

# **Impacto da formação continuada na atuação dos professores de matemática: um estudo de caso**

**Meneses, Ronilda Roacab de<sup>1</sup>, Schuck, Rogério José<sup>2</sup>, Quartieri, Marli Teresinha<sup>3</sup>,**

<sup>1</sup>Mestre em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES Lajeado – RS – Brasil

<sup>2</sup> Professor Dr. do Centro de Ciências Humanas e Sociais do Centro Universitário UNIVATES - Lajeado-RS– Brasil

<sup>3</sup> Professora Dra. do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas do Centro Universitário UNIVATES - Lajeado – RS – Brasil

## **Contextualização**

Ser professor tem se tornado uma tarefa difícil, sobretudo em virtude de muitas mudanças pelas quais o homem contemporâneo tem passado (CUNHA, 2012). Neste contexto, os professores encontram dificuldades para suplantar amarras que os prendem ao passado, em modelos de ensino que têm demonstrado insuficiências junto às necessidades educacionais, principalmente no concernente ao ensino de Matemática.

A importância da Matemática na vida cotidiana pode ser evidenciada nos diferentes tipos de relações do homem com a sociedade, com a natureza e com seus pares. Nesse sentido, os conteúdos matemáticos podem auxiliar na resolução de problemas que surgem no dia a dia, no mundo do trabalho e na aplicação em outras áreas do conhecimento. De acordo com esta visão, a Matemática pode ser considerada como uma ciência relevante para a educação dos cidadãos, devendo estar presente na escola desde a Educação Básica, conforme requerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997).

No presente texto são socializadas atividades que foram realizadas com um grupo de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental,

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –**  
**MESTRADO**

mais especificamente nos momentos das Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo - HTPC. O grupo de trabalho foi constituído por dezessete professores que lecionam nas turmas de 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, da Rede Municipal de Ensino da Cidade de Boa Vista, Estado de Roraima-Brasil.

### **Objetivo**

Socializar atividades que podem ser desenvolvidas em curso de formação continuada para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com foco na resolução de problemas.

### **Detalhamento**

A formação continuada de professores, descrita nesta produção educacional, foi organizada de modo que os registros das Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPCs), não apenas narrem o cotidiano da formação pedagógica na escola, como também forneçam subsídios para reflexão da formação docente a partir das situações experimentadas nos encontros. Os encontros, em um total de 05 (cinco), estão sistematizados com o objetivo de incluir os professores no contexto de discussão sobre as concepções e práticas sobre o ensino de Matemática, por meio de resolução de problemas. Durante os encontros, sugeriu-se registrar o nível de interação dos professores com o tema e a relação que os mesmos fazem com sua prática pedagógica. No Quadro 1, a organização dos encontros.

<b>Ordem</b>	<b>Ação</b>	<b>Objetivo</b>
1º encontro	Aplicação do Questionário.	Averiguar a concepção dos professores sobre as HTPC que ocorrem na escola.  Promover momentos de reflexão sobre a prática pedagógica, e as concepções dos professores sobre como ocorre à aprendizagem.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –**  
**MESTRADO**

2º encontro	Apresentação e discussão de algumas ideias sobre a metodologia de ensino, resolução de problemas em matemática.	Compreender o que é um problema matemático e as concepções que norteiam a metodologia resolução de problemas.  Refletir sobre as práticas pedagógicas e trocar experiências com outros professores.
3º encontro	Apresentação e discussão dos processos de resolução de problema.	Compreender as ações presentes no processo de resolução de problema.
4º encontro	Apresentação e discussão das diferenças entre exercício e problema matemático.	Compreender a diferença entre exercício e problema.  Refletir sobre a concepção de resolução de problemas que permeia as práticas pedagógicas.  Encontrar novas estratégias para trabalhar com problemas convencionais, tornando-os mais adequados.
5º encontro	Avaliação do trabalho realizado nas HTPC e aplicação da entrevista.	Refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem da resolução de problemas como um procedimento que pode auxiliar na prática pedagógica do professor. Problematicar a efetivação das HTPC a partir da metodologia de problemas matemáticos.  Registrar as concepções e as manifestações dos professores participante da intervenção, sobre o ciclo de HTPC realizado e como estes influenciam a prática pedagógica.

