

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO MATEMÁTICA, MÍDIAS E DIDÁTICAS:
TRIPÉ PARA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Márcia Erondina Dias de Souza

**O CONCEITO DE MULTIPLICAÇÃO
NO PRIMEIRO ANO DE ESCOLARIZAÇÃO DE UMA CRIANÇA**

Sapucaia do Sul

2010

Márcia Erondina Dias de Souza

**O CONCEITO DE MULTIPLICAÇÃO
NO PRIMEIRO ANO DE ESCOLARIZAÇÃO DE UMA CRIANÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Matemática, Mídias Digitais e Didática.

Orientadora:
Profa. Dra. Lucia Helena Marques Carrasco

Sapucaia do Sul

2010

Márcia Erondina Dias de Souza

**O CONCEITO DE MULTIPLICAÇÃO
NO PRIMEIRO ANO DE ESCOLARIZAÇÃO DE UMA CRIANÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Matemática, Mídias Digitais e Didática.

Orientadora:
Profa. Dra. Lucia Helena Marques Carrasco

Comissão examinadora

Profa. Dra. Lucia Helena Marques Carrasco – UFRGS

Orientadora

Profa. Dra Luciana Neves Nunes – UFRGS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha irmã,
Cecília Teresinha Dias de Souza,
pelo exemplo de fé e perseverança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e ao meu Mestre, por todo amparo e proteção durante a minha vida.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Universidade Aberta do Brasil, pela oportunidade de realização deste curso.

Aos professores e tutores do curso, pelos ensinamentos e incontáveis auxílios para a realização de todas as tarefas. Em especial a tutora Ana Luiza Kubbe, que a cada encontro presencial, estava sempre disponível para auxiliar no que fosse preciso.

À professora Lucia Helena Carrasco, minha orientadora, pelo empenho, incentivo, dedicação na elaboração deste trabalho e por despertar o desejo e a vontade de continuar.

A todos os colegas de curso, apesar da distância, estivemos sempre conectados pelo moodle. Ficaré o sorriso e as lembranças de nossos encontros presenciais.

À Equipe Diretiva e colegas do Centro Municipal de Educação Básica Maria Lygia Andrade Haack, pela compreensão que, de alguma maneira, se tornou fundamental para a superação das dificuldades do dia a dia.

Aos alunos das turmas de 1º Ano – D, dos anos de 2009 e 2010. Obrigada pela oportunidade que me deram de aprender com todos vocês.

Aos meus amados irmãos, Cecília, Lúcia, Letícia, João e Paulo, pelo carinho e por todo o apoio nas organizações diárias, durante a realização deste curso. Torço pelo sucesso de todos vocês.

E aos meus professores da vida, meus pais, Jomar e Cândida, por estarem comigo durante todas as etapas deste curso, por terem ensinado a importância dos estudos, mas, acima de tudo, por me ensinarem o verdadeiro significado da vida.

RESUMO

Neste trabalho de conclusão de curso propõe-se 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 de prática de ensino, fundamentada na metodologia Engenharia Didática, desenvolvida com uma turma de primeiro ano, destaca-se 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 se pretende 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.

Palavras-chave: **1. Ensino de Matemática. 2. Multiplicação. 3. Problematização. 4. Contextualização.**

ABSTRACT

In this work of conclusion course proposes one reflection about teaching process and learning concept of multiplication, at first year of Elementary School. Starting of description and analysis of one experience of teaching practice, based on the methodology Didactical Engineering, that was developed with one class of first year, highlight the importance of teaching mathematics, in this stage of schooling, questioning whether or contextualizing, considering the knowledge that each child brings. Also intended, in this work discuss the conditions of children's' learning and the possibilities of new approach of contents in classroom, noting that the proposition and implementation of changes in school, depending, in large part, of commitment and attitude of teacher's investigation.

Keywords: **1. Teaching Mathematics. 2. Multiplication. 3. Problematization. 4. Contextualization.**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O Aniversário do Arthur	22
Figura 2 – Representação das quantidades	24
Figura 3 – Tabelas de quantidades	25
Figura 4 – Atividade dos balões	25
Figura 5 – Atividade sem conservação de quantidades	27
Figura 6 – Atividade: Quantos doces para o meu grupo?	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sequência didática para o ensino da Multiplicação	20
Tabela 2 – Quantidades de doces	23

LISTA DE SIGLAS

C. M. E. B.	Centro Municipal de Educação Básica
MEC	Ministério de Educação
Prof ^a	Professora
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ENSINANDO MULTIPLICAÇÃO NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	14
2.1 UMA ENGENHARIA DIDÁTICA PARA ENSINAR MULTIPLICAÇÃO	15
2.2 MINHA EXPERIÊNCIA DE ENSINAR MULTIPLICAÇÃO.....	29
3 CONTEXTUALIZAR E PROBLEMATIZAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA	31
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
5 REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	41

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho de conclusão de curso tenho por objetivo principal a investigação de problemas, bem como de alternativas de soluções, presentes em processos de ensino e de aprendizagem relativos à alfabetização matemática de crianças de seis anos. Penso ser possível inventar e experimentar novas soluções e mostrar possibilidades de superação de formas convencionais de atuação, desde que ocorra alguma inquietação ou questionamento do professor.

