

DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO

Promover o Ensino Experimental das Ciências no Pré-Escolar e 1º Ciclo

Acção 01/2009

N.º Acreditação: CCPFC/ACC-49790/08

Modalidade: Oficina de Formação

Total de Horas Conjuntas: 25 h

N.º de Créditos: 2,0 créditos

Destinatários: Grupos 100 e 110

RAZÕES JUSTIFICATIVAS DA ACÇÃO: PROBLEMA/NECESSIDADE DE FORMAÇÃO IDENTIFICADO

As constantes mudanças ocorridas na Sociedade, na Tecnologia e na própria Ciência conduziram a novas formas de pensar a Educação em geral e a Educação em Ciências em particular. De facto, as actuais orientações curriculares para o ensino das Ciências (Departamento de Educação Básica [DEB], 2001) apontam como finalidade do ensino das Ciências a literacia científica, que capacite os jovens a compreender e a intervir de uma forma consciente no mundo em que vive. Congruentemente, advoga-se, hoje, um ensino das Ciências de cariz mais externalista e que promova a formação de indivíduos cientificamente literados (Solbes e Vilches, 2000; Tenreiro-Vieira, 2000; Vieira, 2003).

Nesta óptica, a Educação em Ciências deve: ultrapassar a meta de uma aprendizagem de factos e de teorias e revestir-se de interesse e utilidade para os alunos; proporcionar oportunidades para os alunos se envolverem em trabalhos de natureza científica; acentuar a abordagem do conhecimento científico e/ou tecnológico não como um fim em si mesmo, mas como um meio para a resolução de problemas pessoais e/ou sociais; atender às inter-relações Ciência-Tecnologia-Sociedade e procurar levar os alunos a compreender os valores sociais, a conhecer a realidade, a pensar por eles próprios.

É neste contexto que o trabalho experimental, que assume agora novas orientações, exigências e finalidades, se destaca pela sua relevância como estratégia primordial, no âmbito de um ensino por pesquisa (Cachapuz, Praia e Jorge, 2002), para responder às necessidades educativas actuais.

Proclama-se um trabalho experimental de natureza investigativa, que surja como um contexto para usar os conhecimentos, capacidades e atitudes, centrado num pluralismo metodológico e na resolução de problemas de âmbito CTS. Aparece desenhado em processos

curriculares que têm como suporte problemáticas de natureza mais aberta, com implicação social, propícias à pesquisa e à promoção da discussão entre os alunos e em que a aprendizagem dos conceitos e dos processos emerge como uma necessidade sentida para encontrar resposta para os problemas.

A formação contínua nesta área assume assim um papel preponderante, tendo em conta que poderá proporcionar aos professores momentos de reflexão e discussão sobre a natureza das tarefas a propor aos alunos, sobre as potencialidades de diversos recursos, bem como sobre o novo papel a assumir pelo professor na condução de actividades experimentais.

Com esta Oficina de Formação, pretende-se assim incentivar e acompanhar novas experiências de aprendizagem em sala de aula, nomeadamente a nível de realização de actividades experimentais / laboratoriais que promovam o desenvolvimento de capacidades de pensamento e que partam de problemáticas de âmbito CTS; aspectos ainda muito pouco trabalhados pela maioria dos professores nas suas aulas de Ciências.

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

Desenvolver atitudes de cooperação entre professores.

Motivar os professores para a formação de alunos cientificamente literados.

(Re) construir conhecimentos sobre perspectivas actuais ensino das ciências e o ensino experimental.

Desenvolver uma metodologia experimental na abordagem dos problemas, que facilite a compreensão do mundo natural e tecnológico em que vivemos.

Elaborar actividades experimentais de natureza investigativa, com origem em situações problemáticas, de âmbito social e que envolvam a Ciência e a Tecnologia.

- Desenvolver / implementar práticas com uma orientação CTS privilegiando o ensino experimental.

