

Programa Experimental de Matemática

CURSO PRIMÁRIO

Diretora do C.P.O.E.:
Sarah Azambuja Rolla

Assistente do Ensino Primário:
Sydia Sant'Ana Bopp

A elaboração deste programa esteve a cargo dos seguintes funcionários do Órgão:

- Odete Campos
— Técnico em Educação do C.P.O.E.
- Margarida Sirângelo
— Orientador de Educação Primária
- Florisbela Machado Barbosa
— Orientador de Educação Primária
- Cecy Cordeiro Thofehr
— Orientador de Educação Primária
- Ada Vaz Cabeda
— Orientador de Educação Primária
- Hilda Silva
— Técnico em Educação do C.P.O.E.
- Lady C. Azambuja
— Orientador de Educação Primária

IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA

A Matemática, sendo um instrumento indispensável à vida, assume relevante papel na escola primária.

Na vida do indivíduo, como na das sociedades, sua aplicação é constante. A Matemática é necessária para toda sorte de negócios, para as ciências, para as artes, etc.

Basta considerarmos que o homem, a cada passo, se depara com situações matemáticas, desde o pastor alfabeto que conta seus rebanhos por meio de risquinhos e pedrinhas até o artista que dá ritmo à sua música, o astrônomo, o geógrafo, o médico, etc...

No desejo de realizar-se, usando a própria potencialidade, o indivíduo chega, a cada instante, à elaboração de conceitos, relações e processos matemáticos.

Usando a Matemática, o indivíduo capacita-se a solucionar seus problemas vitais, adquirindo recursos para desenvolver a atitude reflexiva caracterizada do pensamento evoluído.

Na Escola Primária, proporcionando à criança a vivência de situações reais, encaminhando-a através do uso de materiais manipulativos e áudio-visuais, à descoberta do sistema numérico, às operações fundamentais, à conceituação dos diversos padrões de medidas, não só a capacitamos a solucionar problemas de vital importância, como ainda podemos oportunizar a aquisição de processos mentais indispensáveis à evolução do pensamento, como indução, abstração, generalização, reversibilidade do pensamento.

OBJETIVOS GERAIS DA MATÉRIA

1. Desenvolver e organizar o pensamento lógico do indivíduo.
2. Contribuir para a formação do espírito democrático.

3. Conduzir a um bom desenvolvimento do caráter.
4. Promover a integração social do indivíduo, familiarizando-o com as possibilidades econômicas da comunidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desenvolver o pensamento matemático, através de:
 - a) domínio do vocabulário matemático;
 - b) estabelecimento de conceitos, relações e generalizações.
2. Promover a habilidade de cálculo, levando o aluno à exatidão e rapidez na execução do trabalho matemático e encaminhando-o, gradualmente, à abstração.
3. Capacitar o aluno a usar a Matemática nas situações de vida que se lhe apresentam.
4. Oportunizar o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos de modo a oferecer ao aluno uma base necessária ao desenvolvimento de seus estudos.

FORMAÇÃO DE HÁBITOS E ATITUDES

No desenvolvimento de todo trabalho matemático, merece cuidado especial a formação de hábitos e atitudes favoráveis, que auxiliem o aluno na elaboração de sua aprendizagem, concorrendo, ainda, para sua formação integral, indispensável a uma sociedade democrática.

Num plano unificado de atividades comuns, o professor atenderá à formação de hábitos de:

1. economia, justiça, bom julgamento e cooperação;
2. trabalho em grupo;
3. trabalho independente;
4. organização, coleção e confecção do material indispensável ao desenvolvimento do trabalho;
5. conservação do material da classe e individual;
6. elaboração pessoal indispensável ao processo de "autodescoberta";
7. pesquisa (levantamento de dados matemáticos em diversos setores da atividade humana);
8. verificação do trabalho: levar o aluno a examinar as situações matemáticas apresentadas, selecionar os dados e resultados obtidos, verificando a precisão e a lógica dos mesmos e contribuindo do para formar, no aluno, a sua autoconfiança;
9. emprêgo adequado dos termos matemáticos, quando trabalhando em situações quantitativas.

