

*Lab. Matemática*

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GERAIS RUA DA CUNHA

ESCOLA ESTADUAL DE 1.º E 2.º GRAUS

ENSINO DE 1.º GRAU

MANEJO DE CONTEÚDOS

M A T E M Á T I C A

4.ª a 8.ª série

OBJETIVO GERAL DA MATEMÁTICA

Desenvolver o raciocínio lógico, o interesse e a criatividade do aluno a fim de que ele explore novas idéias e descubra novos caminhos na resolução de problemas, oportunizando um aprendizado eficaz em outras áreas.

/hmm.

ESTRUTURA GERAL DA MATEMÁTICA DE 4<sup>a</sup> A 8<sup>a</sup> SÉRIE

Teoria de Conjuntos

v

Relações

v

Funções

>

Propriedades

>

v

Operações

v

v

Conjunto dos números naturais

v

Conjunto dos números inteiros

v

Conjunto dos números racionais

v

Conjunto dos números reais

v

Expressões algébricas

A

Equações

Elementos geométr. primitivos

v

Subconjuntos do plano

v

sólidos geométricos

^

Medidas

^

## OBJETIVOS GERAIS DE 4ª A 8ª SÉRIE

### I. TEORIA DE CONJUNTOS

Utilizar em contextos a noção e as relações da teoria de Conjuntos em todas as situações matemáticas.

### II. ARITMÉTICA

Operar nos diferentes conjuntos numéricos, aplicando as propriedades das operações neles definidas.

### III. ÁLGEBRA

Operar com polinômios e solucionar equações através da transferência de métodos e processos e da aplicação das propriedades das operações numéricas.

### IV. GEOMETRIA

Relacionar ponto, reta, plano e seus elementos e aplicar estas relações na resolução dos problemas do plano.

Conjuntos Numéricos

Conjunto dos n<sup>o</sup> naturais

Conjunto dos n<sup>o</sup> inteiros

Conj. dos n<sup>o</sup> racionais

Conj. dos n<sup>o</sup> irracionais

Conjunto dos n<sup>o</sup> reais

Relações

Operações

Propriedades

Adição

Subtração

Multiplicação

Divisão

Potenciação

Radiciação

Á L G E B R A

Equação  
Fracionária

Simplificação

Equação

Notação

Relações

Operações

Propriedades

Variável

Expressão  
Algebraica

Polinômio

GEOMETRIA

→ enfoque principal no aluno trabalhando

Espace (construção de figuras) debruçada

↓  
análise das partes

Desenho geométrico (ocupar o que possível)

PLANO

Subconjuntos do plano

Ponto

Reta

Semi-reta

Segmento de reta

Polígono

Círculo

Condições de paralelismo e perpendicularismo entre retas

Ângulo

Área

Perímetro

Relações entre ângulos

Ângulos formados por duas retas paralelas cortadas por uma transversal

Trisemas

Volúmenes

Teorema de Tales

Teorema de Pitágoras

Semelhança

Congruência

Relações métricas no triângulo retângulo

## OBJETIVOS GERAIS POR SÉRIES

### 4a. SÉRIE

Desenvolver as habilidades de observação, coleta, organização de dados que envolvam números naturais e frações, possibilitando o domínio das técnicas operatórias e aplicação das mesmas na resolução de problemas.

### 5a. SÉRIE

Desenvolver as habilidades de coleta, observação e interpretação de dados que possibilitem e estimulem a expressão de idéias matemáticas na resolução de problemas que envolvam números naturais e frações.

### 6a. SÉRIE

Utilizar as habilidades de coleta, organização e interpretação para desenvolver a habilidade de generalização de dados e idéias. Aplicá-las em situações que possibilitem o cálculo, a estimativa e a expressão de idéias matemáticas na resolução de problemas, envolvendo números naturais, inteiros e racionais.

### 7a. SÉRIE

Desenvolver a habilidade de correlacionar dados e idéias em situações que oportunizem a aplicação dos conhecimentos sobre os números naturais, inteiros e racionais na resolução de problemas que envolvam Aritmética, Álgebra, Geometria e Teoria de Conjuntos.

### 8a. SÉRIE

Desenvolver a habilidade de inferência, mediante relacionamentos entre os números naturais, inteiros, racionais e reais. Possibilitar a aplicação desse conhecimento na resolução de situações que envolvam o cálculo numérico, o cálculo algébrico e o cálculo geométrico, bem como a estimativa e a expressão de idéias da linguagem matemática.

OBJETIVOS      ESPECÍFICOS      DE      AS      SÉRIE

- Estabelecer relações de pertinência e inclusão representando adequadamente os elementos e conjuntos envolvidos nestas relações.