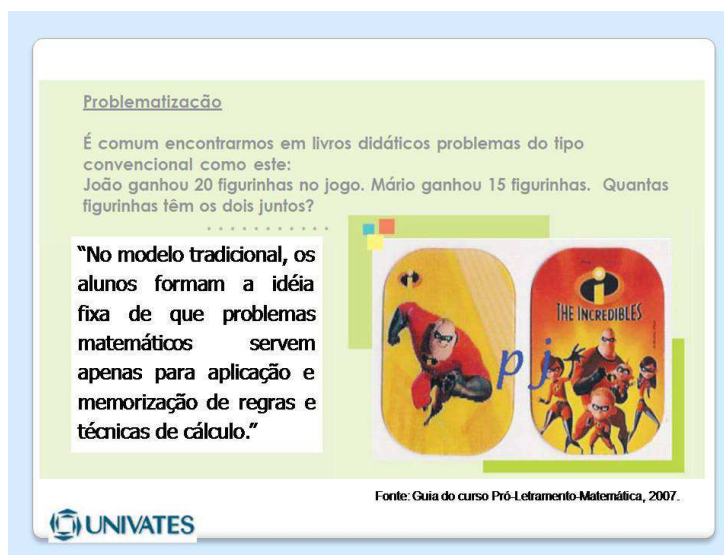
Quadro 1. Descrição dos encontros de formação continuada com foco na resolução de problemas.  
Fonte: Dos autores.

No primeiro encontro foi aplicado um questionário, a fim de averiguar a concepção dos professores sobre as HTPC que ocorrem na escola e se os encontros têm contribuído para melhoria de sua prática nas aulas de matemática. Ademais, também se buscou verificar o possível compartilhamento de experiências da prática pedagógica com os demais professores, quais as principais dificuldades para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e qual o entendimento sobre a metodologia de resolução de problemas. Neste primeiro encontro pôde-se discutir sobre as concepções de aprendizagem que tratam do Racionalismo, Empirismo e Construtivismo;

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –**  
**MESTRADO**

explorando algumas concepções sobre a aquisição do conhecimento que permeiam a prática pedagógica (BECKER, 1994).


No segundo encontro foi feita a apresentação de diferenças entre problemas do tipo convencional (exercício) e os problemas do tipo não-convencional. A partir da problematização de uma pequena atividade comum em livros didáticos (Figura 1), buscou-se estabelecer algumas características presentes em um problema do tipo convencional ou padrão, o chamado exercício e as características que os diferenciam dos problemas não-convencionais.



Problematização

É comum encontrarmos em livros didáticos problemas do tipo convencional como este:  
João ganhou 20 figurinhas no jogo. Mário ganhou 15 figurinhas. Quantas figurinhas têm os dois juntos?  
.....

“No modelo tradicional, os alunos formam a idéia fixa de que problemas matemáticos servem apenas para aplicação e memorização de regras e técnicas de cálculo.”



Fonte: Guia do curso Pró-Letramento-Matemática, 2007.

UNIVATES

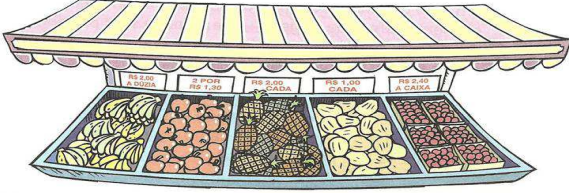
Figura 1: Problema convencional.

Fonte: Dos autores, adaptado do Guia do curso Pró-Letramento-Matemática (2007).

Após destacar as características dos exercícios de fixação e apresentar características dos problemas não convencionais, na sequência buscou-se desafiar os professores a resolver um problema do tipo não convencional (Figura 2), bem como destacar características que o diferenciam do primeiro problema apresentado na Figura 1.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –**  
**MESTRADO**

12. Observe a banca de frutas e responda:



a) O que você pode comprar com R\$ 30,00? Vai sobrar troco?  
b) E se você quiser comprar meia dúzia de bananas, 4 maçãs, 3 abacaxis e 1 mamão, quanto vai gastar?  
c) O dono da banca está gritando: “Leve 3 caixas de morango e pague 7 reais”. É vantagem ou não?

