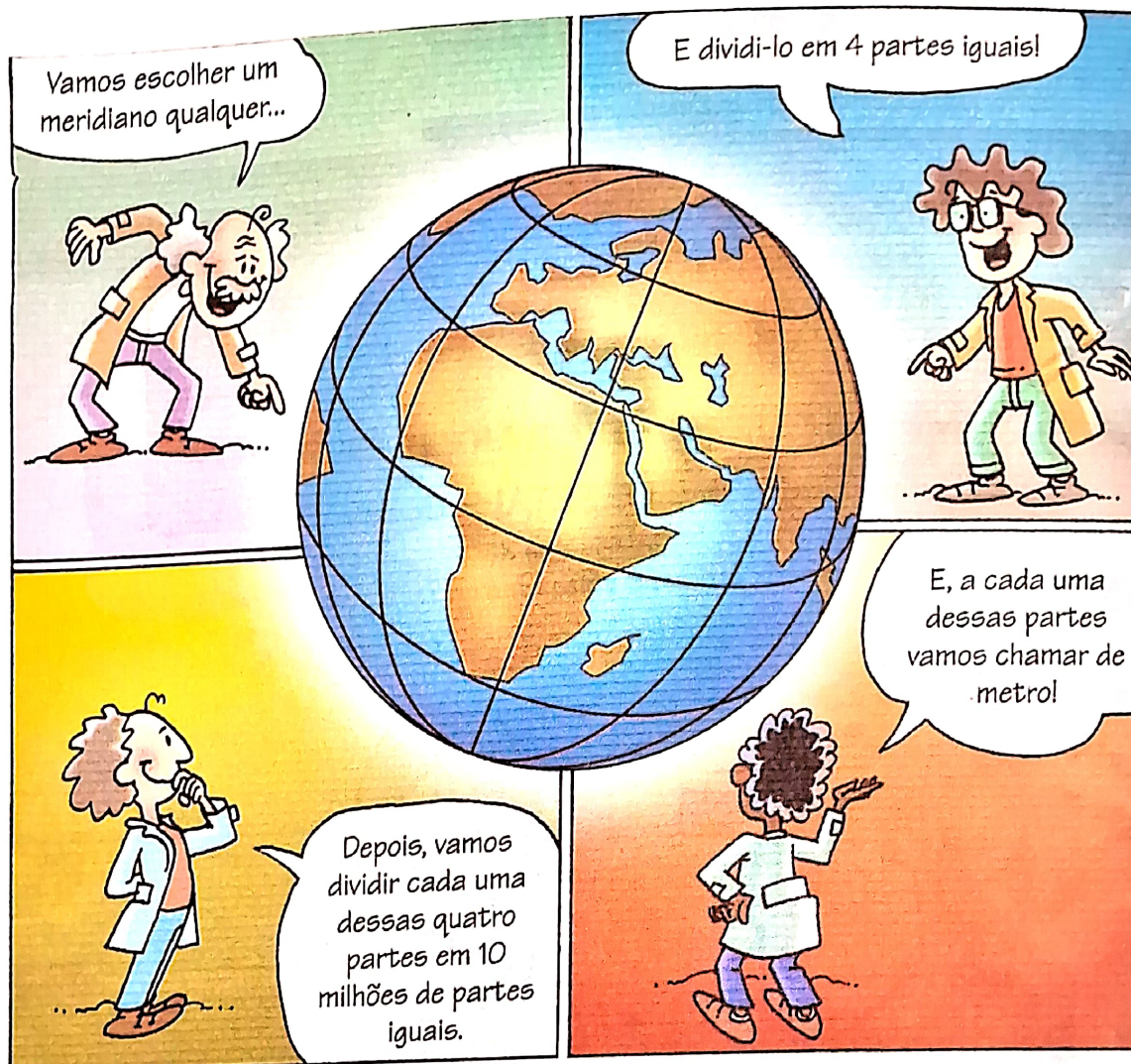
Medida de grandeza é o número que resulta da comparação dessa grandeza com outra de mesma natureza, que é considerada padrão de comparação ou unidade de medida.

