

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Paula Rodrigues Alves Silva

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: LEITURA E ESCRITA NAS AULAS
DE MATEMÁTICA**

Belo Horizonte

2012

Paula Rodrigues Alves Silva

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: LEITURA E ESCRITA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Docência na Educação Básica da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Aprendizagem e Ensino na Educação Básica.

Orientadora: Maria Manuela David

Belo Horizonte

2012

Paula Rodrigues Alves Silva

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: LEITURA E ESCRITA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Docência na Educação Básica da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Aprendizagem e Ensino na Educação Básica.

Aprovado em 14 de julho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Maria Manuela David – Faculdade de Educação - UFMG

RESUMO

A dificuldade que os alunos, muitas vezes, apresentam ao tentarem resolver um problema matemático pode estar relacionada não apenas à falta de conhecimento matemático ou à pouca fluência na leitura, mas também à falta de um trabalho específico com o texto do problema. A partir da abordagem da Resolução de Problemas como uma perspectiva metodológica pretendeu-se criar nas aulas de Matemática um ambiente que privilegiasse a comunicação. A partir da sequência de atividades apresentada neste Plano de Ação os alunos puderam, através da leitura e compreensão de textos matemáticos, resolver situações-problema com autonomia e confiança, buscando diferentes estratégias de resolução e argumentando sobre seu raciocínio além de compará-lo com o dos colegas. Nesse ambiente pretendeu-se, ainda, através da formulação de problemas verificar a compreensão dos alunos sobre as ideias matemáticas relacionadas às operações. Foi possível perceber que um trabalho planejado sob essa perspectiva precisa ser contínuo já que favorece a aprendizagem dos alunos e impede que eles desenvolvam concepções sobre a resolução de problemas que impeçam ou criem barreiras no processo de aquisição do conhecimento.

Palavras-Chave: Resolução de problemas, comunicação, compreensão de enunciados, formulação de problemas.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	06
2 O CAMPO DE ATUAÇÃO E AS QUESTÕES SELECIONADAS PARA A INTERVENÇÃO.....	08
3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: ALGUMAS CONCEPÇÕES	10
4 PLANO DE AÇÃO.....	13
4.1 Objetivos	13
4.2 Desenvolvimento	13
4.2.1 Quadro geral de atividades	14
4.2.2 Descrição e análise das atividades	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6 REFERÊNCIAS	24

1. APRESENTAÇÃO

Formada no Magistério das Séries Iniciais pelo Instituto de Educação de Minas Gerais - IEMG iniciei minha carreira na área de Educação em 1996 atuando na Educação Infantil da rede privada de ensino, onde assumi a docência de uma turma de 1º período. Nesse mesmo ano iniciei minha graduação no curso de Pedagogia pela Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG.

A graduação permitiu-me ampliar meus conhecimentos sobre a educação, na medida em que me direcionou para leituras e discussões sobre questões relacionadas ao processo ensino – aprendizagem. Devido à minha formação acadêmica, em 1999 (faltando um ano para me formar) assumi a regência de uma turma de 3º período (hoje 1º ano do Ensino Fundamental). Então, fiz cursos direcionados para a Educação Pré-Escolar, Matemática na Pré-Escola e Alfabetização e Letramento.

No ano de 2004, fui aprovada no Concurso da Rede Municipal de Belo Horizonte para professores de 1º e 2º ciclos. Assumi o cargo na Escola Municipal Rui da Costa Val, onde comecei lecionando para uma turma de 1º ano – 1º ciclo.

Na organização dessa escola, os professores se dividiam em quartetos para trabalhar com três turmas. Sendo que o professor referência de cada turma ficava responsável por ministrar as aulas de Matemática e Língua Portuguesa. Essa passou a ser minha função. Minha experiência inicial contribuiu para meu bom desempenho profissional. Enquanto estive lotada nessa escola permaneci como professora do 1º ciclo.

Em 2005, a Secretaria Municipal de Educação – SMED ofereceu um curso na área de Alfabetização e Letramento do qual participei, assim como de vários cursos de formação continuada sempre na mesma área. Comecei a perceber a grande ênfase dada pela Rede Municipal de Ensino à alfabetização nos anos iniciais do ensino fundamental.

Ao ser aprovada em outro Concurso da Rede Municipal de Belo Horizonte para professores de 1º e 2º ciclos, em 2008, fui lotada em dois cargos na Escola Municipal Fernando Dias Costa onde passei a trabalhar, também, com o 2º ciclo.

Atuando no 2º ciclo como professora referência, assumi as aulas de Língua Portuguesa e Matemática. Assim, passei a me defrontar com situações em sala de aula que refletiam claramente a pouca atenção dada ao ensino da Matemática nos anos iniciais de escolarização. As crianças demonstravam muitas dificuldades em compreender questões relacionadas ao sistema de numeração decimal, ao uso dos algoritmos, à resolução de problemas em um nível esperado para aquela etapa de escolarização.