Esse mesmo problema pode ser apresentado para crianças que ainda não trabalham com números decimais; basta que os preços sejam números inteiros (“2 reais a dúzia”; “2 por 1 real” etc.).

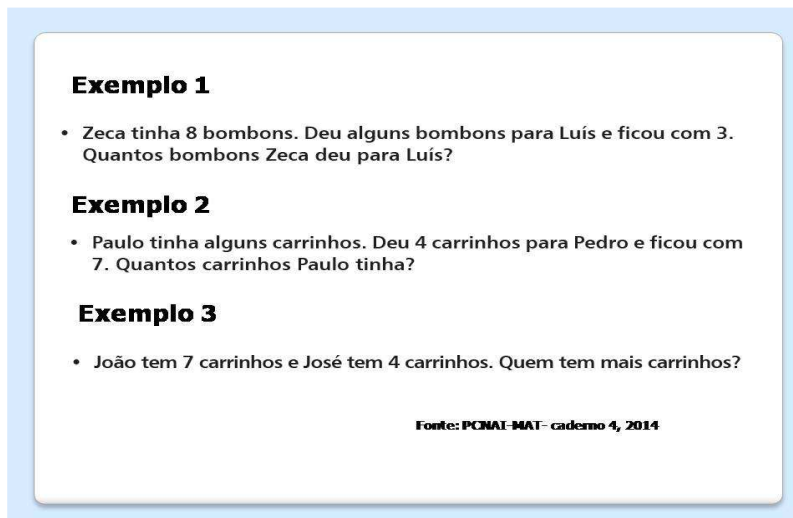
**Fonte: (Toledo & Toledo, p. 91, 2009)**

Figura 2: Problema não convencional.  
Fonte: Dos autores, adaptado de Toledo e Toledo (2009).

A partir das contribuições dos professores, pretendeu-se apresentar algumas possibilidades para trabalhar com problemas do tipo padrão, tão comum nos livros didáticos. A fim de fundamentar as discussões, foi distribuído o texto de Smole e Diniz (2001), que destaca atividades que proporcionam modificar alguns dados a partir de um problema padrão, para que os alunos analisem diferenças e semelhanças entre os tipos diferentes de problemas.

No terceiro encontro, objetivou-se apresentar alguns problemas do tipo padrão (Figura 3) aos professores, a fim de que escolham apenas um para efetuar possíveis modificações, construindo outro problema a partir dos que constam na Figura 3.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –**  
**MESTRADO**



**Exemplo 1**

- Zeca tinha 8 bombons. Deu alguns bombons para Luís e ficou com 3. Quantos bombons Zeca deu para Luís?

**Exemplo 2**

- Paulo tinha alguns carrinhos. Deu 4 carrinhos para Pedro e ficou com 7. Quantos carrinhos Paulo tinha?

**Exemplo 3**

- João tem 7 carrinhos e José tem 4 carrinhos. Quem tem mais carrinhos?

Fonte: PCNAT-MAT- caderno 4, 2014

Figura 3: Problemas comuns em livros didáticos.

Fonte: Dos autores, adaptado do Guia do curso Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problemas (2014).

Após a elaboração dos problemas, os professores foram convidados a apresentar suas novas propostas para os problemas, com um tempo de 5 minutos para cada um efetuar sua apresentação.

Neste encontro, também se discutiu o modelo pedagógico construído com base nos estudos de Onuchic e Allevato (2004) que pode contribuir com professores de Matemática do Ensino Fundamental, na implementação da resolução de problemas em suas salas de aula. Tal modelo tem o objetivo de referenciar os professores na reorganização dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, de modo que a resolução de problemas se torne, de fato e substancialmente, o ponto de partida e o ponto de chegada nesses processos. Também é importante discutir as ideias das referidas autoras em relação às quatro fases para a resolução de problemas, a saber: desafio individual, formar grupos, definição de uma solução para o problema e estabelecer uma Plenária – Assembléia, para socialização das estratégias de resolução.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –  
MESTRADO**

No quarto encontro pretendeu-se proporcionar momento de discussão acerca de diferenças entre exercícios e problemas, bem como sobre a forma de avaliar as atividades de resolução de problemas, conforme mostra a figura 4.