Foi assim que, em 1791 um grupo de representantes de vários países reuniu-se para discutir a adoção de um sistema único de medidas. Surgiu o sistema métrico decimal.

Metro

Palavra que vem do grego métron e significa "o que mede"

Inicialmente seria a décima milionésima parte da distância do Pólo Norte ao Equador, no meridiano que passa por Paris.
Mas esta idéia não deu muito certo porque os meridianos não tem todos a mesma medida: a Terra não é perfeitamente redonda. Resolveram o problema de uma forma bem mas simples: usaram uma barra de platina, que fica guardada na França, onde está marcado o metro.



Resumidamente: podemos dizer que um metro corresponde a fração $1/300.000.000$ da distância percorrida pela luz, no vácuo em um segundo.

ATIVIDADES RESOLVIDAS PELOS ALUNOS

Projeto Sistemas de Medidas

Grupo:†

Rafaela Claudino B. de Freitas

Ronilda da Silva Ferreira

Roseli Bento Wagner Ramos

Tatiana dos Santos Alves

Professor: Salvador Tavares.

CEFET nome: Bruno de Sousa Cordeiro
Atividades do Estágio Supervisionado

Escola: Colégio Estadual João Pessoa Série: 5ª Turma: 506

Tema: Sistema de medida

Estagiários: Paloma, Danilo, Raphael e Roseli

Atividades

GRUPO I -- Imaginem que vocês são crianças das cavernas (não tem régua, nem metro, nenhum instrumento de medida...) e querem medir o comprimento de uma tábua igualzinha à tampa de sua carteira.

- Vocês têm idéia de como fariam isso? Então façam! Quanto mediu a tábua?
a mão e o palmo
- Compare os resultados que obtiveram. Todos conseguiram os mesmos resultados? Por quê?
não porque as mãos são iguais
- Relacione todas as coisas que seu clã escolheu par servir de medida.
os dedos e o pé
- Escolha por votação, com seu clã, que unidades de medida todos usarão daqui para frente, para obter resultados mais homogêneos.
pega uma madeira um palmo e outro
- Usando a unidade escolhida, refaça os dois primeiros itens dessa atividade.

CEFEI

Atividades do Estágio Supervisionado

Escola: _____

Série: _____ Turma: _____

Tema: _____

Assinatura: _____

Atividades

1.1.1.11 - Complete o quadro com as medidas que você encontrou utilizando os instrumentos: palito de fósforo, palito de picolé, canudinho de refrigerante e o bastão.

	Palito de fósforo	Palito de picolé	Canudinho de refrigerante	Bastão
Largura da porta				
Comprimento da janela				
Comprimento da sala				
Largura do quadro				
Largura do corredor				
Comprimento do caderno				
Largura do livro				

CEFET

Atividades do Estágio Supervisionado

Escola: _____

Série: _____ Turma: _____

Tema: _____

Estagiários: _____

Atividades

GRUPO III – Imaginem a seguinte história:

Há muito tempo, quando ainda não se usava o metro para medidas, um comerciante comprava seus tecidos medindo com o seu próprio palmo.

Porém, para vender esses tecidos para freguesia, ele sempre chamava seu filho pequeno para medir o palmo. Por que ele fazia isso?

Nessa mesma cidade outro comerciante mediu seu palmo numa ripa e cortou-a com esse tamanho. Tudo o que ele comprava ou vendia, ele media com essa ripinha. Em pouco tempo, todas as pessoas daquela cidade pediam emprestada a ripinha para fazer medidas. Vocês podem imaginar por que isso aconteceu? Com qual desses comerciantes você preferiria fazer compras? Por quê?

