



DESPERTAR PARA A CIÊNCIA - ACTIVIDADES DOS 3 AOS 6

PEREIRA MALAQUIAS, S. (1); MARTINS PINHEIRO, I. (2); VEIGA, L. (3); TEIXEIRA, F. (4); VIEIRA TENREIRO, C. (5); VIEIRA MARQUES, R. (6) y RODRIGUES VALENTE, A. (7)

(1) Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. Universidade de Aveiro sjpereira@ua.pt

(2) Universidade de Aveiro/Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. imartins@ua.pt

(3) IP Coimbra/Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. luisa.veiga@mail.ipc.pt

(4) ESE Coimbra/Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. filomena@esec.pt

(5) Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. cvieira@ua.pt

(6) Universidade de Aveiro/Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. rvieira@ua.pt

(7) Universidade de Aveiro/Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. arodrigues@ua.pt

Resumen

A proposta de acção que se apresenta justifica-se pela necessidade de um maior investimento por parte dos educadores na literacia científica de crianças em idade pré-escolar. Envolve a concepção de um documento de apoio à construção de um currículo que a promova, complementado de forma articulada por um programa de formação de educadores.

A brochura *Despertar para a Ciência – Actividades dos 3 aos 6* inclui um quadro de referência teórico consentâneo com a investigação actual e um conjunto de 20 propostas de actividades.

Estas foram desenvolvidas junto de educadores durante a formação concebida, considerando-se este como um contexto de validação das mesmas. Foram, posteriormente, desenvolvidas pelos educadores junto de crianças em diversos contextos educativos recolhendo-se indicadores a nível nacional (Portugal) sobre o processo de implementação.

OBJECTIVOS

Divulgar uma estratégia concebida no sentido de promover o ensino das ciências na Educação Pré-Escolar (EPE), envolvendo a elaboração de uma brochura “**Despertar para a Ciência – Actividades dos 3 aos 6**”, e a concepção de um programa de formação de formadores que lhes permita, através da replicação da formação recebida, sensibilizar educadores em exercício para uma educação em ciências mais fundamentada, sistemática e continuada.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Num tempo em que a ciência e a tecnologia têm vindo a conquistar um papel progressivamente determinante na esfera pessoal dos indivíduos, na sociedade e, de forma mais lata, na intervenção recíproca do ser humano com o planeta, a literacia científica, entendida como a capacidade de exprimir compreensão sobre “grandes” ideias científicas e mobilizar processos de questionamento na tomada de decisões informadas sobre o impacte da actividade humana (Martins, 2006) assume hoje particular relevância.

Pretende-se que uma Educação em Ciências (EC) precoce crie condições para que as crianças evoluam do nível descriptivo dos fenómenos que observam e progridam para além da construção de “pequenas” ideias que ocorrem num registo pessoal (Harlen e Qualter, 2004), contribuindo igualmente para o desenvolvimento de atitudes positivas face à ciência.

Considerando-se a competência como um “saber em acção” (Roldão, 2003) importa que as crianças desenvolvam de forma integrada conhecimentos, capacidades e atitudes/valores com vista ao desenvolvimento de cidadãos competentes nas suas dimensões pessoal, interpessoal, social e profissional.

Estudos recentes demonstram que crianças pequenas conseguem compreender conceitos científicos, mesmo alegadamente complexos como o de energia (Van Hook e Huziak-Clark, 2008), contribuindo para contrariar a desvalorização que se atribui à EC nesta etapa. Esta foi uma dimensão também considerada aquando a concepção as actividades propostas na brochura.

Verifica-se que na EPE, a EC é frequentemente relegada para segundo plano, identificando-se como entraves à implementação de um sólido currículo de ciências i) a formação – inicial e continuada – dos educadores, ii) currículos desajustados e iii) recursos didácticos limitados. Este panorama exige uma intervenção “capaz de conduzir a mudanças de perspectiva e, posteriormente, a novas práticas – a práticas inovadoras, pela atitude e valores que introduzem, para fazer emergir uma outra cultura de educação científica” (Cachapuz, Praia e Paixão, 2000, p.122).

DESENVOLVIMENTO DO TEMA

Despertar para a Ciéncia – Actividades dos 3 aos 6 foi concebido por solicitação do Ministério da Educação de Portugal (ME), e pretende ser um recurso didáctico para a operacionalização das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, centrando-se numa das áreas fundamentais do currículo, a EC, aí contemplada como “Conhecimento do Mundo”.

A brochura apresenta um quadro teórico que sustenta 20 actividades, enquadradas em 5 blocos temáticos (Água, Forças e Movimentos, Luz, Objectos e Materiais e Seres Vivos), complementados com uma rede de conceitos.

Inclui, ainda, um capítulo relativo ao desenvolvimento de competências, ilustrando-se cada uma das suas dimensões através de exemplos de tarefas associadas às actividades propostas, e um conjunto de obras de referência que o educador poderá usar para aprofundar o seu conhecimento neste domínio.

Pretendeu-se que o acesso à brochura não acontecesse dissociado de formação, optimizando o impacte que pudesse ter nas suas práticas, pelo que se concebeu e desenvolveu um plano de formação de formadores, com a finalidade de investir na formação didáctica e específica de conteúdo que permitisse uma exploração adequada das actividades propostas na brochura. Foram seleccionados 25 educadores com formação pós-graduada na área da EC e/ou com práticas pedagógicas neste domínio.

