

UNIVERSIDADE ANHANGUERA – UNIDERP  
CENTRO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
CURSO DE PEDAGOGIA



FUNDAMENTOS E METODOLOGIA DE MATEMÁTICA

Atividade Prática Supervisionada entregue como requisito parcial para conclusão da disciplina Fundamentos e Metodologia de Matemática, sob a orientação do professor-tutor Nivaldo Costa Barbosa.

GLACEMI T. PORTZ LOCH - RA 5312969868

JARAGUÁ DO SUL / SC  
2014



# INTRODUÇÃO

Compreende-se que a matemática não surgiu do nada, e sim das necessidades do ser humano através dos tempos, e quando começamos a procurar métodos de ensino que leve a criança à compreensão matemática, percebemos a quantidade de maneiras que há para realizar uma mesma operação.

Sendo a presença dos números uma constante em nossa existência, a matemática é um conteúdo em que o aluno, junto com seu professor, percorre o caminho do aprendizado descobrindo o prazer de “fazer” matemática. Esse caminho pode abranger desde as brincadeiras de contar das crianças menores até ultrapassar os mais diversos níveis dos cálculos mentais dos alunos maiores, sem que exista a necessidade de reinventar a ciência. Depende somente das condições, dos recursos, das ferramentas e das metodologias utilizadas pelo professor para o “despertar matemático”.

Apresentamos aqui algumas reflexões sobre as teorias e metodologias estudadas na disciplina, abrangendo a compreensão sobre a construção do conceito de número no processo de ensino-aprendizagem e nas possibilidades de intervenção do professor; um estudo sobre os ábacos e suas aplicações; a análise de situações matemáticas cotidianas; a discussão de teorias de pesquisadores sobre os números e as crianças; e a importância do cálculo mental.

# POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO EM MATEMÁTICA

O professor precisa deve reconsiderar sua práxis e se manter acessível às novas possibilidades, oferecendo aos alunos os mais variados recursos, para que eles mesmos construir o próprio conhecimento, e tange ao professor atender ao conjunto e, ao mesmo tempo, olhar para cada um considerando as particularidades individuais.

As intervenções feitas pelo professor precisam ser marcadas pela ludicidade quando o trabalho for o processo inicial da construção do conceito de número. Assim é mais fácil fixar o conhecimento porque ele acontece de maneira prazerosa e a criança não se assusta com os mitos e inverdades que cercam a matemática.

Vale lembrar que os números estão presentes desde o nosso nascimento e nos acompanham por toda a vida. A contagem dos números nas brincadeiras é uma das primeiras formas que temos para entrar em contato com o sentido real dos números, considerando que, a habilidade de aprender corretamente a sequência de palavras numéricas está intimamente ligada a oportunidades de praticar e repetir essa sequência rotineiramente e, para que a formação de conceito de número seja absorvida, o educador deve fazer uso de jogos e brincadeiras, agentes facilitadores nesse processo.

Ensinar não se limita a repassar informações ou apenas mostrar o caminho que achamos ser o correto. Quando as crianças estão aprendendo os números as formas de ensinar são ilimitadas e temos como exemplos as músicas infantis (1, 2 feijão com arroz...), as brincadeiras (amarelinha, esconde- esconde...), etc.

# O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

No processo de construção de números, é possível trabalhar a ansiedade presente na realidade de muitas crianças de diferentes culturas e linguagens, estimulando a concentração. Com isso melhora o seu relacionamento interpessoal, autoestima e a comunicação.

De que maneira isso é possível? Com trabalhos elaborados de forma prazerosa e atraente dentro da matemática. Com isso ajuda as crianças a diminuir problemas presentes em seu dia-a-dia, desenvolvendo relação de confiança entre professor e aluno e também entre os próprios alunos, e também a comunicação de pensamento, o senso numérico, corpo e espaço a fim de proporcionar sua interação no meio.

