

**DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO**  
**A Aprendizagem da Matemática através da Resolução de Problemas**  
**Acção 28 / 2009**

**N.º Acreditação:** CCPFC/ACC-53051/08

**Modalidade:** Oficina de Formação

**Total de horas conjuntas:** 25 h

**N.º de Créditos:** 2 créditos

**Destinatários:** Grupos 230 e 500

**RAZÕES JUSTIFICATIVAS DA ACÇÃO: PROBLEMA/NECESSIDADE DE FORMAÇÃO IDENTIFICADO**

A grande finalidade da matemática escolar é desenvolver nos estudantes capacidades para usar a matemática eficazmente na sua vida diária: a resolução de problemas oferece uma oportunidade única de mostrar a relevância da matemática no quotidiano dos estudantes.

Os problemas fizeram sempre parte da aula de matemática, mas a ênfase e o modo de abordagem no contexto escolar têm-se modificado desde a década de 90.

No início da década de 90 a UNESCO, através da sua *Declaração Mundial sobre Educação para Todos*, refere que a resolução de problemas deve ser um instrumento essencial da aprendizagem, do mesmo modo que a leitura, a escrita e o cálculo. Em 1991, o NCTM afirma "a resolução de problemas deve ser o foco central do currículo de Matemática. A resolução de problemas não é um tópico distinto, mas um processo que atravessa todo o programa e fornece o contexto em que os conceitos devem ser aprendidos e as competências desenvolvidas". Os Programas Nacionais de Matemática dão ênfase à resolução de problemas em todos os níveis de escolaridade. No *Currículo Nacional para o Ensino Básico – Competências Essenciais* (ME 2001) "A resolução de problemas coloca o aluno em atitude activa de aprendizagem, quer dando-lhe a possibilidade de construir noções como resposta às interrogações levantadas (exploração e descoberta de novos conceitos) quer incitando-o a utilizar as aquisições feitas e a testar a sua eficácia. Nos Programas do Ensino Secundário a resolução de problemas deve estar sempre presente e, a par da aplicação da matemática e da modelação, é mesmo tema central na disciplina de Matemática B.

Tendo a resolução de problemas como foco de atenção e acreditando que o trabalho desenvolvido na formação de professores deve, cada vez mais, ir no sentido de contribuir para a transformação (cultural) da forma como o professor encara a sua participação na actividade

profissional, privilegia-se uma formação em que o professor se vá assumindo como principal agente. É neste contexto que pretendemos abordar a temática desta acção na modalidade de oficina de formação; ao longo da sua realização desenvolver-se-ão práticas de estudo, reflexão e investigação sobre o ensino da matemática através da resolução de problemas e sobre a profissão, fomentar-se-á o sentido de participação crítica e espírito de grupo na actividade docente e dinamizar-se-á o intercâmbio de propostas (tarefas, materiais e metodologias) para ensino da Matemática.

É em grupo, em actividades de reflexão-formação que se pode evoluir na nossa actividade profissional.

## **EFEITOS A PRODUZIR: MUDANÇA DE PRÁTICAS, PROCEDIMENTOS OU MATERIAIS DIDÁTICOS**

Esta oficina visa os seguintes objectivos gerais:

- Promover a tomada de consciência da importância da resolução de problemas na dinâmica da sala de aula;
- Criar nos professores autonomia para o aprofundamento da utilização deste tipo de abordagem.

Ao nível das práticas pedagógicas, pretende-se uma maior intervenção da resolução de problemas nas planificações nos diversos níveis e ciclos de escolaridade e que os professores apreendam os prós e os contras para a utilização deste tipo de metodologia. Pretende-se que os professores reflectam, individual e colectivamente, sobre as aplicações que realizaram na sala de aula.

Ao nível dos materiais didácticos os formandos deverão:

- Formular, seleccionar ou construir problemas a usar na sala de aula;
- Planificar actividades que recorram ao uso da resolução de problemas;
- Desenvolver estratégias de utilização da resolução de problemas na sala de aula;
- Criar tarefas, a implementar na sala de aula, que tenham como ponto de partida um problema para resolver.

## **CONTEÚDOS DA ACÇÃO**

- Sobre a Resolução de Problemas.
- A Resolução de Problemas nos Programas Nacionais de Matemática.
- Planificação de actividade lectiva tendo por base um, ou mais, problemas seleccionados.
- Construção de materiais a usar em sala de aula.

