

A MATEMÁTICA ENTRE O CURSO PRIMARIO E O GRAU MÉDIO

Pela professora
Maria Antonietta Bittencourt Borges

A globalização do ensino, que as nossas escolas primárias estão adotando, visa a qualidade da aprendizagem e atende à parte afetiva da criança, uma vez que esta lida, apenas, com um professor. Este, feio ou bonito, alto ou baixo, serve-lhe de padrão para a formação de seu caráter.

Esse tipo de ensino se adapta mais às quatro primeiras séries do curso primário. Na 5.^a série, os estudos têm provado que a especialização resolve o problema da criança adaptando-a ao processo de ensino do Grau Médio.

Vantagens do ensino especializado:

I) dosagem da matéria — o problema da quantidade é mais facilmente resolvido pelos professores que ensinam cada disciplina;

II) adaptação do aluno ao regime de trabalho do Grau Médio;

III) adaptação do aluno a mais de um professor.

Muito embora trazendo essas vantagens, não poderá ser perfeito o ensino especializado, se não houver entre os professores uma coordenação de pensamento. A unidade de trabalho é uma a ser realizada pelos professores com os alunos num entrosamento real das diversas disciplinas. Em caso contrário, o esforço mental do aluno será imenso — e talvez nulo — pois não estará sendo atendido o seu interesse natural de associação.

A esse tipo de trabalho vamos chamar ensino especializado com globalização. Ele vem sendo aplicado na 5.^a série (Admissão) do Grupo Escolar do Instituto de Educação, com grande resultado.

Passamos a apresentar, agora, dois exemplos práticos da aplicação do que dissemos acima, exercícios já realizados, tendo como unidades de trabalho: O CENTENÁRIO DO ESCRITOR JOSÉ VERÍSSIMO e OS BANDEIRANTES.

Maria Antonietta Bittencourt Borges
Coord. 5.^a série

Grupo Escolar do Instituto de Educação

Rio de Janeiro, de maio de 1957.

5.^a série (Admissão) — Turma

Nome do aluno:

Nome do professor

.....

MATEMÁTICA

Resolvendo as quatro questões que se seguem, você descobrirá o ano de nascimento de um escritor brasileiro notável.

- a) A diferença entre os números IVCCIX e MMMCCX é
- b) O valor relativo do algarismo que tem maior valor absoluto no número 1825 é
- c) Do número 78 ao número 127 há números inteiros e consecutivos.
- d) Resolva a expressão:

$$1 + 2 [170 + 10 - 2 (13 - 72 + 12)] =$$

- c) Somando êsses quatro resultados teremos o ano de
- f) O produto de 7 milhares e meio por 200 contém
- g) A diferença de dois números é 15. O número menor é 17. Qual é o outro número?
- h) Numa multiplicação o multiplicando é 36. Somando-se 3 unidades ao multiplicador, o produto aumentará de
- i) A soma de dois números é 250 e a diferença 40. Quais são êsses números?

Solução

Cálculos

- j) Quantos números pares escreveremos do número 15 ao 128?

Solução

Cálculos

- l) O livro escrito por José Veríssimo — HISTÓRIA DA LITERATURA BRASILEIRA — consta de 431 páginas. Para numerá-lo o tipógrafo empregou algarismos.

Grupo Escolar do Instituto de Educação

Rio de Janeiro, de junho de 1957.

5ª série (Admissão) Turma

Nome do aluno:

Nome da professora:

MATEMÁTICA

As Entradas e Bandeiras atingiram o seu desenvolvimento máximo nos séculos XVII e XVIII!

1. Escreva:

- a) em algarismos arábicos: MMCMLXXIV
- b) em algarismos romanos: 5 409
- c) um só número ímpar em que:
 - 1.º haja 8 ordens;
 - 2.º o algarismo 6 apareça em tôdas as classes;
 - 3.º o algarismo 4 só apareça representando centenas de milhar.

2. Substitua as letras a e b por algarismos, em 6a61b, de modo que o número resultante seja múltiplo de 5, 2 e 9.

3. Que acontece ao resto de uma subtração quando ao subtraendo se adicionam 160 unidades?

4. Resolva a expressão:

$$9 + \left\{ 156 - [80 - (9 - 4) 4 + 6 \times 8 \div 3] \right\} \div 5 =$$

5. Resolva os problemas:

- a) Em duas caixas há, ao todo, 272 pedras preciosas, sendo que, na maior, há mais 18 pedras que na menor. Quantas pedras preciosas há em cada caixa?

Cálculos

Solução

- b) Em uma subtração a soma do minuendo, subtraendo e resto é 1656; o subtraendo sendo 6211, quais serão o minuendo e o resto?

Solução

Cálculos

- c) O produto de dois números é 540. Subtraindo-se 5 do multiplicando o produto passa a ser 480. Qual é o multiplicador?

Solução

Cálculos

- d) Numa divisão o dividendo é 136, o quociente é 12 e o resto é 4. Qual é o divisor?

Solução

Cálculos

- e) Certo bandeirante conseguiu juntar 138 pedras preciosas. Dessas, a terça parte era de esmeraldas. Mais tarde ele recolheu o quádruplo das esmeraldas que juntara. Quantas esmeraldas o bandeirante juntou?

Solução

Cálculos

Conclusão apresentada pela relatora:

Trata do que a autora chama — “Ensino especializado com globalização” que se vem efetuando, com grande resultado, na 5.^a série (Admissão) do G. E. do Instituto de Educação.

Parecer

Pela modalidade de trabalho e o perfeito entrosamento da Matemática às demais matérias, dadas por outros professores em “unidade de trabalho” foi aprovado como uma contribuição interessante ao ensino.

— x —

Tese: **INICIAÇÃO MATEMÁTICA**

Autoras: **Gilka Niederauer Fontoura**
Gladys Adda Vieira dos Santos
R. Grande do Sul

Relatora: **Norma Zerwes**

Brincando, observando, realizando experiências, a criança vai descobrindo o mundo que a rodeia, aprendendo coisas sobre ele, e, deste modo, começa a desenvolver, juntamente com outros, conceitos sobre número, quantidade, tempo.

Acostuma-se, também, a usar o vocabulário adequado para as unidades de medida e a reconhecer os instrumentos apropriados para as mesmas, descobrindo que pode fazer comparações e ser mais exata.

No Jardim de Infância, a matemática não deve dele estar separada, porque ela faz parte da vida da criança, auxiliando-a na estruturação da base perceptiva e lógica necessária à formação dos conceitos numéricos significativos e contribuindo para um melhor desenvolvimento do raciocínio.

Sua finalidade não é a memorização de fatos, como $2 + 2 = 4$ ou o desenho da figura 6, mas sim preparar a criança para que, gradativamente, possa fazer uso da matemática compreensiva e racionalmente.

Muitas vezes a criança aprende a contar até 10 ou mais, antes de freqüentar o Jardim de Infância, mas nem sempre ela será capaz de determinar quantas crianças serão necessárias para formar um grupo de 5 crianças e se há material suficiente para distribuir entre elas.

Através de situações concretas, importantes para ele, o pré-escolar começa a desenvolver a significação de 1, 2, 3, etc., chegando a reconhecer pequenos grupos de objetos, sem contar.