- Operar em  $N$  utilizando a lógica operatória adequada a cada operação.

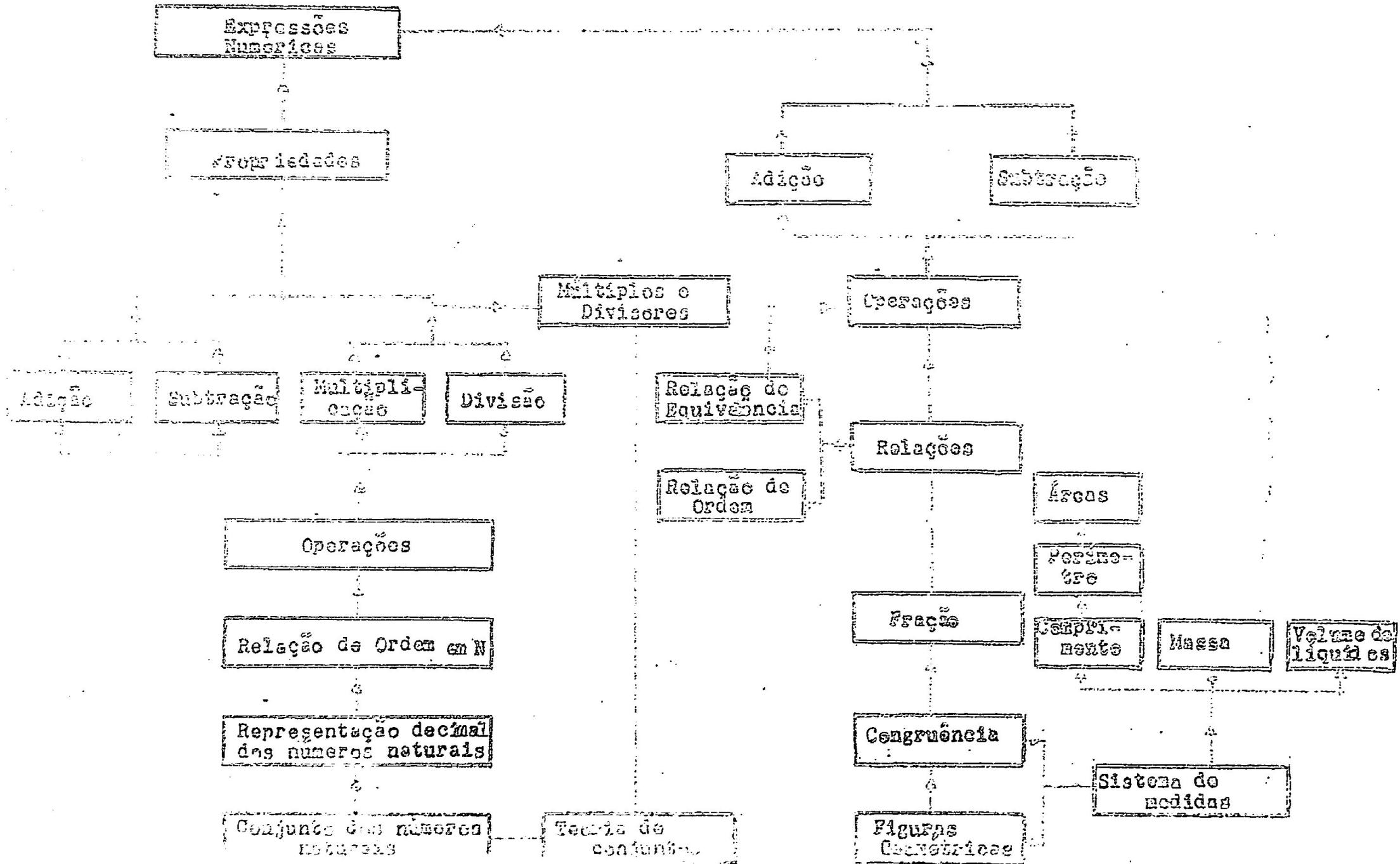
Descrever as propriedades das operações em  $N$  utilizando-as na resolução de expressões numéricas.

- Determinar propriedades das operações em  $N$ .
- Determinar resultados das operações em  $N$ .
- Aplicar os critérios de identidade e de igualdade.
- Adicionar e subtrair frações próprias de conjuntos de frações equivalentes.

- Resolver situações problemáticas utilizando o metro, alínea e o qui-lograma como unidades padrão para medições de comprimento, capacidade e massa respectivamente.