Em abril de 2011 iniciei o Curso de Pós Graduação Lato Sensu em Docência na Educação Básica, oferecido pela SMED em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, optando pela área de Educação Matemática com o intuito de ampliar meus conhecimentos e encontrar caminhos para solucionar as principais dificuldades que estava enfrentando em sala de aula, relacionadas especialmente com aqueles aspectos decorrentes da pouca atenção dada ao ensino da Matemática nos anos iniciais de escolarização, acima mencionados.

A oportunidade de buscar respostas para meus questionamentos me levou a desenvolver um Plano de Ação que permitisse trabalhar o ensino da matemática por meio da resolução de situações-problemas, possibilitando ao aluno refletir sobre seus conhecimentos.

2. O CAMPO DE ATUAÇÃO E AS QUESTÕES SELECIONADAS PARA A INTERVENÇÃO

A Escola Municipal Fernando Dias Costa será referência para o presente trabalho. Ela foi criada através do Decreto nº 6760, de 30 de janeiro de 1991 mas só passou a funcionar em sede própria em 14 de março de 1993.

A Escola está localizada no Conjunto Taquaril, periferia da Zona Leste de Belo Horizonte. Sua história está diretamente ligada à história do crescimento do bairro, ela resultou de uma das lutas dos primeiros moradores. Quando a escola começou muitos alunos ainda moravam em barracas de lona. Ao longo dos anos o Taquaril cresceu e se organizou. Hoje os alunos atendidos pela escola ainda são sócio-economicamente carentes, mas o bairro tem uma estrutura mínima de casas de alvenaria, a maioria com banheiro, ruas pavimentadas, etc.

A Escola atende alunos de todos os ciclos de escolaridade. O atendimento acontece da seguinte forma: turno da manhã, alunos de todas as etapas do 2º ciclo e algumas etapas do 3º ciclo; turno da tarde, alunos de todas as etapas do 1º ciclo e algumas etapas do 3º ciclo; turno da noite alunos da EJA. Os alunos também são atendidos na Escola Integrada que, além de utilizar o prédio da escola necessitou alugar espaços fora da mesma para viabilizar o atendimento aos alunos que ficam o dia inteiro na escola.

O grupo de professores é formado por 35 professores no 1º turno, 34 professores no 2º turno e 05 professores na EJA. São professores comprometidos e preocupados com o processo escolar dos alunos.

Grande parte das famílias dos alunos da Escola é assistida por programas sociais como Bolsa Família, Bolsa Escola. Muitos pais são analfabetos funcionais e não têm condições de acompanhar a vida escolar dos filhos. Assim, devido às dificuldades financeiras, o acesso dos alunos a meios culturais como: livros, jornais, revistas, visita a museus e cinemas ficam a cargo somente da Escola.

A turma na qual foi desenvolvido o trabalho é composta por 30 alunos que estão cursando o segundo ano do segundo ciclo. Os alunos dessa turma têm entre 10 e 13 anos de idade. Todos residem próximo à escola e, a maioria, frequenta Projetos Sociais da comunidade ou a Escola Integrada no contra-turno.

Em relação à Matemática, demonstram interesse em aprender novos conteúdos, mas mostram-se desmotivados para resolver os exercícios propostos, principalmente quando são apresentados em forma de problema. Ficam esperando que sejam corrigidos para copiarem a resposta ou, quando estão tentando resolver, sempre perguntam o que tem que ser feito, têm receio de errar. Esta é uma atitude

muito comum e já esperada em grande parte das escolas, não é característica específica deste grupo de alunos apenas.

Quantas vezes, ao trabalhar com problemas em sala de aula, não nos deparamos com perguntas como: “Adicione é conta de mais?”, “Qual é a diferença é dizer se um número é maior ou menor que outro?”, “É conta de mais ou de menos?”. Isso demonstra a dificuldade que o aluno tem em interpretar e identificar as ideias envolvidas em uma situação-problema, buscando sempre descobrir uma operação aritmética que responda a sua pergunta.

Acredito que essa dificuldade está relacionada não só à pouca fluência que os alunos têm na leitura, mas também à falta de um trabalho específico com o texto do problema. Um trabalho que aborde apenas problemas convencionais condiciona o aluno a seguir modelos sem se preocupar se a resposta que encontrou é adequada ao que é proposto.

Mas, que garantias poderemos ter de que, ao promover nas aulas de Matemática um ambiente de comunicação que permita ao aluno trocar experiências, discutir suas ideias com colegas e professor, refletir sobre seus próprios pensamentos, questionar os problemas que lhe são propostos, se possa efetivamente amenizar ou até mesmo sanar as dificuldades apresentadas na resolução de problemas, garantindo uma aprendizagem de qualidade? Esta foi a questão que orientou o desenvolvimento do meu plano de ação.

3. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: ALGUMAS CONCEPÇÕES

Ao longo dos tempos, diferentes perspectivas teórico-metodológicas (Formalista Clássica, Empírico-ativista, Tecnicista) influenciaram o ensino-aprendizagem da Matemática.

Nos anos 80, novas perspectivas de ensino da Matemática passaram a ganhar destaque. Entre elas, a Resolução de Problemas passou a se evidenciar como uma das principais tendências para garantir o processo de construção do conhecimento.

