

### 1. DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO

Geogebra - Atividades de Geometria no Plano

### 2. RAZÕES JUSTIFICATIVAS DA ACÇÃO E SUA INSERÇÃO NO PLANO DE ACTIVIDADES DA ENTIDADE PROPONENTE

Os programas disciplinares exigem, cada vez mais, que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estejam presentes na sala de aula, nomeadamente a utilização de software de geometria dinâmica.

“Ao longo de todos os ciclos, os alunos devem usar calculadoras e computadores na realização de cálculos complexos, na representação de informação e na representação de objetos geométricos. O seu uso é particularmente importante na resolução de problemas e na exploração de situações, casos em que os cálculos e os procedimentos de rotina não constituem objetivo prioritário de aprendizagem...”

As escolas, através do Plano Tecnológico da Educação (PTE), foram equipadas com material tecnológico indispensável para responder a desafios como este, possibilitando não só a criação ambientes de aprendizagem necessárias à experimentação, reflexão, investigação, criação, cooperação,..., como também a utilização de plataformas colaborativas para a partilha de recursos com a comunidade e criar ambientes de incentivo à autoformação.

Esta ação de formação surge da necessidade de proporcionar aos professores novas formas de exploração de conteúdos, atividades, técnicas e resolução de problemas no âmbito da Geometria no Plano. Destacam-se algumas áreas de intervenção prioritária, na formação de professores:

- Utilização de software de geometria dinâmica (Geogebra) na sala de aula;
- Produção de atividades pedagógicas com recurso às TIC;
- Reflexão sobre os diferentes métodos de ensino;
- Utilização das Plataformas Colaborativas para criar, organizar, divulgar e partilhar materiais didáticos, e criar condições de autoformação;
- Articulação efetiva entre as disciplinas de Matemática e Educação Visual no âmbito da estudo da Geometria no Plano.

### 3. DESTINATÁRIOS DA ACÇÃO

- . Professores de Matemática do 2º ciclo do Ensino Básico (grupo 230)
- . Professores de Matemática do 3º ciclo do Ensino Secundário (grupo 500)
- . Professores de Educação Visual e Educação Tecnológica (grupos 240, 530 e 600)

Os dados recolhidos são processados automaticamente, destinando-se à gestão automática de certificados e envio de correspondência. O preenchimento dos campos é obrigatório pelo que a falta ou inexactidão das respostas implica o arquivamento do processo. Os interessados poderão aceder à informação que lhes diga respeito, presencialmente ou por solicitação escrita ao CCPFC, nos termos dos artigos 27º e 28º da Lei nº 10/91 de 19 de Fevereiro. Entidade responsável pela gestão da informação: CCPFC – Rua Nossa Senhora do Leite, nº 7 – 3º - 4701-902 Braga.

### 4. OBJECTIVOS A ATINGIR

- Reconhecer a importância da utilização das tecnologias informáticas no ensino da Matemática/Educação visual.
- Utilizar software de geometria dinâmica, nomeadamente o Geogebra, na exploração de conteúdos, técnicas, atividades e resolução de problemas de geometria no plano.
- Desenvolver capacidades que permitam a pesquisa, reflexão, alteração e produção, de forma

autónoma, de atividades (materiais didáticos) para exploração de conteúdos e desenvolvimento de capacidades dos alunos no âmbito da geometria no plano.

- Despertar o interesse pela integração de diferentes aplicações informáticas no ensino das diferentes áreas temáticas das disciplinas de Matemática e Educação Visual.
- Desenvolver capacidades para integração do Geogebra em páginas Web ou plataformas de gestão de conteúdos.
- Incentivar a utilização de plataformas de gestão de conteúdos (Moodle) para melhor gestão dos recursos e permitir o desenvolvimento de processos de aprendizagem à distância.

## **5. CONTEÚDOS DA ACÇÃO** (Discriminando, na medida do possível, o número de horas de formação relativo a cada componente)

A ação de formação desenvolver-se-á na modalidade de Oficina e terá a duração de 30 horas, 15 horas presenciais e 15 horas não presenciais.

As 15 horas presenciais serão divididas no máximo em 8 sessões (as sessões poderão ser de 1, 2 ou 4 horas).

**Sessão 1:** . Apresentação.

- . Análise dos programas/metabolismos das disciplinas de Matemática e Educação Visual.
- . Apresentação dos objetivos, metodologias e formas de avaliação da ação.
- . Análise das orientações curriculares que se referem à utilização de tecnologias e ao desenvolvimento das competências necessárias para a sua concretização na sala de aula importantes à experimentação de novas situações e que levem o aluno a aprender e a refletir sobre a sua aprendizagem.

**Sessões 2 a 6:** Exploração de conteúdos e realização de atividades práticas com vista à consecução dos objetivos.

**Sessões 7 e 8:** Apresentação dos trabalhos realizados durante a ação.

As 15 horas não presenciais são de trabalho autónomo e destinam-se ao desenvolvimento de atividades que permitam a exploração de conteúdos de geometria no plano usando o Geogebra.

