UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Márcia de Ávila França

# A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO PERSPECTIVA METODOLÓGICA

Belo Horizonte

2012

Márcia de Ávila França

# A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO PERSPECTIVA METODOLÓGICA

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Maria Manuela Soares David

Belo-Horizonte

2012

Márcia de Ávila França

# A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO PERSPECTIVA METODOLÓGICA

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Maria Manuela Soares David

Aprovado em 14 de julho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

_____

Maria Manuela Soares David – Faculdade de Educação da UFMG

_____

Nome do Convidado – Faculdade de Educação da UFMG

# RESUMO

O presente trabalho é o relato de um projeto de intervenção pedagógica tendo a Resolução de Problemas como perspectiva Metodológica. O mesmo foi realizado com alunos de 3º ano do 1º ciclo da Escola Municipal Milton Campos, em Belo Horizonte. O projeto foi baseado, entre outras, na perspectiva da Resolução de Problemas, defendida por Smole e Diniz (2001), e constituiu-se em um plano de ação calcado em atividades direcionadas para um trabalho específico com o texto dos problemas e para a exploração da oralidade nas aulas de matemática. Os problemas selecionados envolviam as quatro operações fundamentais, mas os alunos foram incentivados a usarem diferentes formas de resoluções como desenhos, esquemas, diagramas, explicações, etc. E mais que isso, foram convidados a socializarem e discutirem as diferentes soluções.Paralelamente a este trabalho de resolução , também foi realizado um trabalho com o texto do problema.Os alunos organizaram frases de situações-problemas,construíram perguntas para as mesmas,criaram seus próprios problemas a partir de perguntas e de operações. Tal projeto evidenciou que esse tipo de trabalho efetivamente promove aprendizagens significativas, na medida em que provoca o estabelecimento de relações entre os conteúdos escolares e os conhecimentos prévios dos alunos articulando novos conhecimentos. Os alunos perceberam, por exemplo, a coerência textual de um problema, como a pergunta deste se articula com o restante do texto, como os dados do enunciado evidenciam a situação-problema e a pergunta a ser criada e mesmo as ideias matemáticas associadas a cada operação. E finalmente perceberam que um mesmo problema pode ser resolvido de diferentes maneiras. O trabalho realizado com o texto dos problemas, a elaboração de problemas pelos alunos, a discussão de diferentes resoluções comprovaram que as estratégias utilizadas realmente ajudam o aluno a resolver problemas com mais autonomia e competência e, porque não dizer, até com mais prazer.

**Palavras-chave**: Resolução de Problemas, Comunicação e Escrita

# SUMÁRIO

**1. INTRODUÇÃO.....** 6

**2. JUSTIFICATIVA.....** 7

**3. PÚBLICO ALVO.....** 9

**4. REFERENCIAL TEÓRICO.....** 11

**5. CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÃO.....** 14

**6. ANÁLISE DAS ATIVIDADES REALIZADAS.....** 16
6.1 Problemas em tiras..... 16
6.2 Problemas sem perguntas I..... 17
6.3 Problemas sem perguntas II..... 18
6.4 Criar um problema a partir de uma pergunta..... 19
6.5 A partir de uma operação criar um problema..... 21
6.6 Problemoteca..... 22

**7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....** 26

**8. REFERÊNCIAS.....** 28

# 1. INTRODUÇÃO

Ingressei na rede municipal de Belo horizonte no segundo semestre do ano de 2002. Foi a minha primeira experiência na área da educação. Formei no magistério em 1997, mas não trabalhava na área até então, não por opção, e sim por falta de oportunidade. Recém-formada e sem nenhuma experiência, tentei vaga em algumas escolas estaduais e particulares, mas não tive sucesso. Fiz o concurso da prefeitura em 1999 e fui admitida em 2002.

Fui lotada na Escola Municipal Milton campos, onde estou trabalhando até hoje, completando atualmente nove anos de trabalho. Como cheguei ao segundo semestre, assumi uma turma de 3º ano do 1º ciclo de uma professora que estava de licença maternidade. No ano seguinte assumi uma turma de 1º ano do 1º ciclo e fiquei com ela os três anos do mesmo. Como professora referência trabalhava com as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. Para mim foi um grande desafio já que não tinha experiência nenhuma na área da educação e muito menos na alfabetização. Mas com este desafio me apaixonei pelo 1º ciclo e principalmente pela alfabetização. E desde então não abandonei mais.

Hoje estou trabalhando numa turma de 3º ano do 1º ciclo. Na minha visão o maior desafio do professor de 1º ciclo é trabalhar a alfabetização e a matemática sem privilegiar uma nem outra. O problema é que geralmente a professora (vou nomear assim, porque somos a maioria no 1º ciclo) fica ansiosa em alfabetizar os alunos e por outro lado a cobrança por isso é tão grande que muitas vezes acabamos deixando a matemática para “segunda instância”. A Escola Municipal Professor Milton Campos fica na regional Venda Nova no bairro Mantiqueira. É uma escola antiga na região com trinta e cinco anos de existência. Atende desde o 1º ciclo até o ensino médio.

Partindo do modelo educacional que se pretende construir hoje na sociedade brasileira a escola tem como principio básico o direito à educação para todos e a busca de uma proposta de formação integral do indivíduo. Portanto a escola trabalha com os ciclos de formação do aluno com possibilidade de retenção ao final do ciclo, assegurando a cada um o direito de aprender dentro do seu tempo.

A escola Milton Campos é uma escola de periferia e está situada num dos bairros mais pobres da região de Venda Nova. Atende uma clientela muito carente, a maioria vem de família muito desestruturada e para alguns alunos é a primeira experiência escolar a que têm acesso. Por isso muitos chegam num estágio bem prematuro no processo de leitura e escrita e mesmo na área de matemática.

## 2. JUSTIFICATIVA

Trabalhando com este perfil de alunos venho observando a dificuldade que eles têm com a matemática. Percebo que, embora de uma maneira ou de outra eles acabem aprendendo os algoritmos das operações e outros tantos conceitos matemáticos, dificilmente eles conseguem fazer uso destes conhecimentos, relacioná-los, ler informações, decifrar símbolos, realizar cálculos, enfim, resolver problemas.

Vencer essa dificuldade acaba se tornando um desafio para o professor. Como ajudar o aluno a desenvolver estas estratégias? Como levar um aluno a ler e interpretar um problema ou exercício de matemática com autonomia e competência?