Diversas perspectivas sobre o que é Resolução de Problemas têm mostrado diferentes organizações do ensino para atender a cada uma delas. DINIZ (2001, p. 88) cita três concepções, segundo as quais a Resolução de Problemas pode ser vista como meta, processo ou habilidade básica.

A primeira concepção pode ser simplificada como sendo a Resolução de Problemas o alvo do ensino de matemática. Conseqüentemente, todo o ensino estrutura-se primeiro em preparar o terreno para que depois o aluno possa resolver problemas (...).

A segunda concepção enfoca a Resolução de Problemas como o processo de aplicar conhecimentos previamente adquiridos a situações novas. (...). Assim, o ensino centra-se em ensinar a resolver problemas o que, como conseqüência, resultaria em aprender matemática.

Como habilidade básica, a Resolução de Problemas deve ser entendida como uma competência mínima para que o indivíduo possa inserir-se no mundo do conhecimento e do trabalho. (...). Nessa perspectiva é preciso considerar os problemas que envolvem o conteúdo específico, os diversos tipos de problemas e os métodos de resolução para que se alcance a aprendizagem de matemática.

A mesma autora cita, ainda, uma quarta concepção que descreve essa perspectiva de ensino como metodologia do ensino da matemática, “passando a ser um conjunto de estratégias para o ensino e o desenvolvimento da aprendizagem de matemática”. DINIZ (2001, p.88).

Baseadas nas concepções sobre resolução de problemas citadas, as autoras Kátia Smole e Maria Ignez Diniz desenvolveram um trabalho denominado ***perspectiva metodológica***, o qual busca

[...] analisar como o desenvolvimento da resolução de problemas, como habilidade fortemente ligada à aprendizagem de matemática, pode complementar-se e fortalecer-se quando se aproxima da aprendizagem da leitura e da escrita através dos recursos da comunicação. (SMOLE e DINIZ, 2001, p.12).

Para Diniz (2001), essa concepção de Resolução de Problemas corresponde a um modo de organizar o ensino o qual envolve mais que aspectos puramente metodológicos, incluindo uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente do que significa aprender.

A possibilidade de trabalhar a Resolução de Problemas em um ambiente de comunicação faz dessa perspectiva metodológica a principal referência para o presente trabalho. De acordo com Diniz (2001, p.97)

Combinar Resolução de Problemas e comunicação é uma forma bastante eficiente de implementar a investigação em situações-problema ao mesmo tempo em que se favorece o desenvolvimento integral do aluno, diminuindo as barreiras arbitrarias das disciplinas e auxiliando o rompimento com crenças socialmente difundidas que têm impedido a aprendizagem real, especialmente em matemática.

Outros autores que comungam ideias parecidas com as de Smole e Diniz sobre o trabalho com resolução de problemas permearam a elaboração do Plano de Ação que foi desenvolvido.

Curi (2009, p.140) ressalta a importância do professor de Matemática auxiliar o aluno na decodificação de termos matemáticos que aparecem nos problemas. Segundo ela

Cabe destacar que a leitura nas aulas de Matemática tem especificidades próprias devido aos tipos de textos típicos dessa área de conhecimento. Por exemplo, nos textos de problemas e exercícios há termos matemáticos que precisam ser decodificados. Muitas vezes, a falta de conhecimento de um termo matemático deixa o aluno sem ação diante do texto. [...]. Termos como “diferença”, “consecutivos”, “desconto”, entre outros, nem sempre são decodificados pelos alunos do ensino básico e necessitam da intervenção do professor.

Curi (2009, p.142) ainda afirma que

Em sala de aula, o desenvolvimento de atividades que permitam a comunicação dos alunos permite a construção de um ambiente de aprendizagem solidário, cooperativo, em que os alunos vão se apropriando da linguagem matemática, à medida que descobertas e dúvidas são socializadas nas atitudes de ouvir colegas e professor e expor suas próprias ideias.

Autores como Ponte, Brocado e Oliveira (2006, p.23) defendem a ideia de que em todas as disciplinas escolares, inclusive na de Matemática, “ o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem. O aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo”. Isso pode ocorrer quando um aluno está motivado a resolver um problema.

Cabe ainda ressaltar que as PROPOSIÇÕES CURRICULARES DE MATEMÁTICA da RMBH (2010, p.15) procuram assegurar um currículo que aborde

a Resolução de Problemas a partir dessa perspectiva quando, em seu documento se afirma que

[...], as situações-problema englobam mais do que resolver problemas de matemática, sejam eles convencionais ou não. No 2º ciclo, entretanto, é essencial que a resolução desses problemas se torne um objeto de reflexão na sala de aula, propiciando um exercício coletivo de metacognição. Desse modo, é preciso trabalhar sistematicamente com os educandos “o que é” resolver problemas, em um ambiente que privilegie a comunicação. Ao compartilharem o modo como resolvem problemas com os outros, os educandos ampliam o seu repertório de estratégias de resolução. Ao mesmo tempo, é papel do professor organizar essas estratégias, evidenciando alguns padrões e procedimentos. Assim, mais do que um problema poder ser resolvido de várias maneiras diferentes, os educandos devem aprender que determinado modo de resolver um problema pode ser usado em muitos outros.