Pretendo fazer uma reflexão sobre a prática de ensino de matemática realizada com uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental, no Centro Municipal de Educação Básica (CMEB) Maria Lygia Andrade Haack, no município de Esteio.

Sou professora de séries iniciais há exatamente dez anos. Cursei o magistério, na modalidade normal e, por ter uma grande afinidade com a área de matemática, optei pela Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Iniciei minha experiência profissional na educação infantil, permanecendo nessa modalidade de formação por cinco anos consecutivos. Durante esse período sempre procurei inserir alguns conceitos matemáticos nas atividades com as crianças e, particularmente, desenvolvi, ao longo de um ano, uma proposta mais formal de ensino de matemática para todas as turmas da escola.

Nos últimos cinco anos tenho trabalhado com crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental e minha grande preocupação dirige-se ao processo de alfabetização, visto que o enfoque dado é sempre para o ensino e aprendizagem das letras. Destaco esse fato porque, nesta 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 essa como aprendizagem de leitura e escrita na língua materna.

Mais recentemente, ao realizar este curso de especialização: Matemática, Mídias Digitais e Didática, tive a oportunidade de conhecer um pouco da teoria Engenharia Didática, que, segundo Carneiro (2008), “[...] é adequada para os professores que desejam buscar os caminhos possíveis para melhorar sua prática de ensino num certo conteúdo [...]” (p.218).

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

Em 2010, desenvolvi uma engenharia didática, com crianças do primeiro ano, que considerei um tanto ousada, pois envolvia o ensino de multiplicação, assunto que, geralmente, os alunos começam a ter contato somente no terceiro ano. Iniciei a abordagem do assunto utilizando um vídeo sensibilizador, que tratava de uma situação do cotidiano infantil – festas de aniversário. Minha intenção, desde o início do trabalho, foi justamente problematizar e contextualizar o uso das operações matemáticas, em particular, da operação de multiplicação.

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

2 ENSINANDO MULTIPLICAÇÃO NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

As crianças chegam à escola, geralmente com seis anos de idade, 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, destaco 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).

Dentro dessa perspectiva, o ensino de matemática nessa etapa escolar prioriza a contextualização e, principalmente, a experimentação de situações do cotidiano infantil, contribuindo assim para a compreensão dos conceitos matemáticos a serem desenvolvidos. Em consequência, as atividades propostas aos alunos dão relevância ao simbolismo infantil, visando a aprendizagem significativa e a integração dos mesmos aos contextos escolares.

É importante considerar a bagagem que o aluno traz consigo das vivências anteriores à escolarização, pois contribui para que a criança faça a relação do 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, busquei como suporte teórico duas teses de doutorado que estudaram os processos de ensino e de aprendizagem da multiplicação 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 com situações da sua vida. Sendo assim, muitas crianças não conseguem sair dos esquemas multiplicativos rudimentares para os esquemas complexos.

No trabalho de Ewbank (2002) aparecem indícios de o porquê muitos alunos não avançam para estes esquemas complexos. O primeiro dado é que muitos educadores não levam em consideração o nível cognitivo dos alunos. 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 a autora:

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. (EWBANK, 2002, p.214).

Nestes 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.

2.1 UMA ENGENHARIA DIDÁTICA PARA ENSINAR MULTIPLICAÇÃO

Descreverei aqui a engenharia didática que desenvolvi no período de 11 a 15 de julho de 2010, compreendendo um total de dez horas/aula, no CMEB Maria Lygia Andrade Haack, que está situada na periferia da cidade de Esteio, em uma turma de primeiro ano do Ensino Fundamental com vinte e cinco crianças de seis a sete anos, sendo que menos de 25% dos alunos frequentaram a Educação Infantil. Explorei o conceito da multiplicação, através de situações relacionadas a um vídeo infantil.

Com a intenção de sensibilizar as crianças para o trabalho, escolhi a história “O Aniversário do Arthur”, vídeo produzido pela Broderbond¹, é software chamado de Livro Vivo (ANEXO A), pois tem a configuração de um livro e os personagens têm “vida”. A temática principal é o aniversário do Arthur, mas sua amiga Bia também fará a festa no mesmo dia. Assim, ele e outros amigos resolveram fazer uma grande surpresa para a amiga Bia.

Meu objetivo nessa engenharia foi a construção (pelos alunos) do conceito da multiplicação, através de uma abordagem lúdica, onde eram apresentadas situações-problema, envolvendo os personagens da história, que pudessem ser resolvidas prioritariamente com o uso de material concreto.

Permitir que o aluno experiencie² os conceitos, contribui para a aprendizagem das crianças e, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para as series 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 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)

Escolhi este vídeo por trazer uma história com desenho animado e também porque festa de aniversário é um assunto que toda a criança de seis anos gosta. Além disso, vislumbrei 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 e para a aquisição de conhecimentos matemáticos.