Atividades

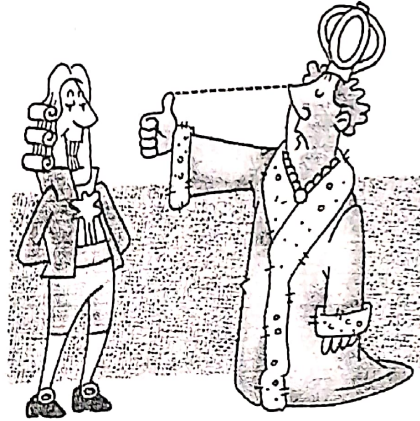
❖ Outro dia, em uma classe, ninguém tinha trazido régua e, nesse dia a professora pediu que todos medissem os tampos de suas mesas em centímetros. Como os alunos da classe eram muito engenhosos, depois de conferenciarem entre si, fizeram uma proposta para a professora: todos eles mediriam os tampos das carteiras com palmos e dedos e depois, em casa, transformariam essas medidas em centímetros. A professora achou a idéia muito boa. Vamos fazer a mesma coisa? Então responda anotando em seu caderno.

- Quantos palmos e dedos medem a largura de sua carteira? E o comprimento?
- Quantos centímetros medem seu palmo? E seu dedo?
- Assim quantos centímetros você encontrou para a largura de sua carteira? E para o comprimento?

Compare suas medidas com as dos seus colegas. Vocês obtiveram os mesmos resultados? Justifique sua resposta.

Sistema Métrico Decimal

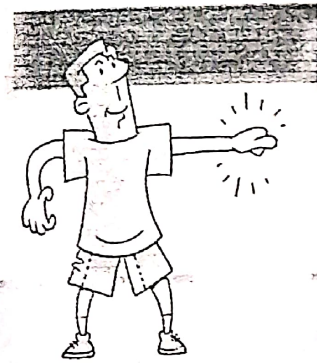
Desde a antiguidade os povos foram criando suas unidades de medida. Cada um deles possuía suas próprias unidades - padrão.
O homem usou também por muito tempo as partes de seu corpo para medir.



Jarda:



Pé



Polegada

Os egípcios usavam o cúbito para medir comprimentos. Eles faziam nós numa corda, de modo que a distância entre os dois era 1 cúbito. Acorda marcada com nós servia como instrumento de medida de comprimento. Com o desenvolvimento do comércio ficavam cada vez mais difíceis as trocas de informações e as negociações com tantas medidas diferentes. Era necessário que se adotasse um padrão de medida único para cada grandeza.

Medida de grandeza é o número que resulta da comparação dessa grandeza com outra de mesma natureza, que é considerada padrão de comparação ou unidade de medida.

Foi assim que, em 1791 um grupo de representantes de vários países reuniu-se para discutir a adoção de um sistema único de medidas. Surgiu o sistema métrico decimal.

Metro

Palavra que vem do grego métron e significa "o que mede"

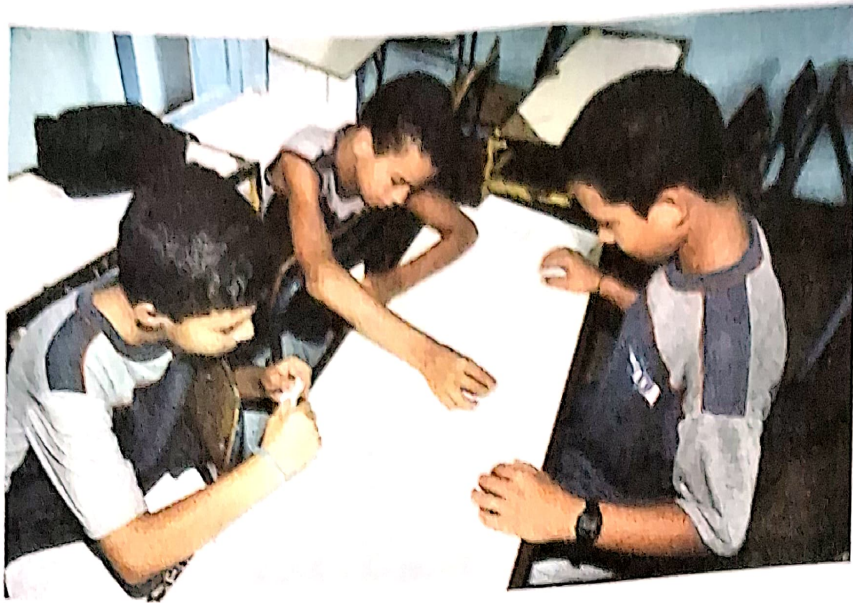
Inicialmente seria a décima milionésima parte da distância do Pólo Norte ao Equador, no meridiano que passa por Paris.
Mas esta idéia não deu muito certo porque os meridianos não tem todos a mesma medida: a Terra não é perfeitamente redonda. Resolveram o problema de uma forma bem mais simples: usaram uma barra de platina, que fica guardada na França, onde está marcado o metro.