- Classificar polígonos, determinar a medida de seus lados.

LA SÉRIE



## CONTUDOS DE MATEMATICA . 1ª SÉRIE

- I - Conjunto dos números naturais
  - Sistema de numeração decimal
  - Representação de números naturais no eixo real
  - Relação de ordem em subconjuntos de  $\mathbb{N}$  definidas por
    - o ser sucessor de
    - o ser antecessor de
    - o ser maior que
    - o ser menor que
- II- Operações em  $\mathbb{N}$ 
  - o Adição
  - o Subtração
  - o Multiplicação
  - o Divisão
  - Propriedades das operações
  - Expressões numéricas
- III-Teoria de Conjuntos
  - Representação
  - Determinação
  - Relação de pertinência
  - Conjuntos especiais
  - Subconjuntos
  - Relações de inclusão
- IV -Conjuntos de múltiplos e conjuntos de divisores
  - Critérios de divisibilidade
  - Números primos e números compostos
  - O número um
  - Conjunto de divisores de um número
  - Conjunto de múltiplos de um número
- V -Geometria
  - Figuras planas
  - Perímetros
  - Áreas
  - Congruência de figuras planas

(2)

VI - Frações

- Conceito
- Representação
- Comparação
- Ordenação
- Equivalência
- Operações: adição e subtração por equivalência

VII - Sistema de medidas

- Comprimento
- Massa
- Capacidade
- Tempo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE 5a. SÉRIE

1. Determinar produto cartesiano de conjuntos, identificando e caracterizando relação como subconjunto desse produto cartesiano.
2. Construir o conjunto dos números naturais  $\mathbb{N}$ .
3. Estabelecer relações entre subconjuntos de  $\mathbb{N}$ , aplicando os conceitos, as relações e notação da Teoria de Conjuntos.
4. Operar em  $\mathbb{N}$ , utilizando as propriedades das operações na resolução de expressões numéricas e problemas.
5. Operar com frações.
6. Identificar, descrever e comparar ponto, reta e seus elementos, relacionando-os entre si.
7. Classificar polígonos.
8. Caracterizar as unidades de medida de comprimento, massa, tempo, utilizando-as na resolução de problemas.

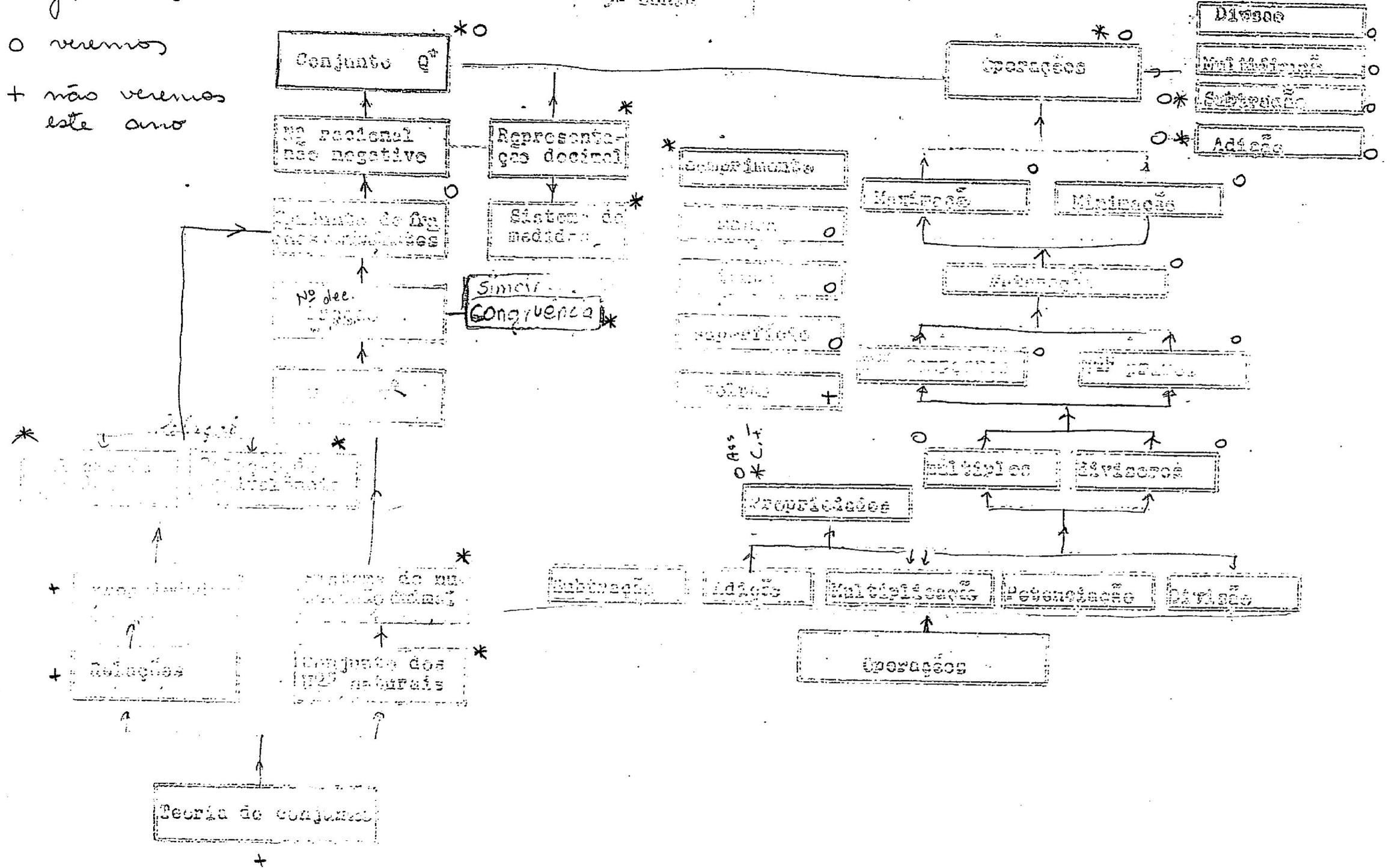
Ann.