NOÇÕES GERAIS

- I — Desenvolvimento de conceitos relacionados com as idéias de:

PROBLEMAS

- a) quantidade: um, mais de um, mais, menos, pouco, muito, etc.
- b) tamanho: maior, menor, igual, alto, baixo, grande, pequeno, comprido, curto, largo, estreito.
- c) posição: à direita, à esquerda, ao lado, em cima, em baixo, acima, abaixo, fora, dentro, à frente, atrás, etc.
- d) distância: perto, longe, aqui, ali, etc.
- e) forma: quadrado, redondo.
- f) tempo: hoje, ontem, amanhã, tarde, noite, cedo e tarde.
- g) peso: leve, pesado, etc.
- h) ordem: primeiro, segundo, último, penúltimo.
- II — Correspondência.
- III — Noção de unidade e coleção.
- IV — Noção de metade. Metade de objeto e de coleção.
- V — Noção de dia, semana, mês, ano.
Número de horas do dia.
Hora, em função da vida da criança (hora do café, do almoço, do recreio; hora de dormir, de levantar, etc.)
Número e nome dos meses do ano.

I

CONTAGEM E NUMERAÇÃO NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Noções de número.
Reconhecimento gradual de coleções até 9.
Sistematização da contagem de 1 a 9.
- B — Noção de ordem numérica. Valor posicional.
- C — Representação escrita dos números de 1 a 9, à medida em que sejam trabalhadas as quantidades.
- D — Noção de dobro e metade.

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS CÁLCULOS DIVERSOS

- A — Fatos fundamentais fáceis da adição e da subtração:
Conhecimento de todas as combinações dentro das coleções de 1 a 9 (Exemplo: $8 = 4 + 4$ e $4, 5$ e $3, 6$ e $2, 3$ e $5, 2$ e 6 , etc... De 8 tirando 2, tirando 3, tirando 4, etc...)

PROBLEMAS

- A — Problemas orais, reais, de situação atual e resolvidos em torno de objetos presentes:
 - a) envolvendo as combinações dentro dos conjuntos estudados;
 - b) apresentando os fatos fundamentais fáceis da adição e da subtração.

II

CONTAGEM E NUMERAÇÃO NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Noção de zero. Representação escrita.
- B — Estudo da quantidade 10. Noção de unidade e de dezena. Escrita do número 10.
- C — Noção de número ordinal. Numeração ordinal até décimo.

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS CÁLCULOS DIVERSOS

- A — Soma até 10 e subtração com minuendo até 10.
- B — Significação e uso dos sinais $+$, $-$ e $=$.
- C — Significação dos conceitos de:
 - 1) Soma — como operação que resolve situações em que se tem de juntar, agrupar.
 - 2) Subtração — como operação que resolve situações em que se tem de ver "o que sobrou" ou "o quanto falta".
- D — Combinações da soma, figurando o zero como parcela.
- E — Combinações da subtração com resto zero. Minuendo e subtraendo até 9. Zero como subtraendo.

- A — Problemas orais, reais, de situação atual e resolvidos em torno de objetos presentes, dentro das noções já adquiridas.
- B — Problemas práticos de adição e de subtração, dentro dos limites dos conhecimentos adquiridos, com uma só operação, usando os termos: ao todo, todos juntos, sobra, resto:
 - 1) sem redação escrita, resolvidos por simples vivência das situações (soma até 10 — minuendo até 10.)
 - 2) apresentados oralmente, mas com resposta por escrito.

III

CONTAGEM E NUMERAÇÃO NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Dezenas e unidades. Composição oral de números com dezenas e unidades por meio de objetivação.
- B — Estudo de quantidades acima de 10. Formação de números entre 10 e 20. Noção de 20 como duas dezenas ou vinte unidades. Composição e decomposição de números entre 10 e 20.
- C — Noção de número simples e composto. Noção de dúzia e meia dúzia.
- D — Noção de número par e ímpar, à medida em que sejam estudadas as coleções. Contagem de 2 em 2 até 20 (em ordem crescente, a partir de 2). Conhecimento prático dos números pares e ímpares até 20.

