

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA POSSIBILIDADE DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Marina D'Agostini<sup>1</sup>

Silvana Roseli Contin<sup>2</sup>

Eliana Maria do Sacramento Soares<sup>3</sup>

Isolda Giani de Lima<sup>4</sup>

Laurete Zanol Sauer<sup>5</sup>

### Resumo

A resolução de problemas é uma estratégia pedagógica bastante discutida entre educadores de todas as áreas, em especial da área de matemática. Buscamos, com o pôster chamar a atenção de estudantes e professores para essa possibilidade didática, que alcança um horizonte mais amplo e mais livre como desenvolvimento cognitivo, por propiciar aos estudantes formas aprimoradas de pensar os problemas, suas (re)soluções e as próprias formas de pensar. De nossa parte, nós professores, ao trabalharmos em classe com problemas, auxiliamos nossos alunos a desenvolverem autonomia intelectual e a capacidade de compreender os objetos matemáticos e de aprender a aprender.

**Palavras-chave.** Resolução de problemas. Metacognição. Aprendizagem matemática.

### Resolução de problemas e desenvolvimento cognitivo

No ensino, especialmente neste nosso tempo, passar aos alunos conhecimentos prontos pouco colabora para a formação de cidadãos capazes de atuar no meio em que estão inseridos, com condições de gerar transformações. O que tem sido reconhecido como de mais valor na educação de hoje é o **que** se pode promover como desenvolvimento do aprender a aprender. Os que conseguirem aprimorar esta capacidade terão melhores condições para conviver e atuar na sociedade, no tempo presente e no futuro, considerando a constante geração de altas tecnologias e a rapidez das mudanças culturais.

Os estudos e ações que desenvolvemos junto ao projeto Esimat têm nos despertado para estratégias metodológicas que envolvem a resolução de problemas. O Esimat é um

---

<sup>1</sup>Bolsista Iniciação Científica BIC/UCS – Projeto Esimat; Universidade de Caxias do Sul; [magostin@ucs.br](mailto:magostin@ucs.br)

<sup>2</sup>Bolsista Iniciação Científica BIC/UCS – Projeto Esimat; Universidade de Caxias do Sul; [srcontin@ucs.br](mailto:srcontin@ucs.br)

<sup>3</sup>Professora Orientadora – Projeto Esimat; Universidade de Caxias do Sul; [emsoares@ucs.br](mailto:emsoares@ucs.br)

<sup>4</sup>Professora Orientadora – Projeto Esimat; Universidade de Caxias do Sul; [iglima@ucs.br](mailto:iglima@ucs.br)

<sup>5</sup>Professora Orientadora – Projeto Esimat; Universidade de Caxias do Sul; [lzsauer@ucs.br](mailto:lzsauer@ucs.br)

projeto que se desenvolve na Universidade de Caxias do Sul com a finalidade de auxiliar os estudantes a aprenderem a aprender, a desenvolverem autonomia e a aplicar, com compreensão, o saber matemático acadêmico nas áreas de atuação profissional.

Uma forma de auxiliar os estudantes, nesse sentido, é propor estratégias que propiciem que se envolvam com resolução problemas, que, conforme Vieira (2006), constitui um campo de investigação e de grandes estudos, principalmente sobre o funcionamento cognitivo e de como ocorre a mudança representacional, que pode ser definida como a reconstrução cognitiva do ambiente externo e interno.

A autora aponta, em seus estudos, que são evidenciados quatro níveis de atividades mentais quando nos encontramos envolvidos com resolução de problemas: a percepção, a imagem, a simbolização e a conceitualização. Através da percepção, o resolvidor reduz a informação; a imagem enfatiza a reativação da memória; através da simbolização, o cérebro humano representa a realidade e as experiências e essa representação faz surgir o quarto nível, da conceitualização, que é quando ocorre a classificação das experiências e que possibilita condições de realizar uma aprendizagem abstrata, como exige a resolução de problemas.

