



3º SIPEMAT

SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



O ENSINO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Vania **Horner** de Almeida, UNEMAT, vaniahorner@hotmail.com

Maria Elizabete Rambo **Kochhann**, UNEMAT, beterambo@gmail.com

RESUMO

A presente pesquisa discute uma proposta de trabalho pedagógico, na perspectiva da resolução de problemas como um processo de ensino-aprendizagem. O tema trabalhado foi a pecuária leiteira, uma atividade que está inserida no dia a dia dos alunos da gleba Itaporã do Norte, município de Vila Rica-MT. O objetivo foi estudar o processo pelo qual se pode estabelecer um relacionamento entre o cotidiano dos discentes e a aprendizagem da Matemática utilizando estratégias que possibilitem a eles a resolução de situações-problema. Utilizou-se a metodologia qualitativa, com aplicação de problemas matemáticos aos alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental. A temática abordada refere-se ao uso da resolução de problemas como um recurso metodológico capaz de proporcionar a aprendizagem da Matemática, a construção de conceitos matemáticos e estimular a curiosidade do educando, possibilitando-lhe a formação crítica enquanto cidadão.

Palavras-chaves: aprendizagem, cotidiano, ensino, educação matemática, resolução de problema.

ABSTRACT

This research discusses a proposal for pedagogical work, from the perspective of problem resolution as a teaching/learning process. The subject of this work is that of dairy farming, an activity which is part of the daily life of students from farmland in Itapora do Norte, part of the Municipality of Vila Rica, Mato Grosso. The objectives include the study of the process through which it is possible to establish a relationship between the daily life of the students and the learning of Mathematics, using strategies which aid them in the resolution of problem situations. Qualitative methodology was used, through the implementation of mathematical problems in primary school classrooms pertaining to the 6th and 7th years of study. The selected subject refers to the use of the resolution of problems as a methodological resource capable of providing for the learning of Mathematics, the construction of mathematical concepts and stimulating the students' curiosity, aiding in the critical development of the student as a citizen.

Keywords: Learning, daily life, teaching, education, mathematics, resolution of problems.

1. Introdução

Muito se tem falado, atualmente, sobre o fraco desempenho dos alunos brasileiros da educação básica quanto à aprendizagem da Matemática. Diante de tal problema, buscaremos, neste artigo, refletir sobre os resultados apresentados no processo ensino - aprendizagem desta disciplina e sua relação com os currículos escolares.



O desafio do educador é investigar e entender os mecanismos de motivação dos alunos e dinamismo no ensino de Matemática, levando em consideração aspectos do desenvolvimento das habilidades, criatividade e discernimento, bem como desenvolver as formas de eliminar as dificuldades inerentes ao aprendizado da mesma. É fundamental que o professor possa criar um conjunto de situações, cujo domínio requer variedade de conceitos, procedimentos e representações simbólicas.

Os objetivos do trabalho foram: relacionar o cotidiano do discente com a aprendizagem matemática; buscar dados no lócus de atuação do aluno e a partir deles utilizar a Matemática presente na própria realidade do mesmo, visando a meios que possam articular os conteúdos do currículo escolar matemático aos do cotidiano do aluno; revisar conceitos matemáticos que possibilitem aos discentes a resolução das situações-problema propostas.

O levantamento de dados tem por base a metodologia qualitativa, com aplicação de problemas matemáticos aos alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental da Escola Municipal Procópio Faria, uma das ações decorrentes do acompanhamento da realização de um projeto de pesquisa, na escola, referente à produção de leite e derivados.

A escolha por esta temática não foi aleatória; foi sendo construída a partir da necessidade sentida de fazer com que a disciplina em foco fosse mais explorada nas situações cotidianas dos alunos. Compreendemos que a Matemática desempenha um papel importante na formação básica do cidadão brasileiro, e nosso propósito foi propiciar a inserção dos participantes nos dois contextos: o cotidiano e a Matemática. Assim, nossa análise tem como pressupostos teóricos os PCNs de Matemática (1998), Polya (1995), D' Ambrósio (1986, 2003), Dante (1994, 2009), entre outros.