Muitas crianças pré-escolares são mais capazes de reconhecer grupos, tais como cinco objetos e aprender 2 e 2 fa-

zem 4, com real compreensão. Algumas crianças chegam a reconhecer grupos mais prontamente que outras e a jardineira deve ser cuidadosa em observar quando se efetua essa prontidão.

Também as crianças gostam de matemática e é aconselhável proporcionar-lhes experiências reais, para que elas possam ir, aos poucos, desenvolvendo alguns conceitos fundamentais; e a jardineira deve ser capaz de reconhecer oportunidades de aumentar as experiências da criança no campo da matemática. Observando as reações da criança em face das situações matemáticas que lhes são apresentadas, ela poderá avaliar a prontidão de cada educando, dependendo isto do valor e interesse que essa situação representa para a própria criança.

Necessário é que se faça o trabalho de prontidão matemática no Jardim de Infância num clima afetivo e de muita significação social. Para isso a jardineira procurará habilmente criar situações que assegurem a boa marcha do trabalho.

Entre as atividades diárias comuns, nas quais a criança utilizará a matemática, podem ser mencionadas, entre outras, as seguintes:

- Contar e agrupar crianças, objetos, em situações reais;
- Contar, utilizando a música como auxiliar;
- Contar e agrupar material para trabalho;
- Contar os dias que faltam para a realização de uma festa;
- Verificar o que falta para completar determinado trabalho;
- Seguir instruções que envolvam relações ordinais, usando terminologia apropriada;
- Observar gravuras e relatar o número de objetos que vê;
- Repartir objetos entre os companheiros, dando um a cada criança;
- Comparar e medir a altura, comprimento e peso de objetos, usando medidas apropriadas;
- Observar e manusear o relógio, o calendário, o termômetro, a balança, etc.;
- Jogar e brincar em situações que envolvam números e quantidades.

Através de todas essas situações apresentadas de forma concreta e real para a criança, ela começará ou continuará a desenvolver os conceitos que especificamente enumeraremos a seguir:

Conceito de quantidade

Antes de ingressar no Jardim de Infância, geralmente a criança traz uma bagagem informal de conhecimentos matemáticos. Cabe à jardineira proporcionar experiências para que ela continue aumentando sua compreensão e vá desenvolvendo natural e facilmente idéias matemáticas.

Para isso deverá o professor lançar mão de exercícios que favoreçam a compreensão do pré-escolar para os termos:

tudo — nada; muito — pouco; mais — menos; velho — novo; o mais velho — o mais novo; nada — diversas — muitas — algumas; partes iguais; linhas iguais, igual número de peças; um grupo de crianças.

Outros exercícios que deverão ser empregados são os que desenvolvem a compreensão e habilidade de numeração e contagem. Valer-se-á o professor de situações reais que se apresentam diariamente, tais como:

Contar meninos e meninas num grupo;
Contar as cadeiras da mesa para ver se há uma para cada criança;

Contar objetos semelhantes numa gravura;
Contar o número de crianças necessárias para um jogo;

Contar o número de crianças que estão na sala e a quantidade de lápis necessária para repartir entre elas.

Poderá também a jardineira fazer uso de ordens específicas, cuja execução envolva o conceito de quantidade. como:

Tragam-me duas tesouras.

Quantos livros há sobre a mesa?

Façam uma roda com quatro crianças.

Contar formando ou separando grupos de 2, 3, 4, 5, etc.

Fazer uso de jogos e cantigas que envolvam situações de aprendizagem de quantidade. Ex.: o rato e o gato; a cantiga o meu belo Castelo, onde aumenta uma roda e diminui a outra.

Poderão as crianças comparar o tamanho de colegas, de objetos, encher e esvaziar recipientes, reconhecer grupos, adquirindo desse modo noções relativas à grandeza e à quantidade.

Conceito de tempo

Pouca significação tem o tempo para o pré-escolar. A criança por natureza possui um ritmo mais vagaroso e qual-

quer situação que a interesse, a distrai, dificultando a valorização do tempo para ela. Ela é lenta para vestir-se, brincar, caminhar; sua atenção é distraída para qualquer objeto, para qualquer motivo, que a afasta do contróle do tempo. Ela vai adquirindo o senso de tempo à medida que começa a sentir a obrigação de horário. Por exemplo: Aprende que deve chegar à escola num determinado horário, e para isso deverá sair de casa com tempo necessário para vencer o trajeto da casa à escola, chegando com pontualidade.

Compreende também que há uma hora certa para merendar ou para jogar.

As atividades diárias ou de rotina devem ser realizadas no Jardim dentro de um horário preestabelecido, de maneira que a criança vá adquirindo a consciência do tempo. Ex.: A criança que às 8 horas inicia seu trabalho no Jardim, deverá fazer a merenda às 10 horas, horário êsse que deve ser constantemente observado, pois a merenda é uma atividade de rotina.

Cêdo compreenderá que o tempo é marcado pelo relógio.

Outras medidas de tempo, como manhã, meio-dia, ontem, cêdo, tarde, poderão ser usadas até que sejam incorporadas ao vocabulário de cada criança.

Como natural acontecimento da vida da classe, poderão ser usados os termos: anos, meses, semanas, dias, estações do ano, não dados como informações de tempo, pois a criança nessa idade ainda não se encontra desenvolvida suficientemente para compreender o sentido de tempo, mas como palavras que enriqueçam o vocabulário da criança.

Exemplificando:

Sexta-feira nós iremos à excursão; sábado haverá festa na escola; a primavera é a estação das flores; no inverno faz frio; falta uma semana para a chegada do coelhinho.

Podem aprender o nome dos meses à medida que eles se apresentam, e também os dias da semana.

Por exemplo:

A jardineira ao iniciar o trabalho poderá dizer às crianças: "Hoje é segunda-feira. Quem quer contar aos coleguinhas o que fez no domingo?"

Poderá falar às crianças relativamente a determinadas datas significativas, como: feriados importantes, aniversário das crianças e certas datas comemorativas ou fatos especiais na vida da escola.

Por exemplo:

O Dia das Mães é no segundo domingo de maio; dia 7 de setembro é o Dia da Pátria; o Natal se comemora no dia 25 de dezembro; Joãozinho faz seis anos dia 12 de maio; lembrem-se que dia 25 o pai da Maria virá nos fazer uma visita e apresentará um filme.

Salientamos que tôdas estas atividades devem ser assinaladas oportunamente, pois a criança nessa idade só se interessa por fatos que se realizam em ocasiões próximas, pois ela vive o presente, não dando atenção ao que possa acontecer no futuro.

Certas experiências poderão contribuir para que a criança desenvolva melhor o sentido do tempo.

Por exemplo:

Levando as crianças ao pátio, em hora de sol, fará com que as crianças observem a sombra que os corpos projetam no solo. De manhã cedo a sombra é mais longa, diminuindo à medida que se aproxima do meio dia.

E' recomendável que haja na sala do Jardim um relógio com ponteiros móveis e que as crianças possam manuseá-los constantemente.

Poderá também ser confeccionado um cartaz marcando, com gravuras ou desenhos, em lugar de números, as atividades de rotina do Jardim, como: a hora da chegada, a hora da merenda, a hora de higiene, a hora de recreio no pátio, a hora de repouso, a hora da saída, e de outras atividades.

