

Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática

Ministério da Educação - MEC

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

Diretoria de Educação a Distância – DED

Universidade Aberta do Brasil – UAB

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Reitor Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação Aldo Bolten Lucion

Secretário de Educação a Distância Sérgio Roberto Kieling Franco

Coordenador da UAB/UFRGS Luis Alberto Segovia Gonzalez

Comitê Editorial da SEAD

Presidente Sérgio Roberto Kieling Franco

Lovois de Andrade Miguel

Mára Lúcia Fernandes Carneiro

Silvestre Novak

Sílvio Luiz Souza Cunha

Apoio em Publicações da SEAD

Deise Mazzarella Goulart

Laura Wunsch

Marleni Nascimento Matte

Michelle Donizeth Euzébio

Especialização em Matemática, Mídias Digitais e Didática

Diretor do Instituto de Matemática Rudinei Dias da Cunha

Coordenadora do Curso Maria Alice Gravina

Coordenador do Programa de Pós-Graduação Marcus Vinicius de Azevedo Basso

em Ensino de Matemática

Revisão Textual

Revisor de Língua Portuguesa Zuleica Oprach de Souza (Evangraf)

Projeto Gráfico

Projeto Gráfico e Diagramação Rafael Marczal de Lima (Evangraf)

Capa Bibiana Carapeços de Lima



Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática

Organizadores

Vera Clotilde Vanzetto Garcia

Elisabete Zardo Búrigo

Marcus Vinícius de Azevedo Basso

Maria Alice Gravina

© dos autores
1 edição

Direitos reservados desta edição:
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

R332 Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática / organizadores
Vera Clotilde Vanzetto Garcia ... [et al.]- Porto Alegre : Evangraf: UFRGS, 2011.
230 p. : il.

ISBN: 978-85-7727-327-0

1. Matemática - Ensino. 2. Professor - Formação. I.Garcia, Vera Clotilde
Vanzetto. II.Búrigo, Elisabete Zardo. III.Basso, Marcus Vinicius de Azevedo. IV.
Gravina, Maria Alice.

CDU – 51:37

Elaborada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Capítulo 3

CONCEITO DE MULTIPLICAÇÃO NO PRIMEIRO ANO DE ESCOLARIZAÇÃO DE UMA CRIANÇA

MÁRCIA ERONDINA DIAS DE SOUZA¹
LUCIA HELENA MARQUES CARRASCO²

Introdução

Neste artigo propomos uma reflexão acerca dos processos de ensino e de aprendizagem do conceito de multiplicação no primeiro ano do Ensino Fundamental. Partindo da descrição e da análise de uma experiência prática, fundamentada na metodologia Engenharia Didática e desenvolvida com uma turma de primeiro ano, destacamos a importância de que o ensino da matemática, nesta etapa de escolarização, seja problematizado e contextualizado, considerando os conhecimentos que cada criança traz consigo. Também pretendemos discutir as condições de aprendizagem das crianças e as possibilidades de novas abordagens dos conteúdos em sala de aula, destacando que a proposição e implementação de mudanças na escola dependem, em grande parte, do comprometimento e da atitude de investigação do professor.

² marciaerondina@gmail.com.

³ luciahmc@mat.ufrgs.br.

Apresentação do Tema e Justificativa

Consideramos que seja possível inventar, experimentar novas soluções e mostrar possibilidades de superação de formas convencionais de atuação, desde que ocorra alguma inquietação ou questionamento do professor.

Desenvolvemos trabalhos com crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental e temos preocupação com o processo de alfabetização, visto que o enfoque dado é sempre para o ensino e aprendizagem das letras. Destacamos esse fato porque, nessa etapa, também é grande a quantidade de conceitos matemáticos a serem experienciados pelos alunos. Naturalmente que esses campos teóricos não podem ser tomados isoladamente, pois, como destaca Grossi (2010), nos primeiros anos de escolarização de uma criança é importante que se preserve o lugar de integração entre a matemática e a alfabetização, entendendo a alfabetização como aprendizagem de leitura e escrita na língua materna.

Mais recentemente, no decorrer do Curso de Especialização em Matemática, Mídias Digitais e Didática para Educação Básica, tivemos a oportunidade de conhecer um pouco da teoria Engenharia Didática, que, segundo Garcia (2008, p. 218), “[...] é adequada para os professores que desejam buscar os caminhos possíveis para melhorar sua prática de ensino num certo conteúdo [...]”.

O professor que utiliza a engenharia didática para planejar as ações de sala de aula, realiza continuamente práticas reflexivas na análise do que foi positivo e do que precisa ser reestruturado, para que a aprendizagem de determinado conteúdo realmente aconteça. Assim, o professor inevitavelmente precisa repensar os processos de ensino e de aprendizagem nos quais ele e seus alunos estão envolvidos, avaliando as possibilidades de aprimoramento.

Em 2010, elaboramos uma engenharia didática, com uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental, no Centro Municipal de Educação Básica (CMEB) Maria Lygia Andrade Haack, no município de Esteio. Consideramos a proposta um tanto ousada para o primeiro ano, pois envolvia o ensino de multiplicação, assunto com o qual, geralmente, os alunos começam a ter contato somente no terceiro ano. Iniciamos a abordagem do assunto utilizando um vídeo sensibilizador que tratava de uma situação do cotidiano infantil – festas de aniversário. Nossa intenção, desde o início do

trabalho, foi justamente problematizar e contextualizar o uso das operações matemáticas, em particular, da operação de multiplicação.

Pretendemos, no decorrer deste artigo, analisar essa engenharia didática, estabelecendo relações entre essa prática e outras, que consideramos mais mecanizadas e formais e que normalmente são utilizadas nas aulas do ensino básico. Dessa forma, pretendemos sinalizar alguma(s) alternativa(s) para a promoção do ensino e da aprendizagem do conceito de multiplicação durante a primeira etapa de escolarização das crianças.