\* já vimos

o vemos

+ não vemos este ano

EM SÉRIE



CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA -- 5a. Série

I-Teoria de Conjuntos

- Conjuntos e elementos
- Relação de pertinência
- Subconjuntos e relações de inclusão
- Operações com conjuntos
  - .Reunião
  - .Intersecção
  - .Diferenciação
  - .Complementação
- Par ordenado
- Produto cartesiano
- Propriedades das relações
- Relações de equivalência e ordem

*Indicar, W desta us  
para estudos de 5º*

II-Conjunto dos Números Naturais

- Número Natural
- Conjunto  $\mathbb{N}$
- Relação de ordem em subconjuntos de  $\mathbb{N}$
- Representação, composição e decomposição de números naturais no Sistema decimal de Numeração
- Operações em  $\mathbb{N}$ 
  - .Adição
  - .Subtração
  - .Multiplicação
  - .Divisão
  - .Potenciação

Propriedades da adição e da multiplicação em  $\mathbb{N}$

- Expressões numéricas em  $\mathbb{N}$
- Múltiplos e divisores
- Números primos e compostos
- Números primos entre si
- Decomposição em fatores primos
- Mínimo múltiplo comum
- Máximo divisor comum

*Geom. Formas Congruentes  $\rightarrow$  Simetria*

III-Frações

- Representação
- Comparação
- Ordenação
- Equivalência
- Simplificação

IV-Conjunto dos Números Racionais Não Negativos

- Número racional
- Conjunto  $\mathbb{Q}^+$
- Operações em  $\mathbb{Q}^+$ 
  - .Adição
  - .Subtração
  - .Multiplicação
  - .Divisão
- Fração decimal
- Representação decimal dos números racionais
- Operações com números racionais sob a forma decimal
- Propriedades da adição e da multiplicação em  $\mathbb{Q}^+$