- Apresentação e discussão dos materiais construídos e da sua implementação em sala de aula.
- Balanço final.

## **METODOLOGIAS DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO**

### **Passos metodológicos**

A metodologia a seguir será a de estudo – reflexão – acção. Perceber as fases e etapas da resolução de problemas, reflectir como podem intervir no processo ensino/aprendizagem da matemática e preparar intervenções em sala de aula com elaboração dos respectivos materiais, aplicar em contexto de aula recolhendo dados sobre as reacções dos alunos que permitam reflexão e análise (individual e colectiva) das intervenções realizadas e dos diferentes tipos de materiais produzidos.

As propostas e os materiais a construir serão apresentados pelas formadoras e formandos propiciando discussão desde as suas potencialidades e aplicabilidade na aula, até à sua execução e posterior reflexão centrada sobre as aprendizagens dos estudantes envolvidos. A reflexão individual e colectiva sobre a adequação das actividades deve servir para propor as alterações que se considerem necessárias com vista a futuras utilizações pelos professores envolvidos e por outros.

A formadora disponibilizará conteúdos (textos de apoio, referências, índices temáticos, etc.) em base on-line. As sessões de trabalho conjunto serão realizadas usando técnicas de formação a distância e suportadas pela plataforma de e-learning Prof2000 ([www.prof2000.pt](http://www.prof2000.pt)).

## **REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS**

Para além do cumprimento das determinações legais, na avaliação dos formandos será utilizada uma escala de avaliação quantitativa, de acordo com o definido pela Carta Circular CCPFC – 3/2007 (Setembro/2007).

Os critérios sobre os quais incidirá a avaliação/classificação dos formandos na Oficina serão os seguintes:

|   |       |
|---|-------|
| <input type="checkbox"/> Participação<br><input type="checkbox"/> Realização das Tarefas nas Sessões<br><input type="checkbox"/> Assiduidade e Pontualidade | (25%) |
| <input type="checkbox"/> Produção de Trabalhos e/ou Materiais<br><input type="checkbox"/> Aplicação   | (60%) |
| <input type="checkbox"/> Reflexão Crítica /Memória Final  | (15%) |

## FORMA DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO

A acção será avaliada pela Comissão Pedagógica a partir do relatório da formadora e do parecer da Consultora, tendo em conta os trabalhos de reflexão realizados pelos professores envolvidos na formação e as suas respostas ao questionário fornecido pelo Centro de Formação. Serão ainda critérios a considerar o grau de participação, nomeadamente expresso pela assiduidade e nível de participação no trabalho realizado.

## BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

Abrantes, P., Serrazinha, L. e Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica. Reflexão participada sobre os currículos do ensino básico*. Lisboa: ME-DEB.

Ministério da Educação (2001). *Currículo nacional para o ensino básico. Competências essenciais*. Lisboa: ME-DEB.

Ministério da Educação (1991<sup>a</sup>). *Organização Curricular e Programas, vol. I. Ensino Básico 2º ciclo*. Lisboa: ME-DGEBS.

Ministério da Educação (1991<sup>b</sup>). *Organização Curricular e Programas, vol. I. Ensino Básico 3º ciclo*. Lisboa: ME-DGEBS.

Ministério da Educação (1991<sup>c</sup>). *Programa de Matemática. Plano de Organização do Ensino-Aprendizagem, vol.II. Ensino Básico 3º ciclo*. Lisboa: ME-DGEBS.

National Council of Teachers of Mathematics (1980). *Na Agenda for Action: recommendations for school mathematics of the 1980s*. Reston: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston: NCTM [Tradução portuguesa: *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa. APM/IIE. 1991]

National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston: NCTM. [Tradução portuguesa: *Normas profissionais para o ensino da matemática*. Lisboa. APM/IIE. 1994]

National Council of Teachers of Mathematics (1994). *Addenda Series*. Reston: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics (1995). *Assessment standards for school mathematics*. Reston: NCTM. [Tradução portuguesa: *Normas para a avaliação em matemática escolar*. Lisboa. APM. 1999]

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.

National Research Council (1989) *Everybody counts*. Washington: National Academy Press.

Pólya, G. (1973). *How to solve it*. Princeton. Princeton University Press [Tradução portuguesa, *Como resolver problemas*. Lisboa. Gradiva. 2003]