Pensando nas possibilidades de ensino e de aprendizagem deste conceito e considerando a curta experiência que tive com alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental - etapa do ensino em que, normalmente, se inicia o estudo da multiplicação - conversei com algumas colegas da escola sobre as metodologias

¹ O software “O Aniversário do Arthur” pode ser adquirido em livrarias e/ou pela internet.

² 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).

utilizadas para ensinar os processos multiplicativos e sobre as principais dificuldades dos alunos nesse campo teórico.

Segundo os relatos das educadoras, 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 só então propor para os alunos situações- problema para serem resolvidas.

Uma colega relatou que inicia o trabalho com a história: A padaria da Multiplicação, a partir da qual os alunos precisam calcular a total de pães produzidos. Através dessa problematização começam a trabalhar a ideia de “tantas vezes” e, depois de explorar bem este conceito, chegam à linguagem formal, expressa pela construção da tabuada.

Para fazer a reflexão sobre as principais dificuldades dos alunos também conversei com algumas professoras que atuam no terceiro e quarto anos e a primeira dificuldade apontada por elas é que os alunos demoram a entender o processo de “tantas vezes”. Também é difícil para eles utilizar o algoritmo ou a tabuada, no momento da resolução de situações- problema.

Ao questionar alguns alunos da quinta série sobre o domínio da multiplicação, muitos responderam que não entendiam as contas e, outros, ainda disseram que não sabiam o que fazer com os números da tabuada.

Além disso, foi pontuado por uma professora que os alunos não têm construído o valor posicional do número, pois na hora de utilizar o algoritmo da multiplicação eles escrevem a unidade no lugar da dezena.

Analisei alguns livros didáticos para identificar as possibilidades de ensino deste 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.

Escolhi três livros didáticos para o segundo ano do Ensino Fundamental, antiga primeira série, visando fazer uma análise de como os autores iniciam a abordagem do conteúdo Multiplicação com Números Naturais.

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

O capítulo nove deste livro dedica-se 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 2, com o conceito de dobro, e a do 3 com o conceito de triplo; e, logo depois, faz a construção da tabuada do 4 e do 5. Propõe alguns problemas para os alunos resolverem.

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

O título do capítulo dez 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 o bloco de exercícios que desenvolve esta ideia. 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 do 2, 3, 4 e 5 e desenvolvem o conceito de dobro e triplo.

3) Padovan, Daniela, Isabel Cristina Guerra e Ivonildes Milan; Projeto Prosa – Matemática – 2º Ano, Editora Saraiva – São Paulo – 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-problema, mas apenas envolvendo as operações de soma e subtração. Como, neste nível, não abordam a multiplicação, analisei 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 para trabalhar com conceitos de multiplicação e 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 isto é multiplicação, apresentam todas as tabuadas e ainda trazem alguns relatos de crianças fazendo observações relacionadas a este processo.

Busco, a partir dessa pequena análise, mostrar que quase todos os autores seguem uma metodologia que não facilita ao aluno evoluir em seus esquemas multiplicativos³, ou seja, abordam, quase que exclusivamente, a multiplicação como soma de parcelas iguais.

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

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

Pensei em propor uma maneira diferente para ensinar a multiplicação, pois, conforme já foi dito, na maioria das vezes este conteúdo é ensinado como soma de parcelas iguais, o que, para Golbert (2005), significa ignorar o poderoso algoritmo das crianças, ou seja, ir direto ao algoritmo padrão pode criar descontinuidade entre os procedimentos e os conceitos da criança. Portanto, meu objetivo principal, neste projeto pedagógico, consistiu em possibilitar ao aluno a compreensão do conceito de multiplicação, de modo que pudesse 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.

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

Antes de aplicar o projeto pedagógico elaborei as seguintes hipóteses de aprendizagem:

- Pressuponho que durante as atividades os alunos demonstrarão interesse e entusiasmo, participando e contribuindo para o que o processo de aprendizagem realmente seja significativo.
- Acredito que os alunos irão conservar as informações trabalhadas em uma aula que serão necessárias nas aulas seguintes.
- Uma das possíveis dificuldades dos alunos será contar e fazer o registro com números maiores que 20, mas isto provavelmente não afetará a construção do conceito da multiplicação;
- Pressuponho que estas atividades propiciem a aquisição do conceito da multiplicação;
- É possível que estas atividades provoquem os alunos a fazerem questionamentos sobre as operações matemáticas envolvidas.

Na tabela abaixo apresento uma sequência didática que foi utilizada para desenvolver esse projeto, com a intenção de possibilitar aos alunos a vivência e experimentação dos principais conceitos da multiplicação.