Reflexões Prévias: ensinando multiplicação no primeiro ano do Ensino Fundamental

As crianças, geralmente com seis anos de idade, chegam à escola com muita energia e vontade de aprender. Trazem consigo uma imensa bagagem de conhecimentos matemáticos do cotidiano, pois suas vivências até então permitiram quantificar e, inclusive, realizar operações matemáticas, mesmo não tendo o conhecimento formal desses conteúdos. Tais experiências são relevantes nos processos iniciais de alfabetização matemática. Assim, destacamos a posição assumida pelos teóricos que, junto ao Ministério de Educação (MEC), apresentam norteadores aos professores da rede pública de educação básica.

A abordagem da Matemática, nessa fase de escolarização, precisa valorizar, portanto, de forma articulada, a construção do conhecimento matemático, as brincadeiras infantis, os jogos, as experimentações, as histórias infantis, para permitir uma introdução da criança ao pensar matemático, com motivação e sem rupturas. (BRASIL, 2009, p. 26).

Nessa perspectiva, o ensino de matemática prioriza a contextualização e, principalmente, a experimentação de situações do cotidiano infantil, como embasamento para a compreensão dos conceitos matemáticos a serem desenvolvidos. Em consequência, as atividades propostas aos alunos colocam em relevância o simbolismo infantil, visando a sua integração aos contextos escolares, num processo de aprendizagem significativa.

É importante considerar a bagagem que o aluno traz consigo das vivências anteriores à escolarização, pois ela contribui para que a criança

relacione o mundo com a escola. No entanto, muitas vezes, as práticas escolares não garantem o estabelecimento de relações entre os conteúdos disciplinares e os conhecimentos do cotidiano.

Para refletir sobre o ensino da multiplicação, buscamos como suporte teórico duas teses de doutorado que tratam de conceitos matemáticos trabalhados nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Golbert (2005) observa que para muitos estudantes o insucesso na matemática chega quando começam a estudar a multiplicação. Analisando os dados pesquisados, a autora conclui que ainda hoje estamos muitas vezes ensinando simplesmente o cálculo mecânico, de maneira que o aluno não consegue relacionar esse ensino com situações da sua vida. Sendo assim, as crianças não conseguem sair dos esquemas multiplicativos rudimentares para os esquemas complexos.

No trabalho de Ewbank (2002), aparecem indícios das razões dos alunos não avançarem para esses esquemas complexos. O primeiro dado é que muitos educadores não levam em consideração o nível cognitivo das crianças. O ensino do algoritmo é feito no quadro com a explicação dos professores que, na sua grande maioria, ensinam o processo da multiplicação já como uma soma de parcelas iguais, o que deveria ser deixado como estratégia para o aluno descobrir. Segundo Ewbank (2002, p. 214):

Os professores concebem a multiplicação como uma simplificação da adição e todas as demais propriedades da mesma são entendidas como estratégias para exercício e variações desta adição reiterada de parcelas iguais. Conhecendo com mais profundidade os procedimentos multiplicativos, têm a possibilidade de compreender as relações lógico-matemáticas que o aluno realiza na tentativa de compreender este conteúdo.

Nesses dois trabalhos, nas considerações finais, as autoras trazem uma grande contribuição para o ensino da matemática ao proporem que possibilitemos (nós professores) aos alunos a experiência dos significados da multiplicação, mostrando as diferenças entre multiplicandos e multiplicadores, priorizando a manipulação de situações do cotidiano e permitindo que os alunos confrontem seus resultados.

Pensando nas possibilidades de ensino e de aprendizagem do conceito de multiplicação e considerando a curta experiência que tivemos com alunos

do terceiro ano do Ensino Fundamental, conversamos com colegas da escola acerca das metodologias utilizadas para abordar os processos multiplicativos e também acerca das principais dificuldades dos alunos nesse campo teórico.

Segundo os relatos, inicia-se o ensino da multiplicação através da formação de conjuntos, utilizando material de contagem (geralmente explora-se as unidades do material dourado) e fazendo a associação com a adição. Após essa construção apresenta-se o algoritmo da tabuada, para somente então propor aos alunos a resolução de situações-problema. Quanto às dificuldades apontadas, foi destacado que os alunos demoram a entender o processo de repetir “tantas vezes” uma determinada coisa (indicada por quantidade específica) e, em fase posterior, que é difícil para eles utilizarem o algoritmo ou a tabuada na resolução de problemas. Além disso, foi pontuado por uma professora que muitos alunos não têm construído o valor posicional do número, pois é comum, na hora de utilizar o algoritmo da multiplicação, eles escreverem a unidade no lugar da dezena.

Também conversamos com alguns alunos da quinta série sobre o domínio da multiplicação. Alguns disseram “não entender as contas”, outros ainda falaram que não sabiam “o que fazer com os números da tabuada”.

Partimos para análise de alguns livros didáticos, procurando identificar as possibilidades de ensino desse conteúdo. Sendo o livro didático uma das principais fontes de pesquisa do professor, é importante investigar de que forma os autores apresentam o conteúdo e que tipo de atividades propõem aos alunos.

Escolhemos três livros didáticos para o segundo ano do Ensino Fundamental, antiga primeira série, visando a fazer uma análise de como os autores iniciam a abordagem do conteúdo Multiplicação com Números Naturais. A seguir apresentamos uma síntese desse estudo:

1) Luiz Roberto Dante. *Matemática 1 – Vivência & Construção*. São Paulo: Editora Ática, 2001.

O Capítulo 9 deste livro é dedicado ao ensino da Multiplicação. Apresenta situações que possibilitam ao aluno construir o pensamento da multiplicação, fazendo a relação de muitos para um; desenvolve o conceito da multiplicação como uma adição de parcelas iguais; inicia a construção da tabuada do número 2 com o conceito de dobro, e a do número 3 com o conceito de triplo; e, logo

depois, faz a construção da tabuada dos números 4 e 5. Propõe alguns problemas para os alunos resolverem.

2) Ana Lúcia Bordeaux; Cléa Rubinstein; Elizabeth França; Elizabeth Ogliari e Vânia Miguel; *Alfabetização Matemática – 2º Ano – Coleção Novo Bem – Me – Quer*. São Paulo: Editora do Brasil, 2008.