O lúdico na educação é um processo prazeroso possibilitando a criança de ter uma atividade criativa e curativa, que permite a criança reviver situações desagradáveis vivenciadas em sua própria comunidade, e com isso ensaiando na brincadeira as suas perspectivas diante da realidade. Alguns pesquisadores afirmam que crianças pequenas parecem responder a propriedades numéricas no seu mundo visual, sem o benefício da linguagem, raciocínio abstrato ou mais oportunidades de manipular seu mundo.

## DIFERENTES TIPOS DE ÁBACO

O ábaco foi um dos primeiros instrumentos de auxílio ao cálculo de que se tem conhecimento, já que ele apenas registra os resultados das operações realizadas pela mente do operador. Na forma como o conhecemos, foi inventado pelos chineses no século II d.C., mas existem registros de instrumentos similares mais antigos originários da Mesopotâmia (atual Iraque), Egito, Grécia, Índia, Roma (antigo império romana) e também entre os Incas, no continente sul-americano.

Hoje existem versões chinesas, japonesas e coreanas que são muito utilizadas na educação das crianças. Uma versão russa foi muito empregada na antiga União Soviética, mas após a queda do regime, caiu em desuso. .

O ábaco tradicional possui apenas as classes das unidades simples (centenas, dezenas e unidades) e unidades de milhar (centena de milhar, dezena de milhar e unidade de milhar), mas podem ser adicionadas outras classes como a dos milhões, contendo suas colunas das unidades, dezenas e centenas ou só a das unidades conforme se deseje. O maior número possível neste modelo é 999.999 , pois sempre que se completa dez unidades em uma coluna, elas vão para a coluna à esquerda substituídas por apenas uma unidade.

# ATIVIDADES COM ÁBACO

O ábaco ajuda a criança a visualizar os números auxiliando no aprender a calcular.

Ele é muito prático e fácil de usar, ajuda na escrita de números, dos cálculos. Com o uso desse instrumento os alunos podem desenvolver habilidades de raciocínio lógico, trabalho em equipe, interpretação crítica e domínio das operações.

Ábaco aberto.



[Fonte:www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/ábaco.html](http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/ábaco.html)

Ábaco chinês.



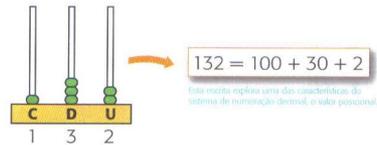
[www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/ábaco.html](http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/ábaco.html)

# ATIVIDADES COM ÁBACO

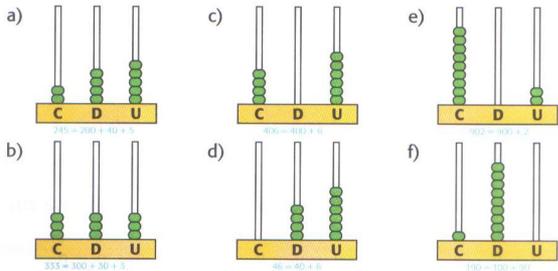
2. Desenhe ábacos em seu caderno para representar as quantidades:

- a) 129    b) 301    c) 515    d) 64    e) 400

3. No ábaco de pinos, representamos o número 132 assim:



Faça como no exemplo acima. Escreva em seu caderno uma adição para representar a quantidade em cada ábaco:



4. Leia as pistas e descubra que número Rita representou no ábaco.

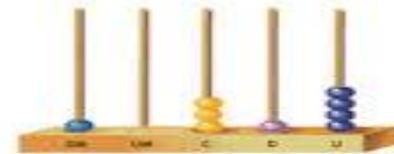
### Pistas

- Ela colocou três bolinhas no pino das unidades.
- Ela colocou três bolinhas a mais que o pino anterior no pino das dezenas.
- No pino das centenas ela colocou tantas bolinhas quantas são as dos dois pinos anteriores juntas.
- Qual foi o número representado? Responda em seu caderno.