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS CÁLCULOS DIVERSOS

- A — Adição em colunas de 3 números simples (revisão dos fatos fundamentais estudados).
- B — Compreensão e uso de vocabulário apropriado às noções aprendidas: somar com, subtrair de, parcelas, total, minuendo, subtraendo, resto, etc...

SISTEMA MONETÁRIO

- A — Conhecimento prático das moedas de 10 e 20 centavos:
 - 1) com material concreto (moedas reais ou providas de desenhos, recortes, etc.);
 - 2) com ilustrações. Exercícios com desenhos de moedas.

OBSERVAÇÃO: A palavra "centavos" escrita por extenso.

FRAÇÕES

- A — Noção de metade.
- B — Metade de objeto e de coleção.

SISTEMA DE PESOS E MEDIDAS

- A — Medição de líquidos e pesagem de sólidos, usando medidas naturais: saquinhos de terra, pedras, colheres, xícaras, garrafas, punhados, etc...

PROBLEMAS

- A — Problemas orais, reais, de situação atual e resolvidos em torno de objetos presentes, usando todos os conhecimentos até então adquiridos.

IV

CONTAGEM E NUMERAÇÃO NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Quantidades de 20 a 99. Formação de números com dezenas e unidades até esse limite.
- B — Leitura e escrita. Composição e decomposição de números nesse limite.
- C — Conhecimento do relógio: mostrador (distribuição dos números no mostrador), ponteiro grande, ponteiro pequeno. Leitura de horas exatas.

**OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS
CÁLCULOS DIVERSOS**

- A — Soma, sem reservas, de dois números compostos e subtração, sem retorno, com total e minuendo dentro dos limites dos conhecimentos da numeração.

SISTEMA MONETÁRIO

- A — Conhecimento prático das moedas em circulação: 10, 20, e 50 centavos, 1 cruzeiro, 2 cruzeiros.
B — Conhecimento prático das cédulas até Cr\$ 20,00.
C — Prática de trôco com moedas e cédulas dentro dos limites especificados (equivalências com cruzeiros e com 50 centavos):
1) com material concreto;
2) com ilustrações;
3) com exercícios escritos.
Observação: Palavras cruzeiros e centavos escritas por extenso.

FRAÇÕES

- A — Uso do termo meio baseado na noção de metade.

GEOMETRIA

- A — Noção de cubo e de esfera, pela observação de objetos de forma aproximadamente cúbica ou esférica.
B — Reconhecimento dos sólidos tipos.

PROBLEMAS

- A — Problemas orais, reais, de situação atual e resolvidos em torno de objetos presentes, envolvendo os conhecimentos já adquiridos.
B — Problemas práticos de adição e subtração, dentro dos limites dos conhecimentos adquiridos, com uma só operação:
1) apresentados oralmente, com resposta por escrito;
2) redigidos oralmente pelo aluno, com resposta por escrito;
3) com enunciado e resposta por escrito.

V

**CONTAGEM E NUMERAÇÃO
NOÇÕES A ELAS LIGADAS**

- A — Estudo da quantidade 100. Noção de centena. Escrita da quantidade 100.
B — Séries numéricas. Contagem por grupos em ordem crescente (preparo para a multiplicação). Séries incompletas. Contagem em ordem decrescente.
C — Numeração ordinal até vigésimo.
D — Numeração romana até XII. Leitura de horas, meias horas e quartos de hora.

**OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS
CÁLCULOS DIVERSOS**

- A — Domínio dos fatos fundamentais da soma e da subtração.
B — Verificação da soma pelo cálculo realizado em sentido inverso. Prova real da subtração.
C — Significação da subtração como operação que resolve situações de sobra, falta e comparação.
D — Soma com reservas e subtração com retorno, com total e minuendo até 100.
E — Compreensão objetiva da multiplicação como uma soma abreviada. Contagem por coleções. Significação e uso do sinal x.
F — Idéia objetiva da divisão. Divisão como "repartição" e como "medida". Significação do sinal (:) e da chave (|—).
G — Fatos fundamentais fáceis da multiplicação e da divisão:
1) fatos da multiplicação em que um dos fatores seja 1, 2, 5 e 10;

- 2) fatos da divisão relacionados com os fatos da multiplicação.

SISTEMA MONETÁRIO

- A — Conhecimento de cédulas de Cr\$ 50,00 e de Cr\$ 100,00.
B — Prática de trôco nesse limite. (Cálculo mental). Equivalências: cruzeiros, cruzeiros e centavos.
C — Leitura e escrita de quantias até Cr\$ 50,00 (cruzeiros, centavos, cruzeiros e centavos).

FRAÇÕES

- A — Noção de meio. Meio de unidade.

GEOMETRIA

- A — Estudo da esfera, cubo e cilindro.
B — Reconhecimento destas formas em objetos usuais.

SISTEMA DE PESOS E MEDIDAS

- A — Noção de medida.
B — Avaliação de comprimentos, larguras e alturas, por meio de padrões pessoais: palmo, polegada e pé.

PROBLEMAS

- A — Problemas práticos de adição e de subtração dentro dos limites dos conhecimentos adquiridos, com uma só operação:
1) redigidos oralmente pelos alunos; resposta por escrito;
2) com enunciado e resposta por escrito.
B — Problemas orais e escritos com uma só operação:
1) problemas vividos pelos alunos, através de situações reais e dramatizações;
2) problemas-historieta.
C — Problemas orais e escritos, envolvendo os fatos fundamentais da multiplicação e da divisão, com uma só operação:
1) problemas práticos;
2) problemas-historieta;
3) problemas formulados pelos alunos.
4) problemas incompletos.

VI

**CONTAGEM E NUMERAÇÃO
NOÇÕES A ELAS LIGADAS**

- A — Estudo de quantidades até 999. Leitura, escrita, composição e decomposição de números nesse limite.

**OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS
CÁLCULOS DIVERSOS**

- A — Soma com reserva e subtração com retorno, com números até 999. Cálculo mental com dezenas e unidades, sem reservas.
B — Fatos da multiplicação em que um dos fatores seja 3 e 4. Fatos da divisão a eles relacionados.
C — Multiplicação de um número composto por um simples (sem reserva).
D — Multiplicação por 10 e 100. Multiplicação de números significativos, seguidos de 1 ou 2 zeros.
E — Nomenclatura relativa à multiplicação e à divisão: fatores, multiplicando, multiplicador, produto, dividendo, divisor e quociente.

SISTEMA MONETÁRIO

- A — Leitura e escrita de quantias até Cr\$ 100,00.

FRAÇÕES

- A — Noção de fração como parte do inteiro. Noção de meios e quartos. Apresentação concreta e representação gráfica.
B — Noção de terço e quinto. Nome e significação dos termos.

GEOMETRIA

- A — Reconhecimento dos sólidos tipos (esfera, cubo e cilindro).

SISTEMA DE PESOS E MEDIDAS

- A — Prática de medidas com metro, litro e quilograma, meio metro, meio litro, meio quilo. Equivalências do metro, litro e quilograma, respectivamente, em meios metros, meios litros e meios quilos.
- B — Conhecimento do metro, litro e quilograma, do meio metro, meio litro e meio quilograma, do quarto de metro, quarto de litro e quarto de quilograma. Aplicação prática dessas medidas. Equivalências do metro em meios metros e quartos de metro, do litro em meios litros e quartos de litro e do quilo em meios quilos e quartos de quilo.

