



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

Elenara Pereira Rosa

PROBLEMAS? COMO ASSIM? NÃO ENTENDI!
Refletindo a partir de uma prática docente

**Porto Alegre
1. Semestre
2012**

Elenara Pereira Rosa

PROBEMAS? COMO ASSIM? NÃO ENTENDI!
Refletindo a partir de uma prática docente

Trabalho apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia.

**Orientação da Prof^a Dra Helena Dória
Lucas de Oliveira**

**Porto Alegre
1. Semestre
2012**

AGRADECIMENTOS

Ao Leandro, meu esposo, impulsionador da minha caminhada, que sempre expressou, através do seu carinho e estímulo, acreditar nas minhas possíveis conquistas, ajudando-me em cada etapa do curso.

Aos meus alunos, principalmente os que participaram desta pesquisa com os quais muito mais aprendi do que ensinei.

A Helena Dória, minha orientadora, meu agradecimento pela sua inestimável ajuda na realização deste trabalho. Obrigada.

As aprendizagens dos grandes não se libertam milagrosamente da parcela de infância que mantemos em nós... Justamente porque aprender é nascer para outra coisa, descobrir mundos que desconhecíamos até então. Aprender é ver suas certezas balançarem, é desestabilizar-se e sentir necessidade, para não se perder ou desanimar, de referências estáveis que apenas um profissional do ensino pode oferecer.

(Philippe Meirieu)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivos refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem de uma turma de crianças, a partir de uma prática pedagógica centrada na resolução de problemas; Analisar o que as educadoras dos anos iniciais podem aprender com os modos das crianças criarem problemas matemáticos. O material empírico deste estudo foi produzido durante meu estágio de docência numa turma de 2º ano do Ensino Fundamental, em 2011, em uma escola pública de Porto Alegre e está formado por: minhas anotações sobre as aulas, meu planejamento diário e um conjunto de quatro produções escritas das crianças. O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, embasada em pressupostos teóricos sobre resolução de problemas na Educação Matemática. Discuto como a prática docente de propor que as crianças não só resolvam, mas também escrevam problemas pode ser produtiva, tanto por ampliar as aprendizagens de habilidades de raciocínio para os alunos, como por proporcionar aprendizagens sobre a cultura infantil para as educadoras.

PALAVRAS-CHAVE: Resolução de problemas. Educação Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atividade 1 - Produção escrita em dupla.....	23
Figura 1: Desenho selecionado de um livro didático.....	24
Figura 2: Atividade 1- Produção escrita a partir de um desenho.....	27
Figura 3: Atividade 2 - Produção escrita a partir de um desenho.....	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 CAMINHOS PERCORRIDOS – REFLEXÕES DE UMA PRÁTICA DOCENTE .	9
3 COMPREENDENDO A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	13
3.1 ENTENDENDO O PROBLEMA POR PARTES.....	13
4 REFLETINDO A PARTIR DAS PRODUÇÕES DOS ALUNOS	19
4.1 “PROBLEMAS? COMO ASSIM? NÃO ENTENDI!”	19
4.2 “OS DOIS MENINOS JOGANDO CARTAS”	24
5 CONCLUSÕES DO CAMINHO PERCORRIDO	32
6 REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho está diretamente vinculado às minhas experiências acadêmicas. Surgiu de reflexões feitas sobre o meu estágio de docência obrigatório no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizado em uma turma de 2º ano de uma escola pública de Ensino Fundamental em Porto Alegre, com 24 crianças com idades entre 8 a 12 anos, oriundas de famílias socioeconomicamente desprivilegiadas.

O problema de pesquisa pode ser assim delimitado: Quais os benefícios pedagógicos para um grupo de crianças de 2º ano de uma escola pública de Porto Alegre, em termos de aprendizagens matemáticas, pensar situações aditivas a partir de uma prática pedagógica centrada na resolução de problemas?

Neste trabalho, analiso duas produções escritas das crianças. Durante as análises, procurei refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem das crianças a partir de uma prática pedagógica centrada em problemas matemáticos e, o que as educadoras dos anos iniciais, podem aprender com os modos das crianças formularem problemas matemáticos, problematizando como a escola e os professores podem contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças através da resolução de problemas.

Abordei aspecto sobre a prática docente, de propor que as crianças não só resolvam, mas também escrevam problemas. Constatei que essa prática docente com esse propósito pode ser produtiva, tanto por ampliar as aprendizagens de habilidades de raciocínio para os alunos, como por proporcionar aprendizagens sobre a cultura infantil para as educadoras.

Este estudo está dividido por capítulos, sendo que no segundo apresento, os caminhos percorridos - reflexões de uma prática docente; no terceiro apresento compreensões sobre a resolução de problemas matemáticos; no quarto apresento reflexões a partir das produções dos alunos, dedicado à apresentação e análise de duas atividades realizadas pelas crianças; no quinto apresento conclusões do caminho percorrido.

Espero que as informações descritas nessa pesquisa auxiliem as educadoras dos anos iniciais na importância de proporcionar aos alunos ensino de matemática, a

partir de resolução de problemas, que tenha sentido e tenham conformidades com a realidade a qual os alunos estão inseridos.

2 CAMINHOS PERCORRIDOS – REFLEXÕES DE UMA PRÁTICA DOCENTE

O objetivo principal deste trabalho é refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem das crianças a partir de uma prática pedagógica centrada em resolução de problemas matemáticos.

O interesse em realizar a pesquisa na área da Educação Matemática, surgiu durante o meu estágio de docência obrigatório, no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS), realizada numa turma de 2º ano do Ensino Fundamental, em 2011/2, em uma escola pública de Porto Alegre. A turma era composta por 24 crianças de 8 a 12 anos de idade, oriundas de famílias socioeconomicamente desprivilegiadas.

Quando conheci a turma no ano de 2011/1 para realização da prática pedagógica obrigatória no 7ª semestre, foi amor a primeira vista. Apaixonando-me pela intensidade e vivacidade dos alunos. Mesmo sendo alertada pela professora titular sobre os pontos negativos da turma.

Pensei, não me importo, é nessa turma que eu quero realizar minha prática e, futuramente o meu estágio curricular.

Passado um semestre, retornei novamente para fazer o estágio. Dessa vez, com muito mais entusiasmo. Quando eles me viram entrar na porta da sala de aula, eles gritaram: “Oba! A profe voltou”. Senti um calafrio, aqueles gritos pesaram-me. A obrigação era grande.