2. Como resolver problemas matemáticos

A História nos mostra que a construção do pensamento matemático teve como base a necessidade de aplicações e de resolução de problemas nas atividades da vida cotidiana. A resolução de problemas continua a desempenhar um papel importante no ensino da Matemática, pois ao estimular os alunos a resolver um problema, estaremos incentivando-os a adquirir um conjunto de habilidades e



estratégias de análise, simulação, tentativas, erros e acertos e de ação, que serão necessárias nas diversas fases e situações da vida. Sobre isso, Dante (1994, p.11) considera que “Um dos principais objetivos do ensino de matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las”.

Portanto, resolver um problema não é apenas compreender o que foi proposto e dar respostas aplicando o procedimento adequado, mas sim desenvolver habilidades que permitam por à prova os resultados obtidos, testar seus efeitos e comparar os diferentes caminhos para obter a solução. Mas, como trabalhar um problema matemático de forma que o discente desenvolva habilidades e estratégias no processo de ensino-aprendizagem? Comece, sempre, pelo enunciado do problema, tentando compreendê-lo; visualize o problema como um todo; isole suas partes principais, considerando uma a uma; em seguida examine e relacione os detalhes; visualize o problema sob diversos ângulos; procure contatos com outros conhecimentos já adquiridos e procure um caminho para alcançar o fim desejado (POLYA 1995).

O autor das recomendações acima sugere em primeiro lugar analisar os detalhes do enunciado até encontrar com precisão quais são os dados e a sua condição, tentando perceber o que é necessário fazer, se é possível elaborar uma figura, um esquema ou um diagrama. Ainda é necessário estabelecer um plano de ação para resolver o problema através de experiência anterior, o que pode acontecer gradualmente ou após várias tentativas; recordar um problema semelhante, que pode ajudar a resolver o problema que se oferece, ou organizar os dados em tabela ou gráfico e procurar resolver o problema por partes. Para finalizar, Polya (1995) propõe que se examine e execute o plano de solução do problema passo a passo, que se efetuem todos os cálculos, todas as estratégias pensadas. Deve-se, ainda, verificar a solução encontrada, conferir o resultado através de outros caminhos, efetuar uma revisão crítica do trabalho realizado com o intuito de conferir o resultado e o raciocínio utilizado, isto é, examinar se a solução obtida está correta, se existe outra maneira de resolver o problema e se é possível utilizar este método para solucionar outros problemas. Tais procedimentos é que oportunizam que se alcance aquilo que para D’Ambrósio (1986, p. 44) é “o verdadeiro espírito da Matemática”, que é:



[...] a capacidade de modelar situações reais, codificá-las adequadamente de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em um contexto novo. Isto é, a transferência de aprendizado resultante de certa situação para uma situação nova é um ponto crucial do que se poderia chamar aprendizado da matemática e talvez o objetivo maior do seu ensino.

Contudo, antes de selecionar os problemas, de acordo com Dante (2009), devem-se examinar alguns meios através dos quais se pode desenvolver o repertório de problemas no discente. É necessário propor problemas relativos a uma grande variedade de situações-problema, com o objetivo de desenvolver a sensibilidade do aluno: através de dramatização, acontecimento, anúncio, ciência, gráfico, dados, mapas, construção geométrica e relações matemáticas. Para Lima et al. (apud Dante, 2009, p.20),

As aplicações são empregos das noções e teorias da matemática para obter resultados, conclusões e previsões em situações que vão desde problemas triviais do dia a dia a questões mais sutis que surgem noutras áreas, quer científicas, quer tecnológicas, quer mesmo sociais. As aplicações constituem a principal razão pela qual o ensino da matemática é tão difundido e necessário, desde os primórdios da civilização até os dias de hoje e certamente cada vez mais no futuro. Como as entendemos, as aplicações do conhecimento matemático incluem a resolução de problemas, essa arte intrigante que, por meio de desafios, desenvolve a criatividade, nutre a autoestima, estimula a imaginação e recompensa o esforço de aprender.