Dante afirma que:

> os estudos e pesquisas em educação matemática apontam que é necessário enfatizar mais a compreensão, o envolvimento do aluno e a aprendizagem por descoberta. Ambos, a compreensão e a descoberta, exigem mais pensamento. E mais pensamento implica maior uso de atividades de resolução de problemas (...) Quando se trata do ensino fundamental, alguns especialistas chegam a considerar a formulação e a resolução de problemas como a principal razão de se aprender e ensinar matemática, porque é por meio dela que se inicia o aluno no modo de pensar matemático e nas aplicações dessa disciplina no nível elementar. Entretanto, embora tão valorizado, este tem sido ao longo dos anos, um dos tópicos mais difíceis de se trabalhar em sala. É muito comum que os alunos saibam efetuar todos os algoritmos (as "continhas" de adição, subtração, multiplicação e divisão), conheçam muitas fórmulas, mas não consigam resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos ou fórmulas. (DANTE, 2010, p.9)

Polya, nomeado por Dante (2010 p.13) "o pai da resolução de problemas" afirma que resolver problemas é da própria natureza humana. Ele caracteriza o homem como o animal que resolve problemas. Segundo o mesmo, a maior parte de nosso pensamento consciente é sobre problemas.

Na mesma direção dos autores já citados, os PCN's (1998) reforçam que uma das principais finalidades do ensino de matemática é levar o aluno a resolver situações- problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis.

Entretanto Smole e Diniz alertam que:

> a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema. O estilo no qual os problemas de matemática geralmente são escritos, a falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, o uso de termos específicos da matemática que, portanto, não fazem parte do cotidiano do aluno e até mesmo palavras que têm significados diferentes na matemática e fora dela – total, diferença, ímpar, média, volume, produto – podem constituir-se em obstáculos para que ocorra a compreensão. (SMOLE e DINIZ, 2001, p. 72)

Para que estas dificuldades sejam superadas as autoras afirmam que é preciso ter alguns cuidados com a leitura que o professor faz do problema, cuidados em propor tarefas específicas de interpretação do texto de problemas, enfim, faz-se necessário um planejamento de intervenções didáticas destinadas exclusivamente a levar os alunos a lerem problemas de matemática com autonomia e compreensão.

Partindo destes princípios realizei, nos meses de outubro e novembro de 2011, um projeto de intervenções didáticas com resolução de problemas. Foram, mais especificamente, sete semanas de intervenção, sendo que em cada semana destinei três dias para esse trabalho, com o objetivo de buscar estratégias didáticas mais dinâmicas e prazerosas para as aulas de matemática melhorando a compreensão e a resolução de problemas pelos alunos.

## 3. PÚBLICO ALVO

A turma em que realizei “o projeto” é a turma com que estou trabalhando atualmente. É uma turma de final de 1º ciclo ou 4º ano com alunos de idade entre oito e nove anos, exceto um aluno bi-retido que já tem 10 anos.

A turma é formada por 10 meninas e 14 meninos, totalizando 24 alunos. Deste total, 18 alunos são alfabetizados, leem, interpretam e produzem textos dentro dos parâmetros esperados para o ciclo. Na matemática, reconhecem as características do sistema de numeração decimal, identificam regularidades na sequencia numérica para nomear, ler, escrever, comparar e ordenar números naturais até 1.000. Efetuam a adição e subtração sem ou com reagrupamento com soma e minuendo até 1.000.

É claro, que tanto na matemática quanto no Português, dentro deste grupo de 18 alunos alfabetizados, há aqueles que apresentam melhor rendimento e outros nem tanto, mas no geral a maioria domina as capacidades acima descritas.

Os outros seis alunos, sendo 3 meninas e 3 meninos, ainda estão na fase de construção do sistema de leitura e escrita, ou seja, leem palavras e frases mas ainda têm muita dificuldade em ler e produzir textos. Têm muitas dificuldades com a matemática também. Das habilidades descritas anteriormente, estes alunos dominam a leitura e escrita de números até 1.000, mas têm muita dificuldade em compará-los e ordená-los e de reconhecer as características do sistema de numeração decimal. Resolvem operações de adição e subtração, mas têm muita dificuldade com o reagrupamento.

Começamos a trabalhar com a multiplicação no mês de setembro. Estamos construindo a ideia da multiplicação como adição de parcelas iguais, bem como a organização retangular e o pensamento combinatório.

Quanto à resolução de problemas praticamente toda a turma tem alguma dificuldade, salvo algumas poucas exceções. Um fato interessante que pude comprovar com a prática é que nem sempre o fato do aluno ter o domínio da leitura e interpretação significa sucesso na resolução de problemas. Comprovei isso percebendo a dificuldade que alguns alunos muito capazes na área de Língua Portuguesa tinham para resolver problemas matemáticos enquanto uma aluna do grupo dos seis já relatados, que ainda não consegue ler textos, consegue resolver problemas (quando auxiliada na leitura) com mais segurança que outros já alfabetizados.

A respeito disso, Smole e Diniz (2001, p.69) afirmam que existe a crença entre os professores de que as dificuldades apresentadas por seus alunos em ler e interpretar um problema ou exercício de matemática estão associadas à pouca habilidade que eles têm para leitura. Também é comum a concepção de que, se o aluno tivesse mais fluência na leitura nas aulas de língua materna, consequentemente ele seria um melhor leitor nas aulas de matemática.

Mas as autoras alertam que embora tais informações estejam em parte corretas, não se pode simplesmente atribuir as dificuldades dos alunos em ler textos matemáticos à sua pouca habilidade em ler textos na língua materna.

Quanto ao aspecto do comportamento, a turma é bem agitada, mas os alunos são produtivos e participativos. Pena que quase metade da turma não tenha praticamente nenhum estímulo por parte da família, que não incentiva os filhos a fazerem o para casa e outros trabalhos que são solicitados como pesquisas, ficha literária, etc. Também não acompanham o desenvolvimento dos alunos verificando os cadernos, as atividades incompletas e nem comparecem à escola quando solicitados. Mas este é o perfil do aluno com que eu trabalho e que a escola atende. Procuro fazer sempre o melhor que posso, não desconsiderando estes empecilhos, mas também não fazendo deles uma desculpa para um trabalho de menor qualidade.

# 4. REFERENCIAL TEÓRICO

O tema Resolução de Problemas tem sido muito discutido nas últimas duas décadas, tanto entre professores e educadores quanto entre pesquisadores e elaboradores de currículos.