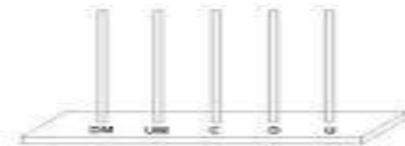
30 trinta



Fonte: [http://matematiqueza.blogspot.com.br/2013\\_09\\_01\\_archive.html](http://matematiqueza.blogspot.com.br/2013_09_01_archive.html)



2. Indique o número 14250 no ábaco abaixo:



<http://cataventodamatematica.blogspot.com.br/2013/03/calculos-com-abaco.html>

# SITUAÇÕES MATEMÁTICAS NO COTIDIANO

Faixa etária: 4º ano

Situação Matemática: Troco na padaria

Metodologia: Simulando estar em uma padaria, iremos comprar pães, mas precisamos saber o valor da unidade do pão, a quantidade de pães para calcular o valor em dinheiro que vou gastar. Então se a unidade do pão é igual a R\$0,20, e compramos 6 pães, sabemos que o valor da compra é de R\$1,20, então trabalhamos conceitos matemáticos importantes como unidade, quantidade e soma.



Fonte: <http://www.mundoeducacao.com/matematica/matematica-financeira.htm>

Faixa etária: 5º ano

Situação Matemática: Compra no Supermercado

Metodologia: Fazer compras através de revista de preço de mercadoria do supermercado, elaborar uma lista com as mercadorias que vamos comprar e assim pesquisar os preços, quantidade, peso, tamanho. Após a compra calculamos o valor gasto no final da compra.



<http://desinformadoss.blogspot.com.br/2010/09/no-upermercado.html>

# SITUAÇÕES MATEMÁTICAS NO COTIDIANO

Faixa etária: 4º ano

Situação Matemática: Contando o tempo no relógio

Metodologia: Trabalha a memorização dos números, desenvolvendo o raciocínio de cálculos, relacionando á divisão /fração.



<http://www.comofazer.com.br/como-ver-as-horas-num-relogio-de-ponteiros/>

Faixa etária: 1º ano

Situação Matemática: Caixa de papelão

Metodologia: Providenciar varias caixas de papelão com tamanho diferentes e cores diferentes, e encha as caixas com vários materiais diferentes, como: tecido, areia, palitos, etc. Trabalhar com as crianças a comparação de peso, quantidade, tamanho.



Fonte: <http://vivenciandoamatematic.blogspot.com.br/>

# SITUAÇÕES MATEMÁTICAS NO COTIDIANO

Faixa etária: Educação Infantil.

Situação matemática:

Metodologia: Através da música também usamos a matemática, assim a música além do ritmo e melodia tem tempo e espaço. Mas através da letra da música podemos trabalhar

Os números, como podemos ver na música dos índiozinhos.



Fonte: <http://brincandoealfabetizando.blogspot.com.br/2011/04/os-indiozinhos.html>

# AValiação das Situações Didáticas Aplicadas

Para trabalhar situações matemáticas é importante que o professor leve em consideração os conhecimentos prévios do aluno, propondo situações de aprendizagem onde os alunos utilizem estes conhecimentos para construir novos conhecimentos. Não se devem trabalhar propostas fora da realidade do aluno e não esperar um resultado imediato.

O pensamento lógico matemático não é algo que se ensina, mas sim algo que o aluno deve descobrir e construir. O professor deve estimular para que o aluno confie nele mesmo, pois assim ele desenvolve uma autonomia para que lhe permite a segurança de sentir-se pronto a enfrentar situações propostas, não só na matemática, mas também em situação simples do seu dia a dia.