Objetivo/hipóteses a serem atendidas	Atividade	Estratégias e recursos
1º) Relatar a história, fazendo menção a detalhes e a todos os personagens envolvidos;	Assistir vídeo Após assistir o vídeo, os alunos deverão listar todos os personagens do vídeo.	Vídeo O Aniversário do Arthur. Registro em cartaz, tendo a profª como a escriba da turma.
2º) Introduzir discussão sobre o conceito da multiplicação, utilizando uma situação-problema concreta.	Quantos doces será necessário a vovó do Arthur fazer, se cada convidado comer: 1 docinho? 2 docinhos? 3 docinhos? E assim por diante, a medida que os alunos	Confeccionar com a turma massinha de modelar caseira (ANEXO B), para então fazer os doces. Dramatizar algumas das situações propostas com a turma.

	forem conseguindo resolver a situação propor outras.	
3º) Solucionar uma situação problema contextualizada e apropriada para a faixa etária dos alunos.	Em todas estas atividades será feito o registro escrito, para no final então tentarmos uma generalização do procedimento matemático utilizado	Propor então situações para serem resolvidas em pequenos grupos, e depois discutir as respostas no grande grupo. Depois desta etapa de atividades coletivas, propor algumas situações para serem resolvidas individualmente, e depois então discutir as respostas.
4º) Utilizar o conceito construído, para resolver outras situações contextualizadas.	Propor aos alunos situações-problema, diferentes da situação inicial, mas que seja necessário utilizar os conceitos da multiplicação, mas de forma concreta (desenhos).	Atividades individuais, em folhas, para então após debatermos no grande grupo as possíveis soluções.

Tabela 1 – Sequência didática para o ensino da Multiplicação

Os instrumentos utilizados na análise da prática de ensino, de modo a identificar se as estratégias escolhidas estavam adequadas aos objetivos da proposta ou se ainda precisavam ser melhoradas, foram:

- As resoluções dos alunos, das atividades propostas.
- Fotos dos alunos realizando as atividades em sala de aula.
- Registro escrito, após cada aula, relatando os principais fatos ocorridos na aula.
- Registro das falas dos alunos durante o andamento da aula, que evidenciavam o envolvimento com as atividades propostas, em particular, ao modo como se dava a construção do conceito da multiplicação.

Tendo em vista o material coletado, apresento, a seguir, um breve relato das experiências vivenciadas em sala de aula.

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 Artur e, depois de assistirmos o filme, conseguiram contar a história, listando os principais personagens, inclusive fazendo associações com situações ocorridas no cotidiano. Um aluno disse, por exemplo, “[...] esta 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 isto já aconteceu quando ele e seu 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.



Figura 1: O Aniversário do Arthur

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

Depois de feitos os docinhos, solicitei que cada grupo contasse quantos doces fizeram, a quantidade variou porque teve grupos que fez doces grandes e outros doces pequenos. Neste momento foi possível comprovar a hipótese de que alguns alunos não conseguiriam trabalhar com números maiores que trinta. Em um grupo um aluno dizia que tinha vinte e cinco doces e o outro contrapôs dizendo que era impossível, pois ele já tinha contado até cinquenta e não tinha contado todos. Questionei os alunos deste grupo de como seria possível solucionar este problema, e qual número que era maior. O aluno que dizia já ter cinquenta foi rápido e disse que realmente era o cinquenta, o outro disse que já não estava entendendo mais estes números.

Fizemos a contagem da quantidade total de docinhos produzidos por cada grupo. Foi demorado, mas os alunos ficaram atentos e acompanhavam a contagem. Anotei estes dados em uma tabela, no quadro, e no final os alunos questionaram quantos doces tinha ao todo na sala, então somei com eles todas estas quantidades.

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

Tabela 2: Quantidade de doces

Distribui 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 necessário, somente um aluno conseguiu dizer a resposta certa. Então pedi para ele explicar para os colegas como tinha feito, disse que contou todos os doces juntos. Fui aumentando a quantidade para dois, três até cinco e registrei, em um cartaz, os valores para três e cinco doces.

Como as crianças não conseguiram compreender a noção de “ao todo”, passei de grupo em grupo, auxiliando a fazerem a contagem total dos doces. Levamos uma tarde de aula nesta atividade. Para finalizar a aula, solicitei que fizessem o desenho dos pratos com os doces dentro. Alguns fizeram esta correspondência de muitos para um, mas somente o aluno que desde o início conseguiu compreender o processo, conseguiu sistematizar as quantidades corretamente, inclusive escrevendo os números em cada conjunto. Quando questionei o que significava os números ele disse: “Tenho sete convidados e três doces para cada, então preciso de vinte e um doces ao todo, e aqui tenho sete convidados e cinco doces para cada, então preciso de trinta e cinco doces ao todo”.

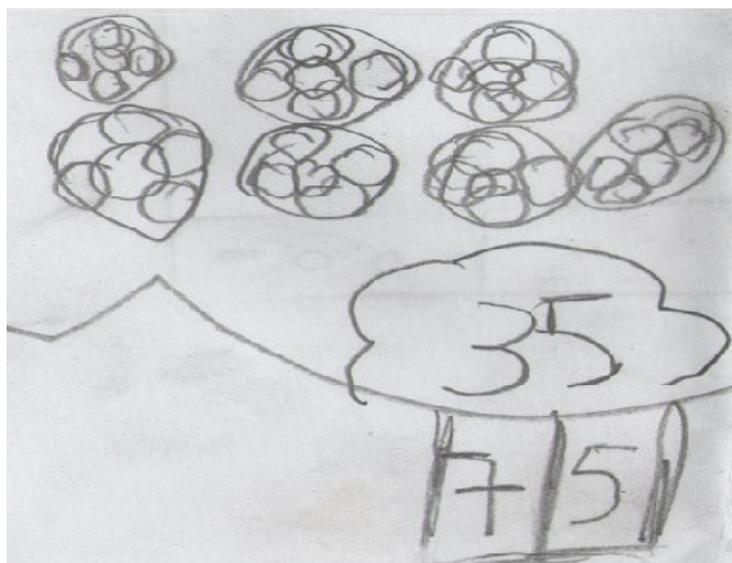


Figura 2: Representação das quantidades

No terceiro momento apresentei uma situação-problema, onde a proposta era 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 que aqui”.