O título do Capítulo 10 deste livro é *Multiplicação: ideia de adição de parcelas iguais*. As autoras iniciam o trabalho com um exemplo de uma situação problema, logo a seguir apresentam um algoritmo de adição de parcelas iguais. Utilizam desenhos para ilustrar e somente depois da ideia fixada é que mostram o algoritmo da multiplicação como sendo uma equivalência de operações. Na sequência deste capítulo, as autoras desenvolvem o conceito da multiplicação como organização retangular, utilizando a mesma sistemática anterior e, na continuação do trabalho, constroem as tabuadas dos números 2, 3, 4 e 5 e desenvolvem o conceito de dobro e triplo.

3) Daniela Padovan; Isabel Cristina Guerra e Ivonildes Milan. *Projeto Prosa – Matemática – 2º Ano*. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

As autoras desenvolvem o conteúdo de adição com várias parcelas, estimulando o uso do cálculo mental. Enfatizam a construção do número através de situações do cotidiano e priorizam o trabalho com jogos e situações-problemas, mas apenas envolvendo as operações de soma e de subtração. Como, neste volume, elas não abordam a multiplicação, analisamos o livro do terceiro ano, das mesmas autoras. Continuam a construção iniciada no ano anterior, sempre dando ênfase à construção do conhecimento. Dedicam o último capítulo do livro aos conceitos de multiplicação e de divisão, apresentando uma situação para as crianças contarem a quantidade de pessoas que estão brincando em cada brinquedo do parque de diversão. Aqui entra a situação de contar de 1 em 1, de 2 em 2, e assim por diante. Logo após, mostram que isso é multiplicação, apresentam todas as tabuadas e ainda trazem alguns relatos de crianças fazendo observações relacionadas a esse processo.

De modo geral, a análise acabou reforçando a hipótese de que a abordagem utilizada por autores de livros didáticos segue uma metodologia

que não facilita a evolução do aluno em seus esquemas multiplicativos³, ou seja, abordam, quase que exclusivamente, a multiplicação como soma de parcelas iguais.

Projeto Pedagógico para Ensinar Multiplicação

Descreveremos aqui a engenharia didática desenvolvida no período de 11 a 15 de julho de 2010, compreendendo um total de dez horas/aula, em uma escola situada na periferia da cidade de Esteio, com 25 crianças de seis a sete anos, sendo que menos de 25% dos alunos frequentaram a Educação Infantil. Exploramos o conceito da multiplicação através de situações relacionadas a um vídeo infantil.

Com a intenção de sensibilizar as crianças para o trabalho, escolhemos a história “O Aniversário do Arthur”, *software* produzido pela Broderbond⁴, chamado de Livro Vivo, pois tem a configuração de um livro e os personagens têm “vida”. Esse *software* foi apresentado às crianças como um vídeo e, no texto, muitas vezes, é assim referido: o vídeo do Aniversário do Arthur.

O objetivo nessa engenharia foi a construção (pelos alunos) do conceito de multiplicação por meio de uma abordagem lúdica, em que eram apresentadas situações-problemas envolvendo os personagens da história, que podiam ser resolvidas prioritariamente com o uso de material concreto.

Permitir que o aluno experiencie⁵ os conceitos contribui para a aprendizagem das crianças e, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), para as séries iniciais, temos que:

O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte

³ Os “Esquemas multiplicativos” estão sendo entendidos segundo a classificação apresentada por Golbert (2005), relativa às etapas do pensamento da criança: esquema de seqüências numéricas, esquema de unidades compostas, esquema pré-multiplicativo e esquema multiplicativo.

⁵ O software “O Aniversário do Arthur” pode ser adquirido em livrarias e/ou pela internet.

⁶ Experiência será entendida, ao longo do texto, como “[...] arrancar o sujeito de si próprio, de fazer com que não seja mais ele próprio ou que seja levado a seu aniquilamento ou à sua dissolução. É uma empreitada de dessubjetivação” (FOUCAULT, 2010, p. 291).

de novos problemas, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos. (BRASIL, 1997, p. 33).

Escolhemos este vídeo por trazer uma história com desenho animado e também porque festa de aniversário é um assunto de que toda criança de seis anos gosta. Além disso, vislumbramos a possibilidade de abordar, a partir da situação retratada, a operação matemática de multiplicação, permitindo o estudo de um conteúdo que raramente é falado no primeiro ano do Ensino Fundamental e, principalmente, contribuindo para a elaboração do raciocínio lógico.

A seguir apresentamos o projeto pedagógico de ensino que consiste no planejamento de uma proposta a ser executada em sala de aula, com características problematizadoras e (inter)disciplinares.

Nesse plano de ensino procuramos desenvolver uma abordagem interdisciplinar do conceito de multiplicação, ou seja, focalizamos a integração da matemática com as demais áreas de conhecimento, sempre tendo em vista as particularidades do desenvolvimento infantil. Nesse sentido, nos ocorreu a ideia de iniciar o estudo com uma história (filme), como uma maneira lúdica e integrada de tratar o assunto.

Pensamos em propor uma maneira diferente para ensinar a multiplicação, pois, conforme já foi dito, na maioria das vezes, esse conteúdo é ensinado como soma de parcelas iguais. Para Golbert (2005), significa ignorar o poderoso algoritmo das crianças, ou seja, ir direto ao algoritmo padrão, numa estratégia que pode criar descontinuidade entre os procedimentos e os conceitos da criança. Portanto, o objetivo principal, neste projeto pedagógico, consistiu em possibilitar aos alunos a compreensão do conceito de multiplicação, de modo que eles pudessem resolver problemas, partindo de procedimentos não formais (sem uso do algoritmo convencional), nos quais o total de agrupamentos com uma mesma quantidade de elementos estivesse indicado.

No Quadro a seguir apresentamos a sequência didática que foi utilizada para desenvolver esse projeto.