Ao iniciar meu estágio no dia 29 de agosto, senti-me como se estivesse pisando ali pela primeira vez. Estava a minha frente à turma que eu tinha escolhido para experienciar o meu fazer docente, aos quais eu teria muito que ensinar e muito a aprender.

Durante as aulas a professora titular ficava somente nos primeiros minutos da aula ou nos últimos minutos antes da saída. Acredito que isso aconteceu, devido à confiança que ela adquiriu em meu trabalho. Ela me deixou bem à vontade com a turma, explicou para eles que assim como eles a respeitavam, como sendo a autoridade na sala, o mesmo era para ser feito comigo. Isso fez com que minha construção como professora junto aos alunos não demorasse a acontecer.

Quanto às prioridades em sala de aula, busquei priorizar propostas diversificadas, momentos de fala e escuta o que contribui para minha pesquisa. Elegi momentos para contação de história e de jogos. Organizei o espaço da sala de aula de diferentes maneiras, objetivando sempre promover a inclusão de todos. Pois, segundo Rodrigues (2008, p.28) Compete à professora buscar a adequação da proposta de atividade com a organização do ambiente, tendo presente que nem as classes, nem as cadeiras estão presas ao chão, podendo dispô-las de diferentes maneiras durante o período de aula.

Durante o estágio, pude perceber o quanto é importante a realização de um planejamento que apresente objetivos, fundamentos e intencionalidades de forma a sustentar o nosso trabalho como docente, além de nossas ações.

Minha trajetória docente passou por momentos felizes e desafiadores, fazendo com que eu aprendesse a lidar com questões como cobranças, adaptação de atividades, planejamento flexível, disciplina, projeto, além de dar conta das mudanças que ocorreram durante o estágio, sempre apoiadas pela minha orientadora Helena, atual orientadora deste trabalho.

Dessa experiência, o que posso dizer é que, um estágio docente realizado no 2º Ano em que a alfabetização é o ponto mais importante, é preciso ter claro o papel do professor alfabetizador, um papel de referencia na vida escolar do aluno.

Nesse espaço de tempo me chamou a atenção, o interesse e as reações das crianças quando eu escrevia um problema matemático no quadro. Além do modo que elas faziam para encontrar a solução dos problemas e de outras propostas que não envolvia resolução de problemas, mas que me chamavam também a atenção, como identificar números pares e ímpares. Eu ouvia vozes vindas do fundo da sala dizendo “oba”.

Questionados sobre tais reações, alguns alunos me responderam que era por que gostavam e, por que era muito fácil, portanto terminavam primeiro que os outros colegas.

A partir das respostas, percebi que era o momento de pensar em problemas mais elaborados que, os levassem a uma reflexão, pois as respostas das crianças indicavam que era o momento de rever os problemas propostos.

Conversei com minha orientadora sobre o assunto. Ela gostou da idéia e passou a me ajudar a pensar na produção de materiais empíricos, já que eu

dispunha do ambiente. O que não quer dizer, que produzi as informações, mas estive envolvida em sua produção.

Quando decidi fazer a pesquisa na área da matemática, eu não tinha pensado ainda no foco, pois estava centrada somente no estágio e com o projeto a ser desenvolvido com a turma. Os problemas matemáticos já vinham sendo trabalhados pela professora titular.

Os materiais empíricos produzidos durante a pesquisa foram: meu diário de classe onde se encontram registradas as atividades, as falas das crianças e minhas observações. Duas produções escritas de cada criança, com propostas diferentes.

A primeira proposta consistia na escrita de um problema matemático, a partir de um desenho. Nessa atividade eu propus dois momentos, um para eles escreverem o problema e outro para eles corrigirem as palavras que apresentavam erros de grafia.

Antes de devolver a folha para que fosse realizada a correção, eu expliquei que não era para eles refazerem a história e sim corrigir as palavras que eu havia destacado com um asterisco e escrito corretamente no final da folha.

Justamente para evitar que eles apagassem tudo, foi que resolvi fazer a correção das palavras dessa forma. Mas, a maioria das crianças entendeu que estava tudo errado, e acabou apagando o que já tinha escrito anteriormente.

Hoje, ao me questionar sobre essa conduta e comportamento das crianças, acredito que deve ser pelo fato de que a presença do professor é uma figura muito marcante e ao mesmo determinante, a fala, a escrita do mesmo, provoca insegurança no sentido de conhecimento e sabedoria, e também pode ser uma maneira encontrada pela criança para estar atendendo à minha solicitação.

A segunda proposta era escrever um problema matemático em dupla. Nesse dia eu pedi para que os alunos com dificuldades sentassem com os colegas dificuldades.

Um dos meus objetivos era trabalhar o entendimento e a construção de enunciados de problemas matemáticos, a partir de situações diferentes, que levassem os alunos a não se preocuparem apenas com a realização de cálculos sistematizados, mas a uma reflexão do que estava sendo problematizado.

Analisando as produções dos alunos centro-me nas práticas de pensar e criar resoluções de problemas matemáticos, pois chamaram minha atenção,

especificamente as produções realizadas por eles, que trazem perguntas e respostas centradas nos saberes não escolares relacionados com o saber escolar.

A partir do problema de pesquisa, os meus objetivos são: Refletir sobre o processo de ensino aprendizagem das crianças a partir de resoluções de problemas matemáticos. Analisar o que as professoras aprendem com os modos das crianças formularem um problema.

A relevância do tema está no fato de que no nosso mundo atual a matemática está presente em várias situações de práticas sociais cotidianas. Os problemas matemáticos trazem possibilidades e potencialidades de preparar a criança para enfrentar os desafios presentes na contemporaneidade de modo reflexivo e questionador. Além disso, possibilita a escrita expressando seus conhecimentos. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática.

A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, embasada em pressupostos teóricos da Educação Matemática sobre resolução de problemas. Discuto como a prática docente de propor que as crianças não só resolvam, mas também escrevam problemas pode ser produtiva, tanto por ampliar as aprendizagens de habilidades de raciocínio para os alunos, como por proporcionar aprendizagens sobre a cultura infantil para as educadoras.

Nessa pesquisa, não apresento “novidades e descobertas”, mas impressões que foram sendo examinadas por mim, a partir dos estudos realizados de autores que apoiaram esta pesquisa.