Todavia, os exemplos de situações-problema encontrados na maioria dos livros didáticos de Matemática são pouco interessantes e insuficientes para os alunos desenvolverem as habilidades e conceitos necessários à solução de outros problemas, nem variados o bastante para dar a eles o repertório necessário à sua aprendizagem.

Há, ainda, segundo os PCNs (1998), alguns problemas que permitem a aplicação das habilidades tecnológicas e ajudam os alunos a adquirir habilidades de traduzir as situações-problema em equações matemáticas, mas raramente oferecem a possibilidade de encontrar maneiras diferentes de chegar à resolução possíveis.

São várias as propostas que se apresentam para resolver ou amenizar os problemas, tais como desenvolver projetos adequados aos interesses dos alunos, da comunidade escolar ou da sociedade; utilizar novas tecnologias de comunicação e informação; organizar trabalhos interdisciplinares e coletivos. São alguns exemplos enfatizados pelo conteúdo proposto da disciplina, visando à transformação da



prática educativa realizada pela escola. Permitir e estimular a participação ativa dos alunos em experiências de aprendizagem significativas para a construção de conhecimentos foi, assim, uma das metas perseguidas no decorrer do trabalho aqui apresentado.

Deve-se almejar, e pode-se atingir, o que é proposto por Ponte, Brocardo e Oliveira (2009, p. 51).

O estabelecimento de conexões com outros conceitos matemáticos e até mesmo extramatemáticos. O professor precisa estar atento a tais oportunidades e, mesmo que não seja possível explorar cabalmente essas conexões, deve estimular os alunos a refletir sobre ela.

Enfim a resolução de problemas deve proporcionar a construção de conceitos e a descoberta, levar a formular e resolver problemas com o intuito não só de trabalhar atividades em si, mas principalmente como conteúdo de ensino-aprendizagem.

3 - Refletindo sobre as aulas de Matemática

O que fazer na sala de aula, com os alunos, para que eles aprendam? Esta é uma das perguntas que diariamente vêm à tona quando se planeja um conteúdo; para melhorar a prática pedagógica, porém, sabe-se que não existem fórmulas mágicas, prontas e acabadas. Alterar a prática pedagógica requer, inclusive, conhecimentos sobre as diferentes formas de aprender, pois o universo dos alunos é composto por sujeitos que são oriundos de diferentes culturas, ideologias e diversificada formação acadêmica, mas faz-se necessário iniciar tal processo, já que o ensino-aprendizado da Matemática requer alterações e um desempenho maior, também, nos índices oficiais mensurados pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) e outras formas de avaliação externa.

Na realidade, o que vemos são alunos desmotivados, que mais tarde pouco se lembrarão dos conhecimentos ensinados na sala de aula e não saberão utilizá-los em situações do cotidiano, que não pensam logicamente nem têm muitas habilidades de raciocínio. Pesquisa realizada em 2004 pelo Instituto Montenegro do IBOPE, por exemplo, mostra que 77% da população jovem e adulta brasileira não têm capacidade de resolver problemas que envolvam mais de uma operação



matemática ou cálculo de proporções. Pozo (1998, p. 14) aponta, contudo, para a importância do ensino da resolução de problemas:

[...] ensinar os alunos a resolver problemas é “dotá-los da capacidade de aprender a aprender no sentido de habituá-los a encontrar por si mesmos respostas às perguntas que os inquietam ou que precisam responder ao invés de esperar uma resposta já elaborada por outros e transmitida pelo livro- texto ou pelo professor.