Quadro 1: Sequência didática para o ensino da Multiplicação

Objetivo	Atividades	Estratégias e recursos
1º) Relatar a história, fazendo menção a detalhes e a todos os personagens envolvidos.	Assistir vídeo. Listar todos os personagens do vídeo.	Vídeo: O Aniversário do Arthur. Registro em cartaz, tendo a Professora como a escriba da turma.
2º) Introduzir discussão sobre o conceito da multiplicação, utilizando uma situação-problema concreta.	Quantos doces serão necessários a vovó do Arthur fazer, se cada convidado comer: <ul style="list-style-type: none"> • 1 docinho? • 2 docinhos? • 3 docinhos? 	Confeccionar com a turma massinha de modelar caseira, para então fazer os doces. Dramatizar algumas das situações propostas com a turma.
3º) Solucionar situações-problema contextualizadas e apropriadas para a faixa etária dos alunos.	Fazer, em todas as atividades propostas nesta etapa, o registro escrito, para, no final, tentarmos uma generalização do procedimento matemático utilizado.	Propor situações para serem resolvidas em pequenos grupos e depois discutir as respostas no grande grupo. Depois dessa etapa de atividades coletivas, propor algumas situações para serem resolvidas individualmente e depois discutir as respostas.
4º) Utilizar o conceito construído para resolver situações similares, também contextualizadas.	Propor aos alunos situações-problema diferentes da situação inicial, nas quais seja necessário utilizar os conceitos da multiplicação, de forma concreta ou através de representações pictóricas	Atividades individuais, registradas através de desenhos, para logo após debatermos no grande grupo as possíveis soluções.

Fonte: Elaborado pelas autoras

Relato da Prática

Após cada prática, elaboramos um breve relato das experiências vivenciadas em sala de aula, transcrito a seguir.

No primeiro momento, assistimos ao vídeo em sala de aula, utilizando o projetor (*data-show*) como recurso. Os alunos se envolveram na história do Aniversário do Arthur e, depois de assistirmos ao filme, conseguiram contar a história, listando os principais personagens, inclusive fazendo associações com situações ocorridas no cotidiano. Um aluno disse, por exemplo, “[...] essa história é como o meu aniversário, a festa vai ser na casa da ..., e todos vão cantar parabéns para eu e ela juntos”. Outro aluno reforçou dizendo que isso também

aconteceu quando ele e o tio assopraram as velas do bolo juntos, pois os dois estavam de aniversário. Depois da escrita da história, os alunos desenharam o aniversário do Artur.

No segundo momento, quando fizeram a massinha de modelar caseira, foi colocada a quantidade de farinha (oito copos) e depois questionamos a turma acerca de quanto se deveria colocar de sal, considerando que na receita constava que é a metade da farinha. Um aluno disse que se $4 + 4$ é 8, então, a metade é quatro copos, os demais alunos não conseguiram chegar a essa conclusão tão rapidamente. Todos fizeram o registro dessas quantidades, mas alguns ainda não conseguiam organizar a escrita na folha.

Depois da produção dos docinhos, feitos com a massinha, solicitamos que cada grupo de alunos contasse quantos doces fizeram. A quantidade variou porque alguns grupos fizeram doces grandes e outros fizeram doces pequenos. Nesse momento, foi possível observar a dificuldade de alguns alunos em trabalhar com números maiores do que 30. Um aluno dizia que tinha 25 doces e o outro (de grupo diferente) contrapôs dizendo que era impossível, pois ele já tinha contado até 50 e não tinha contado todos. Perguntamos aos alunos como poderíamos solucionar esse problema e qual número era maior. O aluno que contara 50 docinhos rapidamente disse que o 50 era maior, o outro disse que já não estava entendendo mais esses números.

Fizemos a contagem da quantidade total de docinhos produzidos por cada grupo. Foi demorado, mas os alunos ficaram atentos e acompanharam a contagem. Anotamos esses dados em uma tabela, no quadro, e, no final, os alunos queriam saber quantos doces tinha ao todo na sala, então somamos todas essas quantidades.

Quadro 2: Quantidade de doces

Grupo	Quantidade de Doces
Grupo 1	120
Grupo 2	59
Grupo 3	121
Grupo 4	159
Grupo 5	78
Grupo 6	183
Total	720

Fonte: Elaborado pela Prof^a. Márcia Erondina de Souza

Distribuímos para os grupos bandejas de aniversário com o desenho e o nome de cada amigo do Artur, para que eles colocassem um doce para cada convidado. Perguntei quantos doces foram necessários. Somente um aluno conseguiu dizer a resposta certa. Então pedimos para ele explicar aos colegas como tinha feito, ele disse que contou todos os doces juntos. Fomos aumentando a quantidade para dois, três, até cinco, e registrando, em um cartaz, os valores para três e cinco doces.

Como as crianças não conseguiram compreender a noção de “ao todo”, passamos de grupo em grupo, auxiliando a fazerem a contagem total dos doces. Levamos uma tarde de aula nessa atividade. Para finalizar, solicitamos que fizessem o desenho dos pratos com os doces dentro. Alguns fizeram a correspondência de muitos para um, mas somente o aluno que expressou, desde o início das atividades, total clareza e compreensão do processo conseguiu sistematizar as quantidades corretamente, inclusive escrevendo os números em cada conjunto. Quando questionado sobre o que significavam os números escritos, ele disse: *“Tenho sete convidados e três doces para cada, então preciso de 21 doces ao todo, e aqui tenho sete convidados e cinco doces para cada, então preciso de 35 doces ao todo”*.

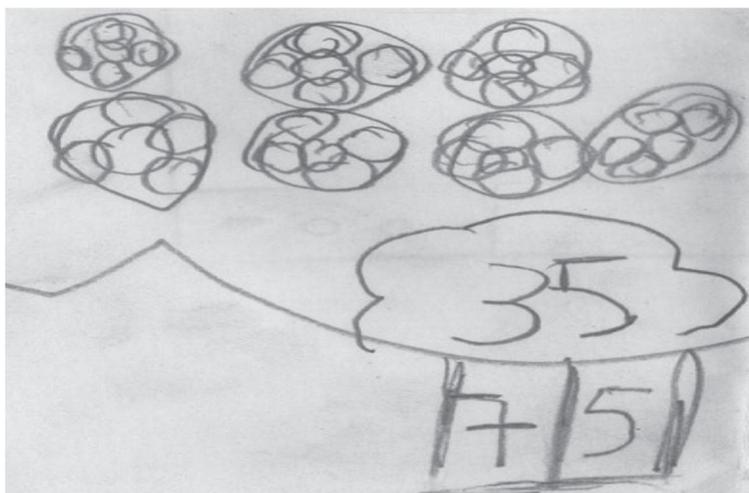


Figura 1: Representação das quantidades
Fonte: Aluno A, 1ª série, (2010)

No terceiro momento apresentamos uma situação-problema que continha a proposta de calcular a quantidade de doces necessária para o seu próprio grupo. Então, cada aluno escreveu o nome dos colegas do grupo na sua folha e fez os desenhos das quantidades solicitadas, calculando o total de

doces. Nessa atividade, foi possível discutir com os alunos os diferentes resultados, pois tínhamos grupos com quantidades diferentes de alunos. Quando questionados a respeito do porquê de um grupo precisar de menos doces do que o outro, as repostas foram imediatas, “*porque lá tem menos crianças do que aqui*”.