<http://matematicasfronteiras.blogspot.com.br/2013/05/calculo-mental-e-conta-de-cabeca-e-tudo.html>

# BUSCANDO A MELHOR FORMA DE ENSINAR MATEMÁTICA

Uma atenção contínua dos profissionais da Educação é a representação dos cálculos e as técnicas operatórias, e em seu livro *A criança e o número*, Constance Kamii, uma importante estudiosa do assunto, discute os processos que envolvem a construção do conceito de número pelas crianças e auxilia educador a analisar de que maneira elas pensam com o intuito de entender a lógica que existe nos erros.

Para ela, o ensino de matemática tem que acontecer de maneira livre, onde a aprendizagem resulte da interação e da autonomia, pois, dessa forma, o aluno poderá se interessar pelos cálculos e, com os estímulos certos, será capaz de desenvolver e construir o raciocínio lógico e o cálculo mental.

Defende ainda que, apesar do que algumas interpretações apontam, trabalhar e exercitar as dimensões lógicas dos números com atividades pré-numéricas, como a seriação, a classificação e a correspondência dos termos, é uma aplicabilidade confusa da pesquisa de Jean Piaget (1896-1980), com preocupações epistemológicas e não didáticas.

# BUSCANDO A MELHOR FORMA DE ENSINAR MATEMÁTICA - continuação

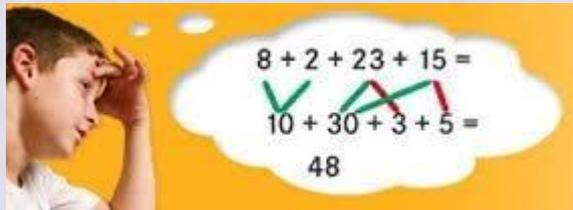
Sabe-se que as noções numéricas desenvolvem-se baseadas nos intercâmbios das crianças com o meio em que vivem, e, necessariamente não necessitam da autorização dos adultos para que ocorram. A maioria das crianças, mesmo antes dos seis 6 anos, já começa a ter alguma noção sobre os números.

Não se aprende Matemática através da memorização, repetição e exercícios, mas resolvendo situações-problema, enfrentando obstáculos cognitivos com o auxílio dos conhecimentos adquiridos, resultado de sua inserção familiar e sociocultural.



Fonte: [http://laurani2412.blogspot.com.br/p/calculo-mental\\_7.html](http://laurani2412.blogspot.com.br/p/calculo-mental_7.html)

# A IMPORTÂNCIA DO CÁLCULO MENTAL



Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/calculo-mental/>

Segundo Pires, “as aprendizagens no campo do cálculo mental influenciam na capacidade de resolver problemas (...) o cálculo mental aumenta o conhecimento no campo numérico”.

Se, por um lado, o uso de fórmulas matemáticas permite organizar o raciocínio, registrar, ler e chegar à resposta correta, por outro, fixa o aprendizado somente nessa estratégia e leva o estudante a perceber apenas uma prática de aprendizagem cada vez menos usada e, pior que isso, sem entender exatamente o que está fazendo a realização é de modo automática e sem significado.

Fazer as contas usando a cabeça sempre foi considerada uma prática incoerente. Contudo, para saber quanto se vai gastar na lanchonete ou somar os pontos dos campeonatos esportivos, o aluno não usa o algoritmo: sem lápis e sem papel, ele faz aproximações, decompõe e aproxima números alcançando um resultado muito seguro. Além da agilidade deste procedimento, ele permite à criança atitude e criatividade para a escolha de estratégias próprias para chegar ao resultado final.

