

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO JUVENIL

FUNDAMENTAÇÃO DA PROPOSTA DE MATEMÁTICA PARA EDUCAÇÃO JUVENIL:

A seleção e organização dos conteúdos que apresentamos a seguir foi feita tentando levar em conta a faixa etária dos alunos que são atendidos pela Educação Juvenil, os conceitos que sua vivência já lhes permitiu construir, os conhecimentos importantes para o seu dia a dia e os conteúdos referentes ao 1º segmento do 1º grau.

Quantu ao procedimento ao desenvolver os conteúdos, concordamos com Emília Ferreiro quando afirma:

"Contrariamente ao que ocorre com as crianças, que vão aprendendo durante sua vida escolar tanto as operações elementares quanto suas representações convencionais, no caso dos adultos parece não apenas possível, como necessário, fazer uma distinção entre os cálculos que já sabem e a representação gráfica dos referidos cálculos que em geral ignoram, assim como é preciso distinguir entre as quantidades verbalizadas - que a maioria já domina - e a representação de tais quantidades, que ainda apresenta problemas sobretudo a partir de centenas.

A importância deste dado para a ação educativa é evidente. Este é talvez o ponto mais claro onde a distinção entre a representação e a noção se faz mais evidente.

Em lugar de ensinar a contar, a somar e a subtrair, é necessário fazê-los tomar consciência de que eles já sabem várias dessas coisas, a representação escrita do cálculo não é mais do que um auxiliar do cálculo real."

Ora, o aluno da Educação Juvenil pode saber muito bem que se possui 35 balas e vende 20, sobrarão 15; porém, geralmente não saberá escrever, nem ler:  $35 - 20 = 15$  - Assim como não saberá que 35 é chamado minuendo e 20 é denominado subtraendo.

Consideramos que é necessário que o aluno conheça o código universal  $35 - 20 = 15$ , porém, quanto à nomencla-

tura, acreditamos ser necessário avaliar a cada momento a importância da apresentação deste ou daquele termo. Por exemplo, para trabalhar a multiplicação no 1º segmento é necessário utilizar termos como multiplicando, multiplicador?

Dessa forma reafirmamos agora a proposta metodológica feita no início do PEJ onde destacávamos a importância de começar a explorar os conceitos a partir do domínio que os alunos já têm deles, sem preocupação inicial com a nomenclatura usual, pois apresentada prematuramente pode atrapalhar o aprofundamento de conceitos já existentes. Acreditamos que a nomenclatura é importante quando aparece para facilitar a comunicação e não quando se torna algo a decorar, destituído de qualquer significado.

Por acreditarmos que o processo de alfabetização na Educação Juvenil deve levar não só à utilização do código gráfico, mas também à formação de uma consciência crítica que possibilite uma interpretação da realidade social do aluno é que propomos que as atividades desenvolvidas em Matemática devem explicitar as estruturas que estão em jogo. O aluno deve ter direito a compreender a essência do que está sendo trabalhado pois só assim terá garantida a possibilidade de avançar sozinho na compreensão da complexidade que o cerca.

A Matemática está presente na maioria das situações que o Programa de Educação Juvenil propõe que sejam exploradas em aula. Exemplificando: ao falar-se da vida de cada um são vários os aspectos numéricos pertinentes a tal tema: a idade, ano de nascimento, quantos anos João é mais novo que sua mãe, com quantos meses andou, números de irmãos, quantas horas trabalha por dia, quanto ganha, quem pesa mais na sala, etc; podemos nesta situação trabalhar muito com números (escrever, ler, comparar, operar, medir, etc).

Dessa forma, os conteúdos que compõem o programa de Matemática encontram grande possibilidade de serem explorados no desenrolar das discussões propostas pela Realidade Social. Em algumas situações, tais discussões podem mesmo ser desencadeadoras da abordagem de determinados conceitos, porém, convém ressaltar, que a estrutura própria da Matemática determina algumas exigências e assim alguns conteúdos só poderão ser trabalhados após o conhecimento de outros. Assim sendo, só é possível trabalhar percentagem se o aluno já conhece o significado de ra-