PROBLEMAS

- A — Problemas orais e escritos de uma e duas operações:
- 1) envolvendo adição com reservas e subtração com retôrno, de acôrdo com as noções dominadas;
 - 2) envolvendo os fatos fundamentais da multiplicação e da divisão e as demais operações, dentro dos conhecimentos adquiridos.
- B — Uso e compreensão do vocabulário necessário à resolução de problemas: compra, venda, despesas, trôco, lucro, prejuízo, por tantos cruzeiros, resto, falta, diferença, etc.

VII

CONTAGEM E NUMERAÇÃO NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Estudo da quantidade 1000. Noção de milhar. Escrita da quantidade 1000. Contagem em ordem crescente e decrescente. Leitura, escrita, composição e decomposição de números até 1000.
- B — Noção de número e algarismo.
- C — Leitura de horas, meias horas, quartos de hora e minutos.
- D — Numeração romana. Estudo dos símbolos L e C. Numeração romana até C. Aplicação prática desses símbolos: capítulos de livros, designação de reis, imperadores, etc....

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS CÁLCULOS DIVERSOS

- A — Domínio de todos os fatos fundamentais da multiplicação e da divisão.
- B — Divisão com divisor simples e dividendo até o limite da numeração estudada. Divisão exata e inexata. Noção de resto.
- C — Multiplicação por 10, 100, 1000. Multiplicação de números significativos seguidos de zeros.
- D — Multiplicação de números terminados em zero.
- E — Divisão de números terminados em zeros por 10, 100, 1000.
- F — Cálculo mental com dezenas e unidades com reservas (especialmente os que preparam para a multiplicação com reserva).
- G — Divisão com divisor simples, dividendo até 1000.

SISTEMA MONETÁRIO

- A — Reconhecimento de cédulas até Cr\$ 1 000,00. Prática de trôco nesse limite.

FRAÇÕES

- A — Uso social da fração ordinária. Noção de fração como parte de coleção (meio, terço, quarto). Frações ordinárias usadas na vida prática.

- Leitura e escrita de frações com denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Escrita dos símbolos.
- B — Equivalência e comparação de frações (demonstração prática).
- C — Adição e subtração de frações homogêneas, com resultado irredutível.

GEOMETRIA

- A — Estudo da linha reta. Suas posições: horizontal, vertical, inclinada. Linha quebrada.
- B — Linhas perpendiculares, oblíquas e paralelas. Linhas convergentes e divergentes.
- C — Estudo da linha curva. Linha sinuosa.
- D — Estudo da linha mista.

SISTEMA DE PESOS E MEDIDAS

- A — Submúltiplos do metro e do litro. Equivalência da unidade principal com os respectivos submúltiplos.
- B — Representação, leitura e escrita de números decimais que expressem fração do metro e do litro.

PROBLEMAS

- A — Problemas orais e escritos com duas e três operações, aplicando as noções e vocabulário relativos ao programa até então desenvolvido.

VIII

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Numeração até 10000. Noção de dezena de milhar. Contagem por centenas, por milhares.
- B — Leitura, escrita, composição e decomposição de números até 10000.

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS CÁLCULOS DIVERSOS

- A — Soma e subtração de números quaisquer. Prova real da adição. Cálculo mental envolvendo adição ou subtração de números compostos de duas ordens de unidades.
- B — Multiplicação com reservas, com multiplicador simples.
- C — Divisão com divisor simples, com dividendo até 10.000. Casos de zero no quociente.
- D — Multiplicação com multiplicador composto de 2 algarismos significativos e divisão com divisor composto também de 2 algarismos significativos.
- E — Multiplicação de números quaisquer, no limite da numeração.
- F — Verificação da multiplicação pela realização da conta com inversão da ordem dos fatores.
- G — Prova real da divisão (com divisor simples, exata e inexata.)