	1	2	3	4
PETERSON	0	00	000	0000
RENANU	0	00	000	0000
EDUARDA	0	00	000	0000
JOÃO	0	00	000	0000

Figura 3: Tabelas de quantidades

No quarto momento, propus aos alunos a seguinte situação-problema: Qual a quantidade de balões necessária se quatro amigos do Artur levasse um balão, dois, três ou quatro balões, cada um. Os alunos discutiram a atividade em grupo, mas responderam individualmente. Aproveitei 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. Fizem a representação das quantidades através de desenhos e escreveram o número correspondente ao total das quantidades. Novamente surgiu a dificuldade, já mencionada anteriormente, que é a escrita de números grandes (nesse caso, maiores que nove). Os alunos contavam corretamente a quantidade, mas não conseguiam escrever estes números, por não terem aprendido isso anteriormente.

PENSANDO NA QUANTIDADE DE BALÕES:

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

Figura 4: Atividade dos balões

A partir do trabalho desenvolvido, foi possível analisar as hipóteses elaboradas antes das atividades:

1. Pressuponho que durante as atividades os alunos demonstrarão interesse e entusiasmo, participando e contribuindo para o que o processo de aprendizagem realmente seja significativo.

Está hipótese foi validada, pois, mesmo que as atividades desenvolvidas durassem a tarde toda, os alunos participavam e empolgavam-se com as mesmas.

2. Acredito que os alunos irão conservar as informações trabalhadas em uma aula e que serão necessárias nas aulas seguintes.

Os alunos conservaram as informações trabalhadas nas aulas anteriores. Verifiquei isso através dos registros dos alunos, quando solicitei que contassem a história do Aniversário e relatassem o que tínhamos feito na aula anterior com as massinhas de modelar.

3. Uma das possíveis dificuldades dos alunos será contar e fazer o registro com números maiores que 20, mas isto provavelmente não afetará a construção do conceito da multiplicação;

Os alunos realmente tiveram dificuldade de contar e fazer o registro com números maiores que vinte, como se verificou em algumas situações já relatadas. Destaco a conversa entre dois meninos acerca de qual quantidade era maior (25 ou 50) e a atividade de escrever a quantidade de balões, exemplificada na figura 4. Em ambas as situações a dificuldade de lidar com números grandes não impediram os alunos de pensarem e argumentarem a respeito de muitos doces ou balões, assim como, de fazerem relações de um para muitos. Como se vê na figura abaixo, eles não se intimidavam diante de muitos elementos, mesmo não sabendo escrever o número correspondente.



Figura 5: Atividade sem conservação de quantidades

4. Pressuponho que estas atividades propiciem a aquisição do conceito da multiplicação;

Nesta turma, somente dois alunos conseguiram construir totalmente o conceito da multiplicação. Foi possível verificar isso, através da fala dos alunos e de registros, como o da figura 6. Por outro lado, a relação de “muitos para um”, importante para a compreensão do conceito de multiplicação, foi significativo para a maioria dos alunos. Por exemplo, todos tiveram facilidade de fazer a associação de quatro doces para cada aluno.

C. M. E. B. MARIA LYGIA ANDRADE HAACK
 NOME: RENAN
 QUANTOS DOCES PARA O MEU GRUPO:

	1	2	3	4
RENAN	0	00	000	0000
PETERSON	0	00	000	0000
JORO	0	00	000	0000
EDUARDA	0	00	000	0000
	4	8	12	16

QUANTOS DOCES PARA O MEU GRUPO:

	1	2	3	4
EDUARDA	0000	000000	0000000	00000000
GABRIEL	0000	000000	0000000	00000000
	3	6	9	12

Figura 6: Atividade: Quantos doces para o meu grupo?

5. É possível que estas atividades provoquem os alunos a fazerem questionamentos sobre as operações matemáticas envolvidas.

Esta hipótese 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 nesta idade as crianças chegam à escola com a expectativa de aprender a ler. Outros alunos responderam que estávamos aprendendo os números. Como no primeiro ano não diferenciamos as disciplinas escolares, acredito que este grupo de alunos não tenha trabalho com nenhuma sistematização de operações matemáticas. Provavelmente, todas as atividades realizadas anteriormente foram através do lúdico e utilizavam-se de situações concretas do cotidiano de sala de aula. As crianças não problematizam suas atividades no sentido de questionar o campo das operações matemáticas, porque estavam voltadas à leitura dos símbolos, entendendo essa leitura como simples decodificação dos símbolos.