Sendo assim, este Plano de Ação apresentou uma seleção de atividades que permitiram desenvolver nas aulas de Matemática um ambiente de comunicação onde os alunos foram agentes ativos do próprio processo de construção e aquisição do conhecimento. A descrição e análise dessas atividades são apresentadas ao longo desse trabalho.

4. PLANO DE AÇÃO

4.1. Objetivos

Desenvolver a capacidade dos alunos para:

- Resolver situações-problema com autonomia e confiança;
- Buscar diferentes estratégias para solucioná-las;
- Argumentar sobre seu raciocínio, comparando-o com o dos colegas;
- Analisar, interpretar e resolver problemas envolvendo diferentes operações;
- Formular problemas.

4.2. Desenvolvimento

Observando os alunos e analisando o trabalho que estava sendo desenvolvido, por mim mesma, nas aulas de Matemática percebi que os alunos estavam acostumados a sempre resolver problemas cuja solução era obtida pela realização de uma ou duas operações, demonstrando muitas dificuldades e até desinteresse em resolver problemas que exigissem uma estratégia mais elaborada para encontrar a solução ou uma estratégia diferente da “padronizada” operação →resposta.

Com o intuito de intervir nessa dinâmica que estava impedindo os alunos de avançarem no desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensar e buscar novas estratégias para tomadas de decisões decidi apoiar-me nas ideias defendidas por DINIZ, as quais foram referência para este Plano de Ação, e inspirar-me em algumas das suas sugestões para estruturar as atividades a serem realizadas com os meus alunos, tal como brevemente apresentadas no quadro a seguir.

4.2.1 Quadro geral das atividades

ETAPA	ATIVIDADE	DURAÇÃO
1ª	Atividade Individual. 1º momento: resolução de problema sem solução. 2º momento: elaboração de uma pergunta que possa ser respondida com as informações do problema inicial.	4 HORAS/AULA
2ª	Atividade em dupla. Escolher uma pergunta que possa ser respondida a partir das informações do problema apresentado e resolver a situação-problema.	2 HORAS/AULA
3ª	Atividade em dupla. 1º momento: resolução de um problema de lógica. 2º momento: apresentação das estratégias para o grupo e resolução do problema no site Racha Cuca seguindo as estratégias de cada dupla.	4 HORAS/AULA
4ª	Atividade em dupla. 1º momento: formulação de um problema a partir de uma operação ou expressão numérica. 2º momento: resolução do problema elaborado por outra dupla.	3 HORAS/AULA

4.2.2 Descrição e análise das atividades

Na primeira etapa do trabalho foi proposto aos alunos que, individualmente, lessem e resolvessem um problema sem solução. Problemas desse tipo possibilitam ao aluno romper “com a concepção de que os dados apresentados devem ser usados na sua resolução e de que todo problema tem solução.” (STANCANELLI, 2001, p. 107)

Anita tem 8 bonecas. Cada boneca tem 7 vestidos. Qual a idade de Anita?

Neste momento não houve intervenção por parte da professora, até porque todos estavam achando muito fácil e encontraram uma solução rapidamente, realizando cálculos com os números envolvidos no problema.

Assim que todos terminaram, foi solicitado que socializassem as estratégias que haviam utilizado para encontrar a solução. O primeiro aluno anotou sua estratégia no quadro e em seguida todos que tinham uma estratégia diferente fizeram o mesmo para que o grupo pudesse analisar cada uma.

Então, os alunos passaram a argumentar sobre a lógica de suas respostas:

- Os alunos que tinham feito uma adição diziam que até 15 anos as meninas podem brincar de bonecas;
- Os que tinham feito uma multiplicação defendiam a idéia de que aos 56 anos uma mulher pode ter uma coleção de bonecas;
- Os alunos que fizeram subtração e divisão perceberam que obtiveram o mesmo resultado e defenderam a idéia de que era mais lógico Anita ter um ano porque são as meninas pequenas (crianças) que brincam de boneca.

Toda a turma realizou uma operação para encontrar “a resposta”, mas, ninguém percebeu que se tratava de um problema que se considera “sem solução” já que a pergunta não poderia ser respondida com as informações do texto do problema.

Então, fiz uma intervenção chamando a atenção da turma para cada parte do texto do problema e perguntei: É possível saber a idade de alguém observando a quantidade de brinquedos que tem? As informações do problema respondem à pergunta que foi feita? Um aluno disse: “Você fez uma pegadinha!”

Foi discutida com a turma a importância de estar atento ao que é perguntado e se as informações disponíveis respondem à pergunta. Um aluno concluiu: “Tem que ler o problema com atenção.”

Em outro momento, retomamos o problema com a intenção de elaborar perguntas que pudessem ser respondidas com as informações contidas no texto.