No quarto momento, propusemos aos alunos a seguinte situação-problema: qual a quantidade de balões necessária, se quatro amigos do Arthur levassem um balão, dois, três ou quatro balões, cada um. Os alunos discutiram a atividade em grupo, mas responderam individualmente. Aproveitamos para fazer, em cada grupo, perguntas do tipo: quando cada amigo levou um balão, quantos balões foram necessários? E quando cada um levou dois? Em todos os grupos, os alunos conseguiram responder corretamente. A maioria deles demonstrou estar fazendo a associação de muitos para um corretamente. Fizeram a representação das quantidades através de desenhos e escreveram o número correspondente ao total das quantidades. Novamente surgiu a dificuldade, já mencionada, relativa à escrita de números grandes (nesse caso, maiores do que 9). Os alunos contavam corretamente a quantidade, mas não conseguiam escrever esses números, por não terem aprendido isso anteriormente.

PENSANDO NA QUANTIDADE DE BALÕES

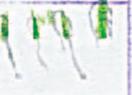
	1	2	3	4
BETO				
FRANGINE				
ARTUR				
GIA				
TOTAL DE BALÕES	4	8	12	16

Figura 2: Atividade dos balões
Fonte: Aluno B, 1ª série, (2010)

Análise das Hipóteses Previamente Formuladas

A partir do trabalho desenvolvido e dos registros obtidos, foi possível analisar as hipóteses que, segundo a metodologia da engenharia didática, foram elaboradas antes da realização das atividades. Da mesma forma, a metodologia propõe que seja investigado se as estratégias escolhidas estavam adequadas aos objetivos da proposta ou se ainda precisavam ser melhoradas. Para realização dessa etapa do trabalho utilizamos como instrumentos de análise da prática de ensino os registros de trabalhos dos alunos; as fotos obtidas durante a realização das atividades em sala de aula; as anotações, após cada aula, relativas aos principais fatos ocorridos; os registros de falas dos alunos que evidenciassem o envolvimento com as atividades propostas, em particular, o modo como ocorria a construção do conceito da multiplicação.

Das hipóteses formuladas inicialmente, foi possível validar a de que os alunos demonstrariam interesse e entusiasmo em realizar as atividades propostas, participando e contribuindo para o que o processo de aprendizagem realmente fosse significativo, pois, mesmo que as atividades desenvolvidas durassem toda tarde, os alunos participavam e empolgavam-se com elas. Também validamos a hipótese de que os alunos iriam conservar as informações trabalhadas em uma aula, aplicando-as, quando necessário, às aulas seguintes. De fato, verificamos isso, por exemplo, através dos registros dos alunos, quando solicitamos que contassem a história do Aniversário e relatassem o que tínhamos feito na aula anterior com as massinhas de modelar.

Outra hipótese referia-se às possíveis dificuldades dos alunos em contar e fazer o registro de números maiores do que 20, mas sem que isso afetasse a construção do conceito da multiplicação. Como verificamos em algumas situações já relatadas, isso, de fato, ocorreu. Destacamos a conversa entre os dois meninos acerca de qual quantidade era maior (25 ou 50) e a atividade de escrever a quantidade de balões, exemplificada na Figura 2. Em ambas as situações, a dificuldade de lidar com números grandes não impediu os alunos de pensarem e argumentarem a respeito de “muitos” doces ou balões, assim como, de fazerem relações de muitos para um. Como podemos ver na figura a seguir, eles não se intimidavam diante de muitos elementos, mesmo não sabendo escrever o número correspondente.



Figura 3: Atividade de representação de quantidades
Fonte: Aluno C, 1ª série, (2010)

Avaliando a hipótese de que as atividades planejadas conduziram à aquisição do conceito da multiplicação, pudemos observar que somente dois alunos conseguiram expressar claramente a ideia de multiplicação. Por outro lado, a relação de “muitos para um”, importante para a compreensão desse conceito, foi significativa para a maioria, por exemplo, todos tiveram facilidade de fazer a associação de quatro doces para cada aluno.

Por último, com relação à hipótese de que as atividades propostas provocariam os alunos a fazerem questionamentos sobre as operações matemáticas envolvidas, avaliamos que ela não foi validada, pois ao tentar provocá-los a falar sobre o assunto, questionando-os com relação ao que estávamos estudando, respondiam que estávamos “aprendendo a ler”. Suponho que isso decorra do fato de que nessa idade as crianças chegam à escola com a expectativa de aprender a ler. Outros alunos respondiam que estávamos “aprendendo os números”. Como no primeiro ano não diferenciamos as disciplinas escolares, acreditamos que esses alunos não tenham trabalhado anteriormente com nenhuma sistematização das operações matemáticas. Além disso, eles não problematizam suas atividades no sentido de questionar o campo das operações matemáticas, porque sempre foram estimulados à leitura dos símbolos, entendendo essa leitura como simples decodificação.

Assim, refletimos, a partir dessa experiência pedagógica, que o plano de ensino precisaria ser reformulado em alguns aspectos, para corresponder

aos objetivos iniciais. Como diz Golbert (2005), para que os alunos possam construir e evoluir nos esquemas multiplicativos é necessário terem desenvolvido alguns outros esquemas matemáticos. Nesse sentido, consideramos que a proposta estaria mais ajustada aos alunos do segundo e do terceiro ano do Ensino Fundamental, apesar da grande aceitação expressa pelos nossos alunos e das aprendizagens realizadas com sucesso. Particularmente, destacamos a dificuldade das crianças em expressarem, ainda que na linguagem oral, a operação matemática que estava sendo utilizada. Por outro lado, entendemos que a organização de abordagens teóricas, no primeiro ano, que envolvam números maiores do que 10, auxiliaria na ampliação do campo numérico e, conseqüentemente, na compreensão de novos conceitos.