Conceito de valor

O pré-escolar tem um conceito restrito da significação e valor do dinheiro. Através de experiências do uso do dinheiro, para aquisição de objetos desejados, o pré-escolar vai compreendendo gradativamente seu valor. Muitas vezes a criança traz para a escola pequenas quantias para comprar merenda, ou sua contribuição para a Caixa Escolar, ou mesmo para aquisição de material escolar, como lápis, papel, etc.

Sempre que surgirem essas oportunidades é interessante que a criança, auxiliada pela jardineira, vá ela própria adquirir o artigo desejado. Dessa maneira, irá se familiarizando com a nossa moeda: centavo, cruzeiro, e com os termos: comprar, pagar, preço, barato, caro, troco, vender, custo, economizar.

Outras atividades seriam verificar o número de crianças que deseja adquirir merenda e o total de dinheiro recolhido.

Dêsse modo aprenderão que o número de crianças deve corresponder à quantia paga.

A jardineira poderá levar a criança a compreender que ela deve utilizar o material escolar necessário, mas não esbanjá-lo, procurando tirar o máximo proveito daquilo que adquiriu, pois para tudo isto foi despendida certa quantia.

Pelo uso adequado do material escolar e mesmo do dinheiro que a criança traz à escola, a jardineira terá uma excelente oportunidade de oferecer aos pequenos experiências no sentido de economizar, em lugar de gastar tudo o que possuem.

Poderá a jardineira orientar a criança relativamente à escolha do material a ser adquirido, não no sentido de comprar apenas o mais barato, mas aquêle que convém mais, oferecendo maiores possibilidades de ser usado convenientemente.

Queremos ressaltar aqui que a jardineira deve levar a criança à compreensão que economizar não é apenas guardar centavos, mas sim a formação de uma atitude no sentido de zelar por tudo aquilo que foi adquirido através de um esforço pessoal.

Conceito de pêso e medida

E' pela experiência da vida real que a criança vai adquirindo o conceito de pêso e medida. Ela aprende mais facilmente quando realiza atividades que auxiliam o desenvolvimento desses conceitos. Por exemplo, quando ela separa as quantidades necessárias de açúcar e farinha para fazer um bolo; quando compara sua altura com a dos demais coleguinhos do jardim, quando conta o número de passos necessários para ir da porta da sala do Jardim até sua mesa de trabalho, quando observa o crescimento da plantinha que está sob seu cuidado, quando empilha blocos de madeira para fazer uma construção, quando cola as figurinhas num friso, quando reparte o refrêco entre colegas de aula, dando um copo cheio para cada um.

Também o uso de termos adequados às unidades de medida, como: quilo, meio quilo, metro, meio metro, litro, meio litro, dúzia, meia dúzia, cento, meio cento, uma colher, uma xícara, uma garrafa, etc., concorrem para que a criança vá desenvolvendo o conceito de pêso e medida.

O espaço necessário para execução de um determinado brinquedo, a caixa com espaço suficiente para colocar determinado objeto, a estante com altura suficiente para dispor

os livros de história nas prateleiras, o recipiente necessário para guardar determinada quantidade de tinta para pintar, o pedaço de tecido necessário para confeccionar um vestido para a boneca, o auxílio que a criança lançará mão para atingir a prateleira mais alta de um armário, comparações entre a distância da escola e as casas das crianças, a escolha de diferentes pedaços de madeira ou papelão para confeccionar um brinquedo, comparação dos diferentes tamanhos dos animais, pelo conhecimento direto e observação de gravuras, são experiências que proporcionam ao pré-escolar um maior desenvolvimento do conceito de peso e medida.

Auxiliando a jardineira na disposição dos diversos objetos na sala do Jardim, ela observará que alguns objetos são mais leves e fáceis de carregá-los e outros são mais pesados e ela necessita a colaboração de companheiros para transportá-los.

Utilizando a experiência em **medidas definidas** ela poderá compreender melhor as expressões usadas como **medidas indefinidas**, como **mais** ou **menos**, **muito**, **pouco**, **bastante**, **alguns**, e outras.

Conceito de proporção e comparação

A criança desde pequena utiliza a comparação, pois isto lhe é agradável e divertido. Ela gosta de comparar sua altura com a dos companheiros, seus brinquedos, seus objetos de uso pessoal com os das outras crianças.

Sendo uma das características do pré-escolar o egocentrismo, êle se vale seguidamente dos termos de comparação: maior, mais bonito, melhor, mais alto, muito grande, mais feio, para valorizar muitas vezes os objetos que lhe pertencem. E' comum ouvir-se uma criança dizer: "minha boneca é a mais bonita ou eu quero a bola maior".

Cabe à escola dar oportunidades a que a criança vá substituindo essas atitudes egocêntricas por formas mais socializadas.

Aproveitando a observação da criança, utilizará as situações de comparação não no sentido em que a criança as emprega, mas com o objetivo de que o educando vá transformando essa maneira de ver as cousas para desenvolver seu senso de comparação.

Através de experiências a criança vai adquirindo o conceito de proporção e comparação. Nas atividades diárias, a jardineira pode levar o educando a fazer uso dos conceitos: maior, maior que, maior de todos. Por exemplo: A compara-

ção de brinquedos ou objetos para que os educandos verifiquem qual é o mais pesado, o mais leve. Também observando gravuras para que a criança mostre os objetos maiores, mais pesados, menos pesados. Na apresentação de uma estampa de um elefante e de um gato, de uma vassoura e de um lápis, de uma caixa de fósforo e uma caixa de sapato, o pré-escolar poderá fazer comparações, dizendo qual é a maior, qual é o mais pesado.

Levando o educando a falar sobre os membros de sua família, fazer com que êle compare a sua idade e o seu tamanho com o dos seus irmãos, distinga o **maior** e o **menor**, o **grande** e o **pequeno**.

Uma balança de brinquedo será um ótimo auxiliar no Jardim para que a criança faça comparações sobre o peso dos diferentes objetos.

Mesmo quando a criança está brincando, jogando, pulando, correndo, ela poderá valer-se da observação para fazer comparações. Exemplo: observar a marcha de dois companheiros para ver qual é o mais rápido, realizar uma corrida para observar a velocidade de cada concorrente, jogar várias bolas para comparar a distância que cada uma percorre, comparar a velocidade e distância percorrida entre brinquedos de corda e outros brinquedos que deslizam, como rodas, bolas de madeira ou borracha, etc.

Também comparando a largura, comprimento e espessura de tábuas, lápis, bastões, fitas, fichas, pregos, retalhos de fazenda, diferentes tamanhos de papel, ela irá desenvolvendo melhor os conceitos de comparação e proporção.

Conceito de velocidade e distância

Através de experiências poderá a jardineira alertar a criança, — pelo conceito de velocidade e distância —, a tomar as devidas precauções na observação e avaliação da distância e velocidade necessárias que ela deve empregar para atravessar as ruas em relação à velocidade dos veículos que por elas transitam.

Também as competições de corridas entre crianças, ou entre carrinhos de roda podem auxiliar o pré-escolar a melhor perceber a velocidade e a distância que deverão desenvolver e percorrer para atingir determinada meta num menor espaço de tempo.