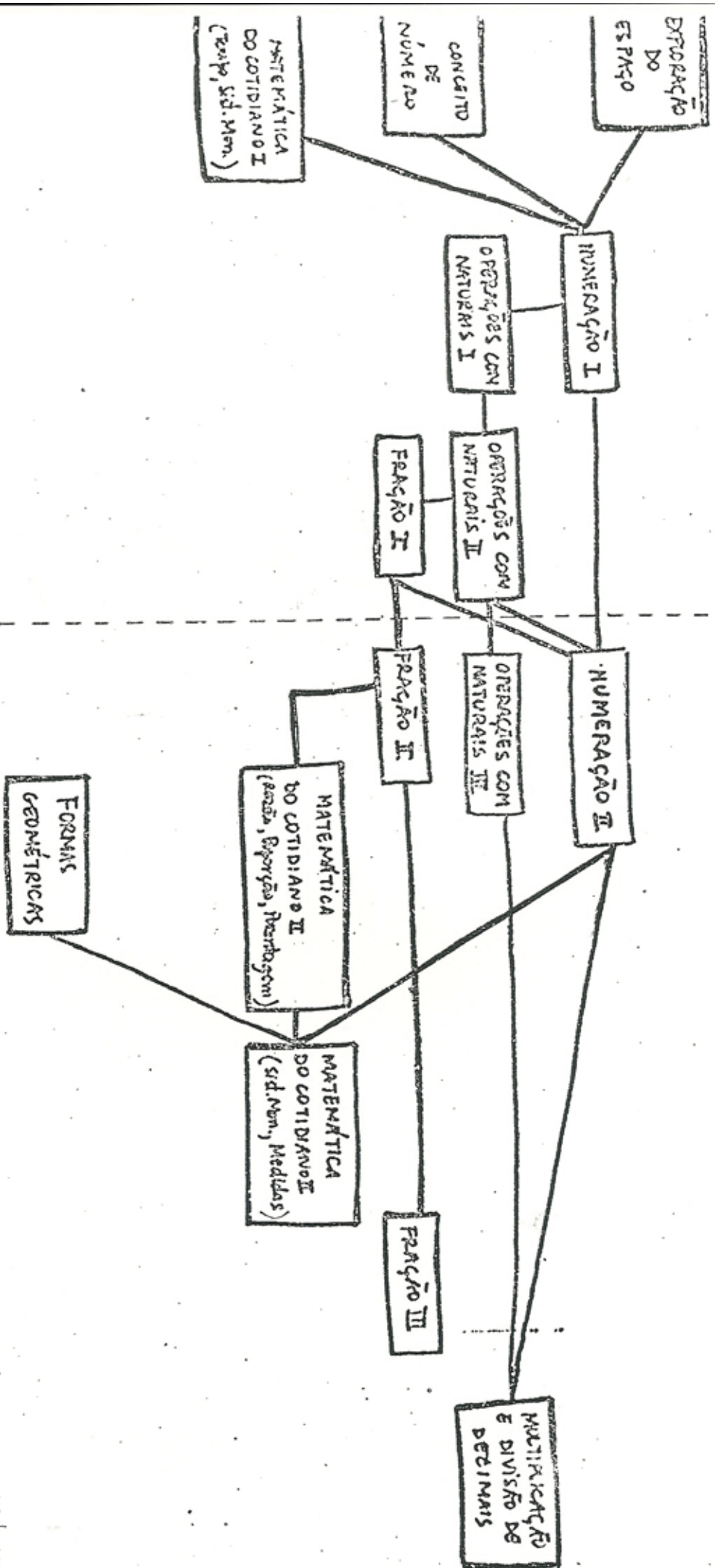
ção e a idéia de razão implica no conhecimento de divisão, daí o encadeamento de conteúdos que propomos.

Quanto a esse encadeamento, propomos através do fluxograma anexo uma "ordem" onde existe uma certa liberdade. Como já dissemos acima e explicamos no fluxograma, existem conteúdos que necessariamente precedem outros, porém, existem aqueles que poderão ser abordados em diferentes ocasiões, dependendo do grupo e da avaliação que o professor faça da situação (ver nota explicativa no fluxograma).

Sobre a distribuição dos conteúdos nas duas etapas, aqui também entendemos que cabe ao professor avaliar, de acordo com o grupo de alunos, até onde é conveniente avançar na 1a. etapa. Consideramos que em geral é possível trabalhar na 1a etapa os conteúdos que vêm antes de Numeração II (segundo a ordem que estabelecemos no fluxograma) ou seja, todos à esquerda da linha tracejada.