Reflexões Posteriores: a experiência de ensinar multiplicação

São longos anos de trabalho com crianças de séries iniciais, nos quais tivemos a oportunidade de estar em constante reflexão sobre a prática em sala de aula. Particularmente, desenvolvemos essa engenharia didática, relativa ao processo de ensino da multiplicação, utilizando como recurso didático o *software* (vídeo) “O aniversário do Arthur”, com a intenção de pensar outras formas de abordagem desse conteúdo.

Para elaborar o plano de ensino sobre a multiplicação foi necessário estudar como os alunos aprendem esse conteúdo e, como destacamos anteriormente, encontramos apoio nos trabalhos de Golbert e de Ewbank. Ambos os estudos teóricos apresentam relações com a prática de sala de aula, quando apontam a maneira de ensinar a multiplicação como uma soma de parcelas iguais. Segundo Golbert (2005), isso não auxilia o aluno a evoluir nos esquemas multiplicativos mas, ainda assim, muitos professores ensinam a multiplicação exclusivamente por esse caminho. Outro aspecto importante, ressaltado pelas autoras, é a possibilidade de fazer a relação da teoria com a prática, exemplificada pela construção do conceito de “muitos para um”, o que contribui para que o aluno compreenda o processo da multiplicação.

Esse conceito de “muitos para um” pode ser trabalhado desde a Educação Infantil. Kamii (1990) alerta que as crianças estimuladas a desenvolver pensamento crítico e autonomia aprendem mais do que as crianças solicitadas

a atingir as competências mínimas, dentro dos padrões escolares. E, como o que esperamos dos alunos é que aprendam, cada vez mais torna-se necessária a elaboração de estratégias que vão além desses critérios mínimos.

Apoiadas nessa abordagem entendemos que os alunos participantes da engenharia didática descrita conseguiram desenvolver a noção de multiplicação, mesmo que não tenham se apropriado do algoritmo correspondente. Essa prática de ensino possibilitou a utilização de um *software* (“O Aniversário do Arthur”) que em momento algum abordava a multiplicação, mas foi base para iniciar a discussão com os alunos sobre o assunto. Foi possível identificar mudanças positivas. Os alunos evoluíram em seus pensamentos lógico-matemáticos e ampliaram a noção de número, tudo de uma maneira contextualizada e dinâmica.

Com essa experiência, também reforçamos a ideia de que uma proposta para ensinar multiplicação no primeiro ano do Ensino Fundamental, bem como tantos outros conteúdos de matemática, deve possibilitar que as crianças se integrem a uma situação significativa e que explorem objetos concretos, sempre com a finalidade de criarem suas próprias estratégias para organizar e expressar o pensamento.

Aprofundando o Estudo: contextualização e problematização no ensino da matemática

Já vem de muitos anos a discussão sobre o ensino da matemática em todas as modalidades de ensino. No texto de apresentação da matemática, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), consta uma observação relevante acerca desse tema:

O ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem. (BRASIL,1997, p. 15).

De modo geral, os professores reconhecem a importância da matemática na vida de seus alunos, apesar de muitas vezes não conseguirem

fazer com que essa matéria tenha o devido significado para eles, quando ensinam.

É necessário, portanto, fazer uma reflexão acerca dos fatores que prejudicam os processos de ensino e de aprendizagem do conhecimento matemático. Da mesma forma, é importante avançar na direção de outras possibilidades para o ensino ou, quem sabe, retomar algo do passado, que esteja em desuso atualmente, mas que ainda possa contribuir.

No entanto, pensar em mudanças na escola representa provocação e inquietação para a maioria dos professores, pois isso nos desloca de um patamar de detentor do saber, para outro, no qual cresce a exigência de estudo, de planejamento e, principalmente, de experiência e vivência de situações novas.

Antes de entrar em contato com a matemática formal da escola, as crianças já a utilizam, em situações bem concretas. Os PCNs apontam isso: “Os alunos trazem para a escola conhecimentos, idéias e intuições, construídos através das experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural”. (BRASIL, 1997, p. 30).

O ensino de matemática pode proporcionar diversas situações aos alunos, nas quais seja possível problematizar e contextualizar o uso dos conceitos matemáticos no cotidiano. Um ensino com esses propósitos, apesar de demandar grande esforço, abre espaço para a experimentação e para a busca de conhecimento e isso, sem dúvida, vale para alunos e professores. Provocando à vivência da experiência, Carrasco (2010, p. 132) destaca a dificuldade de tal empreendimento:

Apesar do fascínio que possa causar o convite à experiência, ainda assim é preciso que se reconheça o quanto é difícil vivê-la numa sociedade como a nossa, na qual dispositivos de assujeitamento proliferam intensamente.

Assim, os professores precisariam empenhar o máximo de esforços para que os alunos pudessem vivenciar experiências, visto estarmos inseridos em uma sociedade que favorece, cada vez mais, que as pessoas deixem de ser sujeitos de sua própria história.

Na escola, podemos começar a vivenciar a experiência e a busca do conhecimento por meio de situações contextualizadas, de modo que os alunos consigam fazer a relação entre o conteúdo em estudo e o contexto de aplicação. Como diz Silva (2010, p. 4) sobre a contextualização da matemática:

A aprendizagem contextualizada preconizada pelos PCN's visa que o aluno aprenda a mobilizar competências para solucionar problemas com contextos apropriados, de maneira a ser capaz de transferir essa capacidade de resolução de problemas para os contextos do mundo social e, especialmente, do mundo produtivo. Em matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil, desde que interpretada numa abordagem mais ampla e não empregada de modo artificial e forçado, e que não se restrinja apenas ao cotidiano do aluno.