3 COMPREENDENDO A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Neste capítulo, reflito sobre a resolução de problemas matemáticos, as etapas principais de como se resolve um problema, os tipos de problemas e os diferentes níveis de dificuldades, apresentado por Dante (2003). Exponho algumas situações nas quais se podem trabalhar problemas matemáticos em sala de aula e analiso o papel do professor como mediador de conhecimentos.

3.1 ENTENDENDO O PROBLEMA POR PARTES

A metodologia da resolução de problemas ainda é bastante desconhecida da grande maioria dos professores. Em muitas ocasiões quando é trazida para a prática escolar, é confundida com exercício de fixação e repetição. A prática de trazer listas longas de exercícios ou mesmo de problemas, deixa de possibilitar ao aluno colocar-se diante de questionamentos e de pensar um caminho próprio de resolução. Conforme os Parâmetros curriculares Nacionais (1997) um dos objetivos gerais da matemática para o ensino fundamental é:

[...] questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos verificando sua adequação. (BRASIL, 1997, p.33)

É importante que o professor compreenda e diferencie um problema de um exercício para que possa desenvolvê-lo em sala de aula evitando exageros de treinos e regras, desvinculados de situações reais dos alunos, dando lugar ao questionamento, a criatividade e as oportunidades que os alunos precisam.

Neste trabalho, assumo que um problema matemático é “[...] uma situação que demanda a realização de uma seqüência de ações ou operações para obter um

resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas é possível construí-la.” (BRASIL, 1997, p.33).

Tendo em vista o quanto complexa pode ser a busca de solução de um problema, apresento uma síntese das quatro etapas principais de como se resolve um problema segundo Polya (apud Dante, 2003, p.29) para explicar melhor as seqüências de ações:

1- Compreensão da situação – problema: Antes de começar a resolver o problema deve-se interpretar o que sugere a situação, seleciona-se o dado importante, verifica-se o que está sendo perguntando e o que precisa ser resolvido em termos de conhecimentos matemáticos.

2- Estabelecimento do plano de resolução: Essa etapa exige que o aluno faça conexão entre os dados do problema que são os conhecimentos ensinados pelo professor e os conhecimentos obtidos das suas vivências diárias e os dados obtidos do problema proposto. O aluno também pode fazer vários planos ou estratégias e trocar ideias com os demais colegas.

3- Execução do plano: O aluno deve executar o plano elaborado, verificando cada passo a ser dado com a intenção de tentar obter a solução do problema. Nessa fase, torna-se importante o uso de material concreto e também o exercício da capacidade de calcular mentalmente.

4- Retrospecto: O aluno deve fazer verificação do resultado, ou seja, se a solução que encontrou é realmente a que foi solicitada pelo enunciado e pela pergunta do problema.

Freqüentemente, a resolução surge de um raciocínio processual, cuja solução ou resultado causa grande satisfação quando assim descoberta. Contudo, a resolução de um problema pode ser complexa para um determinado aluno e simples para outro.

Essa dicotomia que envolve a resolução de um problema me parece estar ligada também à dificuldade dos alunos em decodificarem a linguagem matemática que aparece nos enunciados. Muitas vezes, há termos vinculados a linguagem matemática que têm um sentido próprio na matemática diferente daquele com que são usados no cotidiano. Por exemplo, fórmulas, demonstrações, teoremas, exercícios, etc.

Acredito na relevância de considerar que ao propor um problema matemático escolar ao aluno ele poderá interpretá-lo de múltiplas formas, acarretando diversas maneiras de resolvê-lo. O fato de um aluno ler e solucionar um problema não implica que o mesmo irá interpretá-lo da mesma maneira que o professor, em muitos casos, idealizou.

Ao propor um problema matemático é necessário considerar as experiências vivenciadas pelos alunos, pois a interpretação que este irá fazer terá estrita relação com as práticas cotidianas que o constituiu, tanto em relação à língua materna, quanto em relação à linguagem matemática.

Ao resolver um problema matemático, antes de fazer os cálculos, devem-se compreender quais são os procedimentos que se necessita utilizar para poder resolvê-lo. Assim, pode-se pensar que a dificuldade em compreender problemas matemáticos não se restringe a obstáculos de aprendizagem matemática. Essa dificuldade pode ter origem em outras disciplinas, visto que para resolver situações problemas, não basta ter apenas conhecimentos sobre os conteúdos matemáticos. Para a correta interpretação dos problemas são necessários conhecimentos de português.

Aprender a resolver problemas é ter consciência de todo o seu processo de construção, e não apenas atentar à aplicação de técnicas e de estratégias para achar respostas. De acordo com Dante (2003, P.16) “[...] o que importa é o processo de formulação e resolução de problemas, e não tanto a obtenção da resposta. É o modo como o aluno formula e resolve um problema, os métodos, as estratégias e os procedimentos que utiliza”.

Acredito que compreender o texto do problema, o que em matemática se costuma denominar enunciado do problema, nem sempre é uma tarefa simples. Envolve fatores diferentes como a interpretação, a análise do que está escrito e também imaginar a situação relatada. Quanto maior for a compreensão que o aluno constrói do texto, mais informações obterá para pensar os caminhos da resolução.

A resolução de problemas matemáticos possibilita ao aluno desenvolver conhecimentos de forma interessante. Diante de cada problema, o aluno cria alternativas de solução frente a novas situações. Dependendo da riqueza e do desafio proposto no texto do problema, é possível o aluno exercitar a exploração do seu ambiente, indo à busca de outros conhecimentos ainda não estudados.

Existem várias situações didáticas de sala de aula, nas quais se pode trabalhar resolvendo problemas sem impor aos alunos maneiras específicas e determinadas de pensar e construir seu raciocínio. Em vez de propor problemas prontos a ser resolvido, é possível propor que as crianças formulem os seus problemas matemáticos, reflitam sobre diferentes estratégias de resolução e, principalmente, falem sobre suas formas de resolver as situações que lhes são apresentadas, para que elas compreendam que existem outras maneiras de resolver e que a sua também facilita encontrar a resposta.

Explorar os problemas em duplas ou grupos possibilita a troca de ideias e a argumentação entre as crianças. Compartilhar informações encontradas pelos alunos, facilita observar como o aluno está esquematizando o raciocínio.