Assim, reflito, a partir desta 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, penso que a proposta estaria mais ajustada a alunos do segundo e do terceiro ano do Ensino Fundamental, apesar da grande aceitação expressa por meus alunos e das aprendizagens realizadas com sucesso. Particularmente, destaco a dificuldade das crianças em expressarem, ainda que na linguagem oral, a operação matemática que estava sendo utilizada. Por outro lado, entendo que a organização de abordagens teóricas, no primeiro ano, que envolvam números maiores que dez auxiliaria na ampliação do campo numérico e, conseqüentemente, na compreensão de novos conceitos.

2.2 MINHA EXPERIÊNCIA DE ENSINAR MULTIPLICAÇÃO

Têm sido longos anos de prática com crianças de séries iniciais, nos quais tive a oportunidade de estar em constante reflexão sobre a minha prática em sala de aula. Particularmente, desenvolvi esta engenharia didática, relativa ao processo de ensino da multiplicação, utilizando como recurso didático o software O aniversário do Arthur, com a intenção de pensar outras formas de abordagem do conteúdo indicado.

Para elaborar o plano de ensino sobre a multiplicação foi necessário estudar como os alunos aprendem esse conteúdo e, nesse sentido, me apoiei nos trabalhos de Golbert (2005) e de Ewbank (2002). Ambos estudos teóricos apresentam algumas 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, ainda assim muitos professores ensinam a multiplicação exclusivamente por este caminho. Outro aspecto importante, ressaltado pelas autoras, é a possibilidade de se 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 se forem solicitadas “[...] somente competências mínimas, você obterá apenas competências mínimas. As crianças que são encorajadas a pensar ativa, crítica e autonomamente aprendem mais [...]”. É o que sempre queremos de nossos alunos, que aprendam mais, portanto podemos elaborar estratégias que vão além destes critérios mínimos.

Apoiada nessa abordagem entendo que os alunos participantes da engenharia didática descrita conseguiram desenvolver a noção de multiplicação, mesmo que não tenham se apropriado do algoritmo correspondente. Esta prática de ensino possibilitou a utilização de um software 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, ampliaram a noção de número, tudo de uma maneira contextualizada e dinâmica.

Com esta experiência também reforçei 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.

3 CONTEXTUALIZAR E PROBLEMATIZAR 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 PCN'S, 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 ela (a matemática) 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.

Pensar em outras possibilidades para os processos de ensino e de aprendizagem da matemática na escola é um fator de grande provocação e inquietação para a maioria dos professores, pois isto (nos) desloca de um patamar de detentor do saber, para outro, no qual cresce a exigência de estudo, planejamento e, principalmente, experiência e vivência de situações novas.

Antes de entrar em contato com a matemática formal na escola as crianças já a utilizam, em situações bem concretas. Os PCN's 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) 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. (CARRASCO, 2010, p.132).

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

Na escola, pode-se 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), 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. (SILVA, 2010, p. 4).

O significado da palavra contexto no português é “[...] conjunto, o todo ou totalidade, argumento, assunto.” (FERREIRA, 2009). 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 estes alunos.

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

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

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

É consensual a ideia 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 de que os processos de ensino e de aprendizagem sejam bem sucedidos, ou seja, de 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 nesta 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, onde 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 podemos (nós professores) considerar e utilizar estas informações que os alunos trazem consigo, isso 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. (MEC, p. 24)

Pensar um trabalho sem rupturas bruscas para as crianças de seis anos tem sido uma das minhas preocupações como professora de primeiro ano do Ensino Fundamental. E, com a oportunidade de elaborar a engenharia didática descrita neste trabalho, busquei uma abordagem diferente das usais, visando conduzir as crianças a pensarem em termos de agrupamentos multiplicativos, a partir de experiências que se assemelhassem às vivenciadas por elas. Kamii (1990) 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, o 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 construir o conhecimento em relação com o que já conhecem. (KAMII, 1990, p.118)

Assim, tentei 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,

dão-se conta de objetos matemáticos que normalmente não são explorados em práticas escolares. Sem dúvida, a metodologia na qual fundamentei minha prática conduziu-me a ações didáticas bem planejadas e a objetivos bem definidos, de modo que grande esforço foi despendido na proposição de situações de aprendizagem nas quais 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 complexidade dos mesmos e da faixa etária do aluno. Nesse sentido, trago a contribuição de Lara (2005) 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.” (p.33).

Com relação ao ensino da multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental, Lara (2005) 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. (LARA, 2005, p. 17)

Utilizando esse princípio, elaborei 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.

Portanto 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 dos alunos viverem experiências de aprendizagem que, no mínimo, se diferenciem das informações e mecanizações próprias das práticas escolares. Carrasco (1999) 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. (CARRASCO, 1999, p. 87)

Assim, fica, para (nós) os 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.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho desencadeei 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, gostaria 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):

Procuro 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. (LARA, 2005, p.31)

Isso mostra que a matemática aprendida nos anos iniciais tem uma importância imensa em todo processo de desenvolvimento intelectual de uma pessoa. Dorneles (2009) 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. (DORNELES, 2009, p.45)

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 posso deixar de referenciar Paulo Freire (1996), quando 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 esta constante reflexão da prática, justamente porque esta teoria visa à proposição de

novas abordagens para os conteúdos escolares, além de incluir os princípios da análise, da avaliação e da reformulação da prática.