Os alunos elaboraram as seguintes perguntas:

1. “Quantas bonecas e vestidos Anita tem ao todo?”
2. “Quantas bonecas ficaram sem vestido?”
3. “Quanto vestidos tem ao todo?”
4. “Quanto vestidos cada boneca tem ao todo?”
5. “Qual a quantidade juntando a boneca e o vestido?”

As perguntas foram anotadas no quadro para que todos pudessem visualizá-las durante a análise das mesmas.

Os alunos concluíram que a pergunta 3 estava “boa” pois seria necessário pensar em uma estratégia para respondê-la utilizando informações do problema. Já a pergunta 2 e 5 não faziam sentido - a primeira porque todas as bonecas tinham 7 vestidos, logo nenhuma ficaria sem vestido e a segunda porque achavam que a elaboração da pergunta estava confusa. E as perguntas 1 e 4 não era necessário fazer porque a resposta já estava no texto do problema – “só de ler já sabemos a resposta”, finalizou um aluno.

A pergunta 3 foi elaborada pela maioria dos alunos (16 alunos). Pode-se observar que estes alunos, na atividade inicial, resolveram o problema com uma operação de multiplicação (15 alunos) ou divisão (1aluno), dando a entender que eles se apoiaram na operação para elaborar a pergunta.

Já as perguntas 1 e 4 foram elaboradas por 8 alunos que resolveram a atividade inicial utilizando operações de adição (4 alunos), subtração (1 aluno) ou multiplicação (3 alunos).

A pergunta 2 foi elaborada por 4 alunos que utilizaram subtração, adição e multiplicação para resolver a atividade inicial. Uma das alunas que elaborou essa pergunta não se conformou com a conclusão dos colegas e insistia em dizer “são só 7 vestidos, uma boneca vai ficar sem vestido” (essa aluna fez uma subtração na atividade inicial). Então pedi a ela que fosse ao quadro e sugeri que ela desenhasse as informações que os colegas liam (Foto 1). Só assim ela percebeu que sua pergunta não estava adequada àquele problema e disse “não vi a palavra ‘cada’, acho que não li com atenção”.

FOTO 1



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Quando sugeri a aluna que desenhasse para encontrar a resposta adequada percebi uma resistência da mesma e críticas de alguns colegas, pois eles acham que por saberem utilizar algoritmos não poderiam mais utilizar outras estratégias para solucionar problemas, e utilizar desenhos para traduzir seu pensamento pode ser considerado como um procedimento infantilizado por eles. Discutimos sobre a importância de se respeitar o modo de pensar do outro e de valorizar as diferentes estratégias apresentadas.

Apenas um aluno elaborou a pergunta 5 e não quis comentar sobre o que pensou para elaborá-la.

Na segunda etapa do trabalho foi apresentada aos alunos uma situação-problema para a qual, em dupla, eles deveriam selecionar as perguntas que estivessem adequadas à situação, percebendo assim como a pergunta está relacionada aos dados e ao texto do problema.

Renato nasceu no mês de março. Em seu aniversário de 11 anos, ele ganhou R\$400,00 de presente de sua madrinha e gastou da seguinte forma: em abril R\$56,00 e nos meses seguintes sempre R\$12,00 a mais do que no mês anterior.

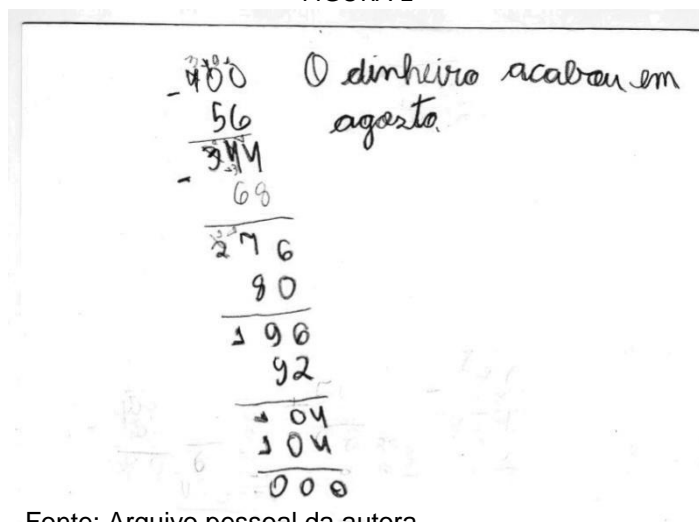
- Em que ano Renato nasceu?
- Em que mês seu dinheiro acabou?
- Quanto dinheiro Renato tinha antes de seu aniversário?
- Quantas pessoas foram convidadas para o aniversário de Renato?
- Quantos litros de refrigerante foram consumidos no aniversário de Renato?

Dentre as perguntas apresentadas apenas uma era por mim considerada adequada ao problema. A maioria das duplas conseguiu ter essa percepção, mas 2 duplas selecionaram a pergunta “Em que ano Renato nasceu?”. Essas duplas eram formadas pelos alunos mais velhos da turma os quais relacionaram o ano de nascimento deles ao do menino da situação-problema e se utilizaram disso para argumentar que “Renato deve ter nascido em 2000, se estamos em 2011 é lógico que ele fez 11 anos”. Então questionei: em que parte do texto está dizendo que o Renato nasceu em 2000? Temos como saber em que ano Renato nasceu só porque ele fez 11 anos no mês de março? Obviamente, eles não localizaram a informação no texto do problema. Aproveitei para orientá-los, dizendo que eles deveriam estar atentos aos dados do problema para saber qual a pergunta adequada.