V-Geometria

- Reta
- Semi-reta
- Segmento de reta
- Polígonos

- . Triângulo
- . Quadrado
- . Retângulo

VI-Medidas

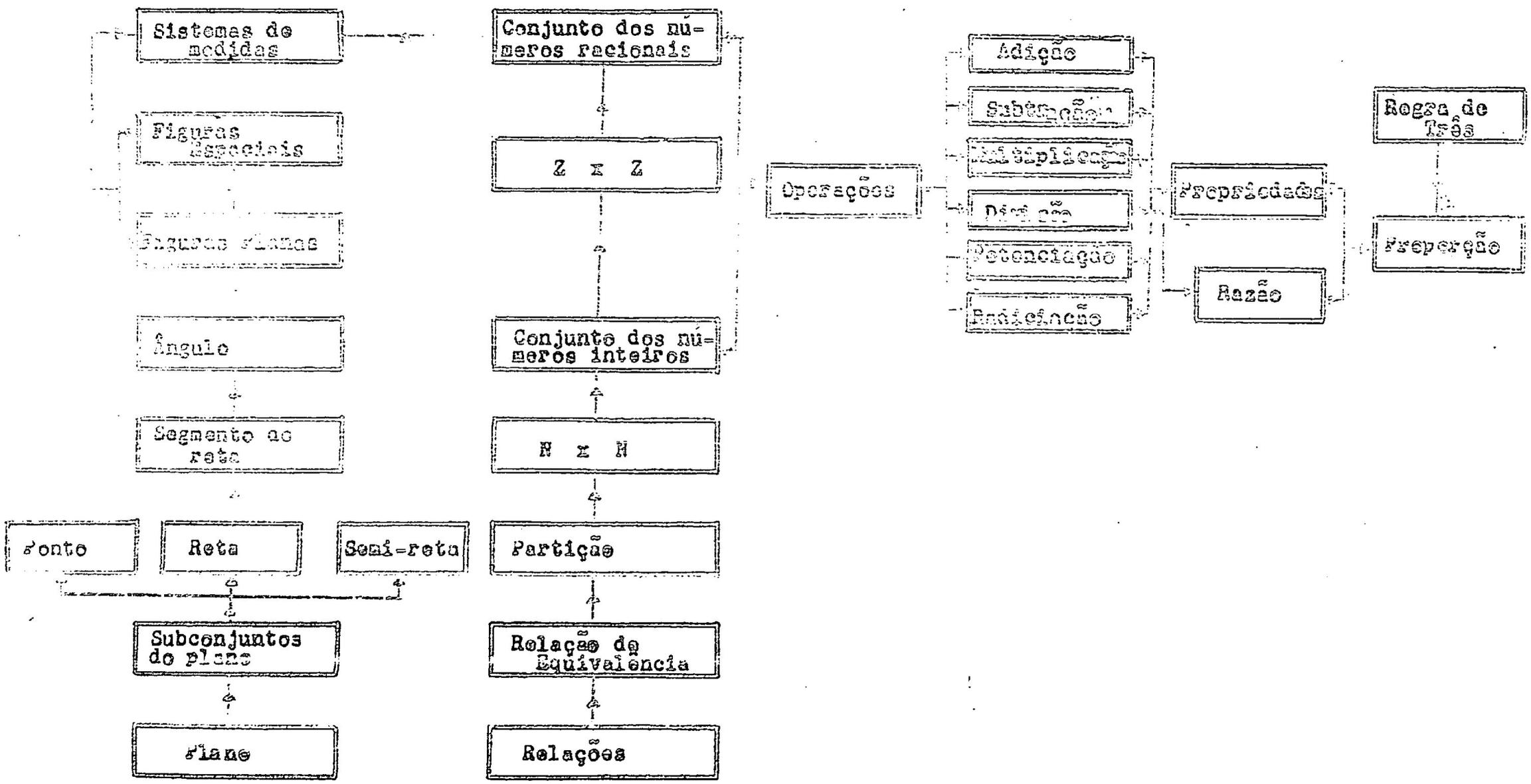
- sistemas de medidas

- . Comprimento
- . Tempo
- . Capacidade
- . Massa

- Perímetros

- Áreas

6ª SÉRIE



OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE 6a. SÉRIE

1. Conceituar número racional como uma classe de equivalência de  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}^+$ .
2. Operar em  $\mathbb{Q}$ .
3. Caracterizar as propriedades das operações em  $\mathbb{N}$  e  $\mathbb{Q}$ , aplicando-as no cálculo de expressões numéricas.
4. Caracterizar equação de 1º grau nos universos  $\mathbb{N}$  e  $\mathbb{Q}$ .
5. Aplicar as propriedades das operações na resolução das equações em  $\mathbb{N}$  e  $\mathbb{Q}$ .
6. Conceituar número inteiro como uma classe de equivalência de  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ .
7. Construir  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Q}$ .
8. Descrever plano, relacionando-o com seus elementos.
9. Caracterizar figuras planas e espaciais.
10. Resolver situações problemas, utilizando o cálculo do perímetro, área e volume.
11. Classificar ângulos através de relações entre suas medidas.
12. Utilizar o instrumental específico na construção gráfica dos elementos do plano.

fin.