Na finalização deste trabalho, reforço 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 do tamanho da importância que seu trabalho tem na formação dos alunos.

5 REFERÊNCIAS

BORDEAUX. Ana Lúcia et al. **Alfabetização Matemática** – 2º Ano, São Paulo: Editora do Brasil, Coleção Novo Bem – Me – Quer, 2008.

BRASIL. 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.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais. Matemática**, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARNEIRO. Vera Clotilde Garcia. Contribuições para a Formação do Professor de Matemática Pesquisador nos Mestrados Profissionalizantes na Área de Ensino. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, 2008, pp. 199 a 222.

CARRASCO, Lucia Helena Marques. Matemática nas séries iniciais. **Teoria & Fazeres: Caminhos da Educação Popular**, Gravataí, v. 4, p.85-90, 1999.

_____, Lucia Helena Marques. **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. Luiz Roberto. **Matemática 1: Vivência & Construção**. São Paulo: Editora Ática, 2001.

DORNELES, Beatriz Vargas. Dificuldades em Matemática. **Pátio Revista Pedagógica**. Porto Alegre, n. 48, p.44-46, nov. 2008. Trimestral.

EWBANK. Mara Sílvia André. **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 03/12/2010)

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 4. ed. Curitiba: Positivo, 2009. 2120 p.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessário à prática educativa**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 165 p.

GOLBERT, Clarissa Seligman. **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, Esther Pillar. **Didática dos níveis pré-silábicos**. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010. 167 p.

KAMII, Constance. **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. 124 p.

LARA, Isabel Cristina Machado. **Jogando com a matemática na educação infantil e séries iniciais**. São Paulo: Editora Rêspel, 2005.

PADOVAN, Daniela; GUERRA, Isabel Cristina; MILAN, Ivonildes. **Projeto Prosa – Matemática – 2º Ano**, São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

PADOVAN, Daniela; GUERRA, Isabel Cristina; MILAN, Ivonildes. **Projeto Prosa – Matemática – 3º Ano**, São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

SILVA, Vinicius Batista. **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 06/12/2010).

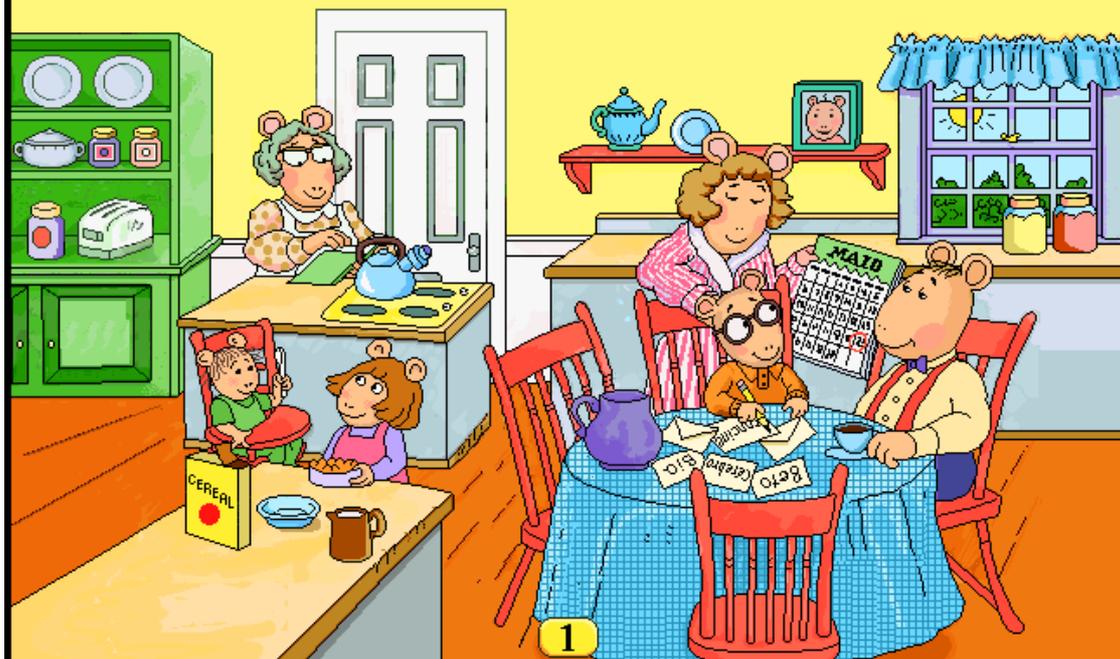
ANEXOS

ANEXO A

HISTÓRIA: O ANIVERSÁRIO DO ARTHUR



🎁 “Oba! Eu mal posso esperar!”, disse Arthur.
 “Tem certeza de que ainda é terça-feira?” “Pode olhar”, disse a Mamãe.
 “Faltam quatro dias para o meu aniversário!”, disse Arthur.
 “Tomara que todo mundo venha a minha festa.”