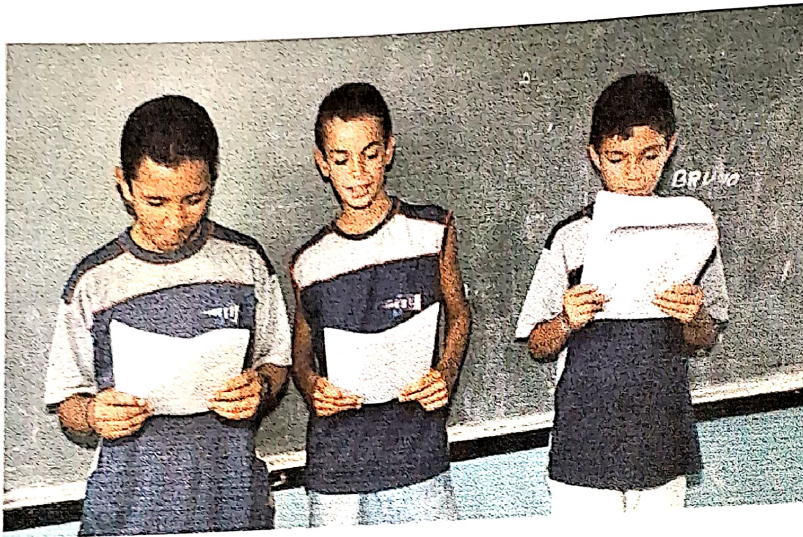
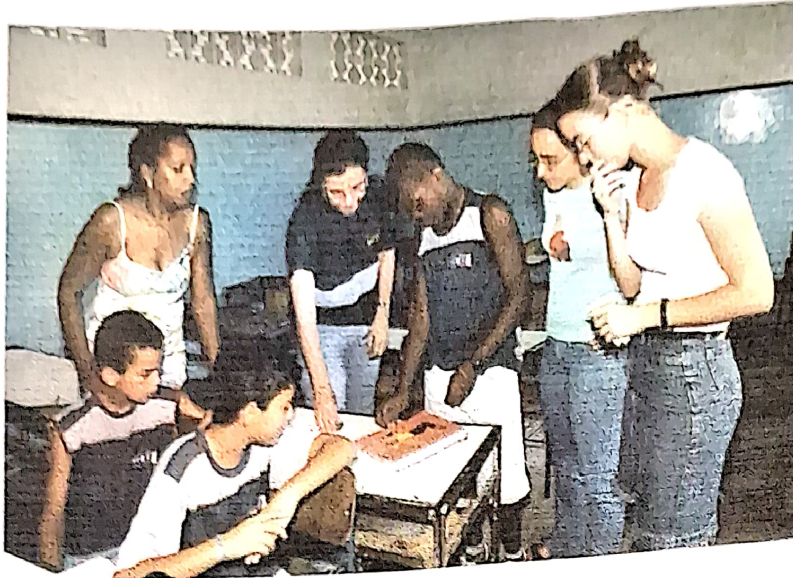


Resumidamente: podemos dizer que um metro corresponde a fração $1/300.000.000$ da distância percorrida pela luz, no vácuo em um segundo.

ANTE
OM DE VO
BAIXO







Bibliografia

Pires, Célia Carolino. Matemática no Planeta Azul. São Paulo: FTD, 1998.

Grasseschi, Maria Cecília C. Promat 4. São Paulo: FTD. 1995.

Longen, Adilson. Matemática em Movimento. São Paulo. Editora do Brasil.

Imenes, Luiz Márcio Pereira. Matemática / Imenes e Lellis. São Paulo. Scipione, 1997.