De acordo com Dante:

O maior desafio da educação contemporânea é um ensino que prepare o ser humano para a vida e a diversidade que nela se apresenta. [...] A formulação e a resolução de problemas trazem essa possibilidade em vários aspectos: as situações-problemas desenvolvem o poder de comunicação das crianças, quando trabalhadas oralmente, e valorizam o conhecimento prévio do aluno, uma vez que dão a oportunidade de ele mesmo explorar, organizar e expor seus pensamentos, estabelecendo uma relação entre suas noções informais ou intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da matemática. (DANTE, 2003, p.18)

Concordo com o autor, pois quando o aluno é levado a refletir e, ao mesmo tempo, expressar-se sobre situações vividas por ele, está sendo estimulado a organizar as informações que estão ao seu alcance, exercitando o poder de comunicação.

Apresento um excerto de meu relatório de estágio - “Algumas vezes eu pedia para os alunos que organizassem as classes em grupos. Nesse momento, os alunos tinham que pensar em uma solução, pois precisavam saber dividir os colegas pela quantidade de grupos. Em outras situações, eu escolhia um aluno para me ajudar na distribuição de folhas ou de algum outro material didático. Neste caso, propositalmente eu não entregava a quantia certa. Quando o aluno retornava para pedir mais ou para devolver o que tinha sobrado, eu perguntava quantos alunos ainda não tinham ganhado ou quanto tinha sobrado.”

Relendo minhas reflexões, entendo que trabalhar com a proposta de resolver problemas é algo que pode ser feito cotidianamente na escola e na sala de aula. É possível apresentar problemas às crianças sem escrevê-los no quadro, no caderno ou mesmo sem utilizar materiais didáticos. Sobre esse aspecto Dante explica:

Uma aula de matemática na qual os alunos, incentivados e orientados pelo professor, trabalhem de modo ativo – individualmente ou em pequenos grupos – na aventura de buscar a solução de um problema que o desafia é mais dinâmica e motivadora do que a que segue o clássico esquema de explicar e repetir. O real prazer de estudar matemática está na satisfação que surge quando o aluno, por si só, resolve um problema. Quanto mais difícil, maior a satisfação em resolvê-lo. Sua autoestima aumenta consideravelmente com a sensação do “eu sou capaz de fazer isso”. Um bom problema suscita a curiosidade e desencadeia no aluno um comportamento de pesquisa, diminuindo a passividade e seu conformismo. (DANTE, 2003, p.21)

Nesse sentido, concordo com o autor, pois fica evidente que a participação do professor no processo de resolução é de relevante importância. É ele quem viabiliza a mediação de todo o processo de construção das aprendizagens, possibilitando que os alunos busquem soluções que os levem ao desenvolvimento de diversas competências. O professor ao propor um problema aos seus alunos precisa, antes de tudo, conhecer os tipos de problemas, pois existem diferentes níveis de dificuldades, segundo Dante (2003) são: os problemas-padrão, problemas padrão simples, problemas padrão composto, problemas-processo ou heurísticos, problemas de aplicação, problemas de quebra.

- Problemas-padrão - envolve a aplicação direta de um ou mais algoritmo anteriormente aprendido e não exige nenhuma estratégia.
- Problemas padrão simples - resolvido com uma única operação
- Problemas padrão composto – resolvido com uma ou mais operações
- Problemas-processo ou heurísticos - São problemas cuja solução envolve operações que não estão contidas explicitamente no enunciado.
- Problemas de aplicação – são aqueles que retratam situações do dia-a-dia e que exigem uso da matemática para serem resolvidos.
- Problemas de quebra-cabeça - São problemas que envolvem e desafiam os alunos.

A partir do que venho analisando, apoio-me nas considerações das autoras Smole & Diniz (2001) ao se referirem à atenção que devemos dar aos diferentes modos pelos quais as crianças podem resolver problemas.

Para muitos professores, pode parecer incomum a maneira como as crianças resolvem o problema, afinal não aprendemos dessa forma e ela difere muito da convencional e tradicionalmente exigida pela escola como resolução correta. No entanto, um olhar mais voltado para o processo e o raciocínio utilizado pelas crianças revela-nos que elas estão em busca de um caminho próprio [...]. (SMOLE & DINIZ, 2001, p.122)

Ao ler este pequeno trecho das palavras das autoras, logo relacionei à minha pesquisa. Pensei no quanto a resolução de problemas é importante e essencial para o processo de ensino-aprendizagem significativo dos conhecimentos matemáticos.

4 REFLETINDO A PARTIR DAS PRODUÇÕES DOS ALUNOS

Neste capítulo, apresento duas atividades propostas durante o estágio de docência, juntamente com as análises. Apresento as contribuições de autores que teorizam sobre a metodologia de resolução de problemas matemáticos. Discuto sobre os critérios utilizados para a escrita dos problemas por parte das crianças e analiso os benefícios em termos de aprendizagem matemática as crianças pensarem e escreverem situações problemas.

4.1 “PROBLEMAS? MAS QUE PROBLEMAS? NÃO ENTENDI!”

O título dessa seção foi escolhido por mim, a partir da fala de uma aluna numa situação vivida em sala de aula que relatarei mais adiante.

A atividade consistia na elaboração de um problema matemático em duplas. O meu objetivo era que as crianças formulassem o enunciado de um problema matemático, e que considerassem a opinião de outro colega. Nesse dia, pedi para algumas crianças trocarem de lugar, na intenção de propiciar que os alunos com maiores dificuldades de escrita pudessem trocar ideias expressando sua opinião sobre o problema que iriam escrever, chegando num consenso com o colega. Procurei deixar claro que, não era para apenas uma criança fazer, mas sim a dupla. De acordo com Smole & Diniz:

Cabe ao professor propiciar um espaço de discussão no qual eles pensem sobre problemas que irão resolver elaborar uma estratégia e façam o registro da solução encontrada ou dos recursos que utilizaram para chegar ao resultado. Assegurar esse espaço é uma forma de intervenção didática que favorece a formação do pensamento matemático, livre do apego às regras e às crenças tão presentes nas aulas de matemática. (SMOLE & DINIZ, 2001, p.125)

Antes de propor a atividade, conversei com a turma para saber o que eles estavam entendendo sobre os problemas propostos. A maioria respondeu que

estava gostando, mesmo tendo que “pensar muito”. As respostas das crianças inquietaram-me, pois parecia que elas automaticamente já sabiam como proceder para chegar ao resultado.