# FLUXOGRAMA DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA PARA EDUCAÇÃO JUVENIL



A organização dos conteúdos no fluxograma deve ser entendida da seguinte maneira: existe uma ordem de prioridade apenas no sentido horizontal (da esquerda para a direita); ou seja, se um assunto vem à esquerda de outro, necessariamente ele deve ser trabalhado em primeiro lugar, por exemplo, OPERAÇÕES COM NATURAIS I deve ser trabalhado antes de NUMERAÇÃO II; porém para assuntos que estejam numa mesma vertical, não existe uma ordem de prioridade; aqui cabe ao professor decidir como fazer; geralmente será preferível tratar de mais de um assunto paralelamente, já que os assuntos alinhados verticalmente possuem muito em comum.

PROGRAMA DE MATEMÁTICA PARA EDUCAÇÃO JUVENIL

EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO

- Identificação de direita e esquerda
- Reprodução de esquemas gráficos
- Preenchimento de tabelas simples e tabelas de dupla entrada
- Composição de figuras (quebra-cabeças)
- Organização de maquetes; representação gráfica dessas maquetes
- Análise de mapas (localização, posição relativa, fronteiras)

CONCEITO DE NÚMERO

- Emparelhamento
- Comparação; estimativas
- Escrita de números
- Ordenação

NUMERAÇÃO I (explicitação dos princípios do sistema de numeração)

- Organização de um certo número de objetos em agrupamentos equivalentes.
- Contagem de um certo número de objetos em diversas bases: de 4 em 4, de 5 em 5, de 10 em 10.
- Comparação de quantidades expressas numa mesma base.
- Exploração da sequência dos números no sistema decimal de numeração.

Obs.: Não é necessário ainda fazer uso da terminologia usual.

- Aprofundamento do sistema de numeração incluindo a terminologia (unidade, dezena, etc.).
- Decomposição de um número qualquer em suas diferentes ordens.

### OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS I:

- Introdução do conceito de adição e subtração.
- Construção dos algoritmos da adição e da subtração.

### MATEMÁTICA DO COTIDIANO I:

- Identificação das relações entre ano, mês, semana, dia, hora, minuto; o calendário.
- Escrita de datas, registro de dia, mês e ano.
- Identificação das relações que existem entre moedas e cédulas do nosso sistema monetário.
- Identificação de quantias expressas em cruzados ou centavos.

### OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS II

- Introdução do conceito de multiplicação e divisão (exploração de situações referentes a tais conceitos).
- Exploração das propriedades comutativa da multiplicação e distributiva da multiplicação sobre a adição; uso de tais propriedades para facilitar o cálculo.
- Múltiplos e divisores.
- Introdução ao algoritmo de multiplicação: produto de um número qualquer por um outro de um só algarismo.
- Introdução ao algoritmo da divisão: dividendo qualquer e o divisor de um só algarismo.

### FRAÇÕES I:

- Introdução ao conceito de fração (exploração de situações que conduzam a tais conceitos).
- Cálculo de uma fração de uma coleção de objetos.

### NUMERAÇÃO II:

- Extensão à parte decimal: utilização dos princípios básicos do sistema de numeração decimal na formação de novos números introduzindo as ordens decimais (décimos, centésimos, milésimos).
- Comparação de números decimais.
- Ordenação de números decimais.
- Adição e subtração de números decimais.

### OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS III:

- Algoritmo da multiplicação: dois números quaisquer.
- Algoritmo da divisão: dois números quaisquer.

### FRAÇÕES II:

- Equivalência, comparação e ordenação de frações.
- Adição e subtração de frações.
- Correspondência dos números decimais com as frações decimais.

### MATEMÁTICA DO COTIDIANO II:

(razão, proporção, porcentagem)

- Apresentação do conceito de razão através de situações vividas pelo grupo.
- Exploração do conceito de proporção a partir das situações citadas acima.

Ex.: Se na sala de aula ocupa-se uma mesa sempre com 2 alunos, teremos: 1 mesa para 2 alunos;

2 mesas para 4 alunos, etc... E podemos registrar

da seguinte maneira:

Nº de mesas	1	2...
Nº de alunos	2	4...



- Exploração de situações idênticas às citadas acima, onde se apresentem razões centesimais. Percentual do aumento do salário-mínimo; incidência de casos de AIDS, malária, etc, no RJ; cálculo do aumento do preço dos alimentos, taxa de mortalidade, etc...

