

30/10/1983
Lab. de Matemática

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GEN. FLORES DA CUNHA

II GRAU - MAGISTÉRIO

MAPEAMENTO DE CONTEÚDOS DA

DIDÁTICA DE MATEMÁTICA

Elaborado por: Eliane Rios Naujorks

Elsa Gimler Netto

Maria de Lurdes C. Cavalcanti

Mariza Galant Vollmer

METODOLOGIA DA MATEMÁTICA

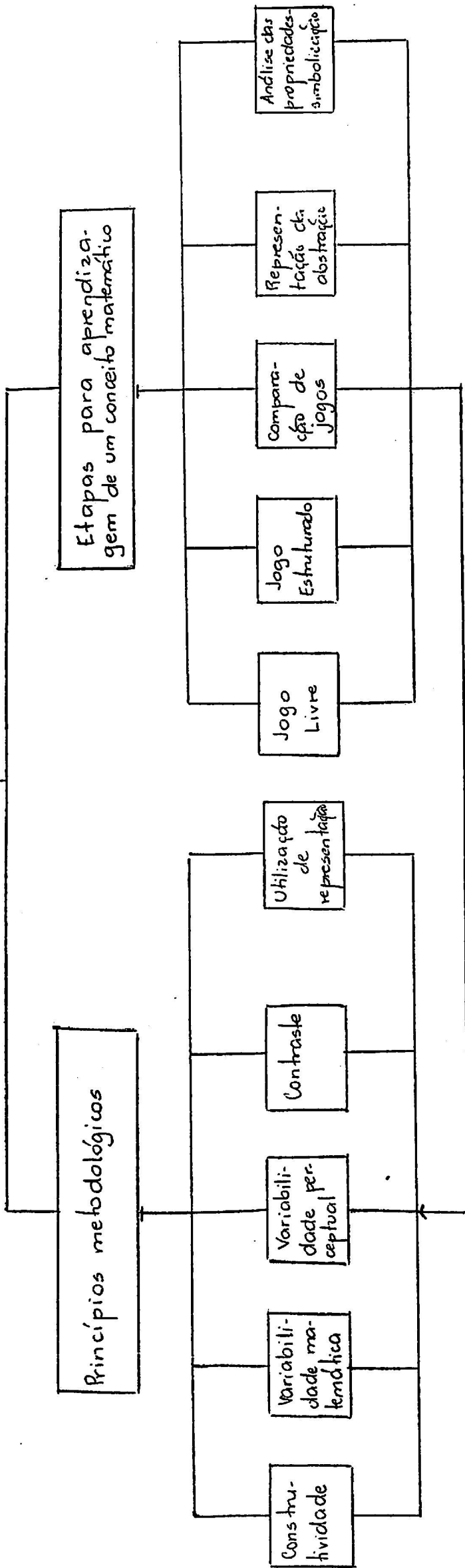
OBJETIVO GERAL

Espera-se que ao final do curso a aluna de Magistério seja capaz de:

- Planejar, orientar e avaliar experiências de ensino-aprendizagem, aplicando os princípios básicos da metodologia da matemática e as etapas para aprendizagem de um conceito matemático.