**O que avaliar na resolução de problemas?**

1. O que é importante avaliar quando nos utilizamos da metodologia de Resolução de problemas?
2. Em que momento devemos avaliar ?
3. Como devemos avaliar?
4. Discuta com os colegas e registre as conclusões.

Figura 4. Avaliação na resolução de problemas.  
Fonte: Dos autores.

Em seguida, os professores foram convidados a fazer uma atividade em que devem analisar uma situação didática, apresentada através de slide, conforme a figura 5.

**Problematização**  
Sala da professora Ana, aula de matemática.

Prof.: - Joãozinho venha ao quadro escrever a resposta do seu problema (Joãozinho é um dos melhores alunos da classe, sempre termina rápido suas atividades).  
Muitos alunos se entortam, olham para o seu caderno e constataam mais uma vez que ainda não terminaram de resolver o problema. De súbito param, seguram o lápis e esperam que o colega termine o registro no quadro.  
Os poucos que terminaram aguardam ansiosos para verificar se fizeram igual ao do colega. Aguardam a tão esperada frase:

Prof. - Está certo Joãozinho, pode sentar.

Não demora, vê-se as borrachas nas mãos num movimento frenético nos cadernos. É, nem tudo estava igual.

Como podemos analisar esta situação. O que avalia o professor? Como o professor pode conduzir o processo de "correção" das produções das crianças de modo a tornar este momento significativo?

Fonte: Guia Pró-Letramento-Matemática, 2007)

Figura 5. Situação didática.  
Fonte: Dos autores.

Após a leitura do texto (Figura 5), foi proporcionado um espaço aberto para análise e discussão a respeito da condução do processo avaliativo, após a resolução de problemas. Foi sugerida a leitura complementar do texto de Smole e

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –  
MESTRADO**

Diniz (2001), no qual as autoras propõem trabalhar incentivando os alunos a avançar a partir do erro. Nesta perspectiva, o erro é considerado um importante elemento gerador de novos momentos de aprendizagem.

No último encontro, os participantes foram entrevistados a respeito do desenvolvimento das atividades efetivadas durante os encontros de formação continuada, solicitando que destaquem pontos positivos e pontos a melhorar dos encontros. Ademais, ficou como sugestão que os professores comentem sobre a importância da resolução dos problemas com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

**Resultados obtidos**

Salienta-se que as atividades efetivadas com o grupo de professores, oferecem pistas para que a metodologia usada nas HTPCs colabore com a prática docente e estabeleça este momento como um espaço de construção coletiva dos saberes pedagógicos. Nesse aspecto, o compartilhamento das experiências entre professores é fundamental para o sucesso das atividades. As HTPCs são uma oportunidade no espaço/tempo escolar, no qual o professor terá oportunidade de refletir sua prática, e poderá coletivamente construir novas possibilidades de ensino e de aprendizagem.

As observações realizadas nos encontros e a aplicação dos questionários revelaram que os professores, participantes da formação, sentem dificuldades em utilizar a estratégia de resolução de problemas em suas aulas, pois demonstraram não estar suficientemente preparados para lidar com as dúvidas na aprendizagem de seus alunos. Além disso, percebeu-se no professor disponibilidade e interesse em participar da formação continuada, motivado pela busca por subsídios teóricos e práticos, que propiciem compreensão de metodologias de ensino relacionadas à resolução de problemas.



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –**  
**MESTRADO**

**Referências**

BECKER, Fernando. **Epistemologia e ação docente**. Em Aberto, Brasília, v. 12, n. 58, p. 77-95, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, SEF, 1997.

CUNHA, R. C. O. B. Formação de Professores Coordenadores no contexto da escola. In **XVI ENDIPE** - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012. Disponível em: <http://www.infoteca.inf.br/endipec>. Acessado em: fevereiro, 2015.

ONUICHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

SMOLE, K. S.; DINNIZ, M. I. Ler e aprender matemática. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I (Orgs.) **Ler escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.