É fato que a resolução de problemas tem sido usada com frequência nas aulas de Matemática; no entanto, os problemas em geral pouco têm a ver com situações da realidade e, conseqüentemente, pouco significam para as pessoas que são desafiadas a resolvê-los. Servem, na maioria das vezes, para treinar um procedimento matemático já apresentado anteriormente. Trazer problemas de interesse dos estudantes para serem resolvidos em sala de aula pode ser uma forma de motivá-los e levá-los a perceber o grande poder que a Matemática tem na compreensão da realidade. Isso contribui para fazer previsões acerca de fenômenos que se inserem nessa realidade para a busca de alternativas que visem a modificar as condições sociais e até mesmo culturais em determinados contextos. Partir de uma situação real, identificar as variáveis envolvidas, selecionar as que forem significativas, equacionar o problema, buscar recursos para resolvê-lo, confrontar a solução obtida com a realidade e fazer as modificações necessárias é o que caracterizamos como modelagem matemática.

Na concepção de D’Ambrósio (1986), o indivíduo é parte integrante e, ao mesmo tempo, observador da realidade. Ele recebe informações sobre determinada situação e procura, através da reflexão, a representação dessa situação em diferentes graus de complexidade; faz também uma análise global da realidade, elabora modelos que são representações abstratas das situações observadas e permitem obter informações sobre tais situações. Este processo, denominado como modelagem, constitui as estratégias de ação do indivíduo sobre a realidade.

4. Contextualização do espaço da pesquisa

A região do médio Araguaia compreende treze municípios, com uma extensão territorial de 81.863,39 km. Vila Rica, município emancipado em maio de 1986, situa-se no extremo nordeste do estado de Mato Grosso, dentro da Amazônia Legal. A maioria da população reside na zona urbana. Apesar disso, grande parte desenvolve a atividade pecuarista, que é a base da economia do município, na criação de gado



de corte, cria e recria e criação de gado leiteiro. A gleba Itaporã do Norte é uma comunidade de posseiros localizada nos projetos Caxangá e Aracati, na zona rural do município em foco. A área da gleba é composta por três comunidades rurais: Santa Inês, Assembléia de Deus e Nova Esperança.

As famílias vieram de diversas regiões do Brasil, como os estados de Goiás, Tocantins e Pará e a região Sul. Lutaram para garantir o espaço ocupado, com participação social, através das soluções encontradas por eles na busca de uma vida digna. Desde o processo de ocupação as famílias têm como base de sua economia o leite ou seus derivados, produtos que viabilizam bom rendimento econômico, tendo no final do mês o dinheiro para suprir suas necessidades mensais. Vende-se o leite no laticínio ou o queijo na cidade, e o bezerro, para os grandes pecuaristas. Agricultura, só a de subsistência, e restritiva.

5. A resolução de situações-problema em sala de aula

Após a verificação da deficitária aprendizagem em Matemática obtida pelos alunos de 6º e 7º anos pôde-se observar que isso era decorrente, entre outros, fatores do tipo de situações e problemas propostos pela professora. Uma das estratégias encontradas foi buscar novas alternativas metodológicas para o ensino. Assim, a partir da relação teoria x prática, foi possível trabalhar os conteúdos relacionados ao dia-a-dia dos alunos. A escolha desse tema para pesquisa teve como intuito mostrar a nova prática pedagógica aplicada aos alunos daquela comunidade, que traziam seus conhecimentos prévios de uso da Matemática em sua propriedade para depois sistematizá-los em sala de aula, num processo de interação e mediação/sistematização pelo professor.

Ao buscar situações do dia-a-dia dos discentes, das quais a maioria deles tem conhecimento ou até mesmo participam para ajudar seus pais na lida com o gado, procurou-se estabelecer a relação da Matemática com esse cotidiano do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem.