Ao analisar a expressão “pensar muito” faz-me refletir que antes eles não tinham que pensar para resolver os problemas, talvez por estarem familiarizados com um padrão de problemas matemáticos, que exigia pouco pensar e escrever. Segundo Dante (1994), esse tipo de problema que não desperta nenhum tipo de interesse no aluno, designa como “problemas-padrão”, ou seja:

Esse tipo de problemas não exige nenhuma estratégia. A solução do problema já está contida no próprio enunciado, e a tarefa básica é transformar a linguagem usual em linguagem matemática, identificando as operações ou algoritmos necessários para resolvê-los.

O objetivo desses problemas é recordar e fixar os fatos básicos por meio dos algoritmos das quatro operações fundamentais, além de reforçar o vínculo existentes entre essas operações e seu emprego nas situações do dia a dia. De modo geral, eles não aguçam a curiosidade do aluno nem o desafiam. (DANTE, 1994, p. 24)

Acompanhando ainda o entendimento do autor, percebe-se que a proposta de trabalhar com resolução de problemas matemáticos já tinham virado rotina e que, para algumas crianças, justamente pelo fato de serem costumeiras, deixaram de figurar como estratégias.

A partir dessa compreensão me apoio nos argumentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) ao escrever sobre o papel ocupado pelos problemas matemáticos em sala de aula:

“[...] tradicionalmente, os problemas não têm desempenhado seu verdadeiro papel no ensino, pois, na melhor das hipóteses, são utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos. A prática mais freqüente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado”. (BRASIL, 1997, p.32)

Sobre isso, Dante (1994) diz que “[...] um dos principais objetivos do ensino de matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e para isso, nada melhor que

lhes apresentar situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las”.

Chamou-me a atenção enquanto eu caminhava entre as classes das duplas crianças conversando sobre o que era um problema. Depois aproveitei para perguntar à turma o que eles entendiam por problema matemático. Algumas crianças responderam-me o seguinte:

*Problema é quando a gente não sabe a resposta.
É quando alguém tem mais bala e quer dividir.
É quando eu não consigo chegar a tempo na escola, ai a diretora me pega e diz que vai ligar para minha mãe pra ela vir aqui na escola conversar, por que eu chego atrasado.*

Essas respostas proporcionaram-me indícios para avaliar o que os alunos até o momento sabiam. A resposta que mais me instigou foi a de uma aluna que pouco freqüentava as aulas e repetia o 2^a ano, pela segunda vez.

Problemas? Mas que problemas? Não entendi!

Naquele instante, vi-me diante de um desafio. Como ensinar àquela criança o que é um problema em tão pouco tempo?

A partir dessa situação, fui buscando outras maneiras de ajudá-la. Intencionalmente passei a criar situações em sala de aula onde ela teria que achar uma solução usando a linguagem oral já que ela não estava muito avançada no processo de escrita. Segundo Smole & Diniz

A criança mesmo não utilizando a linguagem escrita é capaz de resolver situações expressar-se oralmente para transmitir a sua resposta e seu raciocínio. A oralidade utilizada como recurso na resolução de problemas pode ampliar a compreensão do problema a ser veículo de acesso a outros tipos de raciocínio. Falar e ouvir nas aulas de matemática permite uma maior troca de experiências entre as crianças, amplia o vocabulário matemático e lingüístico da classe e faz com que idéias e procedimentos sejam compartilhados. Ao ouvir seus pares e o professor, a compreensão do problema do enunciado, por exemplo, modifica-se. Trabalhar com resolução, ainda que com crianças que não sejam leitoras e escritoras, é uma maneira de inseri-las nesse novo universo e aproximá-las da linguagem matemática ainda não são leitoras. (SMOLE & DINIZ, 2001, p, 126)

Neste contexto, vi-me diante de uma situação na qual eu era a responsável central pela organização da aula, exercendo um papel primordial relatando questões, proporcionando situações que associasse a ligação da Matemática à realidade, estimulando a discussão e a partilha de pensamentos.

Os problemas criados envolviam situações cotidianas. As crianças demoraram pouco tempo, talvez porque estavam em duplas. As escritas eram coerentes, apresentavam poucos erros ortográficos. Tiveram duplas que criaram mais de um problema com situações bem diferentes.

Ao analisar em sua tese de doutorado os exercícios e problemas, de quatro livros didáticos Oliveira (2009) ressalta que finalizar os problemas com uma pergunta é uma advertência nos livros didáticos de matemática.

A insistência para as crianças escolares não se esquecerem da necessidade de escrever as perguntas quando são solicitadas a inventarem problemas é um indicativo de como o discurso matemático intervém ativamente na produção de situações-problemas com esse formato. [...] O discurso matemático, em suas enunciações com o formato de problemas, tem uma gramática própria, com suas regras e seu vocabulário. Uma dessas regras é a indispensável pergunta. (OLIVEIRA, 2009, p.128)

Portanto, a matemática escolar contribui e reforça a construção de discursos que determina a linguagem e os elementos de um problema de modo que acaba evitando a oportunidade da criança de pensar, criar, questionar quando e como vai utilizar isso na vida.

Questionados sobre outras possibilidades de solução para o problema que eles criaram, a maioria respondeu que não tinha outra maneira de resolver.

Refletindo hoje sobre a pergunta feita por mim, compreende que talvez fique difícil para uma criança depois de pensar em uma resolução, pensar outro modo de fazer, isso só acontece quando a socialização de resposta é garantida.

Essa é uma atividade que deve ser feita por nós educadoras, mostrar outros modos de resolução feitos por outras crianças. É necessário problematizar e diversificar as soluções quando em uma sala de aula distintas crianças resolveram de formas diferentes, desse modo mostra-se diversidade para as crianças.

Uma regularidade nas produções das crianças foram problemas relacionados a compra de pão, bolo, carrinhos, como apresentada a seguir.

