

DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO
Novo Programa de Matemática do Ensino Básico, 3º Ciclo - Geometria
Acção 22 / 2009

N.º Acreditação: CCPFC/ACC- 57306/09

Modalidade: Oficina de Formação

Total de horas conjuntas: 25 h

N.º de Créditos: 2 créditos

Destinatários: Grupo 500

RAZÕES JUSTIFICATIVAS DA ACÇÃO: PROBLEMA/NECESSIDADE DE FORMAÇÃO IDENTIFICADO

Da análise dos resultados dos Exames Nacionais de matemática do 9º ano de escolaridade ao longo destes anos, constata-se que os alunos evidenciam mais dificuldades em questões que requerem a explicação de um procedimento envolvendo a escrita de informação matemática, em que é necessário interpretar a questão e relacionar mais do que um tipo de representação e quando é exigida a mobilização de conceitos sem estarem explícitos.

Estes resultados podem ser entendidos se os relacionarmos com as práticas pedagógicas que acentuam muito frequentemente na aplicação imediata e repetitiva de conceitos e procedimentos, em detrimento de situações que envolvam formas de raciocínio, comunicação matemática e resolução de problemas.

Não é continuado a proporcionar aos alunos este tipo de actividade que se conseguirá a melhoria dos resultados escolares, nem do ensino e aprendizagem da Matemática.

Para se atingir os objectivos gerais para o ensino da Matemática preconizados no Novo Programa de Matemática do Ensino Básico é fundamental que o professor proporcione experiências de aprendizagem significativas e diversificadas. Para que tal aconteça, é imprescindível que o professor possua e aprofunde o conhecimento matemático, articulado com o conhecimento curricular e didáctica, assim como o conhecimento sobre os processos de aprendizagem dos alunos.

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

Esta oficina de formação tem como finalidade última a mudança de práticas na aula de Matemática. Assim, definem-se com objectivos:

- Promover o aprofundamento do conhecimento matemático, didáctico e curricular dos professores do 3º ciclo, tendo em conta o Novo Programa de Matemática do Ensino Básico;
- Favorecer a realização de experiências de desenvolvimento curricular que contemple a planificação de tarefas e de aulas;
- Proporcionar dinâmicas de trabalho entre os professores com vista a um envolvimento continuado no ensino da Matemática a nível da escola, em particular a nível do grupo de Matemática.

CONTEÚDOS DA ACÇÃO

Os conteúdos desta oficina visam o desenvolvimento do conhecimento matemático e didáctico do professor de modo a que este se sinta mais confiante para proporcionar mudanças na prática de sala de aula, nomeadamente possibilitar que os alunos desenvolvam as experiências de aprendizagem que estão definidas no Currículo Nacional. Assim, os conteúdos referem-se aos seguintes domínios:

- Tema matemático: Geometria;
- Capacidades transversais;
- Natureza das tarefas;
- Recursos a utilizar de apoio à actividade matemática.

O Desenvolvimento destes domínios não deve ser entendido como uma listagem de conteúdos a ser seguido, mas antes deverão ser trabalhados de uma forma articulada de modo a que o professor compreenda que saber Matemática para ensinar implica ter uma visão integrada destes domínios.

Temas Matemáticos:

Geometria

As orientações curriculares na Geometria dão grande ênfase ao desenvolvimento do sentido espacial do aluno, associado ao estudo das figuras geométricas bi e tridimensionais. Assim, é importante nesta oficina trabalhar os seguintes aspectos:

Triângulos e quadriláteros: soma dos ângulos internos e externos de um triângulo; critérios de congruência de um triângulo; propriedades, classificação e construção de quadriláteros.

Sólidos geométricos: compreensão e cálculo de áreas de superfície e volumes de sólidos; critérios de paralelismo e perpendicularidade entre planos, e entre rectas e planos.

Circunferência: ângulo ao centro, ângulo inscrito e ângulo excêntrico; relacionar amplitudes de ângulos com os arcos correspondentes; lugares geométricos; polígono regular inscrito numa circunferência;

Semelhança: Noção de semelhança; ampliação e redução de um polígono; polígonos semelhantes;

Isometrias: translação associada a um vector; propriedades das isometrias;

Trigonometria no triângulo rectângulo: razões trigonométricas de ângulos agudos; relações entre razões trigonométricas.

Capacidades Transversais

O currículo Nacional e o Reajustamento do Programa destacam três grandes capacidades transversais a toda a aprendizagem da Matemática: a Resolução de problemas, o Raciocínio matemático e a comunicação Matemática.

A nível da Resolução de problemas considera-se que o aluno deve ser capaz de lidar com problemas matemáticos e também com problemas relativos a outros contextos do domínio do saber e do dia-a-dia. Portanto, deve ser capaz de resolver e formular problemas e de analisar diferentes estratégias.