O momento de socialização foi breve. Como a maioria dos alunos teve facilidade em compreender a proposta, discutimos rapidamente o motivo pelo qual as perguntas que não foram selecionadas não estavam adequadas ao problema. Solicitei, então, que a turma resolvesse o problema a fim de que respondessem à pergunta selecionada.

Todas as duplas apresentaram uma estratégia parecida para chegar à resposta. Alguns fizeram cálculos mentais para descobrir o valor gasto em cada mês. (Figuras 1 e 2)

FIGURA 1



Fonte: Arquivo pessoal da autora

FIGURA 2

① Dinheiro em fiz uma conta $\frac{390}{56}$ para saber o que sobrou de quando ele gastou R\$ 56,00 em abril, e depois eu fiz +56 aí com esse resultado fiz $\frac{334}{68}$ e sobrou pra ele R\$ 216,00, aí fiz +68

aí eu fiz $\frac{117}{80}$ e sobrou R\$ 196,00, aí fiz $\frac{80}{92}$ e então fiz

$\frac{196}{92}$ e a quantia que sobrou para ele é de R\$ 104, aí eu fiz

$\frac{12}{104}$ e então eu fiz $\frac{104}{100}$ com isso o dinheiro acabou no mês de agosto.

Fonte: Arquivo pessoal da autora

Na terceira etapa do trabalho apresentei um problema de estratégia, o qual dependia da combinação das informações do texto de forma adequada para ser solucionado. Este tipo de problema propõe uma resolução cuja base não é numérica, mas propicia “uma experiência rica para o desenvolvimento de operações de pensamento como previsão e checagem, levantamento de hipóteses [...]”. (STANCANELLI, 2001, p. 114)

Um camponês está levando um lobo, uma ovelha e uma couve para casa. Para chegar lá, ele precisa atravessar um rio, mas ele pode levar apenas um item consigo de cada vez.

Se o lobo for deixado sozinho com a ovelha, ele comerá a ovelha.

Se a ovelha for deixada sozinha com a couve, ela comerá a couve.

Como o camponês poderá atravessar o rio sem que nada seja comido?

A turma foi organizada em duplas para resolver a situação-problema. E todos apresentaram uma solução bem próxima da resolução clássica: na primeira viagem levar a ovelha, na segunda levar o lobo e trazer a ovelha de volta, na terceira viagem levar o milho e, finalmente na quarta viagem levar a ovelha (Figuras 3 e 4). Essa

facilidade encontrada pelos alunos ao resolverem o problema pode estar associada ao contato anterior com textos do mesmo tipo.

FIGURA 3

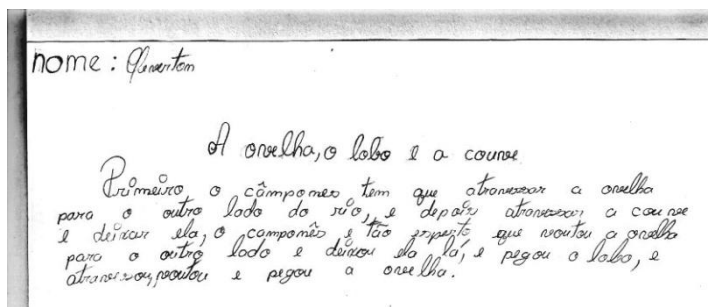
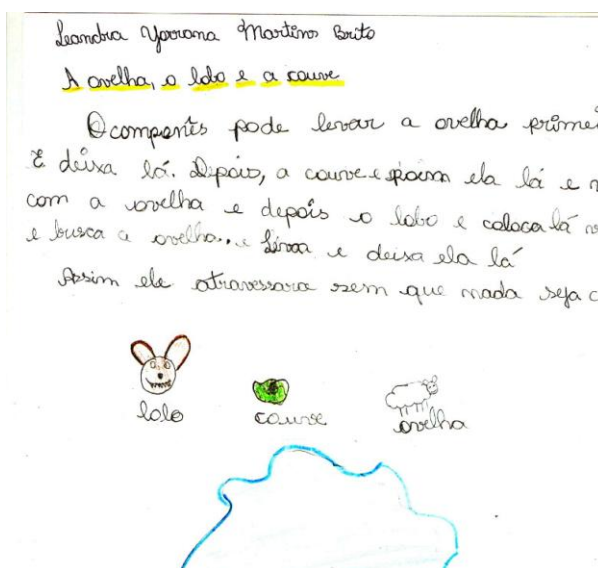


FIGURA 4



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Para discutirmos as soluções apresentadas utilizamos o laboratório de informática (Fotos 2, 3, 4 e 5). Todas as duplas tiveram a oportunidade de ler suas estratégias para a turma que, seguindo as orientações, tentou solucionar o problema no site www.rachacuca.com.br enquanto analisava se aquela estratégia era válida ou não.

FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Enquanto os alunos verbalizavam suas estratégias pude perceber que este tipo de atividade possibilitou a revisão textual de forma dinâmica. As duplas se preocuparam, a todo o momento, em fazer as correções apontadas pelos colegas. E, apesar de ser uma atividade repetitiva, pois a todo o momento eles precisavam resolver o mesmo problema, todos se mostraram motivados em analisar a estratégia de cada dupla.

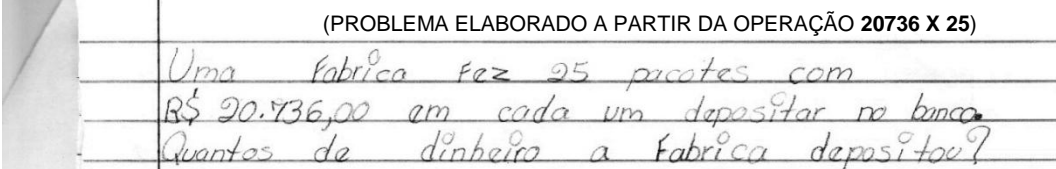
A última etapa do trabalho consistiu em formular um problema a partir de uma operação ou expressão numérica. Apesar de existirem outras formas de propor esta atividade – formular problemas a partir de uma pergunta, de um texto, de uma palavra ou imagem - optei por esta forma, pois ela envolve a elaboração de textos-problemas que devem ser resolvidos pelo uso de algoritmos além de se aproximar mais do tipo de problemas que a turma estava habituada a resolver. Mesmo que uma das propostas fosse modificar a concepção de problemas dos alunos e apresentar-lhes diferentes tipos de situações-problema, este é um trabalho que demanda muito tempo e iniciá-lo a partir do que os alunos estão habituados facilitou a compreensão da proposta.

A turma foi organizada em duplas e cada uma recebeu uma operação ou expressão numérica diferente. Os problemas formulados apresentavam textos convencionais (Figuras 5 e 6) e, em sua maioria (apesar dos erros ortográficos) mostraram que os alunos compreenderam as ideias matemáticas relacionadas às operações o que, segundo CHICA, é um dos objetivos desse tipo de atividade.

Além da elaboração do texto de um problema, quando propomos esse tipo de atividade a ênfase está em verificar se os alunos compreendem as ideias matemáticas relacionadas às operações. Isto significa que se a operação dada é, por exemplo, uma adição, o texto do problema deve envolver as ideias de juntar ou de acrescentar quantidades. (CHICA, 2001, p. 168)

FIGURA 5

(PROBLEMA ELABORADO A PARTIR DA OPERAÇÃO 20736×25)

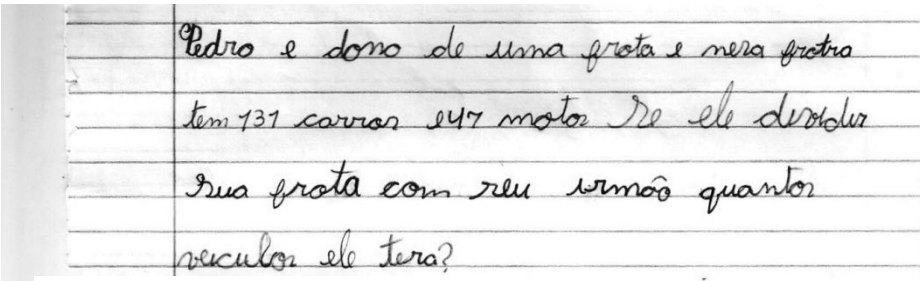


Uma fábrica fez 25 pacotes com R\$ 20.736,00 em cada um depositar no banco. Quantos de dinheiro a fábrica depositou?

Fonte: Arquivo pessoal da autora

FIGURA 6

(PROBLEMA ELABORADO A PARTIR DA EXPRESSÃO NUMÉRICA $(131 + 47) : 2$)



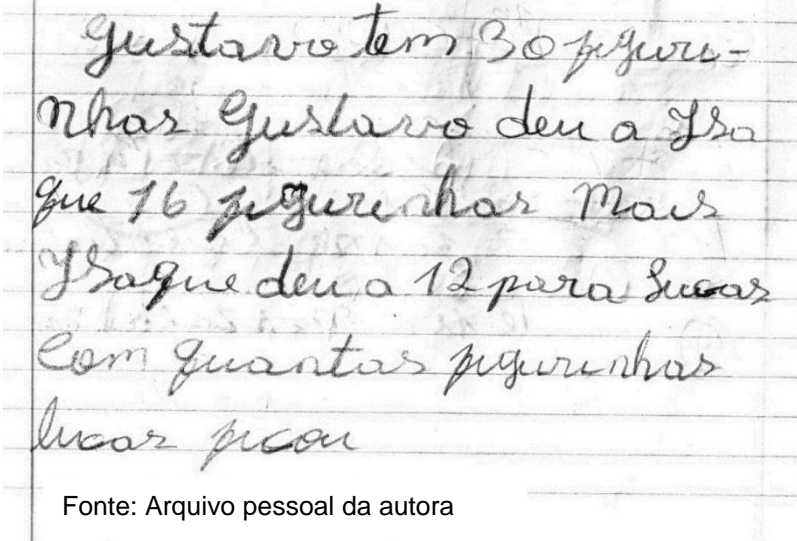
Pedro é dono de uma frota e mora fora tem 131 carros e 47 motos. Se ele dividir sua frota com seu irmão quantos veículos ele terá?