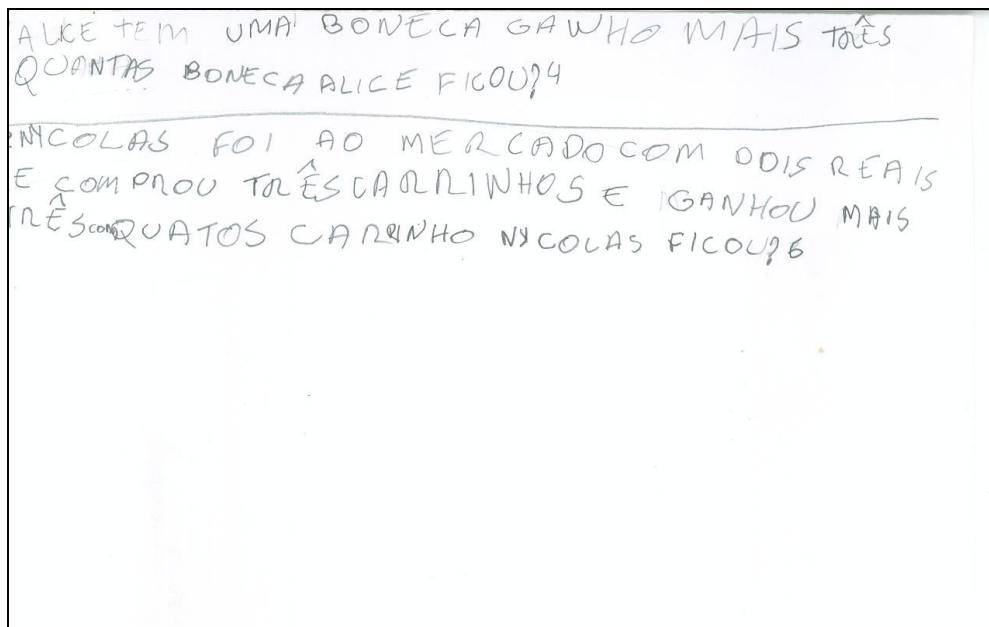


Figura 1: Atividade 1- Escrita em dupla: “Alice tem uma boneca ganhou mais três Quantas boneca Alice ficou? 4”

“Nycolas foi ao mercado com dois reais e comprou três carrinhos e ganhou mais três com quantos carrinhos Nycolas ficou? 6”

Tenho compreendido melhor sobre a importância de incorporar situações presentes do cotidiano dos alunos para ajudá-los a entenderem o mundo em que vivem. Conforme Rangel (1992)

[...] A elaboração dos problemas matemáticos exige das crianças reestruturar, simbolicamente, o vivido e, uma criança que é capaz de criá-las, terá melhor condição de ler, interpretar e solucionar os

problemas de enredo que lhe serão apresentados futuramente.
(RANGEL 1992, p.8)

Concordo com o que a autora diz, pois a capacidade de simbolizar indica que a criança está apropriando-se de maneira nova da realidade. Ao proporcionar momentos para que isso ocorra estamos favorecendo o processo de construção do conhecimento matemático, além de um trabalho pedagógico mais agradável, problematizando situações vividas pela criança, respeitando a sua forma própria e natural de aprender.

4.2 “OS DOIS MENINOS JOGANDO CARTAS”



Figura 2: Desenho de um livro didático

O título dessa seção foi escrito por uma das crianças durante a proposta de trabalho que, consistia na formulação de um problema matemático, a partir do desenho.

Após refletir sobre a importância de usar a imagem como meio de não apenas informar, mas também de produzir conhecimento, pensei no objetivo, ou seja, que as

crianças fizessem uso da leitura de imagem e da escrita revelando a compreensão o que sabem sobre transformar uma situação em um problema matemático.

Lembro que ao entregar uma folha para cada criança, a primeira coisa que eles queriam fazer era pintar o desenho. Expliquei que depois que terminasse a atividade, eu daria um tempo para eles pintarem.

Para a escrita do problema eles ocuparam a metade da aula. O que para mim, não foi uma surpresa. Pois essa proposta se diferenciava das atividades que até então vinha sendo proposta titular. Eles fizeram muitas perguntas, demonstrando certa insegurança. O que acabou implicando em repetidas explicações.

Procurando ajudá-los com exemplos realizei uma conversa sobre o que eles faziam quando não estavam na escola. Quando crianças começaram a falar percebi que embora no dia a dia, muitos desses alunos realizassem operações para resolver problemas do cotidiano, tais como: deixar a casa limpa antes do horário da mãe chegar e, dar conta de fazer os temas, levar o irmão mais novo para escola sem se atrasar, comprar merenda e levar o troco certo para mãe, ir ao armazém comprar leite e trazer o troco de pão, dividir um pacote de bala de gomas com quatro irmãos e chegar antes de tocar o sinal para entrar em sala de aula, essas mesmas operações, quando apresentadas na sala de aula no formato de um problema matemático escolar por meio da linguagem matemática, tornava-se um mistério incompreensível.

Muitas crianças, ao chegarem à sala de aula, acostumados com a linguagem do seu cotidiano, apresentam dificuldades em relacioná-las aos conceitos e ideias da matemática tratados na escola, penso que isso acontece porque o modo como essas operações são apresentadas para as crianças são distante do contexto vivido por elas, além de ser ensinado de maneira fragmentada.

Em seu trabalho de conclusão de curso, Daiane Martins Bocasanta (2006), traz a fala de Rubens Alves, que diz que os “programas” escolares se baseiam no pressuposto de que os conhecimentos podem ser aprendidos numa ordem lógica predeterminada. Ela argumenta o seguinte:

Antes de lidar com números e numerais há que se seriar, classificar, comparar e ordenar muitos materiais. Depois, ninguém pode aprender o numeral dois, sem ter aprendido o numeral um e assim por diante. Na primeira série do Ensino Fundamental, não podemos

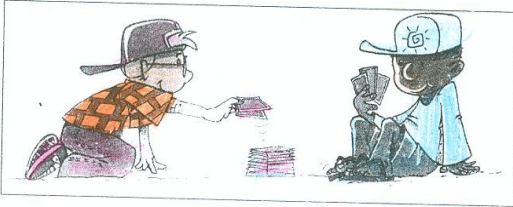
passar dos 99, já que a idéia de centena só poderá ser desenvolvida na série seguinte. Saber dividir antes de multiplicar ou subtrair antes de somar, é impossível. Entretanto, o que ocorre quando crianças que nem mesmo estando em idade escolar, dividem suas bolitas com os irmãos, realizam compras no armazém, vendem produtos diversos nas esquinas e semáforos, separam o material reciclável a ser vendido pela família, entre tantas outras atividades onde certos conhecimentos matemáticos são produzidos? A matemática ensinada na escola efetiva-se através de estratégias diferenciadas das praticadas em atividades matemáticas que ocorrem fora dela. (BOCASANTA, 2006, p.75)

Concordo com a autora, pois os saberes adquiridos fora da escola não vêm por partes, nem seguem uma ordem cronológica, como acontece com o ensino escolarizado, o que torna o ensino de matemática junto com sua linguagem, uma incógnita para os alunos. Conforme Bocasanta (2006, p.75), as necessidades imediatas da vida não esperam o próximo capítulo do livro didático ou a lição seguinte da professora. As respostas devem ser rápidas.