O uso dos termos perto, longe, afastado, distante, próximo, ligeiro, vagaroso, rápido, veloz, lento, apressado, mais ligeiro que, mais vagaroso que, podem fazer parte do vocabu-

lário infantil e cabe à jardineira a responsabilidade de estimular o uso dos mesmos, e levar a criança a desenvolver a habilidade de reconhecer a sua significação.

Conceito de forma

Brincando, manuseando objetos, a criança vai-se habituando a distinguir as diversas formas.

Principalmente quando a criança modela, vai desenvolvendo melhor o conceito de forma, porque além de visualizá-la no objeto, ela vai pela manipulação da massa plástica para reproduzi-lo, observando os diferentes planos em que a forma se apresenta.

Exemplo: Quando a criança modela bolas de diversos tamanhos, quando desenha círculos de diversos tamanhos, quando executa em dobradura cubos de diferentes tamanhos, ela vai adquirindo, aos poucos, o conceito de forma e observando, pela comparação, que esta pode se apresentar em tamanhos e objetos diferentes.

Também o uso dos termos: quadrado, redondo, círculo, triângulo, poderão ser incorporados ao vocabulário infantil, levando-se a criança a distingui-los sempre que os mesmos se apresentarem nas linhas de um objeto qualquer.

Os jogos de construção são valiosos auxiliares para levar a criança a identificar as diferentes formas.

Os jogos em círculos, as cantigas em roda, a formação de filas, sempre que se levar a criança a observar a disposição das mesmas, contribuirão também para melhor identificação pelos educandos das diferentes formas geométricas.

Conceito de ordem

A criança, mesmo antes de ingressar no Jardim de Infância, já está habituada com alguns termos que significam **ordem** e também com hábitos que a fazem incorporar êsses conceitos.

Exemplificando: a criança sabe que a **primeira** porta é a porta da sala de visitas, que a casa dela é a **quarta** casa do quarteirão, que ela será a **primeira** a chegar na escola se levantar mais cedo, como também será uma das **últimas** se chegar atrasada; que ela, de acôrdo com a sua altura, terá uma classificação na fila, poderá ser a **primeira**, a **terceira**, a **quinta** ou a **última**.

A criança tem oportunidade de utilizar diariamente o conceito de ordem e sempre que possível a jardineira poderá

empregar os termos que indiquem **ordem**, para que a criança vá-se habituando com êles e os compreendendo melhor:

primeiro — último;	antes — depois;
dentro — fora;	perto — longe;
em cima e em baixo;	próximo;
na ponta;	no meio e no fim;
no comêço;	no meio, no final;
perto — mais perto que o mais perto	
na frente — atrás	no centro.

No vocabulário da jardineira deve haver sempre expressões que indiquem ordem. Exemplo: Quando a professora realiza jogos no pátio ou quando reúne as crianças para contar histórias ou quando solicita a uma criança que lhe alcance qualquer objeto, assim como, “faça o favor de me alcançar o **terceiro** vidro de goma que está na **segunda** prateleira daquele armário”; “a sala da professora Maria fica na **quarta** porta dêsse corredor”. As crianças irão, pelo hábito de executarem as tarefas que lhes são conferidas, ou pela atenção que elas dispensam à informação dada, estendendo, cada vez mais, o conceito de ordem e aprendendo que tudo depende de se observar uma boa ordem na rotina do trabalho para que êste se realize com melhor proveito.

CONCLUSÃO DAS AUTORAS APROVADA EM PLENÁRIO

O emprêgo de atividades que visam encaminhar a criança para melhor desenvolvimento dos conceitos acima enumerados, farão com que o educando, ao ingressar na escola primária, se encontre em condições seguras de iniciar-se na matemática propriamente dita, o que quer dizer que êle estará pronto para iniciar a compreensão do símbolo abstrato.

Bem encaminhada na descoberta dos conceitos e relações que a matemática tem com a vida, a criança tomará gosto e se habituará com essa forma mais exata de linguagem universal.

Gilka Niederauer Fontoura
Gladys Adda Vieira dos Santos

—x—

Tese — **A Matemática e suas relações com as demais disciplinas — Globalização.**

Autora — **Prof. Cecília Pereira, do I. E. de Pôrto Alegre**

Relatora: **Liba J. Knijnik**

UNIDADE DE TRABALHO

LOJA DE BRINQUEDOS

A — **CONSIDERAÇÕES:** — E' o meu sexto ano de trabalho e a minha sexta classe de primeiro ano. Sempre que chego a esta fase, quando devo desenvolver as primeiras idéias sôbre o nosso sistema monetário, fico preocupada. E' que até agora a aprendizagem não tem sido plena. As crianças apresentam grandes dificuldades nesse setor.

Comuniquei todos êsses temores à prof. Odila Barros Xavier. Foi então que ela sugeriu a organização de uma Loja de Brinquedos, planificada e dirigida pelas crianças.

Trabalho semelhante havia sido efetuado por um grupo de Praticantes em 1950, sob sua direção.

Entusiasmei-me pela idéia, um grupo de Praticantes foi encarregado de desenvolver comigo a Unidade de Trabalho, reunimo-nos e conversamos sôbre o assunto. Vamos ver o que acontece.

B — **CLASSE:** — Primeiro ano.

C — **ASSUNTO:** — Loja de Brinquedos.

D — **OBJETIVOS GERAIS:** — Proporcionar à criança, em ação direta e pessoal sôbre as cousas, o material concreto e vivido que servirá de base às abstrações mate-

máticas; levá-la a solucionar problemas; levá-la a exprimir-se, oralmente e por escrito, com naturalidade, na medida de seus interesses e de seus recursos de vocabulário; levá-la a conhecer o ambiente em que vive; promover seu ajustamento, formando hábitos de observação e levando a apreciar a contribuição que as pessoas que trabalham nos diversos setores, trazem ao seu bem-estar; desenvolver a capacidade de usar do desenho e das artes aplicadas como meios de expressão.

E — **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** —

1. **Do professor:** desenvolvimento das primeiras idéias sôbre o nosso sistema monetário.
2. **Da criança:** ser proprietária de uma Loja de Brinquedos; fazer os brinquedos e vendê-los.

F — **ATIVIDADE DE INTRODUÇÃO:** — Palestra sôbre os animais do Jardim Zoológico (unidade de trabalho anterior); animais "de verdade" e animais "de brinquedo". O que é uma Loja e o que é uma Fábrica (caracterização).

G — **LEVANTAMENTO DE PROBLEMAS:** — Vocês gostariam de ter uma Loja de Brinquedos? Como seria? Quem faria os Brinquedos?

H — **DESENVOLVIMENTO:** —

1. **Linguagem:**
Palestras.
Planejamentos.
Composições orais e escritas sôbre o Têma da Unidade.
Listas de Brinquedos feitos e material empregado.
Escrita de notas de venda.
Escrita de etiquetas.
Escrita de Convites para inauguração da Loja e material de propaganda.
2. **Matemática:**
Poder aquisitivo e valor relativo da Moeda.
Resolução de problemas sôbre Moedas.
Emprêgo dos termos — custo, trôco, compra, venda e lucro.
Valorização dos brinquedos.