#### FORMAS GEOMÉTRICAS:

- Análise de formas geométricas de três dimensões (caixas; latas com bases de diferentes formas: base circular, base quadrada, base hexagonal; dados, vasilhas, pirâmides;...),
- Comparação das formas geométricas citadas quanto a: dimensão, capacidade.
- Classificação das formas geométricas (sólidos que rolam e sólidos que não rolam).
- Planificação dos sólidos citados acima.
- Confeção de sólidos geométricos usando cartolina.
- Identificação de figuras planas de mesma forma tais como quadrados, círculos, triângulos, retângulos, losangos, etc (visualizar nos sólidos tais figuras).
- Classificação de figuras planas quanto à forma.
- Identificação de ângulos retos.
- Figuras semelhantes: redução, ampliação, escalas.
- Análise de mapas (comparação de distâncias, escalas).

#### MATEMÁTICA DO COTIDIANO III:

(sistema monetário; medidas de tempo, comprimento, massa e capacidade)

- Comparação, adição e subtração de quantias (exploração de situações envolvendo tais assuntos).
- Resolução de problemas envolvendo adição ou subtração de intervalos de tempo.



- Medidas de comprimento (exploração de situações envolvendo tais assuntos:
  - . comparação de distâncias;
  - . medidas com unidades arbitrárias (palitos, varetas, ...);
  - . apresentação das unidades convencionais (Km, m, dm, cm) e as relações entre eles;
  - . utilização de instrumentos usuais de medida de comprimento como: régua, metro, fita métrica, ...;
  - . determinação da medida do contorno de figuras planas (perímetro).
- Medidas de massa:
  - . comparação de objetos quanto aos seus pesos;
  - . apresentação das unidades convencionais (Kg, g, mg, tonelada) e as relações entre elas;
  - . utilização de instrumentos usuais de medida de massa como: balanças, etc...
- Medidas de capacidade:
  - . comparação de capacidades de diversos recipientes;
  - . medidas com unidades arbitrárias (copinhos, ...);
  - . apresentação das unidades convencionais (l, ml) e as relações entre elas.
  - . utilização de instrumentos usuais de medida de capacidade como: garrafas graduadas, canecas, etc...
- Medidas de superfície:
  - . comparação de áreas;
  - . medidas com unidades arbitrárias (folhas de jornal, ladrilhos, etc);
  - . apresentação das unidades convencionais ( $\text{Km}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{cm}^2$ , hectare, alqueire).

### FRAÇÕES III:

- Multiplicação de um inteiro por uma fração.
- Multiplicação de duas frações.
- Divisão de uma fração por um inteiro.

## MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS:

- Multiplicação de um inteiro por um decimal.
- Multiplicação de dois decimais.
- Divisão de dois inteiros (divisão não exata)
- Divisão de um decimal por um inteiro.
- Divisão de dois decimais.

Rio de Janeiro, em 14 de abril de 1987.

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) DUARTE, Newton - O Ensino da Matemática na Educação de Adultos - Cortez Editora.
- 2) LIBERMAN, Manhúcia P. e WEY, Regina Motta - Fazendo e Compreendendo Matemática - Solução Editora (Av. Açoçê, 661, S. Paulo - CEP.: 04.075 - Fone: 549-5569 - SP).
- 3) GROSSI, Esther Pilar - Numeração em Diversas Bases.
- 4) GROSSI, Esther Pilar - Didática do Nível Pré-Silábico.
- 5) GROSSI, Esther Pilar - Psicogênese e Aprendizagem do Conceito de Múltiplo.
- 6) KAMII, Constance - Reinventando a Aritmética - Editora Papiros.
- 7) KAMII, Constance - A Criança e o Número - Editora Papiros.
- 8) BRASIL, Luiz Alberto - Experiências Pedagógicas Baseadas na Teoria de Piaget, Forense Universitária.
- 9) DIENES - GOLDING. Primeiros Passos em Matemática - Vol. III - Editora Pedagógica Universitária Ltda.
- 10) DIENES - As Seis Etapas do Processo da Aprendizagem da Matemática - Editora Pedagógica Universitária LTDA.
- 11) Projeto Nuffield de Matemática (Tradução de Maria Alice Fonseca) - Se eu faço, eu compreendo - Ao Livro Técnico.
- 12) LUCCMESI, Dione - BARBOSA, Lisbete Madsen - No Jogo da Matemática. FUNBEC - Distribuidora: Editora Moderna.
- 13) KÖTHE, S. - Pensar é Divertido (Atividades usando os Blocos Lógicos de DIENES). Herder ou Editora Pedagógica Universitária Ltda.