## A IMPORTÂNCIA DO CÁLCULO MENTAL - continuação

Para garantir o sucesso dessa forma de calcular é indispensável que a criança já tenha memorizado alguns conceitos simples, como o dobro, o triplo, a metade e outras adições, subtrações, multiplicações e divisões. Em sala, é necessário mostrar aos estudantes que aquele raciocínio que, a princípio parece desorganizado, está apoiado nas propriedades das operações e do sistema de numeração. Exemplos: para resolver  $99 + 26$ , pode-se pensar assim:  $100 + 26 = 126 - 1 = 125$  (propriedade associativa da adição); para calcular  $9 \times 4$ , um caminho é partir de  $9 \times 2 \times 2 = 18 \times 2 = 36$  ou de  $4 \times 10 = 40, 40 - 4 = 36$  (propriedades associativa e distributiva da adição e da subtração em relação à multiplicação). Para solucionar  $15 + 14$ , por exemplo, uma opção pode ser a soma das dezenas e das unidades em separado ( $10 + 10 = 20$  e  $5 + 4 = 9$ ) e juntar os resultados parciais ( $20 + 9 = 29$ ). O importante é mostrar as diversas formas de resolução para que cada um tenha a oportunidade de escolher em seu repertório a forma de calcular que melhor lhe convém, adquirindo autonomia. Dessa forma, a criança organiza um conjunto de procedimentos, constrói um pessoal e decide pelo qual joga mais eficaz, e apesar de não ser muito estimulada pelas escolas brasileiras, a prática do cálculo mental desenvolve habilidades como a atenção, a memória, a concentração e possibilita a memorização de um repertório básico de cálculo, levam-no a ser utilizado como estratégia de controle do cálculo escrito.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os números recentes do IDEB apontam uma aprendizagem deficitária nos conceitos básicos de matemática e mostram a importância da reflexão nas práticas pedagógicas, especialmente aquelas que são aplicadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Partindo destas análises são buscados métodos mais eficazes para que aconteça a aprendizagem significativa.

Uma maneira eficiente a ser considerada seria o aceitar os caminhos que as crianças percorrem para chegar aos resultados, diferentes daqueles engessados que são abordados e predefinidos nos livros didáticos. O professor deve considerar o cotidiano do educando, observar, aceitar e valorizar a maneira como realizam os cálculos mentais que, muitas vezes, precede a escola. Também é importante destacar os jogos e brincadeiras como, de forma ampla, métodos eficientes no processo ensino aprendizagem, especialmente quando se trata de crianças menores.

O estímulo de “aprender a aprender”, essencial no desenvolvimento cognitivo do educando, se consegue fornecendo ao aluno condições, ferramentas e recursos que lhe permitam descobrir como chegar ao resultado esperado de forma que o processo seja compreendido em sua totalidade, especialmente em matemática, deitando por terra o mito disseminado na sociedade de que “aprender matemática é muito difícil”.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FREITAS, Gláucio da Silva. *Usando a matemática no cotidiano*. Disponível em: <http://www.infoescola.com/matematica/usando-a-matematica-no-cotidiano/>. Acesso em 18/10/14.

KAMII, Constance. *A criança e o número*. Campinas: Editora Papirus, 2001.

PIRES, Célia Maria Carolino. *Números naturais e operações*. São Paulo: Melhoramentos, 2013.

RIBEIRO, Raquel. *Cálculo mental: quanto mais diversos os caminhos, melhor*. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/calculo-mental-quanto-mais-diversos-caminhos-melhor-427462.shtml>. Acesso em 15/10/2014.

SENNÁ, Maria Tereza. BEDIN, Virginia. *Formação do conceito número em crianças da educação infantil*. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT07-3370--Int.pdf>. Acesso em 16/10/2014.

\_\_\_\_\_. *Diferentes tipos de ábaco*. Disponível em: <http://aprendermatematicabrincando.blogspot.com.br/p/blog-page.html>. Acesso em 16/10/2014.

\_\_\_\_\_. *Situações que englobam o uso da matemática no dia a dia*. Disponível em: [http://ciadascorujas.blogspot.com.br/2013/11/01\\_archive.html](http://ciadascorujas.blogspot.com.br/2013/11/01_archive.html). Acesso em 18/10/14.

\_\_\_\_\_. *Vivenciando a matemática*. Disponível em: <http://vivenciandoamatematica.blogspot.com.br/2013/11/apresentacao-amatematica-esta-presente.html>. Acesso em 18/10/14.