3. Estudos Sociais e Naturais:

Caracterização: O que é uma Loja?
O que é uma Fábrica?
Qual a diferença entre as duas e como uma completa a outra?

Escolha dos diversos membros da Loja — Gerente, Caixa, Balconistas, Empacotadores, Departamento de Propaganda, Decoradores.

Escolha do nome da Loja.
As escolhas serão feitas através de voto secreto, após Planejamentos.
Auto-valorização dos próprios brinquedos.

4. Desenhos e Artes Aplicadas:

Desenho dos brinquedos que desejam fazer.
Execução dos brinquedos.
Feitura de moedas para prática de compra e venda.
Feitura de cartazes de Propaganda.
Ilustração dos convites.

I — MATERIAL DIDÁTICO: — Quadro, giz, lápis preto, lápis de côr, tintas, madeira, serrinha, tesourá, cola, cartolina, caixas de fósforos vazias, cordão, cortiça e rólhas.

J — DURAÇÃO: — 40 dias.

L — VERIFICAÇÃO: — Através da inauguração da Loja de Brinquedos, com compra e venda reais.

DESENVOLVIMENTO

Atividades realizadas dentro da Unidade de Trabalho Loja de Brinquedos

Dia 29 de setembro

1. — Atividades de introdução da Unidade.
2. — Levantamento de problemas.
3. — Desenho dos brinquedos a serem executados — escrita de seus nomes e dos materiais a serem empregados.

Ótima, a reação da classe. Entusiasmo geral e grandes idéias. Explicando o que é uma Loja e o que é uma Fábrica, as crianças revelaram possuir noções exatas. Ao desenhar os brinquedos, muitas revelaram-se originais e engenhosas.

Dia 1.º de outubro

1. — Início da confecção de brinquedos.
2. — Lista dos brinquedos iniciados.

E' surpreendente observar a habilidade infantil. Móveis de caixas de fósforos vazias, muito interessantes, foram hoje iniciadas.

De 2 a 8 de outubro

2. — Execução de brinquedos.
2. — Listas dos mesmos.

Dia 9 de outubro

1. — Palestra sôbre as atividades já desenvolvidas.
2. — Palestra sôbre a inauguração da Loja.

Surge a necessidade de conhecer e saber lidar com dinheiro, para poderem atuar com eficiência na inauguração.

3. — Compreensão da necessidade de "Praticar".
4. — Os inconvenientes, de ordem higiênica, de usar dinheiro real nesta Prática.
5. — Resolução de fazerem moedas para praticar.
6. — Confecção de "moedas" para praticar.

Confeccionaram moedas de Cr\$ 2,00 e Cr\$ 1,00 (através de decalque, recorte e colagem).

Dia 10 de outubro

1. — Confecção de moedas.

Dia 11 de outubro

1. — Confecção de moedas.
2. — Palestra sôbre o material e venda na Cooperativa da escola, que será usado na fabricação de brinquedos e material de propaganda.

3. — Maria Lúcia foi encarregada pela classe de ir à Cooperativa saber o preço da cartolina e dos lápis. Voltou com a seguinte nota, escrita por ela:
- | | |
|------------------|-------------|
| cartolina branca | — Cr\$ 6,00 |
| cartolina de côr | — Cr\$ 5,00 |
| lápis Normalista | — Cr\$ 2,00 |
| lápis Faber | — Cr\$ 6,50 |

4. — Problemas orais.

Usando as moedas confeccionadas por elas, as crianças resolveram vários problemas. Os termos — compra, venda, custo e trôco foram usados com bastante propriedade.

5. — Feitura de brinquedos.

De 16 a 17 de outubro

Problemas orais.

De 18 a 22 de outubro

1. — Problemas orais.
2. — Feitura de brinquedos.
3. — Lista dos mesmos.

Dia 23 de outubro

1. — Prática de "Balconismo".
2. — Palestra sôbre como dar preço aos brinquedos.

Tempo de trabalho, material empregado e lucro — fatores considerados.

3. — Cada criança determinou o preço dos brinquedos feitos por ela.
4. — Relação escrita individual dos brinquedos feitos e material empregado.
5. — Confeção de etiquêtas com preço dos brinquedos.

Dia 25 de outubro

1. — Escolha do nome da Loja de Brinquedos. Por votação secreta, foi escolhido o nome — Loja de Brinquedos Cecília.

A apuração foi feita por um grupo escolhido pela classe. Um dos componentes do grupo relatou, por escrito, a apuração.

2. — Prática de "Balconismo".
3. — Problemas orais.

Dia 25 de outubro

1. — Distribuição dos cargos da Loja de Brinquedos:
 - a) Cargos a distribuir.
 - b) Qualidades necessárias para desempenhar os cargos.
 - c) Eleição (voto secreto).
 - d) Apuração (por um grupo escolhido pela classe).

Os cargos ficaram assim distribuídos:

Gerente: Mauro Guterres de Freitas.

Caixa — Marília Menegassi Velloso.

Caixa-Auxiliar — Marco Antonio Sampaio Guerra.

Departamento de Publicidade — Elisabeth Maria Velloso Lima, Luiz Alberto Amaro, Ana Maria Reif, Maria Lúcia Mariz Pinto, Miriam Dias Pinheiro, Laura Santos.

Decoradores — Jussara Lança, Francisco de Assis Radaelli, Silvia Marques, João Daniel Dias, Sandra Maria Juliano.

Balconistas — Jane Beatriz M. de Barros, Corina Lúcia de Borba Costa, Irene Maria Galeazzi, Catarina Aparecida Spiandorello, Glauco Antonio Arias, Marcia d'Avila Viana, Shirley Domingues, Alain Pierro Junot e Célia Adami.

Empacotadores — Raimundo Young Lopes, José Paulo Motta, Alberto Mantelmalcher, Serafina de Souza Almeida, Maria Luiza Barcellos, Elaine Maria Borba, Regina Norma Mariath, Maria Elisa Rabello de Jesus, Vera Regina Juliana.

Dia 30 de outubro

Reunião do Departamento de Publicidade.
Feitura de Convites para a inauguração da Loja de Brinquedos.

De 6 a 7 de novembro

1. — Feitura do material de Propaganda da inauguração da Loja de Brinquedos.
2. — Problemas orais.

daem, Silvia Marques, Joao Daniel Dias, Sandra Maria Juliano.

Balconistas — Jane Beatriz M. de Barros, Corina Lúcia de Borba Costa, Irene Maria Galeazzi, Catarina Aparecida Spiandorello, Glauco Antonio Arias, Marcia d'Avila Viana, Shirley Domingues, Alain Pierro Junot e Célia Adami.

Empacotadores — Raimundo Young Lopes, José Paulo Motta, Alberto Mantelmalcher, Serafina de Souza Almeida, Maria Luiza Barcellos, Elaine Maria Borba, Regina Norma Mariath, Maria Elisa Rabello de Jesus, Vera Regina Juliana.

Dia 30 de outubro

Reunião do Departamento de Publicidade.

Feitura de Convites para a inauguração da Loja de Brinquedos.

De 6 a 7 de novembro

1. — Feitura do material de Propaganda da inauguração da Loja de Brinquedos.
2. — Problemas orais.