Ao analisar as produções escritas das 18 crianças presentes em aula, deparei-me com algumas características que davam conta de alguns critérios utilizados por elas para escrever os problemas matemáticos como: interpretação da situação do desenho, analisando o conteúdo que comunica uma ação concreta, perguntas quem tem mais? Quem tem menos? Quando escrevem que ganharam as cartas, elas especificam de quem; quando uma criança vai embora, dizem para onde foi; escrevem título, nome dos personagens, utilizam dados numéricos, fazem contas com esses dados e, contas certas. Como podemos ver no próximo exemplo a produção de uma aluna onde depois de formular seu problema, ela buscou resolvê-lo apagando e escrevendo várias vezes

PROFESSORA ELENARA

ATIVIDADE 1:



ESCREVA UM PROBLEMA MATEMÁTICO, A PARTIR DO DESENHO.

ERA UMA VEZ O CARLOS ESTAVA JOGANDO CARTAS COM LUCAS.
 CARLOS TINHA 2 CARTAS E LUCAS TINHA 4 CARTAS.
 LUCAS PEGOU MAIS 4 CARTAS E LUCAS TINHA 4 CARTAS.
 CARLOS TAMBÉM PEGOU MAIS 2 CARTAS.
 COM QUANTAS CARTAS FICARAM?

$$\begin{array}{r} 24 \\ + 24 \\ \hline 48 \end{array}$$

*E
 *QUANTAS
 *FICARA
 *?

Figura 3: Atividade 3 - Escrita a partir de um desenho. “Era uma vez o Carlos estava jogando cartas com Lucas. Carlos tinha 2 cartas e Lucas tinha 4 cartas. Lucas pegou mais 4 cartas. Carlos também pegou mais 2 cartas. Com quantas cartas eles ficaram?”

$$\begin{array}{r} 24 \\ +24 \\ \hline 48 \end{array}$$

Depois de apagar e de tentar encontrar o resultado, a Bruna¹ faz um cálculo, mas logo se dá por conta que os números que aparecem em seu problema são menores que dez. Então ela pergunta:

É assim que eu faço?

Respondo que é quase isso, porém terá que colocar um número em baixo do outro para achar o resultado.

¹ Nome fictício

Bruna responde: *mas são muitos*. Então sugiro que utilize o material concreto. Após ela encontra o seguinte resultado:

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \\ 4 \\ +2 \\ \hline 12 \end{array}$$

A utilização de materiais concretos em sala de aula como recursos de ensino pode promover um aprender significativo, no qual o aluno pode ser estimulado a raciocinar, incorporar soluções alternativas acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, conseqüentemente, aprender. A partir da utilização de materiais concretos, as aulas de matemática tornam-se mais interativas, assim como incentiva a busca, o interesse, a curiosidade e o espírito de investigação.

Outra recorrência que encontrei na análise do material de pesquisa se relaciona aos modos de escrever. As crianças sinalizam uma maneira própria de escrever, ou seja, elas escrevem como falam, ou como se estivessem contando uma história, porém essas escritas não seguem um padrão.

As crianças ainda não se apropriaram de uma linguagem escolar, uma linguagem padrão, única aceita pela escola como correta. Toda a maneira espontânea de falar da criança suas expressões, frases, pronúncias, que não correspondem às normas da língua escolar são insistentemente corrigidas, reprimidas, pelo professor para que todas as crianças falem a língua exigida pela escola. Esse aspecto, no contexto da aprendizagem através da resolução de problemas matemáticos não foi escolhido como prioridade nem como central, pois o que realmente importava para mim era que as crianças se sentissem à vontade para expressar suas ideias do jeito que sabiam e que conseguiam escrever. Além disso, também desejava que fizessem uso da leitura de imagem e da escrita para demonstrar a compreensão de um problema matemático.

Percebi que as crianças, de acordo com seu conhecimento e seu modo de vida interpretaram o desenho de forma diferente, mas dentro de um contexto onde reproduzem os diálogos de um jogo, fator que facilitou a criação de enunciados.

Mesmo com dificuldade na escrita, as crianças compreenderam a proposta, pensaram e mencionaram questões essenciais num contexto de jogo de cartas: a

importância de ter a carta coringa de conhecer as regras e criaram uma série de informações e questões pertinentes enriquecendo seus conhecimentos.

Outra recorrência marcante entre os problemas são às perguntas envolvendo a ideia de comparação. O que me leva a refletir que as crianças a partir da concretude de um jogo de cartas, criaram o problema matemático onde não importa quantas cartas há no total e sim quem tem mais cartas.


Um grupo de 4 crianças não conseguiu escrever o problema. Para esse grupo, essa proposta foi um desafio, por que ainda não tinham pleno domínio na escrita, essa atividade as desafiou numa outra direção, na direção da escrita. Um grupo de 5 crianças tentou elaborar o problema, porém, a escrita apresentou-se confusa. Esse grupo encontrava-se num processo em que apresentam dificuldades na ortografia e na forma de organizar seus escritos.

Ao analisar atentamente as escritas, percebi que os alunos combinaram seus conhecimentos para criar um problema trazendo elementos importantes de um jogo de cartas que demonstraram já conhecer. Mesmo com dificuldade na escrita, as crianças entenderam a proposta e não se distanciaram da concretude de um jogo de carta. Uma criança, apesar de uma falta denexo no texto, apresentou elementos centrais de um jogo de cartas, como a importância de ter carta coringa.

Assim, ressalto a importância de inserir em nosso planejamento pedagógico a atividade de solicitar a elaboração, a formulação, a criação de problemas matemáticos. Segundo Dante (2003), o que importa é o processo de formulação e resolução de problemas e, não tanto a obtenção da resposta. Temos muito a aprender com o modo como o aluno formula e resolve um problema, quais métodos, estratégias e procedimentos que ele utiliza.

