

## DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO

### Laboratórios de Matemática: Que Proposta de Trabalho para os Alunos?

Acção 07 / 2009

**N.º Acreditação:** CCPFC/ACC- 56954/09

**Modalidade:** Círculo de Estudos

**Total de horas conjuntas:** 25 h

**N.º de Créditos:** 1 créditos

**Destinatários:** Grupos 230 e 500

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

A selecção das propostas de trabalho para os alunos é um dos muitos problemas com que os professores se deparam quando preparam uma aula, podendo essa escolha vir a condicionar, de certa forma, algumas das actividades que os alunos poderão vir a desenvolver nas aulas de matemática, com possíveis consequências para a sua aprendizagem.

Coloca-se, portanto a questão de quais é que serão as boas tarefas para as várias situações de aprendizagem: para os alunos trabalharem individualmente, para trabalharem em grupo, para propor a toda a turma, para o Laboratório de Matemática, para realizar investigações ou para a prática de algoritmos, para alunos mais novos ou para alunos mais velhos, na medida em que o professor tem que perceber que tipo de actividades é que essas tarefas poderão vir a proporcionar e que recursos é que serão necessários. Para além da tarefa, as actividades realizadas estão, também, muito condicionadas pela situação didáctica e pelos papéis que assumem os professores e os alunos. As actividades realizadas pelos alunos dependem em grande medida do modo como lhes são apresentadas pelo professor e também do tipo de interacções que são desenvolvidas nas aulas.

Tendo em conta as recomendações metodológicas mencionadas nos programas e no Currículo Nacional do Ensino Básico as tarefas devem ser de forma a possibilitar espaços que permitam que os alunos construam os conceitos e desenvolvam aptidões matemáticas, valorizando o fazer em vez do saber, favorecendo a comunicação entre os alunos e entre os alunos e o professor, explorando todo o poder da Matemática.

Seleccionar tarefas não é pois uma actividade simples para os professores, pelo que neste círculo de estudos pretende-se trazer para a discussão e análise de um aspecto tão importante para o processo ensino/aprendizagem, como é a selecção das tarefas, num formato de formação que pressupõe uma pedagogia participativa de modo que os intervenientes tomem uma parte activa no

processo total do estudo, uma vez que as suas necessidades e os seus conhecimentos anteriores constituem a base do planeamento dos trabalhos.

Este círculo de estudos foi concebido, encarando a formação de professores numa perspectiva de desenvolvimento profissional sendo considerado fundamental o trabalho colaborativo entre os professores. Há, sem dúvida, que responsabilizar o professor pelo seu próprio desenvolvimento, procurando que se envolva e se preocupe com a sua própria formação, encarando-o como um profissional que reflecte e que cria durante a sua própria acção.

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

Com as actividades propostas, sua discussão, exploração e reflexão por todos os participantes neste círculo de estudos, pretende-se que os formandos:

- Reflectam sobre as orientações dos vários documentos curriculares nomeadamente os programas e o Currículo Nacional do Ensino Básico.
- Compreendam que a selecção das tarefas é um aspecto essencial na gestão do currículo de Matemática.
- Pesquiseem materiais de apoio e construam tarefas que, recorrendo se necessário à utilização de materiais e de tecnologia, fomentem a experiência matemática dos alunos.
  - Seleccionem os materiais e a tecnologia apropriados para as tarefas construídas
  - Identifiquem factores favoráveis e/ou condicionantes à utilização de materiais e tecnologia em sala de aula.
- Adquiram autonomia na exploração dos vários problemas, na utilização de materiais e de tecnologia e na preparação das tarefas.
- Valorizem o trabalho colaborativo entre pares.

## **CONTEÚDOS DA ACÇÃO**

1. Análise e reflexão sobre as novas orientações metodológicas, discutindo os programas, o Currículo Nacional do Ensino Básico e outros textos da Didáctica.
2. Apresentação, divulgação e discussão de actividades já utilizadas, ou a utilizar, em sala de aula, usando variados recursos, nomeadamente materiais manipuláveis (Geoplano, Tangran, Pentaminós, Material Cuisenaire e Blocos Lógicos) e tecnologia (programas de Geometria Dinâmica, Aplets na Internet, Calculadoras gráficas).
3. Pesquisa de material de apoio, com vista à construção de tarefas que possibilitem a criação de aulas com a sua principal ênfase na experiência matemática dos alunos.

4. Construção de tarefas, para o ensino e aprendizagem da Matemática, usando os materiais e a tecnologia adequados, para serem utilizadas em sala de aula.
5. Apresentação, discussão, reflexão e avaliação das tarefas construídas.