Dia 8 de novembro

1. — Feitura de Convites para a inauguração da Loja de Brinquedos.
2. — O Departamento de Publicidade visitou, com farto material de propaganda, tôdas as salas de aula e Gabinetes do Instituto.
3. — Problemas orais.
4. — Prática de "Balconismo".

Dia 9 de novembro

1. — Prática de "Balconismo".
2. — Ornamentação da sala de aula para a inauguração, amanhã, da Loja de Brinquedos.

Dia 10 de novembro

Inauguração da Loja de Brinquedos.

Muita agitação, muito entusiasmo!
As mães das crianças, sempre solícitas, cooperadoras, reservam-me uma surpresa. Haviam confeccionado sacos de papel, de vários tamanhos, para empacotamento dos brinquedos. Nêles aparecia escrita, em vermelho, o seguinte:
LOJA DE BRINQUEDOS CECÍLIA
rua Rainha da Simpatia, n.º 32.
O número 32 é da nossa sala de aula.
Tudo pronto para a inauguração, que está marcada para as 9 horas.

O Gerente, muito carrancudo (Mauro resolveu tomar atitudes solenes hoje), anda por todos os cantos distribuindo talões aos seus Balconistas. Êstes, por sua vez, estão a postos.

Os Empacotadores dão os últimos retoques na sua secção; durex, tesouras, cordões, tudo em ordem.
O Caixa e o Caixa-Auxiliar, ansiosos.
Jane Beatriz, eleita pela classe, deverá escolher a pessoa que inaugurará a Loja.
As fitas com as côres do Instituto — azul e vermelha — estão à porta, enlaçadas.
São 9 horas!

Muitas pessoas já chegaram. Jane escolhe D. Yolanda Borba, mãe de Elaine, para cortar a fita, inaugurando a Loja.

Palmas coroam a inauguração. Os "Fregueses" entram e começam as compras.

Profa. Maria Pereira faz a primeira aquisição — uma mobília de caixas de fósforos vazias, feita por Silvia.

O movimento é impressionante. Parece, como ouvi de alguém, a Sloper às 10 horas.

Profa. Odila Barros Xavier adquire o barco feito por Marco Antônio.

Profa. Selma Simch de Campos, a boneca feita por Catarina.

O Caixa atua com grande habilidade. Aqui desejo descrever algo que aconteceu:

Uma Sra. pagava uma conta de Cr\$ 6,00. Entregou ao Caixa uma nota de Cr\$ 10,00. Marília, imediatamente, perguntou-lhe:

"A Sra. terá uma nota de Cr\$ 1,00, para facilitar o troco?"

Os Empacotadores trabalham também com grande eficiência.

Impressiona sobretudo a calma dos Balconistas. Atendem serenamente, preenchem notas que datam e assinam, entregando-as imediatamente ao comprador e levam o brinquedo vendido à Secção de Empacotamento. O grande número de pessoas a atender não os faz perder a calma.

Uma hora após a inauguração, todos os brinquedos estão vendidos. Ante a exigência dos "Fregueses", até os adornos foram vendidos...

Os visitantes, pouco a pouco, se retiram e ficamos nós. As crianças estão alegres e eu, encantada.

Tudo correu muito bem.

Marília, o Caixa, conta o dinheiro.

Cr\$ 288,00, que serão assim repartidos, conforme resolveram as crianças — metade para o Natal da Criança Pobre e a outra metade dividida igualmente entre as trinta e duas crianças da classe.

CONCLUSÕES

A facilidade com que as crianças somam o valor das notas, a rapidez e exatidão com que o Caixa e seu auxiliar entregavam os trocos, além do desenvolvimento dos trabalhos durante o decorrer da Unidade de Trabalho, levam-me a crer que êste ano, finalmente, "a Moeda" deixou de constituir um Tabu na minha classe.

O desempenho de cada um, na função que a classe determinou, revela a "Sapiência" com que souberam escolher. A confiança no valor social da Matemática, que já existia em mim, agigantou-se. Mas, sobretudo, o que mais ficou, foi a certeza de que a criança sempre vai além, muito além das nossas cogitações.

Seu espírito criador, sua capacidade de planejar e também de improvisar, sempre que necessário, são surpreendentes.

A cooperação da Família, que foi constante, o entusiasmo e eficiência das Praticantes e a alegria e vibração nítidas da Profa. Odila Barros Xavier, durante o desenvolvimento do trabalho e muito principalmente na inauguração da Loja de Brinquedos, foram para mim motivos de felicidade e de estímulo.

Vale a pena trabalhar assim.
Em resumo, creio que todos os objetivos da Unidade de Trabalho foram largamente alcançados.

Cecilia Pereira

CONCLUSÕES APROVADAS EM PLENÁRIO

A experiência

- 1) — oportunizou às crianças a vivência de situações de vida real para um desenvolvimento de idéias sobre o sistema monetário;
- 2) — conduziu à valorização do trabalho humano;
- 3) — oportunizou a participação consciente do trabalho em grupo;
- 4) — favoreceu o desenvolvimento do senso da responsabilidade; respeito à opinião alheia e atitudes desejáveis na formação da personalidade;
- 5) — relacionou a matemática com outras disciplinas.

Comentário: Mérito da experiência em si e como estímulo a publicações e apresentações em congressos de experiências interessantes.

Tese — **Sugestões para Programas em Curso de Aperfeiçoamento de Professores Primários.**

Autora — **Odila Barros Xavier** — Professora de Didática e de Metodologia de Matemática do Instituto de Educação de Porto Alegre.

Relatora — **Aurora U. P. de Azevedo**
Professora-fiscal (Escola N. "N.S. da Glória")

SUGESTÕES PARA PROGRAMAS

- A — de Matemática
e
B — de Direção da Aprendizagem em Matemática para Professores Primários.

Odila Barros Xavier

Este trabalho é apenas um Relato e uma Mensagem — o relato de nossas experiências em cursos de especialização para professores primários e a mensagem de nossas preocupações com o importante e complexo problema de sua formação científica e pedagógica.

Sumário

- A — Programa de Matemática:
- I — Estabelecimento do Problema.
 - II — O Programa:
 1. Objetivos;
 2. Fatôres;
 3. Linhas Mestras e
 4. Justificativa.
 - III — Programa de experiência.

B — Programa de Direção de Aprendizagem em Matemática

- I — O programa que vivemos.
- II — O programa sistematizado.
- III — Problemas surgidos no decorrer do trabalho.
- IV — Atividades realizadas pelas professoras-alunas desde 1949.
- V — Conclusão: sobre Programas de Matemática e Programas de Direção da Aprendizagem em Matemática para professores primários: Relações entre a Matemática, a Educação Democrática e a Formação da Personalidade.
- VI — Bibliografia e Materiais.
- VII — 1.º Boletim do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação.

oOo

Em 1949, quando iniciávamos o trabalho na cadeira de Metodologia da Matemática, no Curso de Administradores Escolares, do Instituto de Educação de Porto Alegre, surgiu entre outros, o problema do "Programa de Matemática da Escola Primária".