O projeto foi apresentado aos alunos, a maioria aprovou e deu sugestões sobre as atividades a ser desenvolvidas. O próximo passo foi a pesquisa e coleta de dados sobre o gado leiteiro nas suas propriedades; enquanto isso, eram trabalhados vários textos referentes à avaliação do rebanho, alimentação, manejo de pastagem, degradação do solo, importância econômica, reprodução, mercado de



leite e derivados. Com esses textos, foram desenvolvidos produção de textos, criação e resolução de problemas, discussão e seminários para o entendimento dos mesmos. Nas figuras a seguir, apresentam-se exemplos de situações-problema criadas pelos alunos.

João comprou 90 cabeça de gado e matou 25 cabeça, sendo que cada cabeça dá em média .13 arroba, e valor da arroba é de .58,00. Quanto João irá receber?

25	325
<u> x 13</u>	<u> x 58</u>
75	2802
25	1625
325	18850,00

Um fazendeiro comprou 90 cabeça de gado e 9 corde e dois curzados e mais 50 vacas leiteiras paridas. Quantos gado esse fazendeiro tem?

90	90	292
+9	100	+2
09	299	301

301 gado.

Figura 01. Atividade desenvolvida pelo aluno A, 7º ano

Meu pai tinha 90 vacas 5 bois 89 novilhas e 75 vacas leiteiras parida. Meu pai, repartiu esse gado com sua esposa e seus 3 filhos. com quantos ficou cada um?

90	33415
89	-30 66
75	034
75	-30
+3	04

ficou com 66 cabeças de 334 cabeças gado e acabou 4 cabeças de gado

Figura 02. Atividade desenvolvida pela aluna B, 7º ano

a. Na minha casa tem 12 vacas cada um delas dá 10 litros de leite? Quantos litros de leite dará em um mês?

12	120
<u> x 10</u>	<u> x 30</u>
120	3.600 litros

Figura 03. Atividade desenvolvida pela aluna C, 6º ano



Sabe-se que, sem motivação, o discente não presta atenção, não participa, não faz tarefas, ou até mesmo as faz mas preocupado simplesmente em corresponder à expectativa do professor, sem interesse em aprender. Há também, por parte do educador, muitas vezes, a solicitação de um trabalho sem o cuidado de interessar as crianças na aprendizagem dos conteúdos envolvidos, que seria a própria razão de ser do trabalho. Assim, os alunos concentraram-se no cumprimento da tarefa e na sua apresentação, e não no conhecimento.

Porém, ao trabalhar com Matemática de uma forma concreta, isto é, com dados da realidade, os discentes observados perceberam a noção dos cálculos, sabiam o que estavam fazendo, calculando, conversando, pois tudo era real; é mais fácil aprender o que nos interessa. , conforme Ponte (1994, p. 2) diz que:

Para os alunos, a principal razão do insucesso na disciplina de Matemática resulta desta ser extremamente difícil de compreender. No seu entender, os professores não a explicam muito bem nem a tornam interessante. Não percebem para que serve nem porque são obrigados a estudá-la. Alguns alunos interiorizam mesmo desde cedo uma auto-imagem de incapacidade em relação à disciplina. Dum modo geral, culpam-se a si próprios, aos professores, ou às características específicas da Matemática.

Foi nesse meio que os alunos perceberam a Matemática em suas vidas, considerando-a uma necessidade natural, científica e social. A professora estabeleceu essas relações e conexões, que motivaram os alunos para estudar essa disciplina de maneira prazerosa e útil. Desta forma, o professor não tem de chamar a atenção constantemente, as conversas entre os estudantes são diálogos e trocas de experiências, pois se trata de algo da sua vivência; isso ocasiona o aprimoramento do conhecimento existente. Tais situações mostraram por parte dos estudantes um envolvimento com as questões dos afazeres e situações familiares do sítio. Geralmente, observa-se que o educando tem motivação para aprender o que tem significado para ele. A aprendizagem será tanto mais significativa quanto mais relações ele conseguir estabelecer com seu cotidiano, com suas experiências e com sua própria organização do conhecimento.