Mas afinal o que é Resolução de Problemas? Diniz (2001) discute três concepções sobre Resoluções de Problemas:

A primeira concepção descreve a Resolução de Problemas como meta, como alvo do ensino de matemática. Consequentemente todo o ensino baseia-se em preparar o aluno para que ele possa resolver problemas. Nessa perspectiva os currículos reforçam a necessidade de o aluno possuir todas as informações e os conceitos envolvidos na Resolução de Problemas para que depois possa enfrentá-lo.

A segunda concepção enfoca a Resolução de Problemas como o processo de aplicar conhecimentos previamente adquiridos a situações novas. Os procedimentos ou passos utilizados para se chegar ás respostas passam a ser o foco do ensino. Assim, o ensino centra-se em ensinar a resolver problemas o que, como consequência, resultaria em aprender matemática.

E finalmente a Resolução de Problemas como habilidade básica deve ser entendida como uma competência mínima para que o indivíduo possa se inserir no seu meio social e no mundo do conhecimento e do trabalho. Nessa concepção, surgem indicações claras de que todos os alunos devem aprender a resolver problemas e de que são necessárias escolhas cuidadosas quanto às técnicas e problemas a serem usados no ensino.

Como se percebe as três concepções não são excludentes, apenas apresentam diferentes momentos das pesquisas e consequentes reflexos nos currículos, nos materiais didáticos e nas orientações do ensino.

Mais recentemente a Resolução de Problemas vem sendo descrita como uma metodologia para o ensino de matemática passando a ser um conjunto de estratégias para o ensino e o desenvolvimento da aprendizagem. Esta é a perspectiva adotada por Smole e Diniz (2001) que, considerando todas estas concepções, apresentam uma proposta para o trabalho com a Resolução de Problemas que amplia a capacidade leitora e escritora dos alunos, denominada como uma Perspectiva Metodológica.

Assim, a primeira característica desta perspectiva é considerar como problema toda a situação que permita alguma problematização. Isto é ampliar o conceito de problema considerando que a Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução

imediata evidente e que exigem que o resolvedor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de combiná-los e usá-los em busca da solução. Essas situações podem ser atividades planejadas, como jogos, ou a busca e seleção de informações sobre determinados assunto, ou a resolução de problemas não convencionais e convencionais, contanto que desenvolvam o processo investigativo.

A segunda característica dessa perspectiva de Resolução de Problemas é que o aluno deve desenvolver uma atitude de "investigação científica". O processo de resolução é tão importante quanto a resposta correta, permite o aparecimento de diferentes soluções que podem ser comparadas entre si, e torna possível que alguns dos resolvedores verbalizem como chegaram à solução.

> Quando se trata de matemática, sempre que pedimos a uma criança ou a um grupo para dizer o que fizeram e porque o fizeram, ou quando solicitamos que verbalizem os procedimentos que adotaram, justificando-os, ou comentem o que escreveram, representaram ou esquematizaram, relatando as etapas de sua pesquisa, estamos permitindo que modifiquem conhecimentos prévios e construam novos significados para as idéias matemáticas. Dessa forma, simultaneamente, os alunos refletem sobre os conceitos e os procedimentos envolvidos na atividade proposta, apropriam-se deles, revisam o que não entenderam, ampliam o que compreenderam e, ainda, explicitam suas dúvidas e dificuldades. (DINIZ, 2001, p.17)

Nessa perspectiva da Resolução de Problemas atitudes naturais do aluno como a curiosidade e a confiança em suas próprias ideias passam a ser valorizadas no processo investigativo. Entretanto os autores também alertam que são necessários alguns cuidados com a proposição dos problemas desde o início da escolarização.

Luiz Roberto Dante (2010) ressalta as características de um bom problema:

1) Ser desafiador para o aluno: "os alunos devem ser colocados diante de problemas que os desafiem, que os motivem, que aumentem sua curiosidade em querer pensar neles e procurar solucioná-los.

2) Ser real para o aluno: "Problemas com dados e perguntas artificiais desmotivam o aluno.

3) Ser do interesse do aluno: "Um problema que interessa aos adultos pode não interessar às crianças (por exemplo; problemas de juros, descontos, prestações, preço de eletrodomésticos, etc.). A motivação é um dos fatores mais importantes para o envolvimento do aluno com o problema"

4) Ser o elemento desconhecido de um problema realmente desconhecido. “Isso não ocorre, por exemplo, nos problemas que envolvem idades “o dobro da idade de Pedro mais...”, pois, na realidade, a idade de qualquer pessoa já está determinada; para conhecê-la, basta perguntar a ela.”

5) Não consiste na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas: “... é importante que o problema possa gerar muitos processos de pensamento, levantar muitas hipóteses e propiciar várias estratégias de solução.”

6) Ter um nível adequado de dificuldade “O problema deve ser desafiador, mas passível de ser resolvido pelos alunos daquela faixa etária específica.”

O trabalho com o texto do problema também é uma proposta implícita na perspectiva da Resolução de Problemas. Este tipo de atividade auxilia os alunos a perceberem como se articula o texto do problema, como é construído- uso de sinais de pontuação, palavras-chaves, letras maiúsculas ao iniciar frases, etc. – enfatizando a coerência textual e a articulação da pergunta com o restante do texto (SMOLE E DINIZ, 2001, p. 75). Leva também os alunos a perceberem como a pergunta de um problema está relacionada aos dados do problema e ao texto.

Além disso, o trabalho com a formulação de problemas é uma importante estratégia na metodologia de Resolução de Problemas. É uma forma de levar os alunos a escrever e perceber o que é importante na elaboração e na resolução de uma dada situação, que relação há entre os dados e a operação a ser usada, a pergunta a ser respondida e a resposta. Quando a criança elabora problemas, ela pensa neles em todos os aspectos e não só nos números, palavras-chaves ou perguntas, como nós muitas vezes fazemos com os problemas prontos. Dando destaque especial à proposição de problemas, Chica (2001) esclarece:

> (...) nesse processo, aproximam-se da língua materna e a matemática, as quais se completam na produção de textos e permitem o desenvolvimento da linguagem específica. O aluno deixa, então, de ser um resolvedor para ser um propositor de problemas, vivenciando o controle sobre o texto e as idéias matemáticas (...)