I-Relações

Propriedades das relações

- Reflexiva
- . Simétrica
- . Anti-simétrica
- . Transitiva
- Relação de equivalência
- Relação de ordem
- Classe de equivalência
- Partição

II-Conjunto dos Números Inteiros

- Número inteiro
- Conjunto
- Representação de     na reta
- Módulo e oposto de um número inteiro
- Operações em :
  - . Adição
  - . Subtração
  - . Multiplicação
  - . Divisão
  - . Potenciação
  - . Radiciação
- Propriedades das operações em
- Expressões numéricas em

III-Conjunto dos Números Racionais

- Número racional
- Conjunto  $Q$
- Comparação entre elementos de  $Q$
- Relações de ordem em subconjuntos de  $Q$
- Representação de elementos de  $Q$  na reta
- Operações em  $Q$ 
  - . Adição
  - . Subtração
  - . Multiplicação
  - . Divisão
  - . Potenciação
  - . Radiciação

- Propriedades das operações em  $\mathbb{Q}$
- Expressões numéricas em  $\mathbb{Q}$

#### IV-Geometria

- Subconjuntos do plano
  - .Ponto
  - .Reta
  - .Semi-reta
  - .Segmento de reta
- Medidas de segmentos
- Congruência de segmentos
- Curvas
- Polígonos/
- Ângulos
  - .Elementos
  - .Medidas
  - .Classificação
- Figuras especiais

#### V-Medidas

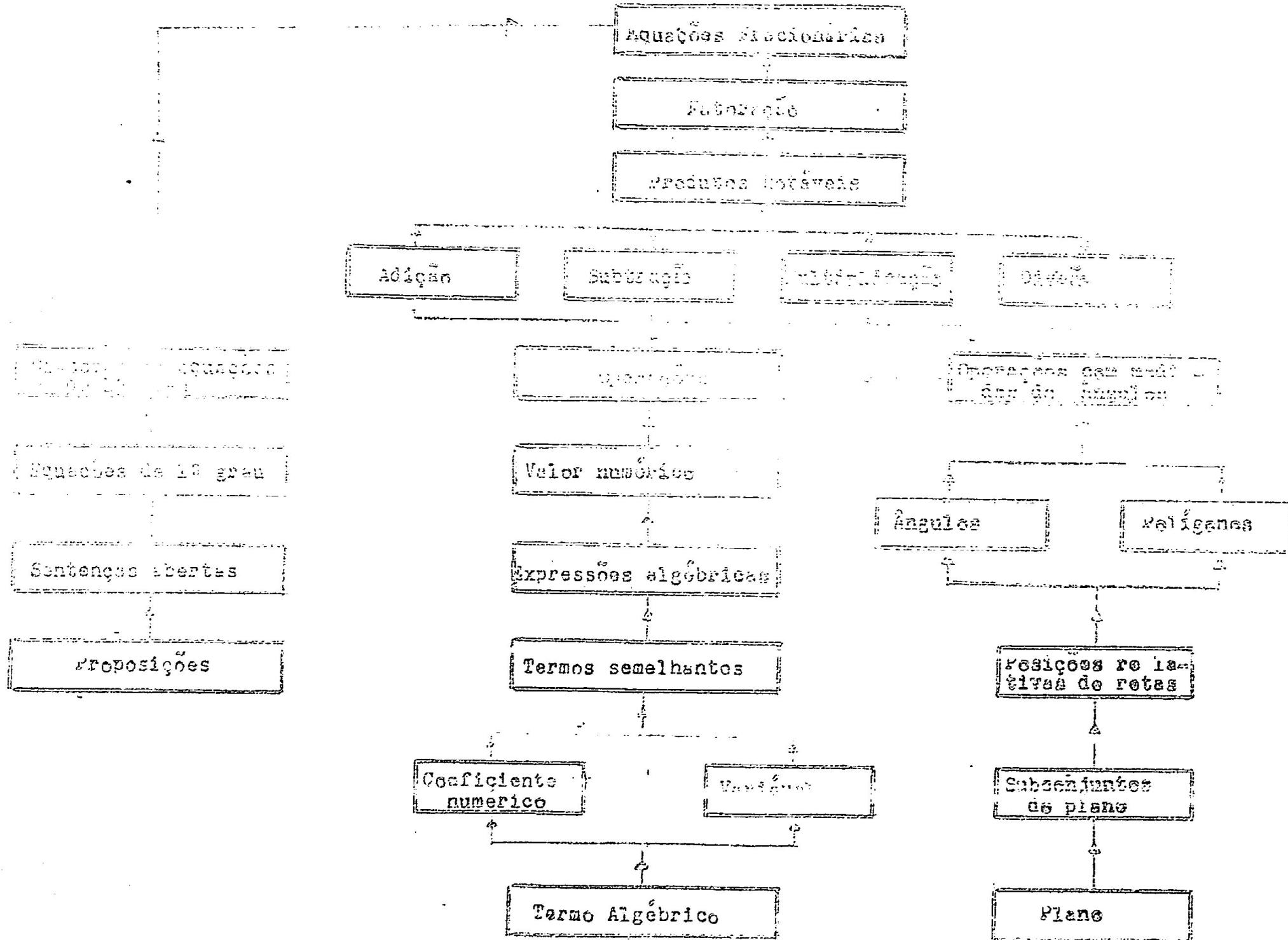
- Unidades padrão, múltiplas e submúltiplas das medidas de:
  - .Comprimento
  - .Tempo
  - .Massa
  - .Capacidade
  - .Superfície
  - .Volume
- Relações entre as unidades
- Transformações de unidades
- Perímetro de polígonos quaisquer
- Área de triângulos e quadriláteros
- Volume de paralelepípedo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE 7a. SÉRIE