Assim, o desenvolveu-se o projeto que ora relatamos, sob a orientação da professora primeira autora, a qual orientou os alunos a pesquisarem quais produtos derivados de leite eram produzidos na comunidade e em suas propriedades; eles



aplicaram os questionários aos pais. Em acordo com esses dados, foram propostas situações-problema para verificar que derivados de leite eram mais lucrativos. Trabalhou-se razão, proporção e operações fundamentais, criando-se um modelo matemático para resolver situações-problema. Os estudantes sentiram-se empolgados ao fazer as contas, pois cada número tinha um significado para eles, as atividades relacionavam-se aos dados coletados na suas propriedades. O processo da conta era o mesmo para todos, mas cada aluno tinha os seus valores, e todos chegavam aos resultados corretos. Esses dados tornaram o trabalho docente mais desafiante e prazeroso para todos os envolvidos.

Os questionários aplicados perguntavam sobre as formas como se comercializava o leite, e estas foram as formas encontradas na comunidade: a maioria das pessoas entrega o leite no laticínio, outros fazem requeijão, doce, manteiga, mussarela, entregam o leite domicilio, outros não o comercializam deixando apenas para o consumo familiar do próprio leite ou em derivados e apenas uma minoria não tem gado leiteiro e obtém o leite no vizinho ou parente.

Após analisarmos esses dados os alunos perguntaram: Qual dessas formas de comercializar do leite é mais lucrativa, mais rentável? Então fizemos os cálculos para saber. Antes, porém, visitamos algumas propriedades nas quais observamos a fabricação dos produtos e anotamos as receitas e o valor pelo qual eram vendidos, tornando-se fácil calcularmos a renda de cada um dos produtos comercializados.

Tomando por base um total de leite produzido na propriedade de uma estudante, na qual a produção foi de 2882 litros de leite no mês de abril de 2008, cada aluno fez o cálculo com a produção de leite na sua propriedade; os cálculos foram feitos da seguinte forma:

1. Das formas de comercialização do leite, qual é a mais rentável? Baseando-se nas informações abaixo, calcular o valor do litro de leite. A quantidade de leite e a quantidade dos derivados a serem produzidos são grandezas diretamente proporcionais. Nessa resolução foi possível trabalhar com a resolução de problemas do cotidiano, os quais segue abaixo

1.1 Queijo comum (tábua): vender no supermercado, padarias e em domicílio. Para fabricar 1 kg de queijo são necessários 10 litros de leite, sendo o valor do kg R\$ 3,00. Despesa: coalho – são gastos 7 ml de coalho para 10 litros de leite, tendo



um frasco 200 ml e custando R\$ 2,80; sal— gastam-se 100 g para cada kg de queijo, sendo que o saco tem 25 kg e custa R\$ 6,00.

1.2 Queijo comum (tábua): vender na feira. As mesmas informações acima, sendo o preço do quilograma R\$ 4,00. É utilizada embalagem, que custa R\$0,05 para cada kg.

1.3 Queijo (salmoura): vender para o ralador. As mesmas informações do item 1.1, mais 200 g de sal para cada kg para fazer a salmoura. O valor do quilograma é R\$ 1.50.

1.4 Laticínio: isto significa vender o leite no laticínio. O valor do litro de leite na plataforma é de R\$ 0,38, e o frete para o leiteiro buscar esse produto é R\$ 0,10 por litro.

1.5 Queijo mussarela em barra: para se fabricar esse tipo de queijo é preciso 10 litros de leite para cada kg. A despesa é a mesma de 1.2. O valor do quilograma é R\$ 5,00.

1.6 Queijo mussarela em trança: para a fabricação desse tipo de queijo são necessários 10 litros de leite por quilo. A despesa é a mesma de 1.2. O preço do quilograma é R\$ 6,00.

1.7 Leite entregue em domicílio: é vendido a R\$ 1,00 o litro, mas há o frete, de R\$ 0,10 por litro.

1.8 Requeijão: para se fazer 1 kg deste produto são necessários 14 litros de leite, sendo 10 l para a coalhada e 4 l para lavar a massa e precisa-se de embalagem, que custa R\$ 0,05 para cada quilo. O requeijão é vendido a R\$ 10,00 o quilo.