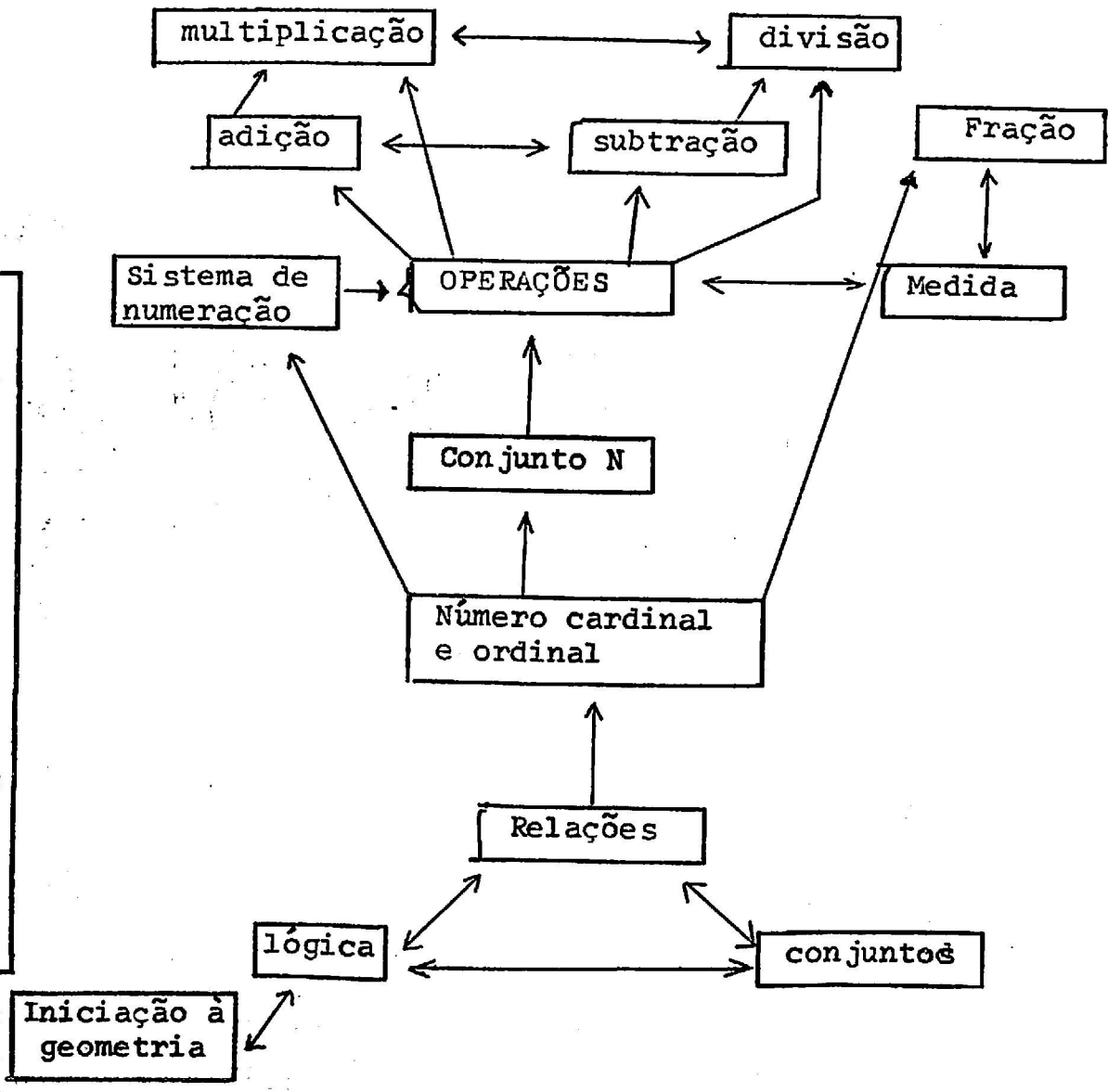
Metodologia da Matemática

Análise, seleção e previsão de procedimentos e recursos para o processo ensino-aprendizagem da matemática.



Conteúdos de Matemática de I Graus - 1ª a 4ª série

Conteúdos de I Gra - 1º e 4º Matemáticas



Relação de objetivos e conteúdos da Didática da Matemática.

Turma 30

Objetivos:

- Identificar, caracterizar, relacionar e explicar os princípios básicos da metodologia da matemática e as etapas para a aprendizagem de um conceito matemático.
- Selecionar e elaborar as atividades para trabalhar noções exploratórias sobre espaço em 1ª séries.
- Descrever uma "metodologia" para trabalhar com noções de lógica.
- Selecionar e elaborar atividades para desenvolver os conteúdos matemáticos que envolvam noções de conjuntos.
- Concluir sobre pré-requisitos necessários para conceituação de nº cardinal; prever atividades para construção deste conceito.
- Distinguir tipos de jogos conceituais para introdução do estudo da medida.

Conteúdos:

UNIDADE 1

- Princípios Metodológicos do Ensino da Matemática.

UNIDADE 2

- Estudo das seis etapas do Ensino de Matemática.

UNIDADE 3

- Jogos introdutórios para o Trabalho de exploração do espaço a 1, 2 e 3 dimensões.
- Análise, seleção e previsão, de atividades e de materiais visando o desenvolvimento das noções de:
 - aberto, fechado, ~~xxxxx~~, interior, exterior, fronteira, região
 - posição, tendo pontos de referência (à frente, atrás, à direita, à esquerda).
 - direção e sentido de trajetos (labirintos).