CONTEÚDOS DA ACÇÃO

Perspectivas sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Perspectivas de ensino das ciências - perspectivas com ênfase numa orientação CTS

Ensino experimental das ciências

Análise de materiais curriculares

Tema / conteúdo a trabalhar nas actividades experimentais

Actividades e materiais didácticos de apoio à leccionação do tema / conteúdo seleccionado, privilegiando o ensino experimental - reflexão em torno dos materiais didácticos e seu impacte nos alunos

METODOLOGIAS DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO

Passos metodológicos

1.ª Fase

- Apresentação e contextualização do trabalho a realizar e metodologia a adoptar
- Confronto de ideias sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade
Sistematização de aspectos dominantes em cada perspectiva de ensino das ciências (EPT, EPD, EMC, EPP)
» Debate de ideias relacionadas com o trabalho experimental no âmbito de cada perspectiva.
- Realização, em pequenos grupos de trabalho, de diversas actividades experimentais/laboratoriais, de acordo com guiões fornecidos previamente e posterior discussão, em plenário, da forma como procederam e dos resultados obtidos.
- Análise e discussão, em plenário, de possíveis tarefas elaboradas com a finalidade de permitirem o enquadramento das actividades práticas concretizadas anteriormente de acordo com uma orientação CTS, de forma que possibilitem a promoção do ensino experimental do tipo investigativo.
- Análise das Orientações Curriculares para o Ensino das Ciências, nomeadamente no que concerne à presença da orientação CTS e do trabalho experimental.
- Discussão em torno de alguns temas/conteúdos possíveis de abordar em actividades experimentais, do tipo investigativo.
- Identificação de zonas de confluência entre os temas/conteúdos referidos anteriormente e os conteúdos da área das Ciências Físicas e Naturais abordados no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico.

2.ª Fase

- Selecção do tema / conteúdo a abordar numa perspectiva / orientação CTS, privilegiando o ensino experimental, por cada grupo.
- Construção de uma nova actividade experimental (por cada grupo) de natureza investigativa, com origem em situações problemáticas, de âmbito social e que envolvam a Ciência e a Tecnologia.
- Aplicação em sala de aula das actividades e materiais construídos
- Reflexão sobre a implementação das actividades

3.ª Fase

- Apresentação das actividades experimentais construídas, bem como dos resultados da sua implementação em sala de aula.
- Construção de outra actividade experimental (por cada grupo) de natureza investigativa, com origem em situações problemáticas, de âmbito social e que envolvam a Ciência e a Tecnologia.
- Aplicação em sala de aula das actividades e materiais construídos
- Reflexão sobre a implementação das actividades

4.ª Fase

- Elaboração do relatório final, individual sobre todo o trabalho realizado ao longo da oficina, incluindo as tarefas construídas e os relatos das aplicações realizadas.
- Apresentação das actividades e materiais construídos na 3ª fase aos restantes grupos.
- Discussão dos resultados finais e avaliação global da oficina.

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:

Apresenta-se, em anexo, uma proposta que especifica os indicadores que serão tidos em conta na aplicação dos critérios definidos.

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

FORMA DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO

Apresentação dos trabalhos realizados.

Reunião final de análise crítica ao decorrer da acção.

Relatórios elaborados pelo formador e pelo especialista que acompanhará a acção.

Aplicação de um questionário a formador e formandos, cujos resultados serão tratados e analisados pela entidade formadora.

BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

- Borges, M. (2001). *Experimental e interagir: Práticas de trabalho colaborativo nas actividades experimentais em aulas de ciências da natureza do 6º ano*. Dissertação de mestrado não publicada. Lisboa: Universidade de Lisboa
- Cachapuz, A., Praia, J., e Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cachapuz, A. (org.) (2000). *Perspectivas de ensino – Formação de professores – Ciências Texto de apoio n.º 1*. Porto: Centro de estudos de Educação em ciências (CEEC).
- Cachapuz, A.; Praia, J. & Jorge, M. (2000). Reflexão em torno de perspectivas de ensino das ciências: contributos para uma nova Orientação Curricular – Ensino por Pesquisa. *Revista de Educação*, 9 (1), 69-78.
- Cachapuz, A.; Praia, J.; Paixão, F. & Martins, I. (2000). Uma visão sobre o ensino das Ciências na pós-mudança conceptual: Contributos para a formação de professores. *Inovação*, 13 (2-3), 117-137.
- Canavarro, J. (1999). *Ciência e Sociedade*. Coimbra: Quarteto Editora.
- CNE (org) (1999). *Ensino experimental e construção de saberes*. Lisboa: CNE
- Departamento da Educação Básica (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Ciências Físicas e Naturais*. Lisboa: Autor. [<http://www.deb.min-edu>].
- Dourado, L (2001). Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no ensino das ciências – contributo para uma clarificação de termos. In A. Veríssimo et.al. (coord.). *(Re) pensar o ensino das ciências*. Ministério da educação, Departamento do Ensino Básico, p.13-18.
- Figueiroa, A. (2001). *Actividades laboratoriais e educação em ciência*. Dissertação de mestrado não publicada. Braga: Universidade do Minho.
- Leite, L. (2000). *As actividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos*. In Departamento de metodologias da educação – Trabalho prático e experimental na educação em ciências. Braga: Universidade do Minho.
- Martins, I. & Veiga, M.^a (1999). *Uma análise do currículo da escolaridade básica na perspectiva da educação em ciências – desenvolvimento curricular na Educação Básica*. Lisboa: IIE
- Martins, I. (org.) (2000). *O movimento CTS na Península Ibérica*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins, I. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 1 n.º1. <http://www.saum.uvigo.es/reec>.
- Martins, I. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

- Membiela, P. (1995). CTS en la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Experimentales. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 3, 7- 11.
- Membiela, P. (1997). Una revisión del movimiento educativo ciencia – tecnología – sociedad. *Enseñanza de las ciencias*, 15(1), 51 – 57.
- Membiela, P. (2000). Los trabajos prácticos em la enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia – tecnología – sociedad. *Trabalho prático e experimental na educação em Ciências*. Braga: Departamento de Metodologia de Educação, Instituto de Educação e Psicologia - Universidade do Minho, 125-136.
- Membiela, P. (ed.) (2001). *Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciência – Tecnologia – Sociedad – Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea, S.A. de Ediciones.
- Miguéns, M. et al. (1996). *Dimensões formativas de disciplinas do Ensino Básico – Ciências da Natureza– desenvolvimento curricular na Educação Básica*. Lisboa: IIE
- Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, L. (2002). *Actividades laboratoriais no ensino das ciências da natureza*. Dissertação de mestrado não publicada. Braga: Universidade do Minho.
- Sá, J. & Carvalho, G. (1997). *Ensino Experimental das Ciências – Definir uma estratégia para o 1.º ciclo*. Braga: Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Santos, E. et al. (1997). *Ensino das ciências – temas de investigação 23*. Lisboa: Ministério da Educação: IIE
- Santos, M. (2000). *Trabalho experimental no ensino das ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Santos, M.^a (2002). *Trabalho experimental no ensino das ciências – temas de investigação 23*. Lisboa: Ministério da Educação: IIE
- Solbes, J., e Vilches; A. (2000). Finalidades de la Educación Científica e Relaciones CTS. In I. P. Martins (Org.), *O movimento CTS na Península Ibérica*. Aveiro: Universidade de Aveiro, 207-217.
- Tenreiro-Vieira, C. (2000). *O pensamento crítico na educação científica*. Lisboa: Instituto Piaget, Divisão Editorial.
- Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. (2001). Formação Didáctica de professores: O que deve “saber” e “ser capaz de fazer” um professor de ciências? *Cadernos interdisciplinares*, Instituto Piaget, 32, 3-7.
- Tighe, J. & Schollenberg, J. (1985). *Porquê ensinar capacidades de pensamento: a afirmação da racionalidade*. (Artigo policopiado).
- Vieira, R. M. (2003). *Formação continuada de professores do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico para uma educação em Ciências com orientação CTS/PC*. Tese de doutoramento (não publicada), Universidade de Aveiro.