1.9 Doce de leite (rapadurinha): para sua fabricação gastam-se 8 litros de leite; 2 kg de açúcar, que custam R\$ 3,50; 2 colheres de bicabornato, cujo preço é de R\$ 0,60 o pacote que contém duas colheres. Esta medida rende oito rapadurinhas de 300 g cada uma, vendida a R\$ 2,00. Para embalá-las gastam-se R\$ 0,02 por unidade.

1.10 Doce de queijo: na fabricação desse tipo de doce são necessários 1 kg de queijo; 4l de água; 2 kg de açúcar, que custam R\$ 3,50; 10 ovos, os quais custam R\$ 2,50; embalagem a R\$ 0,18 cada potinho. Esta receita rende seis potinhos de 350 ml, sendo cada um vendido a R\$ 3,00.



1.11 Manteiga: 5 litros de leite rendem 500 g de manteiga, e 1 kg deste produto custa R\$ 5,00; do leite desnatado faz-se o queijo comum (tábua), vendido a R\$ 3,00 o quilograma; deve-se descontar 1 l de leite para cada 15 l de leite, pois é o soro juntamente com a manteiga que sai no processo do desnate; é necessária embalagem, que custa R\$ 0,05 para 1 kg.

O resultado dos problemas enunciados acima estão organizados no quadro a seguir.

Quadro 01 - Comercialização do leite e derivados

Produto	Lucro bruto	Despesa	Lucro líquido	Lucro líquido por litro
1.1 Queijo comum vendido em supermercados	R\$ 864,60	R\$ 35,15	R\$ 829,45	R\$ 0,28
1.2 Queijo comum vendido na feira	R\$ 1.152,80	R\$ 49,56	R\$ 1.103,24	R\$ 0,38
1.3 Queijo (salmoura)	R\$ 432,30	R\$ 48,97	R\$ 383,33	R\$ 0,13
1.4 Laticínio (vender leite)	R\$ 1.095,16	R\$ 288,20	R\$ 806,96	R\$ 0,28
1.5 Mussarela em barra	R\$ 1.441,00	R\$ 49,56	R\$ 1.391,44	R\$ 0,48
1.6 Mussarela em trança	R\$ 1.729,20	R\$ 49,56	R\$ 1.679,64	R\$ 0,58
1.7 Leite entrega em domicílio	R\$ 2.882,00	R\$ 288,20	R\$ 2.593,80	R\$ 0,90
1.8 Requeijão	R\$ 2.058,50	R\$ 10,29	R\$ 2.048,20	R\$ 0,71
1.9 Doce de leite	R\$ 5.764,00	R\$ 1.534,60	R\$ 4.229,34	R\$ 1,46
1.10 Doce de queijo	R\$ 5.187,60	R\$ 2.040,45	R\$ 3.147,15	R\$ 1,09
1.11 Manteiga/queijo	R\$ 1.287,30	37,61	R\$ 1.249,69	R\$ 0,43

Os alunos sentiam-se sem motivação para aprender Matemática, pois esta era trabalhada de forma tradicional, sem significado, sem utilização prática dos conteúdos; eles não sabiam por que e para que estudavam porcentagem, razão, proporção, gráficos etc. Com o desenvolvimento do projeto foi possível despertar sua curiosidade em saber a utilização dos conteúdos na sua vida e até mesmo para melhorar sua renda mensal. O projeto foi um trabalho propositivo às pessoas da comunidade, com propostas de mudanças e melhoria na produção de leite, comercialização e utilização na alimentação e, o que é melhor, essa proposta foi construída juntamente com os estudantes filhos dos produtores de leite do local. O trabalho foi apresentado à comunidade pelos alunos de cada série, mostrando aos pais o que aprenderam com o projeto e também as propostas de mudança relativas à produção do leite. Foi, ainda, uma forma de mostrar aos educadores que há



possibilidades inúmeras de trabalhar a Matemática sob a ótica da resolução de problemas, realizar investigações matemáticas que dizem respeito aos envolvidos e que essa possibilidade de fazer Matemática altera as atitudes dos alunos e seu relacionamento com esta ciência.