A formação decorreu na Universidade de Aveiro com a duração de 15 horas presenciais e outras tantas de trabalho autónomo individual, tendo sido dinamizada pelos autores. Nas sessões práticas os formandos executaram as actividades constantes na brochura e exploraram os recursos didácticos concebidos. Nas sessões plenárias reflectiu-se sobre a importância e finalidades da EC nos primeiros anos e sobre as actividades realizadas.

A avaliação de todo o processo recaiu sobre a adequabilidade das actividades propostas e do programa de formação desenvolvido.

Uma primeira fase consistiu na recolha de elementos dos questionários preenchidos pelos formandos após a frequência da formação. Estes permitem concluir que o seu grau de satisfação se situa nos dois níveis mais elevados da escala, no que se refere à organização (84%), conteúdos (98%), estratégias (86%) e ambiente de formação (89%). As actividades foram caracterizadas como “promotoras do desenvolvimento de múltiplas competências nas crianças” que permitem “investir na literacia científica” correspondendo a um “rigor científico adequado”.

Menor satisfação foi manifestada quanto à duração da oficina (76%) por não permitir uma mais profunda reflexão sobre as actividades e os conteúdos envolvidos.

Numa segunda fase de análise, e após a implementação das actividades pelos educadores nos Jardins-de-Infância, os relatórios por eles elaborados incluíam uma dimensão reflexiva sobre a formação realizada e as actividades por eles replicadas. Foi possível retirar elementos que fundamentam a adequabilidade das actividades propostas, que foram caracterizadas como “motivantes para as crianças” e

“adequadas às suas capacidades e conhecimentos” tendo sido reforçado pelos educadores a possibilidade de serem facilmente adaptadas a diferentes contextos educativos mantendo a sua “pertinência, quer a nível conceptual como procedural e atitudinal”. Os educadores referiram igualmente terem tido como suporte conceptual e didáctico a formação recebida e os conteúdos da brochura, o que comprova a sua complementaridade.

Estes educadores irão desenvolver a nível nacional cursos de formação aos seus pares contribuindo para o incremento da confiança e competências exigidas para abordar adequadamente a temática das ciências neste nível etário, tendo como base as actividades constantes na Brochura e validadas no contexto da formação decorrida e das múltiplas implementações realizadas pelos educadores.

A brochura está disponível através do site do ME (http://sitio.dgidc.min-edu.pt/recursos/Lists/RepositorioRecursos2/Attachments/805/pre_ciencias_1.pdf) sendo, também, entregue um exemplar a cada educador, aquando da sua participação nas formações a desenvolver.

CONCLUSÕES

Como agente educativo, o educador desempenha um papel fundamental no desenvolvimento pessoal e social das crianças. Como agente curricular cabe-lhe fazer uma gestão do currículo que traduza preocupação com a EC das crianças, investindo no desenvolvimento da sua literacia científica.

A brochura, como ferramenta curricular de apoio à autonomia do educador na construção do seu currículo, está fundamentada por um processo formativo paralelo, tendo o modelo de formação adoptado sido considerado por formadores e formandos como eficaz para sensibilizar os educadores para uma EC precoce e para confrontar as suas práticas e opiniões.

Consideram os autores que a proposta apresentada reforça a implementação de actividades experimentais de ciências no Jardim-de-infância, contribuindo para a promoção de uma cultura de educação científica das crianças desde muito cedo.

Os efeitos da implementação deste programa de formação nas práticas pedagógicas dos educadores apenas poderão ser analisados após a sua implementação a nível nacional. À data, e pelos indicadores recolhidos através dos questionários e relatórios realizados pelos formandos, é possível assumir que o programa de formação de formadores concebido em paralelo com a brochura foi promotor do desenvolvimento de competências ao nível do ensino das ciências nos primeiros anos de escolaridade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CACHAPUZ, A., PRAIA, J., PAIXÃO, M. F., MARTINS, I. P. (2000). Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: contributos para a formação de professores. *Inovação*, 2 e 3, pp.117-137.

HARLEN, W., QUALTER, A. (2004). *The Teaching of Science in Primary Schools*. London: David Fulton Publishers.

MARTINS, I. P. (2006). Inovar o ensino para promover a aprendizagem das ciências no 1º Ciclo. *Noesis*, 66, 30-33.

ROLDÃO, M. C. (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências – As Questões dos Professores*. Lisboa: Editorial Presença.

VAN HOOK, S. e HUZIAK-CLARK, T. (2008). Lift, squeeze, Stretch, and Twist: Research-based Inquiry Physics Experiences of Energy for Kindergartners. *Journal of Elementary Science Education*, Vol. 20, nº3, pp. 1-16.

CITACIÓN

PEREIRA, S.; MARTINS, I.; VEIGA, L.; TEIXEIRA, F.; VIEIRA, C.; VIEIRA, R. y RODRIGUES, A. (2009). Despertar para a ciencia - actividades dos 3 aos 6. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1076-1080
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1076-1080.pdf>