Faz-se necessário ainda, conforme Vieira (2006), acrescentar a análise das habilidades metacognitivas, em especial denominada monitoramento cognitivo ou gestão cognitiva, que busca o conhecimento da qualidade das respostas aos problemas propostos. Através da metacognição o sujeito resolvidor de problemas matemáticos tem informações sobre seu próprio processo de solução, podendo supervisionar suas formas de resolução e o resultado encontrado.

Metacognição: é o conhecimento que cada um tem dos seus próprios processos e produtos cognitivos ou de qualquer aspecto com eles relacionados; envolve monitoramento ativo e conseqüente regulação desses processos em relação a cognição, usualmente no serviço de algum objetivo concreto. (FLAVELL, 1979 apud Vieira, 2006, p. ...).

Nós professores, podemos ajudar nossos alunos a aprenderem a aprender, propiciando a metacompreensão, ações que permitem compreender o que se compreendeu e o que não se compreendeu; ou seja, orientá-los a conscientizarem-se de seus erros ou dificuldades, e propiciar que re(formem) estratégias de resolução, de modo a remediar ou corrigir, cientes dos fundamentos que justificam os procedimento adotados.

## **Resolução de problemas e aprendizagem matemática**

A memória não funciona igual a um depósito de definições, teoremas e fórmulas, a serem ativadas em cada caso particular. O fracasso surgirá no momento em que aparecer um problema que não se adapta aos já armazenados. Se o trabalho desenvolvido em sala de aula foi apenas de memorização e não de raciocínios e estratégias, o aluno não consegue transferir o raciocínio da resolução de uma classe de problemas para a solução de outros.

O papel do professor consiste em preparar o trabalho e orientar o seu desenvolvimento em sala de aula, fazendo tentativas que possibilitam novas descobertas, promover situações para que o aluno faça perguntas e orientá-lo para que ele mesmo se aventure em busca das respostas (POZO, 1998) e, quando estiver com as respostas, incentivá-lo a demonstrar a seus colegas o problema e os procedimentos utilizados para a sua resolução.

A solução de problemas pode ainda auxiliar o professor a descobrir dificuldades dos alunos de novas turmas, e uma forma simples para isso é pedir para que todos resolvam o mesmo problema e fazer uma relação das dificuldades que cada um apresentou. Com isso, o professor pode conhecer a turma com que irá trabalhar e planejar estratégias para que superem as dificuldades em relação aos problemas e aos conteúdos matemáticos.

Segundo Kaiber (2006), a complexidade de relações mentais envolvidas na solução de problemas indica a necessidade de um profundo estudo sobre essa concepção didática, como caminho para se compreender uma melhor forma de organização e desenvolvimento dos assuntos em sala de aula. Nesse sentido, a autora propõe aos professores a tentativa de construção do conhecimento matemático através de problemas e atividades compatíveis com os conhecimentos prévios dos alunos e suficientemente motivadores para despertar o interesse dos mesmos.

### **Considerações finais**

O processo de solução de problemas matemáticos é bastante complexo, não se conhece muito bem as formas de pensamento que se desenvolvem nas soluções de problemas. Por isso, é vasto o campo de pesquisas sobre esse assunto.

A ampliação desse campo de estudos cabe a todos nós, profissionais, formados ou em formação, da educação matemática, que têm na solução de problemas uma abordagem didática que exercita e amplia as capacidades intelectuais e cognitivas, especialmente quando exploramos várias formas de resolver uma mesma situação, no sentido de compreender a situação e diferentes caminhos de resolvê-la. Ao percorrer estes caminhos, tentando justificar

ou argumentar sobre os procedimentos utilizados para se chegar à solução, os estudantes têm a oportunidade de compreender a matemática e, assim, de reconhecer a aplicação de seus objetos.

### **Referências Bibliográficas**

POZO, J. I. et al.(Orgs). **A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Trad. NEVES, B. A. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KAIBER, C. T. **A prática de resolução de problemas no estudo das funções reais**. Disponível em <http://www.ulbra.br/ppgecim/kaiberc.doc>. Acesso em 30.01.2006

VIEIRA, E. **Representação mental: as dificuldades na atividade cognitiva e metacognitiva na resolução de problemas matemáticos**. Disponível em <http://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/>. Acesso em 30.01.2006.