7. Considerações finais

O interesse que as crianças manifestam no cotidiano dá vida ao currículo. Conciliar esse interesse com os objetivos das atividades planejadas fazendo com que cada situação de ensino seja uma experiência nova é o grande desafio, e é isso que dá ao trabalho do professor um gosto natural e único.

A Matemática está presente em todos os níveis da educação e faz parte do mundo real, e nesta perspectiva acreditamos que a presente pesquisa pode ser útil os produtores, docentes e alunos para investigarem situações da Matemática e outras áreas, proporcionando um ambiente de aprendizagem no qual todos são convidados a indagar e/ou a investigar, situações oriundas da realidade e, com isso, desenvolver atividades matemáticas de maneira contextualizada.

Essa participação dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem é fundamental para a reconstrução do conhecimento, porque é no contexto escolar, no convívio da sala de aula que eles adquirem conhecimento, tornando-se agentes dessa reconstrução.

Dentro das reformas do ensino da Matemática, a resolução de problemas tem sido objeto de preocupação de grande número de profissionais da área de Educação Matemática. A resolução de situações-problema desempenha um papel importante no ensino desta disciplina, visto que estimular os alunos a ler, interpretar e resolver um problema não é apenas levá-los a compreender o que foi proposto, mas vai além: é desenvolver um conjunto de habilidades, conceitos e descobertas que permitam por à prova os resultados alcançados. É permitir que o discente elabore os conceitos das diversas áreas do conhecimento, principalmente da Matemática.

Diante de todos os problemas que os alunos vêm sofrendo no decorrer destes últimos anos, os professores da Educação Matemática necessitam de caminhos para prender a atenção dos estudantes, que fortaleçam e incentivem a aprendizagem, que ajudem os alunos a ser bons interpretadores e resolvedores de



3º SIPEMAT

SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



situações-problema. Sobretudo, os docentes precisam aprender a propor uma aprendizagem a partir de desafios, ou seja, de situações-problema e não de respostas prontas e acabadas. Necessita-se de mudanças, em especial de mudanças na postura, na filosofia pedagógica, na relação Matemática e seu ensino.

Quanto à prática pedagógica, foi inovada na proposta de trabalho e mostrou que é possível mudar e melhorar as aulas de Matemática, tornando o processo ensino-aprendizagem mais significativo para os alunos, despertando neles o interesse, a confiança, a criatividade e valorizando os conhecimentos empíricos de cada um, tornando-os capazes de construir seu próprio conhecimento. Isto é importante porque a Matemática tem um papel importante na formação do cidadão e seu ensino pode auxiliar na percepção da realidade e intervenção na mesma e, portanto, colaborar para a formação.

8. Referências

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'ambrósio, U. *Da realidade à ação: reflexão sobre Educação Matemática*. Campinas, São Paulo: Papirus, 1986.

D'ambrósio, U. *Educação Matemática: da Teoria à Prática*. Campinas, São Paulo: Papirus, 2003.

Dante, L. R. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ed. Ática, 1994.

Dante, L. R. *Formulação e resolução de problemas de Matemática: teoria e prática*. 1. ed. São Paulo: Editora Ática, 2009.

Polya, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método Matemático*. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. 2.reimpr. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. 196 p.

Ponte, Brocardo e Oliveira. *Investigações matemáticas na sala de aula*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

Ponte, J. P. Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso. NOESIS, n. 32, p. 24-26, 1994. Disponível em: < <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte> (NOESIS).doc>. Acesso em: jun. 2006.

Pozo, J. I. *A solução de problemas: aprender a resolver para aprender*. Porto Alegre: Artmed, 1998.