## **METODOLOGIAS DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO**

### **Passos metodológicos**

Este círculo de estudos será desenvolvido em várias fases:

#### **1ª Fase**

Esta fase iniciar-se-á com uma reflexão sobre as novas orientações metodológicas, tendo por base a resolução, análise e discussão de propostas de trabalho de publicações da Didáctica. Seguir-se-á a apresentação, divulgação e discussão de tarefas já utilizadas, ou a utilizar, em sala de aula, usando variados recursos, nomeadamente materiais manipuláveis e tecnologia

#### **2ª Fase**

Os professores serão divididos em pequenos grupos, segundo os seus interesses, as suas escolas e anos que leccionam, para pesquisarem material de apoio e bibliografia em publicações da Didáctica ou na Internet, com vista à construção de tarefas, em trabalho presencial ou autónomo, que depois serão discutidas e avaliadas em grande grupo.

#### **3ª Fase**

Na última sessão presencial, para além do debate sobre as tarefas construídas anteriormente, haverá também uma reflexão e avaliação em grande grupo sobre o trabalho desenvolvido neste círculo de estudos.

## **REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS**

Para além do cumprimento das determinações legais, a avaliação dos formandos terá por base a qualidade e adequação dos materiais pedagógicos produzidos e será formalizada numa escala de 1 a 10 de acordo com as cartas circulares 3/2007 e 1/2008 do CCPFC. Os critérios sobre os quais incidirá a avaliação/classificação dos formandos no Círculo de Estudos serão os seguintes:

Critérios sobre os quais irá incidir a Avaliação/Classificação	
Assiduidade/Pontualidade/Participação. Realização de tarefas nas sessões conjuntas.	30%
Produção de materiais didácticos/planificações. Intervenção em contexto educativo/escolar. Apresentação das actividades realizadas e dos resultados da sua aplicação.	40%
Relatório de Implementação / Portfolio individual	30%

## FORMA DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO

A entidade formadora criará instrumentos de avaliação, procederá ao tratamento dos dados recolhidos e promoverá a divulgação dos resultados.

## BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

- Abrantes, P. et al. (1996). Investigar para Aprender Matemática; textos seleccionados. Lisboa: A.P.M.
- Abrantes, P.; Ponte, J.P., Fonseca, H.; Brunheira, L. (1999). Investigações Matemáticas na Aula e no Currículo. Lisboa: Grupo MPT & APM.
- Abrantes, P., Serrazina, L. e Oliveira, I. (1999). A Matemática na Educação Básica. Lisboa: Ministério da Educação; Departamento da Educação Básica.
- APM. (1985). Agenda para a Acção: Recomendações para o Ensino da Matemática nos anos 80. Lisboa: A.P.M.
- APM. (1988). Renovação do Currículo de Matemática. Lisboa: APM
- Bishop, A. J. & Goffree, F. (1986). Classroom Organisation and Dynamics. In B. Christiansen, A. G. Howson & M. Otte (Eds.), Perspectives on Mathematics Education (pp. 309-365). Dordrecht: Reidel.
- Cohen, E. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. Review of Educational Research, 64 (1), 1-35.
- Departamento da Educação Básica (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico. Lisboa: ME.
- Hoyles, C., Sutherland, R. e Healy, L. (1991). Children talking in computer environments: New insights into the role of discussion in mathematics learning. In K. Durkin e B. Shire (eds.), Language in Mathematical Education (pp. 162-175). Buckingham: Open University Press.
- Laborde, C. (1993). Working in small groups: a learning situation? In R. Biehler, R. Shooz, R. Strässer e B. Winkelmann (Eds.), Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline (pp. 159-169). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Lampert, M. (1988). *The Teacher's Role in Reinventing the Meaning of Mathematical Knowing in the Classroom*. East Lansing, Michigan: The Institute for Research on Teaching.
- Lappan, G. e Schram, P. (1989). *Communication and Reasoning: Critical Dimensions of Sense Making in Mathematics*. In P. Trafton e A. Shulte (Eds.), *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook*. Reston: N.C.T.M..
- Matos, J. M. e Serrazina, M. L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- N.C.T.M. (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: A. P. M. & I.I.E..
- N.C.T.M. (1994). *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática*. Lisboa: A. P. M. & I.I.E..
- Polya, G. (1978). *A Arte de Resolver Problemas*. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- Ponte, J. (1994a). *Saberes Profissionais, Renovação Curricular e Prática Lectiva*. Comunicação apresentada nas I Jornadas sobre formacion del profesorado de ciencias e matemática en España y Portugal, Badajoz.
- Ponte, J. et al. (2002). *Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores*. Lisboa: SPCE
- Serrazina, L. & Matos, J. (1996). *O Geoplano na Sala de Aula*. Lisboa: APM.
- Stacey, K. (1991). *Linking applications and acquisition of mathematical ideas through problem solving*. ZDM 91/1, 8-14.
- T<sup>3</sup> Portugal (1999). *Geometria com Cabri-géomètre*. Lisboa: APM.
- Veloso, E. (1998). *Geometria: temas actuais: materiais para professores*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Yackel, E., Cobb, P., Wood, T., Wheattley, G. & Merkel, G. (1991). *A importância da interacção social na construção do conhecimento matemático das crianças*. *Educação e Matemática*, nº 18, 17-21.