UNIDADE 4

- Seqüência didática para o trabalho de lógica:
- Materiais estruturados e ambientais tendo em vista a identifi

cação de atributos; previsão de atividades para as primeiras séries do 1 grau utilizando estes materiais.

- Atividades a nível de 1 grau a partir do estudo da simbologia abrangendo: distinção entre símbolo e ser simbolizado; representação de objetos e de valores de atributos.
- Jogos introdutórios para a exploração da conjunção e da disjunção envolvendo dois atributos:
- Etapas para o trabalho de representação de conjunções e disjunções em diagrama de Venn.

UNIDADE 5

- Sequência didática para o trabalho com conjuntos:
 - . determinação de conjuntos
 - . tipos de conjuntos (universo, vazio, unitário, conjuntos quaisquer, subconjuntos).
- Etapas para o trabalho de representação de conjuntos.
- Atividades referentes ao trabalho em relação de pertinência e inclusão (sem simbologia).

UNIDADE 6

- Linha metodológica para construção do número cardinal:
 - . Procedimentos didáticos utilizados no estudo das relações entre elementos e entre conjuntos abrangendo: relação de equivalência e ordem; correspondência biunívoca - equipotência; classes de equivalência.
 - . Etapas e tipos de representação das relações.
 - . Sequência didática para o estudo do número como atributo de uma classe de conjuntos equipotentes.

UNIDADE 7

- Linha metodológica para o estudo da medida:
 - . Jogos conceituais sobre comprimento, peso e tempo?
 - . Jogos envolvendo medidas arbitrárias.

TURMA 40

Objetivos:

- Descrever uma "metodologia" para trabalhar com a ordenação de conjuntos e numerais.
- Descrever a sequência de "etapas" para o trabalho de sistematização da Base 10, prevendo atividades adequadas a cada etapa.
- Fundamentar a adição e subtração; estruturar uma sequência de procedimentos didáticos para trabalhar adição e subtração e suas propriedades.

Conteúdos

UNIDADE 8

- Linha metodológica para construção do número cardinal:
- . Jogos e gráficos para ordenação de objetos e de conjuntos - relação de ordem entre conjuntos.
- . Sequência didática para a ordenação dos cardinais: -uso dos sinais $>$, $<$, $=$
- Representação dos números ordinais.

UNIDADE 9

- Sequência didática para introdução ao sistema de numeração:
- . Jogos preliminares - agrupamentos em base 10.
- . Materiais manipulativos - saquinhos, multibase, quadro valor de lugar.
- . Jogos estruturados na base 10.
- . Etapas para o trabalho de representação: codificação e decodificação.
- . Procedimentos didáticos utilizados na introdução da unidade, dezena, centena e milhar.
- . Técnicas e recursos utilizados na sistematização do sistema de numeração em base 10, em classes de 1 grau.

UNIDADE 10

- Sequência didática da operação adição:
- . Construção do conceito de adição em classes de 1 grau: jogos disjuntivos - estudo do conetivo ou inclusivo.
- . Procedimentos técnicos, recursos utilizados no trabalho sobre o significado da adição como reunião de conjuntos disjuntos.
- . Etapas para o ensino da técnica operatória: notação equacional e computacional.
- . Procedimentos didáticos utilizados na conceituação e fixação dos fatos básicos fáceis, tendo em vista a habilidade computacional: tábuas de dupla entrada, cartões relâmpagos, retas numeradas, etc.

UNIDADE 11

- Sequência didática da operação subtração:
- Construção do conceito de subtração em classes de I Grau: jogos de negação visando complementação de conjuntos; adição envolvendo idéia de complementariedade.
- Procedimentos, técnicas, recursos utilizados no trabalho sobre significado da subtração a partir da complementação e idéia de resto.
- Etapas para o ensino da técnica operatória: notação equacional e computacional.
- Procedimentos didáticos utilizados na conceituação e fixação dos fatos básicos fáceis, tendo em vista a habilidade computacional: tábuas de dupla entrada, cartões, jogos, retas numeradas, etc.

UNIDADE 12

- Sugestões de atividades para o início e o desenvolvimento do trabalho com máquinas: noções gerais, máquinas simples, encaicamento de máquinas, máquinas a nível não numérico e máquinas a nível numérico.