Essas atividades serão disponibilizadas para a comunidade escolar através de uma disciplina criada na Plataforma Moodle para o efeito.

Destacam-se os seguintes conteúdos:

- O que é o Geogebra?
- A interface do Geogebra: menus, barra de ferramentas, entrada de comandos, zona gráfica, zona algébrica e folha de cálculo.
- Utilização das ferramentas do Geogebra num contexto de aplicações (geometria no plano): ferramentas de construção, medida, transformação, movimento, interação, texto e animação.
- Personalização do Geogebra: configurações gerais, criação de ferramentas.
- Gestão de disciplinas na Plataforma Moodle.
- Integração do Geogebra em páginas Web ou plataformas de gestão de conteúdos.

## **6. METODOLOGIAS DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO** (Discriminar, na medida do possível, a tipologia das aulas a ministrar: teóricas, teórico/práticas, práticas, de seminário)

As sessões serão essencialmente práticas (necessárias à experimentação, reflexão, investigação, criação, cooperação, partilha, ...), não se excluem naturalmente momentos expositivos/demonstrativos, com vista à exploração diferentes conteúdos e técnicas.

## 7. CONDIÇÕES DE FREQUÊNCIA DA ACÇÃO

- Pertencer aos grupos referidos no ponto 3 “Destinatários da ação”;
- Possuir certificação em competências digitais (nível I).

## 8. REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS

Os formandos serão avaliados de acordo com ...Circular/Despacho ...

- a. É obrigatória a frequência de pelo menos 2/3 das horas presencias, ou seja, de 20 horas de formação.
- b. Será valorizada a assiduidade, a participação ativa no desenvolvimento das tarefas propostas nas diferentes sessões de trabalho, os trabalhos realizados e a reflexão crítica sobre a ação:
  - . Assiduidade 10%
  - . Participação nas sessões 10%
  - . Trabalhos realizados 65%
  - . Reflexão crítica 10%

Os trabalhos são de responsabilidade individual contudo recomenda-se o trabalho de grupo com vista à partilha de ideias e materiais.

- c. A avaliação é qualitativa e quantitativa, de acordo com a escala de classificação:
  - 1 a 4,9 valores – Insuficiente;
  - 5 a 6,4 valores – Regular
  - 6,5 a 7,9 valores – Bom
  - 8 a 8,9 valores – Muito Bom
  - 9 a 10 valores - Excelente

## 9. MODELO DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO

A ação de formação será avaliada tendo em conta os instrumentos disponibilizados pelo Centro de Formação:

- a. Avaliação da ação pelo formando;
- b. Avaliação da ação pelo formador;
- c. Avaliação da ação pelo centro de formação.

## 10. BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

Gerdes, Paulus, Cherinda, Marcos (1991) – *Teoremas famosos da Geometria*. Maputo: Instituto Superior Pedagógico.

Jonassen, D. H. (2007). *Computadores Ferramentas Cognitivas – Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.

NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.

NCTM (2001). *Adenda: Geometria 2º e 3º Ciclos*. Lisboa: APM.

Ponte, J. et al. (1997). *Histórias da aula de matemática*. Lisboa: APM.

Ponte, J. et al. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico – Programa de Matemática do Ensino Básico* (documento homologado em dezembro de 2007). Lisboa: DGIDC – Ministério da Educação.

Veloso, E. (Ed.). (1998). *Geometria*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Veloso, E. (Ed.). (2000). *Geometria: Temas Actuais*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Biva, António et al. – *Metas curriculares do Ensino Básico Matemática*: Departamento de Educação Básica –

Ministério da Educação.

Rodrigues, António da Cruz (Coordenador), Cunha, Fernanda, Félix, Vanessa – *Metas curriculares Educação Visual 2º e 3º Ciclo*: Departamento de Educação Básica – Ministério da Educação.

**Recursos na Internet:**

Associação de Professores de Matemática (<http://www.apm.pt>)

Geogebra – Site oficial (<http://www.geogebra.org>)

Geogebra – Aplicações (<http://www.geogebraTube.org>)

Key Curriculum Press (<http://www.keypress.com/>)

KidsKount - Freudenthal Institute (<http://www.fi.uu.nl/rekenweb/>)

National Council of Teachers of Mathematics (<http://standards.nctm.org/>)

National Library of Virtual Manipulatives – Utah State University (<http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html>)

Wisweb - Freudenthal Institute (<http://www.fi.uu.nl/wisweb/en/>)

Portal das Escolas (<https://www.portaldasescolas.pt> )

As geometrias (<http://geometrias.eu>)

Os alunos que exploravam... (<http://osalunosqueexploravam.blogspot.pt>)

Os alunos que calculavam... (<http://osalunosquecalculavam.blogspot.pt>)

Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_