O significado da palavra contexto no português é “[...] conjunto, o todo ou totalidade, argumento, assunto” (FERREIRA, 2009, p. 536) . Então contextualizar o ensino da matemática é trabalhar envolvendo a totalidade, argumentando e buscando procedimentos para solucionar as questões colocadas.

Dessa forma, é possível problematizar situações com os alunos, criando um espaço de argumentação e discussão, transformando os processos de ensino e de aprendizagem em experiências, com significado e sentido para esses alunos.

Problema é uma “[...] questão não resolvida e que é objeto de discussão em qualquer domínio do conhecimento” (FERREIRA, 2009, p. 1633) . Por isso, a problematização no ensino da matemática supõe o acréscimo de um leque de possibilidades para a que a aprendizagem ocorra.

Possibilitar a vivência da experiência nos processos de ensino e de aprendizagem de matemática exige do professor um planejamento coeso, mas jamais fechado ou restrito a um campo apenas matemático. É necessário buscar alternativas diferenciadas para desenvolver assuntos a serem estudados. E, a cada aula, replanejar a próxima ação, considerando as problemáticas e as possibilidades que surgiram.

Para auxiliar suas ações em sala de aula, o professor pode usar diversos recursos, pois não existe uma única maneira de ensinar. Os PCNs trazem estas contribuições sobre o ensino da matemática:

É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer

diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. (BRASIL, 1997, p. 42).

A utilização de diferentes recursos possibilita novas abordagens dos conteúdos, ampliando as perspectivas para que os processos de ensino e de aprendizagem sejam bem-sucedidos, ou seja, para que os alunos realmente aprendam, compreendam e façam a relação da matemática da escola com a matemática da vida.

Os recursos didáticos são fundamentais no ensino da matemática, mas no primeiro ano do Ensino Fundamental, essa importância é ampliada, porque nessa faixa etária o lúdico, os desafios e as descobertas são elementos que estão intensamente presentes nas e com as crianças. O material publicado pelo Ministério da Educação (MEC) sobre o uso de acervos complementares (livros de histórias infantis) na sala de aula diz que:

O uso de recursos didáticos oferece contextos em que conceitos e procedimentos matemáticos podem ser explorados. Alguns dos recursos, como os materiais didáticos de manipulação, oferecem “concretizações” que permitem o aluno realizar, na realidade, os procedimentos matemáticos. (BRASIL, 2009, p. 24).

No primeiro ano as crianças chegam à escola com diferentes bagagens de conhecimento, pois passaram por diversas experiências em suas vidas, em que foi necessário utilizar alguns conceitos matemáticos, embora ainda que de formas rudimentares, sem o formalismo que costumamos usar na escola. Por não estarem ainda “enquadradas” nos padrões escolares e por utilizarem a matemática em situações contextualizadas e problematizadas, acabam por experimentar coisas que, na sua grande maioria, contribuem para o início da elaboração do pensamento lógico matemático.

Nessa etapa escolar os professores (nós) podem(os) considerar e utilizar essas informações que os alunos trazem consigo. Essa é uma das considerações que o MEC faz, no manual de obras complementares:

Nos anos iniciais de escolarização, a escola assume o papel de introduzir a criança em outra instituição, diferente da família, e fazer o elo entre a sua cultura e a cultura escolar. Nesse contexto, os conhecimentos sociais e extraescolares assumem, portanto, papel importante. A

abordagem da Matemática, nessa fase de escolarização, precisa valorizar, portanto, de forma articulada, a construção do conhecimento matemático, as brincadeiras infantis, os jogos, as experimentações, as histórias infantis, para permitir uma introdução da criança ao pensar matemático, com motivação e sem rupturas. (BRASIL, 2009, p. 24).

Pensar um trabalho sem rupturas bruscas para as crianças de seis anos tem sido uma das nossas principais preocupações. E, com a oportunidade de elaborar essa engenharia didática, buscamos uma abordagem diferente das usuais, visando conduzir as crianças a pensarem em termos de agrupamentos multiplicativos, a partir de experiências que se assemelhassem às vivenciadas por elas. Kamii (1990, p. 118) evidencia que:

[...] os educadores da educação pré-primária frequentemente definem seus objetivos dizendo que as crianças devem aprender os chamados “conceitos”, tais como os de números, letras, cores, formas geométricas, em cima, embaixo, entre, da esquerda para a direita, mais comprido, [...] primeiro, segundo e terceiro, etc. Eu me oponho a esta maneira de definir objetivos porque conduz o professor a ensinar uma palavra desconexa depois da outra, em vez de encorajar as crianças a construírem o conhecimento em relação com o que já conhecem.

Assim, tentamos oportunizar aos alunos a compreensão de um determinado campo teórico, permitindo que eles realmente tivessem uma experiência e não ficassem apenas centrados no conteúdo. O fato de permitir essas vivências aos alunos tornou possível perceber que as crianças aos seis anos, de maneira implícita, se dão conta de objetos matemáticos que normalmente não são explorados em práticas escolares. Sem dúvida, a metodologia na qual fundamentamos nossa prática nos conduziu a ações didáticas bem planejadas e a objetivos bem definidos, de modo que grande esforço foi despendido na tentativa de propor situações de aprendizagem em que os alunos realmente compreendessem os conceitos estudados e avançassem de maneira consistente na direção da sistematização do conhecimento.

Vale ressaltar, ainda, que, em matemática, é discutível a ideia de que os conteúdos devem ser abordados de forma linear, em função da sua complexidade e da faixa etária do aluno. Nesse sentido, trazemos a contribuição de Lara (2005, p. 33) com a afirmação de que “[...] acreditar que conceitos matemáticos só poderão ser abordados mediante a chegada do aluno a determinado estágio de desenvolvimento cognitivo é um erro sério”.

Com relação ao ensino da multiplicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, Lara (2005, p. 17) diz que:

É preciso compreendermos que toda a construção das relações lógicas elementares ocorre principalmente na Educação Infantil e Séries Iniciais. Os esquemas de pensamento que estão envolvidos nas estruturas aditivas e multiplicativas já podem ser desenvolvidas desde a Educação Infantil. E, quando não bem construídos, causam efeitos muito sérios na aprendizagem não só de outros conceitos matemáticos, como também de outras áreas do conhecimento.