1. Operar em  $\mathbb{Z}$  e  $\mathbb{Q}$ , utilizando as propriedades das operações nelas definidas.
2. Aplicar as propriedades das operações no cálculo de expressões numéricas.
3. Resolver situações problemas utilizando equação de 1º grau e sistemas.
4. Operar com polinômios.
5. Fatorar expressões algébricas.
6. Simplificar expressões algébricas aplicando a fatoração.
7. Resolver equações fracionárias de 1º grau.
8. Aplicar os conceitos de ângulos e posições relativas de retas na classificação de triângulos e quadriláteros.
9. Utilizar o instrumental específico na construção gráfica de polígonos.

Amam.

7ª SÉRIE



Conteúdos de Matemática - 7a. Série

I-Equações de 1º grau com uma variável

- Sentenças abertas
- Proposições
- Igualdade e desigualdade
- Propriedades da igualdade
- Princípios aditivo e multiplicativo da igualdade
- Equação e inequação
- Conjunto universo e conjunto verdade de uma equação
- Termo algébrico
- Variável e coeficiente (*variável e coeficiente*)
- Expressões algébricas
- X -Redução de termos semelhantes
- Resolução de equação de 1º grau com uma variável

II-Equações de 1º Grau com duas variáveis

- Representação gráfica de uma equação de 1º grau com duas variáveis
- Sistema de equação de 1º grau
- Conjunto universo e conjunto verdade de um sistema de 1º grau
- Resolução de um sistema de 1º grau
  - .Método de adição
  - .Método da substituição

III-Grandezas proporcionais

- Razão entre dois números
- Igualdade entre razões
- Proporção
- Termos desconhecidos de uma proporção
- Números direta e inversamente proporcionais
- Regra de três simples
- Porcentagem
- Juros
- Escalas

#### IV-Expressões Algébricas

- Valor numérico
- Redução de termos semelhantes
- Monômios e polinômios
- Grau de um polinômio
- Operações com polinômios
  - .Adição
  - .Subtração
  - .Multiplicação
  - .Divisão
- Produtos notáveis
- Fatoração
- Frações algébricas
- Simplificação e operações com frações algébricas

#### V-Geometria

- Plano e subconjuntos do plano
- Retas paralelas e retas perpendiculares
- Segmentos colineares
- Retas coplanares e retas transversais
- Ângulos formados por duas retas coplanares e uma reta transversal
- Ângulos consecutivos e adjacentes
- Bissetriz de um ângulo

#### X Triângulos:

- .Elementos
- .Classificação
- .Congruência
- .Casos de congruência
- Soma dos ângulos internos de um triângulo

#### X Quadiláteros:

- .Elementos
- .Classificação

#### VI-Divisão de números racionais na forma decimal

- Divisão com quocientes aproximados
- Número com a parte decimal infinita periódica ou não periódica.

1. Identificar a estrutura de  $\mathbb{R}$ .
2. Operar em  $\mathbb{R}$ , resolvendo situações-problemas.
3. Resolver situações-problemas, aplicando equações e sistemas de 2º grau.
4. Representar graficamente funções lineares e quadráticas.
5. Aplicar as relações de semelhança e congruência entre triângulos na resolução de situações-problemas.
6. Aplicar as relações métricas do triângulo retângulo na resolução de situações-problemas.
7. Aplicar relações entre os elementos de um círculo na resolução de situações-problemas.
8. Utilizar relações geométricas para enquadrar problemas.