Turma 50

Objetivos:

- Elaborar programação didática para o trabalho específico sobre a técnica operatória da adição e subtração envolvendo transporte e retorno.
- Identificar a necessidade do estudo de medidas arbitrárias como pré-requisitos do estudo de medidas padrão; prever atividades para o desenvolvimento dos conceitos de medidas.
- Descrever os requisitos essenciais a serem considerados na elaboração de problemas para I Grau; distinguir e sequenciar dificuldades e fases na elaboração e resolução destes problemas.
- Organizar situações de aprendizagem referentes a operação de multiplicação, desde as fases de conceituação até os níveis abstratos da habilidade computacional, apresentando os recursos e as estratégias próprias a cada fase.

Conteúdos

UNIDADE 13

- Sequência didática das operações adição e subtração:

- . Procedimentos didáticos utilizados na conceituação e fixação dos fatos básicos difíceis, tendo em vista a habilidade computacional.
- . Etapas para o ensino da técnica operatória com transporte e com retorno; com uma; duas e três ordens em cada termo da operação.
- . Análise e seleção de atividades sugeridas em diversos autores (Gruema, Grossnickle, N. Picard, D'Augustina e outros); elaboração de outras atividades.

UNIDADE 14

- Linha metodológica para estudo da medida
- . Jogos conceituais sobre capacidade, volume e superfície.
- . Etapas para a formação do conceito de medida.
- . Linha metodológica para introdução de unidades padrões e subunidades do sistema métrico (comprimento, peso, capacidade, volume, superfície).
- . Jogos envolvendo medidas arbitrárias.

UNIDADE 15

- Estudo da construção e aplicação de problemas:
- . Noções gerais, requisitos, tipos e recursos
- . Etapas e dificuldades de resolução
- . Elaboração, resolução e estudo de problemas envolvendo conteúdos desenvolvidos.

UNIDADE 16

- Sequência didática da operação multiplicação:
- . Construção do conceito de multiplicação
- . Procedimentos, técnicas, recursos utilizados no trabalho sobre o significado da multiplicação como reunião de conjuntos disjuntos e como produto cartesiano; notações específicas; horizontal e vertical.
- . Procedimentos didáticos utilizados na conceituação e fixação dos fatos básicos tendo em vista habilidade computacional - tábuas, jogos, máquinas, etc.
- . Análise e seleção de atividades sugeridas em diversos autores Gruema, Grossnickle, Nicole Picard, D' Augustine e outras atividades elaboradas pelas próprias alunas.
- . Construção de problemas diversos e outras atividades para classes de 3º e 4º série do I Grau sobre a operação em estudo

Turma 60

Objetivos:

- Organizar situações de aprendizagem referentes a operação de divisão, desde as fases de conceituação até os níveis abstratos da habilidade computacional, apresentando os recursos e as estratégias próprias a cada fase.
- Organizar sequências didáticas a partir da conceituação de nº racional e da distinção do significado de fração, respeitando as bases psicológicas e a estrutura lógica do conteúdo.
- Selecionar e elaborar atividades para desenvolver as noções básicas de geometria, intuitiva e assistematicamente, ressaltando uso de materiais manipulativos.

Conteúdos:

UNIDADE 17

- Sequência didática da operação divisão:
 - Construção do conceito da operação divisão
 - Procedimentos, técnicas, recursos utilizados no trabalho sobre o significado da divisão como medição e como partição; noções específicas: horizontal e vertical.
 - Procedimentos didáticos utilizados na conceituação e fixação dos fatos básicos, tendo em vista a habilidade computacional: tábuas, jogos, máquinas, etc.
 - Estudo da técnica operatória, sequenciando etapas: divisão exata, inexata, com um e dois algarismos no divisor.

UNIDADE 18

- Sequência didática para o desenvolvimento do conceito fração:
 - Aspectos genéticos
 - Etapas do processo ensino-aprendizagem:
 - pré-requisitos do conceito de fração - dobraduras, polígonos e congruência, simetria em relação ao eixo.
 - fração como a relação entre uma ou mais regiões congruentes de uma figura.
 - fração como a relação entre uma ou mais dos conjuntos determinados na partição e no conjunto total.
 - identificação, representação, reprodução, comparação e equivalência entre frações.
 - operações com frações: adição e subtração de frações homogêneas.