 Quarta-feira, antes das aulas, os meninos se encontraram.



 As meninas se reuniram no pátio, durante o recreio.



4

 Quinta-feira, depois da aula, Arthur e sua mãe foram comprar os enfeites da festa.



5

 Mais tarde, o carteiro trouxe um embrulho enorme. Também chegaram três cartões de aniversário para o Arthur. Um era do tio Marcos. Quando Arthur abriu o envelope, três notas caíram no chão.



 Eles foram correndo para o clube do Arthur. Arthur pegou lápis, papel e alguns envelopes.

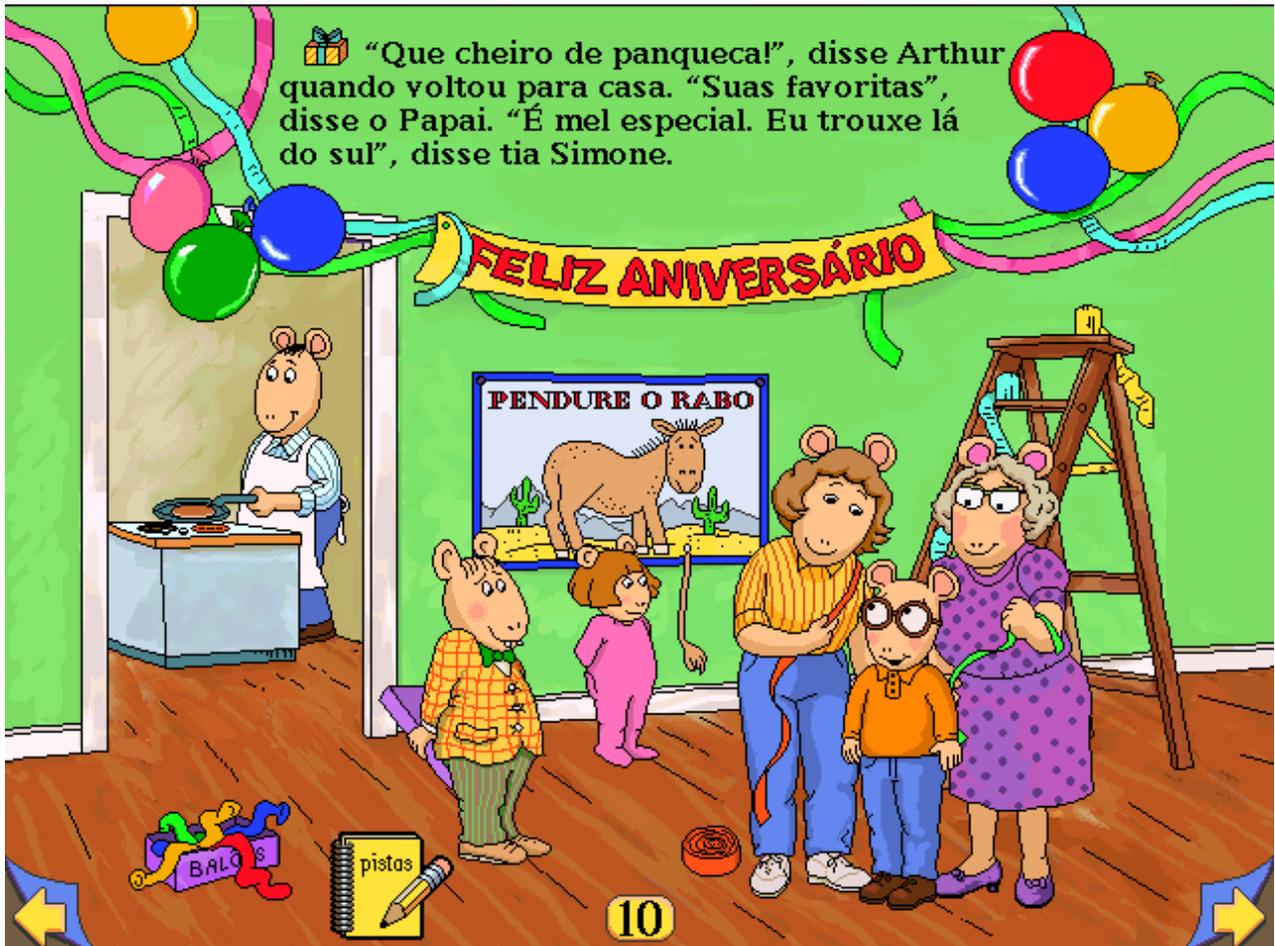


8



 À noite, Arthur contou o plano a seus pais. No dia seguinte, de madrugada, Arthur e Francine entregaram os bilhetes. O último bilhete que eles entregaram era especial.

9





ANEXO B

RECEITA: MASSINHA DE MODELAR

Ingredientes:

- 2 xícaras de farinha de trigo
 - 1 xícara de sal
 - 1 xícara de água

Modo de Preparo:

Misturar todos os ingredientes até conseguir uma massa consistente.