Fonte: Arquivo pessoal da autora

Em um dos problemas elaborados pelos alunos pude perceber que nem todos tinham clareza de como estruturar um texto matemático (Figura 7).

FIGURA 7

(PROBLEMA ELABORADO A PARTIR DA EXPRESSÃO NUMÉRICA $30 - 16 - 12$)



Gustavo tem 30 figurinhas. Gustavo deu a João que 16 figurinhas. Mas João deu a Lucas 12 para Lucas. Com quantas figurinhas Lucas ficou?

Fonte: Arquivo pessoal da autora

Este problema, apesar de apresentar ideias que envolvem a subtração (tem 30, deu 16, deu 12) apresentada na expressão numérica, demonstrou a dificuldade de alguns alunos para formular problemas, fato que já era esperado, pois a turma não tinha o hábito de realizar este tipo de atividade.

Apresentei o problema para a turma escrevendo-o no quadro. Não disse, em momento algum, que o problema havia sido formulado por colegas. Pedi que lessem e me dissessem que tipo de texto era aquele. Rapidamente um dos alunos respondeu: “é um problema”. Perguntei o porquê e ele respondeu: “porque tem uma pergunta e números”. Então pedi que tentassem resolver aquele problema. Uma aluna se manifestou dizendo: “professora acho que isso não é um problema, já tem a resposta!”. Orientei a turma para o cuidado que deveriam ter ao formularem problemas, pois só temos um problema quando precisarmos organizar estratégias para encontrar a solução.

Para finalizar a sequência de atividades que foram elaboradas para este Plano de Ação, digitei os problemas que foram elaborados para que os autores não fossem identificados e para corrigir eventuais ortografias incorretas. Entreguei para cada dupla um problema elaborado por outros colegas para que pudesse resolver.

No momento de socialização, cada dupla leu o problema que havia resolvido e apresentou as estratégias utilizadas.

A sequência de atividades aqui apresentada não esgota o trabalho com Resolução de Problemas visto que o mesmo deve ser contínuo e permear todos os anos de escolarização, até mesmo os anos iniciais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhar Resoluções de Problemas a partir de uma perspectiva metodológica em um ambiente que privilegie a comunicação requer do professor uma mudança de postura frente ao seu papel em sala de aula. Este não pode considerar-se um transmissor de conhecimentos e técnicas que deverão ser apreendidos pelos alunos. O professor precisa encorajar o aluno na busca de suas próprias estratégias e orientá-lo em suas análises e reflexões diante do que é proposto.

Este trabalho requer, ainda, uma mudança de postura e concepções dos alunos frente ao que seja resolver problemas. Estes precisam ser agentes ativos no processo de aprendizagem, questionando as situações que lhes são apresentadas, buscando nos “erros” novas estratégias de solução para o problema.

As atividades apresentadas neste Plano de Ação possibilitaram perceber que trabalhar a leitura e a escrita nas aulas de Matemática rompe com crenças que os alunos vão criando em relação à Resolução de Problemas, ao longo dos anos de escolarização. Os alunos começaram a perceber que textos que envolvam números e tenham uma pergunta no final nem sempre caracterizam um problema; um problema pode ter soluções que não sejam numéricas; existem diferentes formas de solucionar um mesmo problema.

Ultrapassar a barreira dos “pré-conceitos” certamente amenizou as dificuldades e dúvidas encontradas pelos alunos ao resolverem problemas. Sanar essas dificuldades exige um trabalho contínuo e bem planejado que contemple a Resolução de Problemas a partir de uma perspectiva metodológica e permeie todos os anos de escolarização, inclusive os iniciais (que privilegiam a alfabetização).

6. REFERÊNCIAS

BELO HORIZONTE, SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. Desafios da Formação: Proposições Curriculares: Ensino Fundamental – Matemática. Belo Horizonte: SMED, 2010.

CHICA, Cristiane Henriques. Por que Formular Problemas? In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CURI, Edda. Gêneros textuais usados frequentemente nas aulas de Matemática: exercícios e problemas. In: ESPASANDIN, Celi Lopes; NACARATO, Adair Mendes (Org.). Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2009.

DINIZ, Maria Ignez. Resolução de Problemas e Comunicação. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

Problema de lógica: A ovelha, o lobo e a couve. Disponível em <http://www.rachacuca.com.br>. Acessado em 24/03/2012

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

STANCANELLI, Renata. Conhecendo Diferentes Tipos de Problemas. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.