## 5. CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÃO

Para construir um plano de ação na direção do meu objetivo principal, que era buscar estratégias para que meus alunos compreendessem e resolvessem problemas com mais autonomia e competência, me apoiei principalmente nas autoras Smole e Diniz (2001) que apresentam a Resolução de Problemas como perspectiva metodológica. Inspirei-me nas sugestões apresentadas por estas autoras para criar situações em sala de aula bem distintas daquelas que eu costumava utilizar com meus alunos e também distintas entre si, apresentadas resumidamente no quadro a seguir:

| Semanas | Atividade | Objetivos | Desenvolvimento |
|---|---|---|---|
| 1ª Semana | Problemas em Tiras | Levar os alunos a perceberem como se articula o texto do problema e como é construído, enfatizando a coerência textual e a articulação da pergunta com o restante do texto. | Os alunos, em dupla, recebem um problema escrito em tiras que deve ser montado na ordem em que faça sentido antes de ser resolvido. |
| 2ª Semana | Problemas sem perguntas | Levar os alunos a perceberem como a pergunta de um problema está relacionada aos dados do problema e do texto | Apresentar ao aluno situações sem perguntas e fornecer uma série de quatro questões onde os alunos deverão analisar e decidir quais são adequadas ao problema dado (no caso 2 perguntas e depois resolvê-los.) |
| 3ª Semana | A partir de um problema dado, criar uma pergunta | Levar os alunos a reconhecer nos enunciados os dados disponíveis, a situação criada e evidenciar a existência de um problema através da pergunta a ser criada. | Apresentar aos alunos enunciados sem perguntas. Em duplas, eles terão que formular pelo menos uma pergunta para cada enunciado. Depois trocam-se os problemas entre as duplas para serem resolvidos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4ª Semana | A partir de uma pergunta criar um problema | Levar os alunos a formular um problema adequado à pergunta, articulando o texto inventado com os dados e a pergunta. | Apresentar aos alunos em duplas, perguntas para as quais eles deverão inventar problemas que possibilitem as respostas das mesmas. Depois trocar os problemas entre as duplas para resolver. |
| 5ª Semana | A partir de uma operação criar um problema | Levar os alunos a refletirem sobre as idéias matemáticas relacionadas às operações. | Apresentar aos alunos, mais uma vez em duplas, operações com números estabelecidos e pedir que eles criem problemas que possam ser resolvidos com aquela operação. |
| 1ª a 5ª Semana | Problemoteca | Levar os alunos a ter contato com os diferentes tipos de problemas na medida do possível, não convencionais, que desafiem e estimulem o interesse e o gosto pela resolução de problemas. | Semanalmente os alunos, em duplas, resolverão de um a dois problemas com a estratégia que conseguirem. Depois as duplas vão ao quadro explicar estas estratégias para ao restante da turma. |

# 6. ANÁLISE DAS ATIVIDADES REALIZADAS

## 6.1. Problemas em tiras

> (...) os alunos, em duplas e depois individualmente, recebem um problema escrito em tiras, como se fosse um quebra-cabeças que deve ser montado na ordem correta antes de ser resolvido. (SMOLE E DINIZ, 2001, p. 75).

Escolhi quatro problemas desse tipo e os alunos trabalharam neles em duplas. Dois destes eram problemas bem convencionais, com textos curtos, com os quais os alunos já estavam familiarizados. Além disso, envolviam ideias de adição e subtração e podiam ser resolvidos somente com uma operação.

| |
|---|
| Estouraram 14.<br>No meu aniversário mamãe comprou 3 dúzias de bexigas.<br>Quantas bexigas ficaram? |
| Quantos sabiás estão pousados na árvore agora?<br>Em uma árvore pousaram 21 sabiás.<br>Quando viram um gavião em um galho, 17 sabiás se assustaram e voaram. |

Os alunos não tiveram dificuldade de organizar as frases destes problemas. A maioria conseguiu montar os textos dos problemas e resolveram com certa facilidade. O fato de eles terem “montado” o problema ajudou muito na interpretação do mesmo fazendo-os prestar mais atenção nas informações e na pergunta.

Os outros dois problemas eram menos convencionais e tinham mais informações. Além disso, para resolvê-los era preciso mais de uma operação.

| |
|---|
| Ele já colou 58 figurinhas.<br>Seu irmão deu a ele 12.<br>Quantas figurinhas ele precisa para completar o seu álbum?<br>João coleciona figurinhas de futebol.<br>O álbum para estar completo deve ter 85 figurinhas.<br>Ele resolveu comprar todas as figurinhas que faltam na sua coleção. |

Quantos passageiros havia no ônibus quando ele parou?

Um ônibus inicia seu trajeto com 15 passageiros.

Na primeira parada sobem 22 passageiros e descem 7.

Ele rodou mais um tempo sem subir e descer ninguém e finalmente chegou ao seu destino

Os alunos tiveram mais dificuldade nestes problemas, principalmente no das figurinhas, porque os problemas permitiam organizações de textos diferentes o que gerou bastante discussão na sala. Alguns deixavam algumas frases de fora e montavam o problema da seguinte maneira:

João coleciona figurinhas de futebol.

Ele já colou 58 figurinhas.

Seu irmão deu a ele 12.

Quantas figurinhas ele precisa para completar o álbum?

Conversei com eles sobre a estrutura de um texto de problema e pedi que tentassem resolvê-lo só com aquelas informações. Alguns viram que não era possível e outros somavam e achavam o total de figurinhas de João. Mais uma vez fiz a intervenção perguntando se era aquilo que o problema estava perguntando.

Precisei passar na maioria das duplas e ajudá-los a montar os problemas, encaixando todas as informações.

Na hora de resolver, também precisei fazer algumas intervenções chamando a atenção da turma para a pergunta do problema. Também ressaltei que nem todos os problemas podem ser resolvidos com uma só operação.

A atividade foi bem válida. Ajudou os alunos a perceberem a estrutura de um texto de problema e o melhor, ao fazer esta atividade, eles tiveram uma leitura mais atenciosa aos dados do problema, facilitando a sua compreensão e posterior resolução.

## 6.2 Problemas sem Perguntas I

Organizei os alunos em duplas novamente. A atividade era a seguinte: os alunos tinham que ler o texto de um problema que estava sem a pergunta. A seguir tinham quatro

opções de perguntas, sendo que deveriam marcar duas que poderiam ser resolvidas com as informações citadas.

Nos dois problemas coloquei uma opção bem absurda e uma que não tinha como ser resolvida com os dados citados. Felizmente nenhuma das duplas marcou a opção "absurda", mas algumas marcaram a opção que não podia ser respondida. Deixei-os tentarem resolver até se darem conta de que não era possível.