Utilizando esse princípio, elaboramos a sequência didática com a finalidade de oportunizar aos alunos o contato com as estruturas multiplicativas, ou seja, permitindo aos educandos a vivência do conceito de agrupamentos: muitos elementos para um. E, esse conceito, a maioria das crianças conseguiu elaborar.

O ensino de matemática, principalmente nos anos iniciais, poderia ser tratado, pelo professor, a partir deste enfoque – priorizar a contextualização e a problematização –, gerando possibilidades aos alunos de viverem experiências de aprendizagem que, no mínimo, se diferenciem das informações e mecanizações próprias das práticas escolares. Carrasco (1999, p. 87) diz que:

Nosso compromisso, na escola, é promover condições para o desenvolvimento intelectual do aluno, ajudando-o a estabelecer relações lógico-matemáticas e a construir conceitos e, em muitas situações, fornecendo informações sobre conhecimentos estruturados, segundo convenções ou outras regras formais.

Assim, fica, para nós, professores, a proposta de oferecer aos alunos um ensino de matemática caracterizado por vivências ricas e desafiadoras que

promovam a ampliação de suas aprendizagens e que os provoquem a superar seus próprios limites.

Considerações Finais

Neste trabalho desencadeamos muitas reflexões acerca dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática, algumas abrangendo todas as etapas escolares e outras relacionadas com o desenvolvimento da engenharia didática, mais restritas ao primeiro ano do Ensino Fundamental.

Com relação à etapa de escolarização aqui ressaltada, gostaríamos ainda de alertar para o fato de os professores, de modo geral, enfatizarem o processo de alfabetização, deixando de abordar o conhecimento matemático com a relevância devida. Como diz Lara (2005, p. 31):

Procuo mostrar que a maior importância dada à Leitura e à Escrita, tanto na Educação Infantil como na 1ª série, deixando a Matemática em segundo plano, deve ser repensada urgentemente. Isso porque os objetivos da Matemática desde a Educação Infantil são pré-requisitos essenciais para o desenvolvimento de qualquer pensamento analítico, dedutivo e geométrico e o não desenvolvimento de determinadas relações matemáticas podem ocasionar sérios problemas de aprendizagem em outras disciplinas.

Isso mostra que a matemática aprendida nos anos iniciais tem uma importância imensa em todo processo de desenvolvimento intelectual de uma pessoa. Dorneles (2008, p. 45) afirma que:

Sabe-se que, a longo prazo, o sucesso da aprendizagem e do desenvolvimento das crianças requer experiências de qualidade durante os primeiros anos de escolarização, além de um ensino fortemente voltado para a aprendizagem de conceitos e processos matemáticos com compreensão.

Para que possamos contribuir no processo de aprendizagem, temos que estar sempre refletindo acerca do processo de ensino, ou seja, sobre o nosso planejamento. Aqui não podemos deixar de referenciar Paulo Freire (1996),

quando ele fala sobre a importância da reflexão sobre a prática, entendendo que é a partir dessa reflexão “crítica” que poderá ocorrer a melhoria da próxima prática. E, com certeza, uma experiência de ensino fundamentada na Engenharia Didática propicia essa constante reflexão, justamente porque essa metodologia visa orientar os professores na proposição de novas abordagens para os conteúdos escolares, incluindo os princípios da análise, da avaliação e da reformulação da prática.

Na finalização deste trabalho, reforçamos o importante lugar e/ou papel que o ensino da matemática ocupa/representa, nos anos iniciais, em todo o processo de desenvolvimento dos alunos. Assim, é urgente que os professores dessas etapas escolares tomem consciência da extraordinária importância que seu trabalho tem na formação dos alunos.

Referências

BORDEAUX, A. L. et al. **Alfabetização Matemática** – 2º ano. São Paulo: Editora do Brasil, Coleção Novo Bem-Me-Quer, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Acervos complementares**: as áreas do conhecimento nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2009.

CARRASCO, L. H. M. Matemática nas séries iniciais. **Teoria & Fazer**: Caminhos da Educação Popular, Gravataí, v. 4, p. 85-90, 1999.

_____. **Dizer e experienciar o ser/estar professor na formação inicial de professores de matemática**. Porto Alegre, 2010. 200 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2010.

DANTE. L. R. **Matemática 1**: vivência & construção. São Paulo: Editora Ática, 2001.

DORNELES, B. V. Dificuldades em Matemática. **Pátio Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n. 48, p.44-46, trimestral, nov. 2008.

EWBANK, M. S. **O ensino da multiplicação para crianças e adultos**: conceitos, princípios e metodologias – Tese (Doutorado) – Unicamp, 2002. Disponível em: <<http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000257433>>. Acesso em: 3 dez. 2010.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 4. ed. Curitiba: Positivo, 2009.

FOUCAULT, M. Conversa com Michel Foucault. In: _____. **Repensar a Política**. Organização e seleção de textos Manoel Barros da Motta. Tradução Ana Lúcia Paranhos Pessoa. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, p. 289-347, 2010. (Ditos & Escritos VI).

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessário à prática educativa. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, V. C. Contribuições para a Formação do Professor de Matemática Pesquisador nos Mestrados Profissionalizantes na Área de Ensino. **Bolema**, Rio Claro (SP), ano 21, n. 29, p. 199-222, 2008.

GOLBERT, C. S. **Esquemas multiplicativos: as origens da multiplicação em alunos do Ensino Fundamental**. 2005. 279 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5001>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

GROSSI, E. P. **Didática dos níveis pré-silábicos**. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. 32. ed. Campinas: Papirus, 1990.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais**. São Paulo: Editora Rêspel, 2005.

PADOVAN, D. ; GUERRA, I. C. ; MILAN, I. **Projeto Prosa – Matemática – 2º ano**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

_____. **Projeto Prosa – Matemática – 3º ano**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

SILVA, V. B. **A contextualização da matemática no ensino das quatro operações fundamentais**. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/48493/1/A-CONTEXTUALIZACAO-DA-MATEMATICA-NO-ENSINO-DAS-QUATRO-OPERACOES-FUNDAMENTAIS/pagina1>>. Acesso em: 6 dez. 2010.