

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO "GEN. FLORES DA CUNHA"

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

SELEÇÃO DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA

ENSINO DE 1º GRAU

DOCUMENTO PRELIMINAR

1976

## A P R E S E N T A Ç Ã O

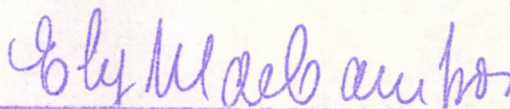
Este documento representa uma tentativa para estabelecer uma linha sequencial de conteúdos matemáticos para o ensino de 1º e 2º graus no Instituto de Educação "General Flores da Cunha". Responde por estudos prévios para uma posterior elaboração final. Ao prepará-lo os professores procuraram não estabelecer limites definidos, nem considerá-lo uma estrutura rígida.

Progressivamente, a este documento serão acrescentados quadros anexos, onde estarão particularizados e dispostos por níveis, conteúdos nele referidos sob títulos genéricos. Tal é o caso do estudo sobre a medida, já elaborado e, em fase experimental, sendo testado nas classes do 1º grau. Do mesmo modo, estuda-se a composição de um quadro não só hierarquizando os conteúdos sobre a fração, mas propondo uma metodologia que estimula a renovação na prática. Essa forma de dispor o trabalho quer deixar claro que, no momento, a preocupação não centraliza apenas em "o que ensinar". Pensa-se também com igual vigor em "como ensinar". Por isso, acompanhando a relação dos conteúdos, incluiu-se o estudo sobre os princípios que deverão nortear a linha metodológica para o ensino-aprendizagem, material preparado pelos professores do Instituto de Educação, em 1974, no Laboratório de Matemática.

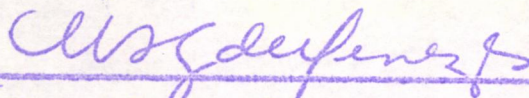
Para um melhor desenvolvimento do trabalho na sala de aula, os professores considerarão um e outro destes documentos.

Porto Alegre, 26 de abril de 1976

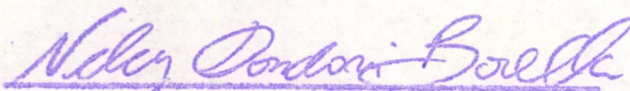
Pela equipe do Laboratório



Ely Machado de Campos  
Coordenadora



Maria Albina Gomes de Menezes  
Profª de Matemática



Nélcy Dondoni Borella  
Profª de Didática

PLANO GERAL DE MATEMÁTICA  
1ª ETAPA: SELEÇÃO DE CONTEÚDOS DE 1ª a 3ª SÉRIES

GEOMETRIA	LÓGICA	CONJUNTOS, RELAÇÕES E OPERAÇÕES	
<p>Partes do espaço</p> <p>Fronteiras:                      . superfícies como fronteiras de                      . curvas de corpos                      . curvas como fronteiras de superfícies                      . curvas abertas e curvas fechadas</p> <p>Relações de posição:                      . envolvimento                      . vizinhança                      . proximidade                      . afastamento</p> <p>Letras maiúsculas.</p> <p>Abreviatura do sentido.</p> <p>Medida                      (ver anexo 1)</p> <p>Deslocamentos:                      . simetria                      . rotação</p>	<p>Atributos</p> <p>Símbolos:                      . de objeto                      . de valor de atributo                      . igualdade                      . uso do sinal =</p> <p>Conjuntos                      . no                      . e</p> <p>Quantificadores</p>	<p>Determinação de conjuntos:                      . por extensão                      . por compreensão ??</p> <p>Conjunto unitário</p> <p>Conjunto vazio</p> <p>Representação em diagramas:                      . Venn                      . Carroll</p> <p>Relações entre conjuntos:                      . tem os mesmos elementos que                      . tem mais elementos que                      . tem menos elementos que                      . esta contido em                      . contém</p> <p>Relação de:                      . equivalência                      . ordem</p> <p>Funções</p> <p>Representação em diagramas:                      . sagital                      . cartesiano</p>	<p>N</p> <p>Número cardinal</p> <p>Relação de ordem nos cardinais</p> <p>Adição e Subtração com números cardinais etc</p>

SÉRIE

1ª

?

111

?