Achei a atividade muito interessante. Levou os alunos a perceberem como a pergunta de um problema está relacionada aos dados e ao texto do problema.

## 6.3 Problemas sem Perguntas II

Depois de trabalhar com problemas que tinham as opções de perguntas para eles marcarem, trabalhei com outra atividade do mesmo gênero. Mas desta vez eles tinham que ler os dados e escrever pelo menos uma pergunta para cada problema.

I) Vera comprou 10 rosas vermelhas e 2 rosas brancas para enfeitar as 6 mesinhas da festa do seu aniversário.

II) O jardineiro da escola plantou 172 margaridas. Mas ainda falta plantar 2 fileiras com 10 margaridas em cada uma.

III) Ricardo comprou 3 pacotes de figurinhas. Em cada pacote há 4 figurinhas. Só que ele foi jogar bafo com os colegas da escola e perdeu metade de suas figurinhas.

IV) No zoológico municipal de Uberaba mando ir 9 bananas igualmente entre 3 macacos. Só que um macaco foi mais esperto e comeu uma banana a mais que os outros.

Os quatro textos tinham possibilidade para pelo menos duas perguntas. Inicialmente os alunos fizeram as perguntas mais óbvias.

a- Quantas rosas Vera comprou?

b- Quantas margaridas o jardineiro vai plantar ao todo?

c- Quantas figurinhas Ricardo comprou?

d- Quantas bananas o macaco esperto comeu?

Depois que a maioria das duplas conseguiu elaborar estas perguntas (mais ou menos nestes moldes), desafiei-os a ver qual dupla conseguiria elaborar outras perguntas para os problemas. Então algumas duplas conseguiram elaborar as seguintes perguntas além das já mencionadas:

A) Quantas rosas Vera colocou em cada mesinha?
B) Quantas margaridas ainda faltam para o jardineiro plantar?
C) Quantas figurinhas sobraram para Ricardo?
D) Quantas bananas sobraram para os outros macacos?

É claro que nem todas as duplas conseguiram elaborar duas perguntas para cada problema. Mas pelo menos uma todos fizeram. Depois troquei os problemas entre as duplas para que eles resolvessem o problema que a outra dupla fez.

Achei a atividade muito significativa e os alunos também ficaram empolgados. A atividade possibilitou mais uma vez a reflexão em cima do texto do problema e facilitou a interpretação do mesmo. Além disso, nos problemas com duas perguntas, os alunos puderam perceber que a resposta da outra pergunta precisava da resposta da pergunta anterior.

## 6.4 Criar um problema a partir de uma pergunta

Mais uma vez organizei os alunos em duplas. Escolhi perguntas ligadas ao cotidiano dos alunos.

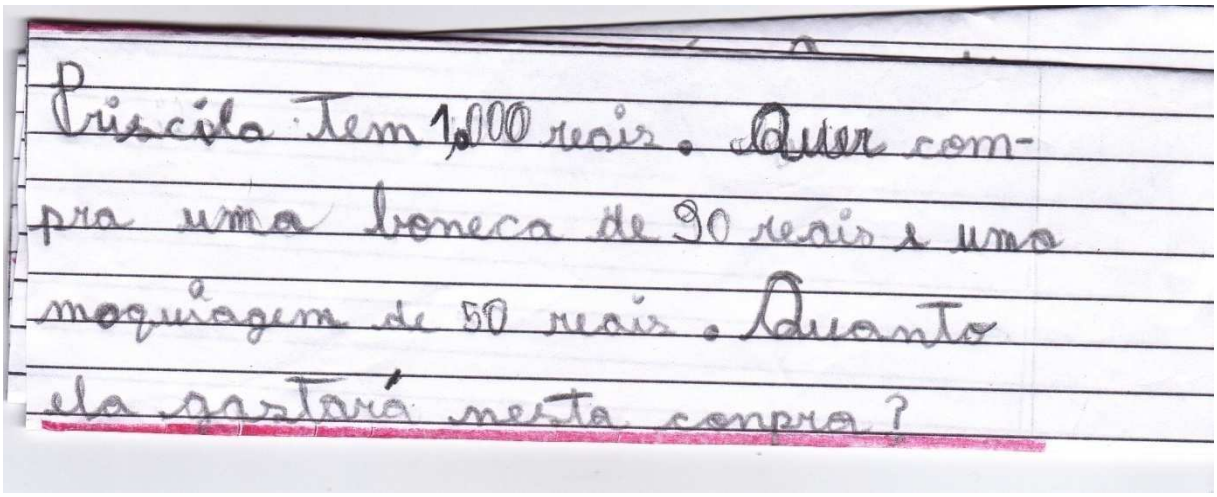
a) Quantos picolés cada criança vai ganhar?
b) Quantos pontos as meninas fizeram a mais que as meninas?
c) Quanto ele gastaria nesta compra?
d) Quantas figurinhas Paulo comprou?

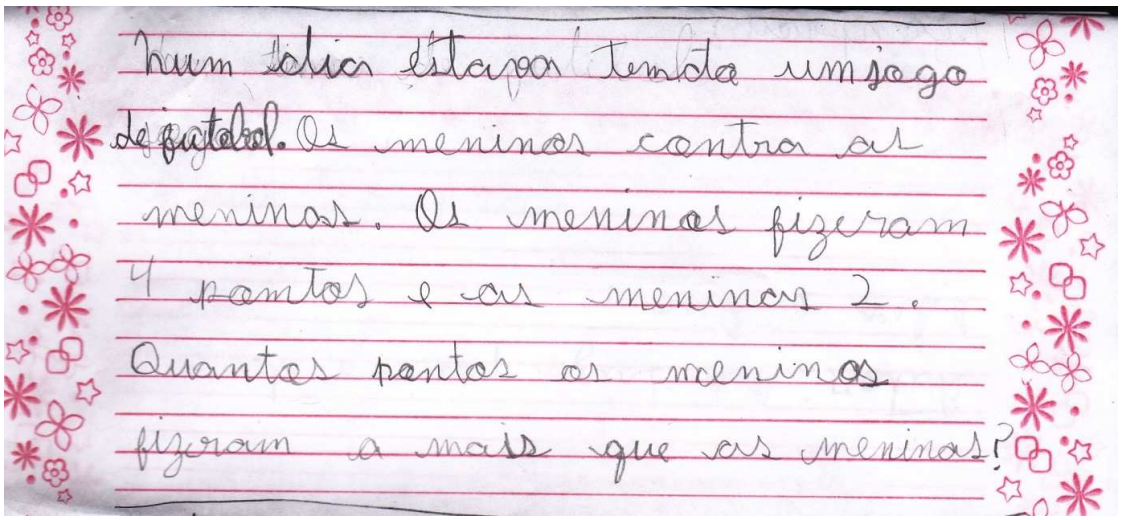
Achei essa proposta de trabalho fantástica. É claro que tive que passar nas duplas e fazer algumas intervenções que foram muito proveitosas. Com a produção de texto do problema os alunos perceberam o quanto a pergunta em um problema é importante e mais

ainda, que um texto de problema deve ter pistas para que seja resolvido, e que a pergunta pode ser proposta de acordo com a operação que se quer trabalhar.