As professoras-alunas do C.A.E., tinham no mínimo três anos de exercício no magistério primário e, após pesquisas bibliográficas e palestras informais sobre o assunto, para troca de experiências pessoais, e discussões mais ou menos dirigidas, chegamos a algumas conclusões sobre:

Condições, Valores e Limitações de um Programa de Matemática para Escola Primária.
Transcrevemos aqui apenas a parte referente a Condições e Limitações:

A organização de um Programa implica:

- 1) Uma atitude filosófica.
- 2) Uma definição política.
- 3) Um conhecimento do tipo de educação — representativo da comunidade.
- 4) Uma escolha de teoria do ensino de Matemática.
- 5) Um claro estabelecimento dos objetivos do ensino da Matemática na Escola Primária.
- 6) Uma sadia compreensão da criança: a) de como ela aprende; b) dos tipos ou graus de aprendizagem que esperamos dela; c) de como se desenvolve seu pensamento matemático; d) de como funciona a Matemática em sua

- vida; e) de suas necessidades no campo da Matemática — presentes e futuras); f) de como a Matemática se relaciona com o desenvolvimento de sua personalidade.
- 7) Uma reapreciação do conteúdo, dos métodos, dos processos e dos materiais.
 - 8) Um amplo conhecimento da Matemática como um campo de aprendizagem que funciona nos assuntos sociais, econômicos e culturais.
 - 9) E como **conclusão final**, de acordo com o pensamento de um educador norte-americano: um programa de Matemática "pode sugerir ao professor a capitalização e o aumento em ordem, das experiências matemáticas do aluno para auxiliá-lo a sentir e a resolver situações matemáticas na vida real, mas não lhe pode garantir que essas coisas lhe sejam possibilitadas. Isto é a responsabilidade que deverá tocar aos **professôres** e à **administração**".

Parece-nos que a citação acima seja de Ben A. Sueltz, em seu trabalho "Construindo um Programa de Aritmética" artigo que serviu de base para o estudo; também nos valem, na ocasião, do trabalho do Prof. Lourenço Filho sobre "Programas", publicado na Revista do I.N.E.P.

Assim conduzimos o assunto para levarmos as professoras-alunas à compreensão de que sua maior responsabilidade não estava na apreciação crítica ou na organização de programas escolares, mas sim na sua própria formação, quer como professoras primárias, quer como administradoras escolares. Note-se bem que dizemos sua "maior responsabilidade", pois que não a excluímos tanto da apreciação, como da organização de programas escolares.

Aproveitamos, então, a oportunidade que se oferecia e, depois das indicações necessárias a respeito dos professôres que melhor poderiam atendê-las quanto aos itens 1 e 2, o trabalho no C.A.E. foi orientado no sentido de relativo desenvolvimento dos demais itens (de 3 a 7) e um **alerta**, ainda que muito discreto com relação ao item 8.

E assim ocorreu parte do ano escolar no C.A.E., em 1949. Mas desde então ficara em nós mais que um desejo, a pretensão de estudar séria e metódicamente o que as professoras-alunas de 1949 haviam assinalado e que não pudéramos atender mais satisfatoriamente, tanto por carências próprias como por limitações do Curso: o estudo da organização dum "Programa de Matemática para a "Escola Primária", no Rio Grande do Sul".

Em agosto de 1954, cinco anos, pois, desde a iniciação do trabalho no C.A.E., chegávamos ao Rio, como Bolsista do I.N.E.P., com o seguinte esboço de plano de estudo, no Curso de Aperfeiçoamento, para professores de Didática de Escolas Normais, dos Estados e dos Territórios do Brasil.

Oportunidade para estudar:

I — As linhas mestras de um programa de Matemática para professores primários com objetivo de auxiliá-los na atualização de princípios, de conceitos, de vocabulário e de técnica, em Matemática.

II — A organização do programa:

a) de Didática da Matemática para Curso de Aperfeiçoamento Pedagógico e

b) de Matemática para a Escola Primária — uma apreciação crítica dos atuais, com os necessários ajustamentos ou modificações.

Tendo sido necessária uma opção, em face do tempo disponível para o estudo, decidimo-nos, sem vacilar, pelo I dos três itens acima. E, explicitando o item I, transcrevemos aqui parte do ofício dirigido à Sra. Profa. Coordenadora dos Cursos do I.N.E.P.

I — Estudo do Programa de Aritmética da Escola Primária, à luz científica, mas de forma acessível a professores sem estudos de nível universitário:

a) possibilitando-lhes a melhor orientação do aprendizado dos alunos, levando-os à autodescoberta de princípios e interrelações aritméticas necessárias à compreensão sadia e à prática eficiente de aritmética significativa;

b) levando os professores primários à consciência de que para descobrirem as deficiências de seus métodos de ensino, em aritmética, devem ter suficiente compreensão do sistema de numeração, das definições e das propriedades das operações, etc., etc.

II — Brevíssimas (as mais elementares) noções de Matemática Moderna, com o objetivo de melhor formação pessoal e, conseqüentemente, profissional, do professor primário.

III — Apreciação crítica como ponto de partida para o estudo, do seguinte esboço de programa, aproveitando sugestões de C. V. Newson em "Mathematical Background needed by Teachers of Arithmetic".

a) Fatores importantes que devem ser considerados no desenvolvimento do curso.

b) O desenvolvimento histórico da Aritmética.

c) O Sistema dos Números Reais: Notação posicional.

As propriedades dos inteiros. As quatro Operações básicas da Aritmética e as Frações.

d) A Aritmética de Medida.

e) Atenção para Aplicações Posteriores.

Estudo da conveniência, da possibilidade e da viabilidade do programa.

Como facilmente podemos perceber, de 1949 para cá, houve alguma diferença entre o que fizemos então e o que pretendemos fazer agora, pois a ênfase dada ao programa de Matemática para os próprios professores primários, resume o que aprendemos no decorrer do trabalho — a necessidade de melhor conhecimento científico da disciplina escolar cujo aprendizado se pretende orientar.

Verificávamos, na realidade, em tôda a sua fôrça de expressão viva, o já afirmado por Dewey: "Matéria e Método não se separam".

x x x

Tendo sido tomadas as necessárias providências pela esclarecida compreensão da Profa. Lúcia M. Pinheiro, coordenadora dos Cursos, entramos em contacto com a Profa. Laura Mousinho, Catedrática Substituta da Cadeira de Geometria da Faculdade de Filosofia da Universidade do Brasil.

Prontificou-se, solicitamente, a Profa. Maria Laura a orientar o estudo das "linhas mestras" do programa de Matemática proposto anteriormente.

Particularmente, dirigimo-nos ao eminente Prof. Lourenço Filho, de quem somos devedoras de valiosas sugestões para o nosso trabalho, tão incipiente quão incompleto — apenas um alerta para o problema da "formação do professor primário" e de modo especial, ao que se refere ao ensino da Matemática na Escola Primária.

PROGRAMA DE MATEMÁTICA

Objetivos:

Dentre os muitos Objetivos de um Programa de Matemática para professores primários, em Cursos de Formação e de Aperfeiçoamento Pedagógico ou de Supervisores Escolares, selecionamos alguns:

Levar o professor primário a familiarizar-se com a Mate-

mática como "uma invenção humana" e como tal valorizá-la ainda mais como um conhecimento "perfeitamente organizado", resultado de um dos empreendimentos mais úteis e sérios do homem. Empreendimento que lhe possibilitou, não só seu "ajustamento" ao meio sócio-físico em que vive, mas também lhe forneceu instrumentos necessários para o "controle dêsse meio".