<p>GEOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de regiões</li> <li>- Curvas simples e não simples</li> </ul>	<p>LÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conetivos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o não</li> <li>o e</li> <li>o ou</li> </ul> </li> </ul>	<p>CONJUNTOS, RELAÇÕES E OPERAÇÕES</p> <p>N</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção de sólidos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o cubo</li> <li>o coluna (barra)</li> <li>o placa</li> <li>o dado</li> </ul> </li> <li>- Medida (Ver anexo 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operações com conjuntos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Função - máquina - operador.                 <ul style="list-style-type: none"> <li>o Estado - operador - estado.</li> <li>o Encadeamento de operadores.</li> <li>o Cadeias equivalentes</li> <li>o Propriedades do encadeamento.</li> </ul> </li> <li>B) Complementação</li> <li>Intersecção</li> <li>Reunião</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjunto de conjuntos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Função - máquina - operação             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Máquinas de uma entrada</li> <li>o Máquinas de duas entradas</li> <li>o Encadeamento de máquinas</li> <li>o adição</li> <li>o subtração</li> <li>o adição e subtração</li> <li>o Cadeias equivalentes</li> <li>o Propriedades</li> </ul> </li> <li>- Adição como reunião de conjuntos</li> <li>- Subtração como complemento</li> <li>- Monoide comutativo (<math>N_0, +</math>)</li> <li>- Fatos básicos da adição e da subtração.</li> <li>- Sistemas de numeração:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o base</li> <li>o potência</li> <li>o valor de posição</li> <li>o zero como ordem vazia</li> <li>o número de algarismos em cada base</li> <li>o codificação</li> <li>o decodificação</li> <li>o transcodificação (passagem de uma base para outra).</li> </ul> </li> <li>- (<math>N_0, \leq</math>)</li> <li>o a ordem <math>\leq</math></li> <li>o a ordem oposta <math>\geq</math></li> <li>o serialização</li> </ul>

2

Q

R

N

D

GEOMETRIA		LÓGICA		CONJUNTOS, RELAÇÕES E OPERAÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polígonos como faces de sólidos               <ul style="list-style-type: none"> <li>o polígonos, triângulos e quadriláteros (construção)</li> </ul> </li> <li>- Medida (ver anexo 1)</li> <li>- Deslocamentos               <ul style="list-style-type: none"> <li>o simetria</li> <li>o rotação</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectivo :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o se... então...</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relação de inclusão</li> <li>- Função - máquina - operador               <ul style="list-style-type: none"> <li>o máquina de inchar</li> <li>o máquinas de murchar</li> </ul> </li> <li>- Reunião de conjuntos equitentes</li> <li>- Conjunto de conjuntos</li> <li>- Produto cartesiano</li> <li>- Relação de inclusão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas operatórias de adição e da subtração em diversas bases e em especial da base 10s               <ul style="list-style-type: none"> <li>o adição com dois ou mais algarismos</li> <li>o adição com transporte</li> <li>o adição com mais de duas parcelas</li> <li>o subtração com dois ou mais algarismos</li> <li>o subtração com retorno</li> <li>o subtração com termos com mais de um zero.</li> </ul> </li> <li>- Função-máquina-operador               <ul style="list-style-type: none"> <li>o máquina de inchar</li> <li>o máquina de murchar</li> </ul> </li> <li>- Multiplicação como reunião de conjuntos equipotentes</li> <li>- Multiplicação como número de elementos de um produto cartesiano.</li> <li>- Multiplicação e divisão como equivalência de unidades de superfície e volume</li> <li>- Divisão como número de subconjuntos equipotentes de um conjunto</li> <li>- Monóide comutativo <math>(N, +)</math></li> <li>- A distributividade da multiplicação em relação a adição.</li> </ul>		

2

Q

R



-Fatos básicos da multiplicação e da divisão

-Numeração em base 10

o. histórias do número

o. número romano em situações de vida

o. leitura e escrita de numerais

o. princípio do valor posicional

o. terminologias unidades, dezenas, centenas, ...

-Expressões com uma e/ou duas variáveis

(Ex:  $3a + 5b = ?$ )  
sendo dados os valores de "a" e de "b"

Z	Q	R	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multiplicação</li> <li>- Divisão</li> <li>- Subtração</li> <li>- Anel comutativo (<math>Z_2 + i_0</math>)</li> <li>- Equação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Me refizem como classe de equi- valência (sistemática)</li> <li>- Divisão</li> <li>- Corpo (<math>Q_2 + i_0</math>)</li> <li>- Raízes e proporções ( ver anexo )</li> </ul>		