Alguns alunos escreviam os problemas e não colocavam os dados necessários para resolvê-los. Depois de algumas intervenções eles produziram problemas dentro da proposta. Contudo achei que os alunos utilizaram o repertório de problemas já conhecidos como apoio para realizar a tarefa proposta, utilizando textos muito semelhantes aos problemas convencionais. Analisando as perguntas que propus para o trabalho, percebi que eu também usei perguntas muito utilizadas nos problemas convencionais e vi que o predomínio deste tipo de texto está bem arraigado na minha prática de Resolução de Problemas. Talvez se eu tivesse proposto perguntas diferentes das já usadas nos problemas convencionais os alunos também tivessem criado problemas no mínimo mais diferentes dos que eles já estão acostumados a resolver.

Ainda assim, achei a proposta de trabalho muito enriquecedora. E mesmo saindo uns problemas com textos bem convencionais é possível reconhecer neles aspectos do universo infantil como nos citados abaixo:


Priscila tem 1,000 reais. Quer compra uma boneca de 90 reais e uma maquiagem de 50 reais. Quanto ela gastará nesta compra?

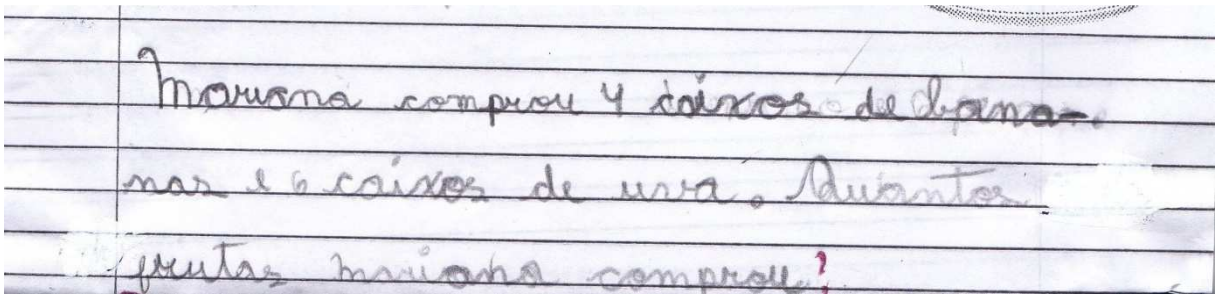



## 6.5 A partir de uma operação criar um problema

Esta foi a proposta de trabalho que achei mais interessante. Achei uma das melhores formas de verificar se os alunos compreenderam as ideias matemáticas relacionadas às operações. As ideias de juntar ou acrescentar quantidades da adição, a ideia de repetir quantidades da multiplicação, etc.

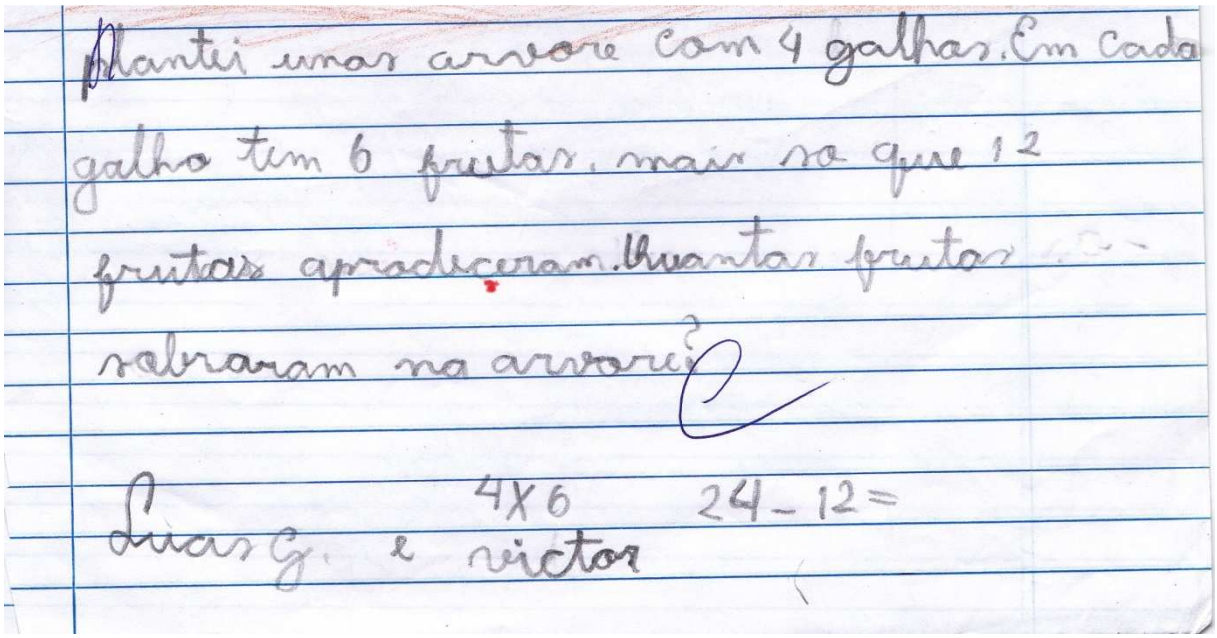
As intervenções feitas neste tipo de proposta são infinitas. Nesta atividade percebi o quanto meus alunos ainda confundiam as ideias da adição e multiplicação e o quanto ainda tinham dificuldade de trabalhar com a divisão.