Sistemas de equações

Equações de 1º e 2º grau

Equações

Conjunto dos números reais

Relação de Ordem

Números irracionais

Relações métricas

Polígonos inscritos e circunscritos

Círculo e circunferência

Polígonos semelhantes

Semelhança

Segmentos proporcionais

Números racionais

Trigonometria

Trigonometria

Trigonometria

Racionalizações

Operações

Simplificação

Radicais

(1)

Conteúdos de Matemática - 3ª série

I - Conjuntos dos números reais

- Números irracionais
- Números reais
- Conjunto  $\mathbb{R}$
- Representação geométrica
- Relação de ordem em subconjuntos de  $\mathbb{R}$
- Operações em  $\mathbb{R}$
- Propriedades das operações em  $\mathbb{R}$

II Radicais

- Elementos
- Propriedades operatórias
- Expressões numéricas
- Raízes de um nº real
- Simplificação de radicais
- Operações com radicais
- Redução de radicais ao mesmo índice
- Racionalização de denominadores

III - Equação de 2º grau

- Equações completas e incompletas
- Resolução de equações incompletas
- Resolução de equações completas - Fórmula de Baskara
- Relação entre coeficientes e raízes
- Equações biquadradas
- Equações irracionais

IV - Sistema de 2º grau

- Resolução de sistema a duas variáveis
- Representação gráfica: solução gráfica de sistemas

V - Semelhança

- Segmentos proporcionais
- Teorema de Tales
- Triângulos semelhantes
- Casos de semelhança

(2)

Casos de semelhança

- Polígonos semelhantes

✓ VI- Circunferência e Círculo

- Elementos: corda e diâmetro
- Círculo e circunferência
- Arco de circunferência
- Semi-circunferência
- Ângulo central
- Retas tangentes e secantes a uma circunferência
- Comprimento de uma circunferência
- Área do círculo

VII- Polígonos

- ✓ - Polígonos inscritos e circunscritos
- Cálculo do lado e do apótema
- ✓ - Áreas de figuras planas

✓ VIII- Relações métricas

- Teorema de Pitágoras
- Relações métricas nos triângulos retângulos

BIBLIOGRAFIA INDICADA

- ALENCAR FILHO, Edgar de Iniciação à Lógica Matemática. São Paulo, Nobel, 1967
- 
- Teoria elementar dos conjuntos. São Paulo, Nobel, 1967
- AGUIAR, Hélio Barros de et alii - Matemática, Belo Horizonte, Ed Lê, 1979  
4 v.
- BASSO, Delmar. Teoria de conjuntos. Porto Alegre, Ed. do Professor, 1966.
- BECHARA, L et alii. Curso Moderno de Matemática para a Escola elementar  
São Paulo, Ed. Nacional, s. d. 4 v.
- BRUNER, Jovone S. O processo da Educação. São Paulo, Ed. Nacional, 1968.
- CASTRUCCI, Benedito. Elementos de teoria de conjuntos  
GUEM, Série Professor 3, S.D.
- 
- Introdução à Lógica Matemática. São Paulo,  
GUEM, Série Professor 4, s. d.
- 
- et alii. Matemática. São Paulo, F.F.D, 1976,  
5ª, 6ª, 7ª e 8ª Séries do 1º grau
- CILAVES, J. G. Ensino moderno de Matemática. São Paulo, Ed. do Brasil SA,  
S. d. 2 v.
- CUISENAIRE, G & GATTENO, C Initiation à la méthode des nombres en couleurs.  
Delachaux, Niestle -1960, Neuchâtel - Suisse.
- DANIEL, J & FERNANDES, Santos Matemática - A Linguagem dos números;  
São Paulo, IBEP, ed. 4 v.
- D' AUGUSTINE, Charles H. Métodos modernos para o ensino da Matemática -  
Rio de Janeiro. Ao Livro Técnico - 1970
- DOMÊNICO, Luis C et alii. Matemática moderna, 1º grau, São Paulo,  
IBEP, s.d 4 v.

(2)

GABBA, Pablo J. Matemática para maestros. Buenos Aires, Marymar, 1975

GROSSNICKLE, Foster. O ensino da Aritmética pela Compreensão  
Brasil, Fundo de Cultura, 1985

LAMPARELLI, Lidia C. et alii. Matemática - Ensino do 1º Grau  
São Paulo, Edart, 1968. 4 v.

LIBERMAN, Manhúcia et alii. Curso Moderno de Matemática para o ensino  
de primeiro grau. São Paulo, Ed. Nacional, s.d. 8 v.  
GRUENA

MICHAELIS, John V. et alii. Nuevos diseños para el currículo  
de la escuela elemental. Buenos Aires, Troquel, 1974

NETO, Scipione Di Pierro et GONZ, Célio Gotin. Matemática na escola  
renovada. São Paulo, Saraiva s.d. 4v.

SANGIORGI, Osvaldo. Matemática - Curso Moderno. São Paulo, Ed. Nacional,  
1968.

ZANBUZZI, Orlando A. Matemática com estudo dirigido  
1º grau São Paulo, Ed. Atica, 1975 4v.