	GEOMETRIA	LÓGICA	CONJUNTOS, RELAÇÕES E OPERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relações num conjunto de retas               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ser paralela a ...</li> <li>• ser perpendicular com ...</li> <li>• ser perpendicular a ...</li> </ul> </li> <li>- Conjunto de polígono               <ul style="list-style-type: none"> <li>• triângulos</li> <li>• quadriláteros</li> </ul> </li> <li>- Perímetro</li> <li>- Medidas mínimas da 1ª etapa (ver Anexo 1)</li> <li>- Deslocamentos               <ul style="list-style-type: none"> <li>• simetria</li> <li>• rotações</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relações entre os concretos               <ul style="list-style-type: none"> <li>• não</li> <li>• e</li> <li>• ou</li> <li>• se ... então</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;">N</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas operatórias da multiplicação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• decomposição do multiplicando e do multiplicador</li> <li>• multiplicação por 10 e por potências de 10</li> <li>• multiplicação por múltiplos de 10</li> <li>• multiplicação com uma ordem no multiplicador                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sem transporte</li> <li>b) com transporte</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Teoria operatória da divisão:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• decomposição do dividendo</li> <li>• divisão por 10 e por múltiplos de 10</li> <li>• aproximação e arredondamento</li> <li>• divisão exata e inversa:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a) com números de um algarismo no divisor</li> <li>b) com números de mais de um algarismo no divisor</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Estudo dos restos da divisão</li> <li>- Múltiplos e divisores</li> <li>- Números primos e compostos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• decomposição em fatores primos</li> </ul> </li> <li>- Divisibilidade</li> <li>- Máximo e mínimo (preliminares)</li> <li>- Equação</li> </ul>

Z	Q	R	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preliminarmente em situações de vida</li> <li>- Construção dos inteiros como classes de equivalência de pares ordenados.</li> <li>- Relação de ordem</li> <li>- Representação dos inteiros na reta</li> <li>- Adição</li> <li>- Equação</li> </ul> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"><i>Por que não adição?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relação de equivalência</li> <li>- Classe de equivalência</li> <li>- Partição</li> <li>- Relação de ordem</li> <li>- Adição e subtração (homôgeneas)</li> <li>- Multiplicação</li> <li>- Adição e subtração (heterôgeneas)</li> <li>- Multiplicação e divisão de decimais</li> </ul>		

Observ. e Discutir a possibilidade de  $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$

Discutir a possibilidade de  $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$

2

3

2

2

2

<p>GEOMETRIA</p>	<p>LÓGICA</p>	<p>CONSTRUÇÕES, RELAÇÕES E OPERAÇÕES</p>	<p>II</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de instrumentos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• régua, esquadro, ...</li> </ul> </li> <li>- Medida:             <ul style="list-style-type: none"> <li>( ver anexo I )</li> <li>• equivalências entre unidades e sub-unidades de comprimento, massa, tempo</li> <li>• Área: conceito e cálculo de área de polígonos</li> </ul> </li> <li>- Desenho:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• simetria</li> <li>• rotações</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentenças</li> </ul>	<p style="text-align: center;">V</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Múltiplos e divisores</li> <li>- Números primos e compostos             <ul style="list-style-type: none"> <li>• números primos entre si</li> </ul> </li> <li>- Divisibilidade: regras</li> <li>- Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum</li> <li>- Potenciação e radiciação</li> <li>- Sistemas preliminares</li> </ul>

GEOMETRIA

- Noção de ângulo
- Medida de ângulo
  - adição de ângulos retos (?)
  - uso do transferidor
- Medida ( ver anexo)
- Áreas aplicação nos diferentes polígonos
- Áreas retângulos

ÁLGEBRA

CONJUNTOS, RELAÇÕES E OPERAÇÕES

N

- Relação de equivalência
- Classe de equivalência
- Partição
- Relação de ordem

- Sistemas



<p>GEOMETRIA</p>	<p>LÓGICA</p>	<p>CONSTRUÇÕES, RELAÇÕES E OPERAÇÕES</p>	<p>N</p>
<p>- Ângulo (ver anexo ) - Propriedade pitagórica através de exer</p>	<p>- Terminologia de quadriláteros - Sentenças verdadeiras ou falsas: exemplos e contra-exemplos.</p>		<p>- sistemas</p>

	LÓGICA	CONJUNTOS, RELAÇÕES E OPERAÇÕES	II
<p><b>GEOMETRIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinação do plano</li> <li>- Semelhança               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Similaria (sistemática)</li> <li>• Congruência</li> <li>• Homotetia</li> <li>• Talos</li> </ul> </li> <li>• Projeção ortogonal</li> <li>- Teorema</li> <li>- Relações métricas no triângulo retângulo</li> <li>- Teorema de Pitágoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantificadores (sistemática)</li> <li>- Contra exemplo</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Francisco José</i></p>	