Op.4x6

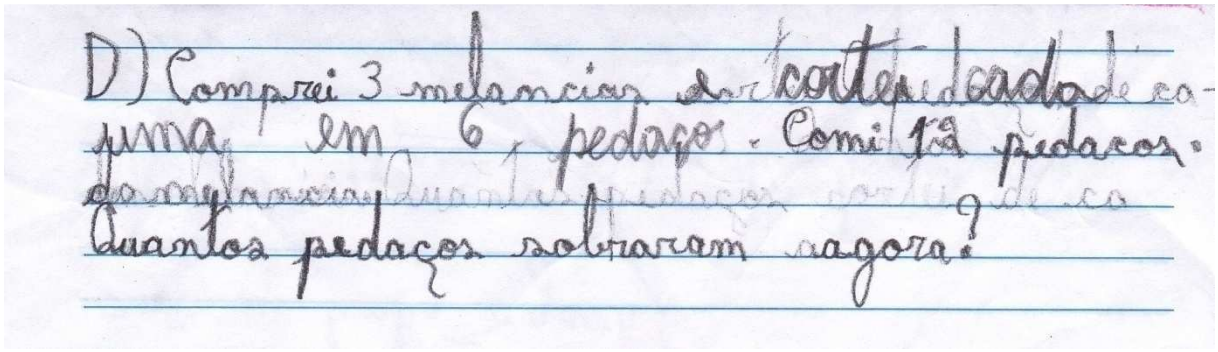


Diferente da proposta anteriormente citada, alguns alunos produziram alguns problemas bem diferentes dos convencionais, principalmente na proposta em que havia duas operações:

Op.4x6 / 24-12




Op. 3x6 / 18-12




## 6.6 Problemoteca

Os alunos ficaram empolgadíssimos com a Problemoteca. Uma vez por semana, organizados em duplas eles resolviam dois problemas usando as mais variadas estratégias: operações, desenhos, esquemas. As quatro primeiras duplas que conseguiam resolver os problemas eram premiados e a medida que os outros iam terminando ganhavam um pirulito.

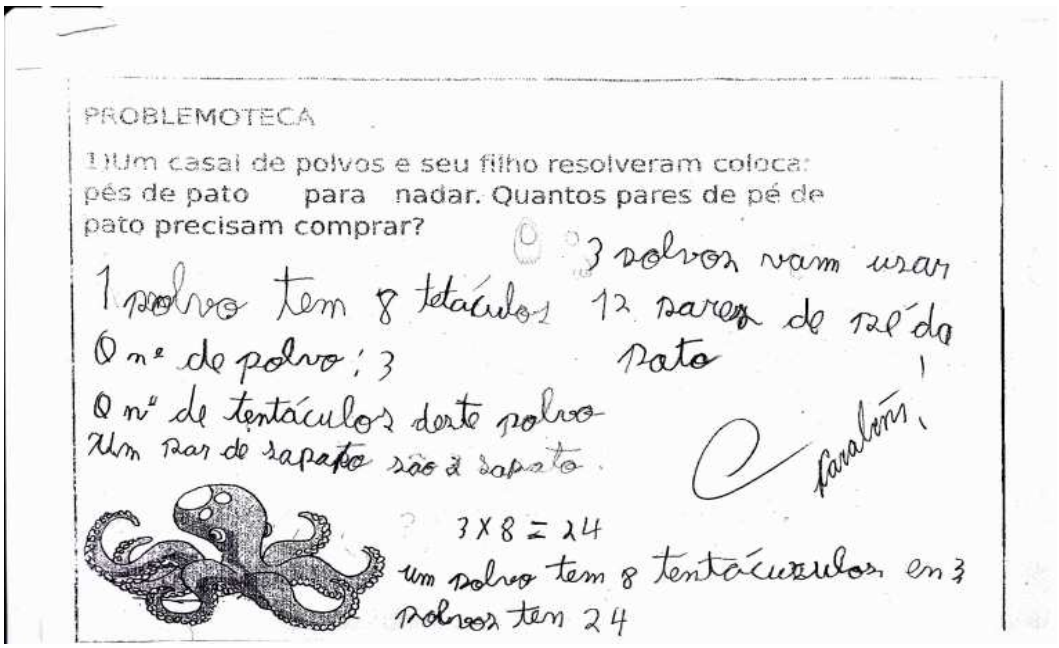
Eu esperava até a maioria da turma conseguir resolver os problemas. Depois chamava os alunos no quadro para discutirmos as diferentes resoluções.

Procurei problemas divertidos, mais diferentes e trabalhei numa perspectiva bem diferente daquela que tenho por hábito. Primeiro quanto à quantidade de problemas e ao tempo destinado a esta atividade. Geralmente eu fazia uma lista de problemas (uns sete pelo menos) e dava de 30 a 40 minutos para os alunos terminarem. Corrigia no caderno do aluno e se estivesse "errado" mandava fazer de novo.

Com a Problemoteca foi bem diferente. Primeiro na quantidade que era no máximo dois problemas e segundo no tempo. Geralmente, para todos resolverem os problemas e fazermos a discussão gastávamos mais ou menos uma hora, ou mais dependendo do nível de dificuldade do problema.

Mas foi muito válido. Os alunos adoraram. Usaram outras estratégias além das operações, discutiram as resoluções e principalmente demonstravam muito prazer em fazer a atividade. O mais interessante foi discutir as diferentes resoluções. Cada dupla explicava a sua resolução no quadro. Foi muito enriquecedor e com certeza contribuiu muito para a aprendizagem dos alunos.

É possível observar as diferentes resoluções para o problema a seguir:

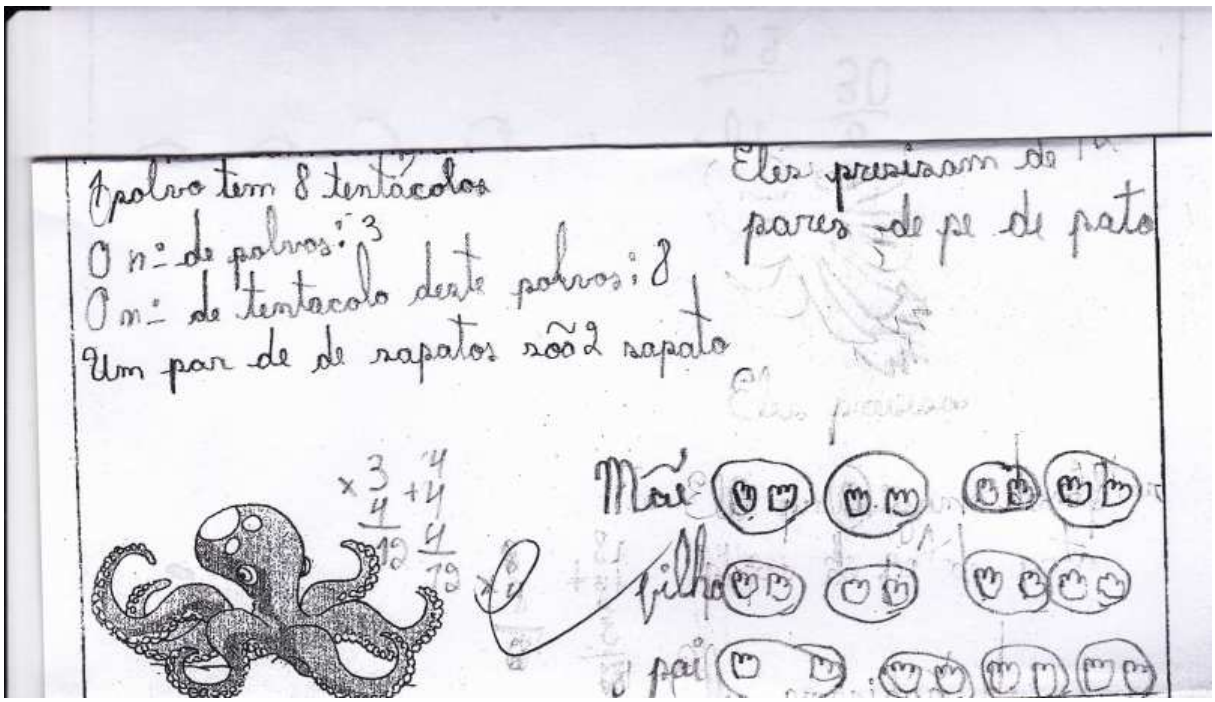

PROBLEMOTECA

1)Um casal de polvos e seu filho resolveram coloca: pés de pato para nadar. Quantos pares de pé de pato precisam comprar?

1 polvo tem 8 tetáculos 12 pares de pé de pato
O nº de polvo: 3
O nº de tentáculos deste polvo
Um par de sapato são 2 sapato.

3 polvos vam usar

3 X 8 = 24
um polvo tem 8 tentáculos em 3 polvos tem 24


1polvo tem 8 tentáculos
O nº de polvos: 3
O nº de tentáculo deste polvos: 8
Um par de de sapatos são 2 sapato
Eles precisam de
pares de pé de pato
x 3 4
+4
12 4
12
Mãe
filho
pai

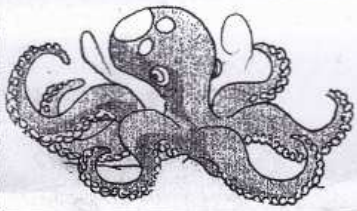
1polvo tem 8 tetáculos.
Onº de polvos:
Onº de tetaculos destes polvos:
Um par de sapato são 2 sapatos.
precisam
+8 x 3
+8 8
24
8 comprar
24 pé de
pato

3 problema

Resp:

8
+8
+8
24

precisam pomprar 24 pés de pato 12 pares de pés de pato em con de 2 em 2 a te 24



# 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como dito anteriormente, Smole e Diniz afirmam que:

> a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema... (SMOLE e DINIZ, 2001, p.72)

O projeto que desenvolvi foi fundamentado nesta afirmação. E mesmo sendo um projeto de pouco tempo pude perceber o quanto ele contribuiu para o desenvolvimento dos meus alunos. Sempre creditei o insucesso dos alunos na Resolução de problemas à dificuldade de leitura e interpretação, embora como dito anteriormente, alguns casos desmentissem essa crença.

Como qualquer outro texto, o problema também é um gênero textual. Possui características e linguagem próprias e exige conhecimentos específicos que permitam interpretá-lo. Com um trabalho em cima do texto do problema, os alunos prestam mais atenção ao mesmo, identificam os dados mais importantes e os desnecessários, e mais que isso, saem da rotina dos problemas convencionais com “operações e respostas”.

Além do trabalho com o texto do problema, a comunicação oral foi outra grande descoberta deste projeto, por minha parte, é claro. Os alunos trabalharam muito em duplas, favorecendo o diálogo, a troca de experiências, o teste de novas ideias e a própria convivência entre eles. A possibilidade de se discutir as diferentes resoluções de um mesmo problema, a liberdade de se resolver um problema usando suas próprias estratégias tornaram as aulas mais prazerosas e dinâmicas. Ouvindo mais meus alunos e não apenas “dando certo ou errado em seus problemas” pude ter uma maior percepção de suas dificuldades e seus acertos.

Assim posso dizer que meu objetivo de buscar estratégias para que meus alunos resolvessem problemas com mais autonomia e competência foi alcançado. É claro que isso não quer dizer que eles não terão mais dificuldades em resolver problemas, mas sim que trabalhar a Resolução de Problemas como uma perspectiva metodológica pode e deve permear a prática matemática buscando diferentes estratégias e novas dinâmicas de trabalho.

Para finalizar, penso que um trabalho com Resolução de Problemas nessa perspectiva não deve ser um projeto pontual, mas sim uma “linha” de trabalho.

Como afirmam Smole e Diniz (2001, p. 78):

> ... não basta usar uma estratégia ou outra ocasionalmente, tampouco eleger uma e trabalhar intensamente com ela. Para que os alunos sejam bons leitores de problemas, é preciso uma constância de trabalho e diversidade de escolhas didáticas.

# 8. REFERÊNCIAS


BELO HORIZONTE. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Cadernos de Educação Matemática – Ensino Fundamental. Resolução de Problemas: Problema ou Solução?** Belo Horizonte, Smed, 2008. v.4.

CHICA, Cristiane H.Por que Formular Problemas?In:SMOLE, Kátia Stocco e DINIZ, Maria Ignez(Org) **Ler ,escrever e resolver problemas-Habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001, p.151.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática: Teoria e Prática**. São Paulo: Ática, 2010. v.1, p.48 a 55.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p.70 a 79.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez**. Ler, escrever e resolver problemas-Habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artimed, 2001, p.69 a 97.

TOLEDO, Mauro; TOLEDO, Maria Barros de Almeida. **Teoria e Prática de Matemática: Como dois e dois**. São Paulo: FTD, 2009, p.83 a 95.