No que respeita ao Raciocínio Matemático, este envolve a formulação e teste de conjecturas, bem como a sua demonstração.

Por fim, a Comunicação matemática envolve as vertentes orla e escrita e pretende-se que o aluno seja capaz de expressar as suas ideias e interpretar e compreender as ideias que lhe são apresentadas.

Assim, deve-se criar um conjunto de oportunidades que possibilitem os alunos desenvolver estas capacidades transversais em articulação com os temas matemáticos.

Natureza das Tarefas

Relativamente à natureza das tarefas a propor aos alunos serão valorizadas algumas das experiências de aprendizagem preconizadas no Currículo Nacional: resolução de problemas, tarefas investigativas e tarefas de prática compreensiva de um tema matemático.

Em termos de conteúdo das tarefas, deve estar sempre presente o que se pretende que o aluno desenvolva no contexto de um tema matemático.

Recursos a utilizar de apoio à actividade matemática

Os alunos devem utilizar materiais manipuláveis, o computador e a calculadora na aprendizagem dos diversos tópicos matemáticos. Assim, importa aprofundar a utilização destes recursos como um artefacto de apoio e suporte às tarefas matemáticas.

METODOLOGIAS DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO

Passos metodológicos

A Oficina de formação realizar-se-á em sessões presenciais e autónomas. O número total de horas de formação é de 50 horas.

As sessões presenciais serão de discussão e análise de textos de apoio às tarefas matemáticas, de exploração de tarefas e discussão das suas potencialidades, bem como dos seus objectivos. Haverá um total de 6 sessões presenciais em torno dos seguintes temas: Geometria e Apresentação das tarefas matemáticas desenvolvidas pelos alunos.

Nas sessões de trabalho autónomo pretende-se que os formandos planifiquem aulas, construam tarefas e concretizem algumas das aulas planeadas, bem como analisem e reflectam sobre a experiência, confrontando as expectativas iniciais e aquilo que os alunos foram capazes de fazer.

REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS

A avaliação dos formandos será feita através da exploração das tarefas propostas, das tarefas produzidas para utilizarem com os alunos, das planificações desenvolvidas e de uma reflexão sobre a forma como a aula se desenrolou, a avaliação que faz sobre o que os alunos terão aprendido com a actividade desenvolvida, identificando os factores que contribuíram ou dificultaram essa aprendizagem e, ainda, incluir nesta reflexão uma síntese sobre o que aprendeu com esta experiência de ensino e aprendizagem.

FORMA DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO

A Oficina será avaliada por inquéritos da responsabilidade da DGIDC e pelo relatório do formador.

BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na educação básica*. Lisboa: ME-DEB.
- APM (1988). *A renovação do currículo de Matemática na educação básica*. Lisboa: APM
- GTI (Org.) (2002). *Reflectir e Investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM
- GTI (Org.) (2005). *O processo e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM
- King, J., & Schattchneider, D. (2003). *Geometria dinâmica*. Lisboa: APM
- Matos, J.F. (1995). *Modelação matemática*. Lisboa: Universidade Aberta
- Matos, J.M., Serrazina, L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta
- Ministério da Educação (2001). *O Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: DEB
- Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa:ME

- NCTM (1999). Normas para a Avaliação em Matemática Escolar. Lisboa: APM
- NCTM (2007). Princípios e Normas para a Matemática Escolar. Lisboa: APM
- NCTM (2006). Curriculum focal points for prekindergarten to grade 8 mathematics. Reston, VA: NCTM
- NCTM (1993). Geometria a partir de múltiplas perspectivas – Normas profissionais para o ensino da Matemática: Coleção de adendas. Lisboa: APM
- NCTM (2001). Geometria do 2º e 3º ciclos – Normas profissionais para o ensino da Matemática: Coleção de adendas. Lisboa: APM.
- Pinto, J., & Santos, L. (2006). Modelos de avaliação das aprendizagens. Lisboa: Universidade Aberta
- Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2003), Investigações matemáticas na sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ponte, J. P., & Canavarro, P. (1997). Matemática e novas tecnologias. Lisboa: Universidade Aberta
- Santos, L. Canavarro, A.P., & Brocardo, J. (Orgs) (2005). Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas (pp.83-101). Lisboa: APM
- Veloso, E. (1998). Geometria: Temas actuais. Lisboa: IIE
- Projecto Matemática para Todos (2000). Investigações matemáticas na sala de aulas. Lisboa: APM.

Sítios da Internet de referência:

<http://www.apm.pt>

<http://www.dgidec.min-edu.pt>

<http://www.gave.min-edu.pt/np3/113.html>

<http://archives.math.utk.edu/topics/history.html>

<http://www.fi.uu.nl/rekenweb/>

<http://illuminations.nctm.org/>

<http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html>

<http://www.geogebra.org/>