FRAÇÕES

- A — Noção de fração decimal.
- B — Noção de número decimal. Divisão da unidade em décimos, centésimos e milésimos. Representação escrita dessas unidades. Leitura e escrita de frações e de números decimais. Equivalência das ordens de unidades estudadas. Movimento da vírgula. Uso social da fração decimal e do número decimal.
- C — Adição e subtração de decimais (dentro do limite da numeração aprendida.)
- D — Multiplicação e divisão de números decimais, por potências de 10.

GEOMETRIA

- A — Noção de ângulo reto, agudo e obtuso (sem referência a grau.)
- B — Reconhecimento do quadrado, do retângulo e do triângulo.

- C — Noção de perímetro através de situações práticas.
- D — Reconhecimento do círculo.
- E — Noção de superfícies curvas e planas, mediante observação e comparação das mesmas.

SISTEMA DE PESOS E MEDIDAS

- B — Soma e subtração com números decimais que exprimam frações do metro e do litro.

PROBLEMAS

- A — Problemas orais e escritos aplicados às noções já adquiridas.
- B — Uso e compreensão das expressões: varejo, por atacado, à vista, a prazo, a prestação, salário, ordenado, preço de compra, preço de venda, quinzenal, anual, semanal, de quanto excede, etc.
- C — Resolução, por cálculo mental, de problemas com uma ou duas operações, apresentados por escrito e oralmente.

IX

CONTAGEM E NUMERAÇÃO NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Numeração até 100.000. Noção de centena de milho. Contagem por dezenas, centenas, milhares. Leitura, escrita, composição e decomposição de números até 100.000.
- B — Numeração romana. Estudo dos símbolos: D, C, M e dos princípios que regem esta numeração.
- C — Numeração ordinal. Conhecimento dos ordinais: trigésimo, quadragésimo, etc.

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS CÁLCULOS DIVERSOS

- A — Multiplicação — como operação que resolve situações de "transposição" (ir além, ultrapassar.)
- B — Multiplicação de números quaisquer até 100 000.
- C — Processo abreviado da multiplicação por 11.
- D — Divisão com divisor composto e dividendo até 100 000. Simplificação da divisão com zeros finais no divisor e dividendo. Divisão de números quaisquer até 100 000.
- E — Prova real da multiplicação e divisão.
- F — Divisibilidade por 2, 3, 5, 9, 11, 10, 100, 1 000.
- G — Múltiplos e divisores. Múltiplo comum. Menor múltiplo comum. Divisor comum. Números primos. Números primos entre si. Decomposição em fatores primos.
- H — Escala. Conhecimento das convenções 1:10, 1:100, 1:1000. Aplicação desses conhecimentos ao desenho de plantas simples da sala de aula, de outras dependências da escola, de jardins, etc.

SISTEMA MONETÁRIO

- A — Estudo completo do sistema monetário.

FRAÇÕES

- A — Fração própria e imprópria. Número misto. Leitura e escrita dessas frações. Comparação e ordenação de frações homogêneas. Idem com frações heterogêneas.
- B — Extração de inteiros. Representação de inteiros sob a forma de fração. Redução de frações ao mesmo denominador (processo geral e do múltiplo comum.) Simplificação de frações pelo processo das divisões sucessivas.
- C — Soma e subtração de frações:
 - 1) Frações homogêneas
 - 2) frações heterogêneas

- 3) número misto
 - 4) número misto e fração
 - 5) inteiro e fração
 - 6) inteiro e número misto.
- D — Multiplicação de frações ordinárias e decimais

GEOMETRIA

- A — Noção de quadrilátero e triângulo. Reconhecimento dos quadriláteros.
- B — Triângulo quanto aos lados.
- C — Perímetro. Determinação prática do perímetro de superfícies regulares e irregulares. Cálculo do perímetro de triângulos e quadriláteros. Cálculo do lado, sendo dado o perímetro.
- D — Área do quadrado, do retângulo e do triângulo. (isósceles.)
- E — Reconhecimento da pirâmide e do cone.