TURMA: 2^ª A
PROFESSORA ELENARA

ATIVIDADE 1:



ESCREVA UM PROBLEMA MATEMÁTICO, A PARTIR DO DESENHO.

OS DOIS MENINO JOGANDO CARTA -
E O MENINO TINHA 3 CARTAS E O OUTRO
TINHA 2² CARTA E O OUTRO DISSE - PODE
COMPRAR MAIS CARTA E ELE COMPROU 4, E QUANTAS
CARTAS ELE FICOU? 6

* DISSE
* COMPRAR
* MAIS
* CARTA

Figura 4: Escrita a partir de um desenho. “Os dois meninos jogando carta. E o menino tinha 3 cartas e o outro tinha 2 cartas e o outro disse pode comprar mais cartas e ele comprou 4. E quantas cartas ele ficou? 6”

Considero que a formulação escrita de um problema exige que a criança exercite não apenas a linguagem, mas também componha elementos matemáticos de um problema, como informações numéricas necessárias para efetuar os cálculos. O difícil está ligado à compreensão desses elementos para entender a escrita de um enunciado. Nesse caso, é necessário levar em conta que alguns conceitos, evidentes para o professor, nem sempre são claros para os alunos, e sem o seu conhecimento não é possível proceder na escrita de problemas matemáticos escolares.

Avalio que as dificuldades apresentadas pelo grupo daquelas cinco crianças também estejam relacionadas ao fato de eu estar iniciando com esse modo de trabalhar com resolução de problemas. Ou seja, exercitar a resolução de problemas

com momentos para as próprias crianças formularem essas situações exige um grau de compreensão diferenciado que minha turma teve oportunidade de praticar.

5 CONCLUSÕES DO CAMINHO PERCORRIDO

As considerações produzidas neste estudo salientam a resolução de problemas matemáticos, não como algo natural e simples, mas como algo que nos constituiu ao longo dos anos. Resolver problemas matemáticos é uma atividade que precisa incluir tanto os conhecimentos que o aluno já adquiriu em sua vida quanto os conhecimentos novos que aprende na escola. Esse método pedagógico de ensinar Matemática possibilita ao aluno ampliar seus conhecimentos sobre o mundo de forma interessante, além de ser um dos métodos muito proveitoso em nossas vidas.

Neste estudo, busquei problematizar a relação entre os saberes matemáticos usualmente ensinados nas escolas e aqueles produzidos nas atividades cotidianas das crianças, a partir do exame de como as crianças formulam e escrevem problemas matemáticos.

Nas análises dos materiais empíricos, constatei que as crianças davam conta de alguns critérios necessários para escrever os problemas matemáticos, tais como: interpretação adequada de situações, analisando com detalhes as ações concretas e descrição cuidadosa dos enredos dos problemas, narrando minúcias que consideram relevantes, como por exemplo, quando escrevem que ganharam cartas especificam de quem e quando escrevem que uma criança vai embora, especificam para onde foi. Além desses aspectos, acrescentam à escrita do texto do problema um título e o nome dos personagens. Algo que considero essencial em termos de aprendizagem para nós, educadoras, é que em suas escritas, as crianças trazem elementos importantes pertencentes à cultura infantil vivenciada pelo grupo, o que me possibilitou compreender melhor sobre os seus modos de vida.

Com este estudo, aprendi a lidar melhor com o tempo pedagógico, a como ensinar melhor em pouco tempo, ou seja, ocupando o tempo de forma produtiva. Diante das minhas inquietações, percebi que as aprendizagens dos alunos implicam desafios que devemos e precisamos acompanhar. A partir desta experiência docente, aprendi a ter um olhar mais sensível às escritas das crianças, respeitando o processo e o tempo de cada um.

É interessante salientar que esta reflexão constituiu-se em um desafio para mim, pois em vez de propor problemas, eu propus que as crianças formassem os problemas. O que me permitiu experimentar e aprender outra maneira de trabalhar

problemas em sala de aula, já que minha experiência como aluna nos tempos de escola apenas contemplavam problemas escritos nos livros didáticos.

Esta proposta pedagógica de trabalhar com a formulação de problemas por parte de alunos distanciou-se da prática docente utilizada professora titular da turma em que realizei meu estágio de docência. Dessa forma, também a professora titular pode conhecer um modo diferente de exercitar a resolução de problemas, distanciando-se de textos e de resoluções padronizadas.

Cada turma é diferente, cada criança também. Sendo assim, cabe ao professor sentir sua classe para inventar e produzir estratégias mais adequadas à realidade dos alunos, favorecendo-os, incentivando-os a pensar e escrever diferentes problemas. Desse modo, estará ampliando a aprendizagem deles, tornando-os independentes, autônomos e seguros em relação às formulações e resoluções de problemas.

Acredito que com experiências docentes como a que vivenciei e analisei neste estudo, o ensino da Matemática pode tornar-se atrativo, significativo e conectado com a realidade dos alunos.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília MEC/SEF, 1997.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2009.

ESCOLA E SALA DE AULA – **Mitos e Ritos: um olhar pelo avesso do avesso**/ organizado por IvaY Souza Ávila; Ana Paula Sefton... [et AL.]. – 2. ed – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

KNIJNIK, GELSA. Educação Matemática e os problemas da 'Vida Real'. In: CHASSOT, Attico; OLIVEIRA, Renato José de (Orgs.). **Ciência, Ética e Cultura na Educação**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998. P. 123-134.

OLIVEIRA, Helena Dória Lucas. **Entre mesadas, cofres e práticas matemáticas escolares: a constituição de pedagogias financeiras para a infância**. Tese (doutorado) universidade Federal do Rio grande do sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2009.

RANGEL, Ana Cristina Souza. **Educação matemática e a construção do número pela criança** – Porto Alegre: Artes Médica, 1992.

RODRIGUES, Maria Bernadette Castro. In: ÁVILA, Ivany Souza(Org.) (ESCOLA E SALA DE AULA – **Mitos e Ritos: um olhar pelo avesso do avesso**) Porto Alegre – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. p. Inclusão humana docência e alegria cultural como finalidade da prática pedagógica / 23.

SMOLE, Kátia S. DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). **Ler, Escrever e Resolver Problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.