Levar o professor primário, através do estudo histórico da Matemática, a valorizar mais e mais a sua contribuição para a comodidade e prazer do homem, mesmo nos mais aparentemente comecinhos ou de rotina.

Levar o professor primário a lembrar-se de que a espécie construiu êsse conhecimento científico — uma ciência absoluta — como os demais, partindo do empírico, do sensível, do manuseável, do tangível: da ação através das coisas, do fazer, desfazer e refazer, e que assim também o exige a imaturidade da criança e até a do adolescente.

Proporcionar ao professor primário recursos para descobrir — localizando-as com mais facilidade — as deficiências dos seus métodos, processos e materiais de ensino. A compreensão esclarecida dos "campos dos números" do "nosso sistema de notação", das "propriedades" das operações, etc., etc., são meios eficientes para auxiliar o professor na auto-crítica e possível aprimoramento do seu trabalho escolar.

Levar o professor primário, através do estudo da Matemática, a atingir uma consciência mais agudamente sensível à harmonia do universo pelo alargamento de conceitos — em nitidez, precisão, extensão e profundidade.

Fatores que devem ser levados em consideração. Aprentamos aqui também algumas sugestões aos professores referidos Cursos, sobre fatores importantes que devem ser considerados no desenvolvimento do trabalho.

No estudo da Matemática, como em todos os outros, o estudo é o **criador** do curso, seu constante **estimulador** e **manutenedor**, através de sua participação direta e ativa:

na apresentação e estabelecimento de problemas; nos planejamentos para a solução dos mesmos; nas atividades de pesquisa, observação, exploração, sondagens, discussão e experimentação; nas generalizações, conclusões e sistematizações; e nas sugestões para possíveis modificações do Curso.

A Matemática só deve funcionar como **auxiliar efetivo** e **eficiente** na formação pessoal e profissional do professor primário.

A Matemática, mercê dos elementos de sua estrutura íntima, oferece preciosas oportunidades para a formação da personalidade em todos os seus aspectos, por exemplo:

Organização do pensamento pela prática de convívio com assuntos de natureza lógica.

Nitidez de pensamento, e conseqüentemente, de linguagem, adquirida no trato de conceitos claros, precisos e corretos.

Seriedade e honestidade no manejo das coisas da vida prática e nas "coisas" do mundo das idéias, pela participação direta e desejada (importantíssimo) no "mundo matemático" — o mundo em que estabelecidas as leis, devem ser cumpridas e verificadas naquilo para que foram estabelecidas.

Valorização dos empreendimentos humanos e sociais verdadeiramente sérios, aumentando no professor, o respeito para com o patrimônio cultural que lhe foi legado, impondo-lhe assim a responsabilidade para com a sua conservação e, mais ainda, talvez para com seu possível aprimoramento.

A aquisição de "visão unitária" da Matemática, pelo estudo relacionado com os aspectos parciais, apreendendo assim a Matemática como "sistema de idéias relacionadas" — deve ser uma das preocupações do professor do Curso.

Nota: — O programa aqui proposto visa apenas:

Sugestões para a organização do curso;

Roteiros para a direção do estudo; e

Pontos de partida ou de referência para novas explorações de conteúdos necessários e desejáveis.

Programa: "Linhas Mestras" do Programa.

- A) — A Matemática e a Cultura: sua interdependência. A origem da Matemática como instrumento necessário ao homem em sociedade e a influência das sociedades no desenvolvimento da Matemática; Os efeitos da Aritmética nas Instituições Sociais e Os efeitos das Instituições Sociais na Aritmética.
- B) — A Matemática e a Civilização: A importância da Matemática para a Civilização.
- C) — A Matemática e a Educação: A importância vital da Matemática para a Educação, de modo especial em uma Democracia.

- D) — A Matemática e a Escola: Necessidade do estudo da Matemática para a formação pessoal e profissional do professor.
- E) — **Conceitos Fundamentais da Matemática:** Estudo de alguns conceitos fundamentais da Matemática.

— O estudo dos Números através de sua evolução histórica:

I) — O problema da contagem: 1 — Correspondência — conceitos, classificação e correspondência biunívoca. 2 — Números Naturais. 3 — Zero: o símbolo zero e a sucessão dos números inteiros. 4 — A sucessão dos números inteiros. 5 — Conjunto: seu significado e sua importância na Matemática. 6 — Operações: as operações da Aritmética — Definições e Propriedades. 7 — Sistemas de Numeração e de Notação: Sistema Indo-Arábico.

II) — O problema da Medida: Construção do Campo Racional: 1. a operação de medição. 2. — Unidade de medidas e subdivisão da unidade. 3. — O novo campo numérico: O campo racional — conjunto formado pelos números inteiros e fracionários.

III) — O Campo Real: 1. — Definição do número real. 2. — Classificação dos números reais. 3. — Os números irracionais. 4. — O número π (pi).

IV — Os números Relativos: 1. — As grandezas que podem ser tomadas em dois sentidos. 2. — O conceito de números relativos. 3. — Operações. 4 — Novas impossibilidades operatórias, determinando novo campo numérico para solucioná-las.

F) — O estudo de assuntos determinados pelas **dificuldades individuais** dos alunos do Curso, e não previsíveis em um Programa.

Nota: — A parte de Geometria não foi estudada, por falta absoluta de tempo e de oportunidade.

Justificativa: — Justificativa de alguns itens do programa.

O Problema da contagem.

A contagem — uma imposição da vida quotidiana em sociedade, em qualquer nível de cultura, mesmos os mais rudimentares, “uma operação elementar da vida individual e social”, como tão bem a conceitua Caraça — deve ser cuidadosamente estudada, partindo-se de sua possível origem. O conhecimento de sua gênese armará o professor primário de instrumento conveniente para melhor conhecimento da origem, desenvolvimento e seqüência dos Números.

Correspondência.

A correspondência — uma das idéias fundamentais da Matemática — merece ser objeto de estudo especial e cuidadoso.

O conhecimento do que seja correspondência, de sua classificação e mais detidamente, o de correspondência biunívoca, é imprescindível, não só do ponto de vista matemático, mas também do metodológico.

Na própria afirmação “correspondência, uma das idéias fundamentais da Matemática”, está condensada a expressão do seu valor para a Matemática.

E na conclusão de vários autores especializados em Metodologia da Matemática na Escola Primária, de que o não **estabelecimento de correspondência biunívoca pela criança, é sinal de imaturidade para o aprendizado do número**, encontramos plena justificativa de sua importância para a metodologia.

Dentre professôres que encarecem o trabalho escolar no sentido de levar o aluno a estabelecer correspondência “um — a um” entre conjuntos de objetos, citamos Anita Riess, textualmente em Number Readiness in Research (1947):

“... from experiences with groups of bright children ten to twelve years age. A close scrutiny of the difficulties of these children in advanced arithmetic revealed undeveloped concepts of counting which were traced back to a lack of training in matching and in pairing in their early school years.

The emphasis on matching or one-to-one correspondence brings the teaching of number closer to the science of number. It has been well established that one-to-one correspondence is the basic principle in all devices that primitive people have used for solving pro-