SISTEMA DE PESOS E MEDIDAS

- A — Metro, seus múltiplos e sub-múltiplos. Abreviaturas. Leitura e escrita dessas medidas. Conversões.
- B — Litro, seus múltiplos e sub-múltiplos. Abreviaturas. Leitura e escrita dessas medidas. Conversões.
- C — Grama: abreviatura. Múltiplos e submúltiplos.
- D — Noção de superfície e área. Metro quadrado: seus múltiplos. Relação entre o comprimento e a largura. Abreviaturas. Leitura e escrita das unidades de superfície. Conversões.
- E — Avaliação de superfícies por meio de padrões naturais: cartões, folhas de cartolina, papel etc.

PROBLEMAS

- A — Consolidação de hábitos essenciais à eficiente resolução dos problemas.
 - 1) leitura do problema
 - 2) interpretação da situação proposta
 - 3) planejamento da solução
 - 4) execução do problema
 - 5) verificação do resultado.
- B — Problemas que envolvam a aplicação das noções até então adquiridas.

X

CONTAGEM E NUMERAÇÃO NOÇÕES A ELAS LIGADAS

- A — Estudo completo da numeração indo-arábica.
- B — Numeração romana. Leitura e escrita de datas em algarismos romanos.

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS CÁLCULOS DIVERSOS

- A — Multiplicação e divisão com números quaisquer.
- B — Máximo divisor comum.
- C — Prova dos nove das quatro operações.
- D — Potência de um número. Quadrado e cubo. Operações com potências.
- E — Regra de três simples. Ordem direta e inversa (Método de redução à unidade).
- F — Noção de juro. Juros anuais e semestrais. Juros com outros prazos de uso comum: 30, 45, 60 e 120 dias. Avaliação de juros. Domínio dos termos capital, taxa, juro, tempo etc....
- G — Noção de porcentagem. Representação gráfica de casos de porcentagem. Significação de "por cento". Sinal %. Avaliação de porcentagem de números e quantias.

SISTEMA MONETÁRIO

- A — Revisão de estudos feitos sobre o sistema monetário.

FRAÇÕES

- A — Multiplicação de números decimais. Casos especiais.

- B - Divisão de frações ordinárias e decimais.
- C - Divisão de números decimais. Divisão de números decimais por 10, 100, 1000.
- D - Conversão de número decimal em fração e vice-versa.
- E - Conversão de fração ordinária em número decimal.
- F - Noção de número decimal periódico. Conversão em fração ordinária. Geratriz. Periódica simples e composta.
- G - Expressões com frações ordinárias e números decimais (aplicação das regras de conversão de frações.)

GEOMETRIA

- A - Estudo do círculo, circunferência, raio e diâmetro. Relação entre a circunferência e o diâmetro. Área do círculo (Demonstração prática).
- B - Estudo do prisma (quadrangular, retangular e triangular.)
- C - Faces laterais, bases, arestas e vértices.

SISTEMAS DE PESOS E MEDIDAS

- A - Medidas agrárias. Are: múltiplos e submúltiplos. Múltiplos e submúltiplos usuais. Abreviaturas. Leitura e escrita dessas medidas. Conversões.
- B - Grama: seus múltiplos e sub-múltiplos. Múltiplos e sub-múltiplos usuais. Abreviaturas. Leitura e escrita dessas medidas. Conversões.
- C - Noção de volume. Metro cúbico. Seus múltiplos e submúltiplos. Abreviaturas. Leitura e escrita dessas medidas. Conversões. Avaliação de volumes por meio de padrões naturais: cubos, tanques, latas, etc.
- D - Equivalências entre as medidas de peso, capacidade e volume.

PROBLEMAS

- A - Problemas de tipos variados envolvendo tôdas as noções aprendidas.
- B - Interpretação de problemas sob a forma de expressão, emprêgo do parêntese e do traço fracionário.

N O R M A T I V A

O ensino da Matemática na Escola Primária, além de atender o aspecto matemático, pròpriamente dito, deve ser funcional, isto é, realizado em situações tais que oportunizem a aplicação efetiva desta matéria à solução de problemas individuais e coletivos, integrando o indivíduo na comunidade.