UNIDADE 19

- Enfoques didáticos para orientar o ensino da geometria no início do I Grau (geometria intuitiva, assistemática) - uso, observações, desenhos, material manipulativo.
- Construção dos conceitos de ponto, contínuo e figuras:
 - . Contínuos unidimensionais (linhas)
 - . Figuras bidimensionais (polígonos)
 - . Figuras tridimensionais (sólidos).

Bibliografia:

Metodologia da Matemática

1. ALMEIDA, Marlene C. de. O. - Matemática nas Classes Especiais
Rio de Janeiro, José Olympio, 1969
2. ARAUJO, Romilda. Hora Alegre na Matemática - 1º grau -
1ª a 4ª séries - São Paulo - IBEP - 1977
3. BARBOSA, Ruy - Matemática, Metodologia e Complementos - São
Paulo, LPM, 1966
4. CBPE - INEP - Ensinando Matemática a crianças - MEC-CBPE
INEP - Rio de Janeiro, 1961.
5. D'AUGUSTINE, Charles H - Métodos Modernos para o Ensino de
Matemática - Rio de Janeiro - Ao Livro-Técnico - 1970.
6. DIENES, Z. P. - Aprendizado Moderno da Matemática - Rio de Janeiro
Zahar Ed. 1971
7. _____ - Frações - Fichas de trabalho - EPU - s/d
8. _____ - As várias etapas do aprendizado da Matemá-
tica. EPU - s/d.
9. _____ - e E.W. Golding - Primeiros passos em Matemáti-
ca. - Vol. 1, 2 e 3 - EPU - s/d
10. _____ - e E.W. Golding - Geometria pelas transformações
Vol. 1, 2 e 3 - EPU - s/d.
11. _____ - A Matemática Moderna no Ensino Primário - Rio
de Janeiro, Livros Horizonte, s.d. (Biblioteca do Educador
Profissional).
12. GATENO, C. Aritmética com Números em Color - Libro del
Maestro - Madrid - Cusenaire de España - 1963
13. GROSSI, Esther P. Numeração em diversas bases - s.n.t.
14. GROSSNICKLE, Foster - O Ensino da Aritmética pela Compreensão
Brasil, Fundo de Cultura, 1965
15. LAMPARELLI, Lydia Conde' e Maria Amabile Manssuti - Matemática
Ensino de 1º grau. 1ª a 4ª séries - EDART - 1973
16. LIBERMAN, Manhúcia Perelberg et alii - GRUEMA - Curso Moderno
de Matemática para o Ensino do 1º grau - 1ª a 4ª séries -
São Paulo - Ed. Nacional - 1977
17. INEP - Matemática no Curso Primário - Rio de Janeiro - publi-
cação n.º 71, 1952
18. LOVELL, K - Didáctica de las Matemáticas - Madrid, Ediciones
Morata - 1962
19. MARQUES, Angel Diego - Didática das Matemáticas. Rio de
Janeiro - Distribuidora de Livros Escolares - 1967
20. MENNA BARRETO, Heloisa - Iniciação à Matemática, Rio de
Janeiro, Ao Livro Técnico, 1966
21. NAME, Miguel Asis - Matemática - Ensino Moderno - 1º grau - São
Paulo - Ed. Brasil - 1977

22. NETO, Scipioni di Pierro - Matemática passo a passo - 1º grau 1ª a 4ª séries - São Paulo - Scipione - Autores - Editores - 1975
23. NISKIER, Arnaldo e Beatriz Helena Magno - A nova Matemática 1º grau - 1ª a 4ª séries - S. Paulo - Bloch Editores - S.A. 1977
24. PIAGET, Jean - A construção do real na criança - Rio de Janeiro - Zahar - 1971
25. _____ - A formação do símbolo na criança - Rio de Janeiro - Zahar - 1971
26. _____ e Barbel Inhelder - O desenvolvimento das quantidades físicas nas crianças - Rio de Janeiro - Zahar - 1971
27. _____ e Alina Szeminska - A Gênese do Número na Criança - Rio de Janeiro - Zahar - 1971
28. PICARD, Nicole - Ala conquête du Nombre - Opécer, Paris, O.C.D.L. 1970
29. _____ - Ala conquête du Nombre - L'ordre, Paris, O.C.D.L. 1970
30. PORTO, Rizza de Araujo et alii - Matemática na escola primária moderna. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1969.
31. SOARES, Geraldo Caldeira - Matemática sem Faz de Conta - 1º grau - 1ª a 4ª séries - M. Cerais - Ática - 1977