Antes de iniciar qualquer trabalho matemático, deve o professor constatar, cuidadosamente, se há prontidão por parte dos alunos para realizar o trabalho previsto. Caso contrário, oportunizará situações que permitam aos alunos o enriquecimento das experiências necessárias.

Impõe-se, portanto, a realização de um período preparatório que dará ao professor oportunidade de conhecer seus alunos, verificando as experiências que já possuem, o que lhe possibilitará atendê-los em suas necessidades. No 1.º ano, êsse período terá, ainda, a finalidade de ambientar o aluno à escola.

Os processos adotados devem ser intuitivos, econômicos e menos sujeitos a êrro. A função do professor deve ser a de conduzir o aluno, com o auxílio de material adequado, à "autodescoberta" e, co seqüentemente, à aquisição de conhecimentos. Dessa forma o aluno desenvolverá seus conhecimentos com mais segurança, o que evitará tentativas infrutíferas, portanto, perda de tempo, dispêndio excessivo de energias e desânimo.

Material didático variado e significativo deve ser fartamente utilizado pelo professor. Através de sua prò-

pria experiência, manipulando coleções de objetos diversos, o aluno irá adquirindo as noções e descobrindo conceitos, processos e relações.

O emprêgo dêsse material merece especial cuidado por parte do professor, a fim de que possa alcançar satisfatoriamente os objetivos visados, devendo, para tanto, observar as seguintes fases:

- 1 - Concreta:
 - a) material real (crianças, cadernos, livros, brinquedos, etc.)
 - b) material manipulativo (fichas, tampinhas, sementes, etc.)
- 2 - semi-concreta (ilustrações, gravuras, desenhos, sinais, etc....)
- 3 - simbólica (algarismos)

Considerando a Matemática como um sistema de idéias relacionadas, é necessário que se atenda, cuidadosamente, à graduação das dificuldades, proporcionando ao aluno um desenvolvimento progressivo de seu pensamento matemático.

Ao planejar uma unidade de trabalho o professor deverá considerar os aspectos do programa que precisa desenvolver, examinando as situações gerais que o assunto oportunize. Para que êste trabalho dê os resultados desejáveis, dever-se-á tomar as seguintes precauções:

- a) examinar antecipadamente o programa, localizando os aspectos que, de acôrdo com as experiências dos alunos, devam ser tratados;
- b) prever as situações de aprendizagem que, dentro da unidade, poderão surgir, cuidando para que atendam aos interêsses dos alunos;
- c) prover para que o trabalho se efetive com segurança. Para isto é necessário que, após a elaboração de cada idéia, processo ou relação, haja um período destinado à fixação da aprendizagem. Com êste fim, o professor organizará, cuidadosamente, séries de exercícios sistematizados, visando um objetivo determinado, e que atendam aos seguintes critérios:

- situações e dados de acôrdo com a experiência e interêsse do aluno;
- variedade de tipos;
- graduação de dificuldades em ordem crescente;
- repetição de exercícios dentro de um mesmo tipo e em cada grau de dificuldade.

Peròdicamente, o professor deverá fazer, ainda, uma verificação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos. Êsse trabalho é essencial para o êxito da aprendizagem. Através da verificação, o professor constatará, de forma precisa, os progressos e deficiências da classe e de cada aluno em particular, podendo, ainda, reconhecer se a orientação que imprimiu ao trabalho teve a eficiência desejada, ou se há necessidade de modificação de suas técnicas e processos.

A verificação de um trabalho matemático poderá ser feita por meio de provas diagnóstico ou exercícios graduados, testes, problemas, concursos, torneios, etc.

As deficiências constatadas através das verificações devem ser anotadas cuidadosamente, bem como o número de alunos que as apresentaram. Assim procedendo, o professor saberá com exatidão quais os aspectos que deverão ser revisados, podendo, com segurança, orientar seu trabalho.