

## EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL EM CIÊNCIAS:

**RODRIGUES V., A. (1) y MARTINS, I. (2)**

(1) Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. Universidade de Aveiro [arodrigues@ua.pt](mailto:arodrigues@ua.pt)

(2) Universidade de Aveiro. [imartins@ua.pt](mailto:imartins@ua.pt)

---

### Resumen

Apresenta-se uma estratégia de formação contínua de professores que se desenvolveu no âmbito dum estudo de caso sobre a planificação, concepção e avaliação de um Ambiente Integrado de Educação em Ciências (AIEC) na futura escola 1º CEB de Vila Nova da Barquinha (VNB). Esta escola que irá ser construída de raiz, é um projecto inovador que conta com a colaboração protocolada da Universidade de Aveiro, através de uma equipa de docentes do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, da qual a primeira autora faz parte como investigadora.

Com este estudo pretende-se, assim perspectivar uma nova forma de organizar o ensino e aprendizagem formal e não-formal das ciências, integrando-os.

Tal anseio exige uma formação adequada dos professores que irão leccionar nessa escola, pois serão eles a implementar, com as suas crianças, as actividades Integradas de Educação em Ciências.

---

### Objectivos

Apresentar a concepção, desenvolvimento e avaliação de um projecto de formação contínua de educação formal e não formal de ciências para professores do 1ºCEB.

### Fundamentação teórica

Uma Cultura Científica sólida de todos os indivíduos seria, certamente, uma das maiores conquistas da Humanidade, pela repercussão que teria em todos os domínios. Para caminhar em direcção a esta meta é necessário termos consciência que a educação em ciências começa muito antes da entrada na

escola, onde a criança já leva experiências de aprendizagem muito diversas, desenvolvidas em contextos de aprendizagem informal e não-formal. Por outro lado, quando a criança inicia a sua escolaridade, não passa a aprender só na escola, continuando a vivenciar experiências desenvolvidas nos contextos de aprendizagem anteriormente referidos, experiências estas que não podem ser desprezadas pelo professor enquanto orientador das suas aprendizagens formais. Aliás, este deverá de forma intencional, planificar e proporcionar experiências de aprendizagem em ambientes de ensino não-formal integradas nas actividades de sala de aula.

É assim fundamental conhecer e analisar que ciência existe fora da instituição escolar, perceber que existem outras possibilidades que se podem aproveitar para dentro da sala de aula, nomeadamente, para clarificar as necessidades que os alunos têm como cidadãos, para conectar com esses quotidianos e para aprender a ensinar de outra maneira (De Pró Bueno, 2005).

Todos os indicadores apontam para uma necessidade efectiva de se promoverem actividades de ensino não-formal para o público escolar de forma integrada, para isso as visitas de estudo devem ser bem planeadas de forma concertada tanto pelo professor como pelo local a visitar. Apesar desta necessidade, são raras as situações de visita de estudo onde isto se verifica. Aliás é sabido que na maioria dos casos as visitas de estudo funcionam mais como “excursões” ou “passeios”, como uma maneira de sair dos muros da escola, pensando que se está, desta forma, a dar cumprimento às actuais orientações educativas.

Os professores durante a sua formação inicial recebem pouca orientação quanto às possibilidades educativas que a comunidade envolvente oferece, nomeadamente os espaços extra-escolares. Assim, é fundamental pensar em colmatar estas lacunas, nomeadamente através da formação contínua de professores pois é através desta, que se joga grandemente a possibilidade de qualquer reforma educativa não ficar apenas no papel, materializando-se a nível da produção de mudanças e inovações na escola, em geral, e na sala de aula, em particular (Vieira, 2003).

Uma estratégia indirecta de formação pessoal e profissional de professores podem ser as próprias visitas de estudo que os professores efectuam com os seus alunos. Os professores, ao acompanharem as suas crianças, contactam com estratégias/actividades, recursos didácticos inovadores e têm a oportunidade de ver como é que alguém os explora com os seus alunos. Por outro lado, podem também esclarecer alguns conteúdos sobre os quais ainda apresentam concepções similares às das crianças, sem que os seus conhecimentos sejam postos em causa directamente (Rodrigues, 2005).

Havendo cada vez mais indicadores das potencialidades dos museus e instituições similares para a formação inicial e continuada de professores, torna-se necessário que as instituições de educação formal e não formal se “conheçam” melhor para de forma articulada promoverem uma visão e uma prática educativa mais integrada das ciências.

### **Metodologia**

Este projecto de formação emerge da necessidade de se planear a formação de professores para uma escola diferente, neste caso para o ambiente integrado de educação em ciências que se irá conceber nessa mesma escola.

A formação de professores que aqui se apresenta foi acreditada com 5 créditos referentes a 63h de formação presencial e 63h de formação não presencial e decorreu de Março de 2008 a Janeiro de 2009, abrangendo portanto 2 anos lectivos distintos (2007/08 e 2008/09). Este facto revelou-se uma *mais valia* uma vez que os formandos puderam amadurecer a sua formação e planificar um novo ano lectivo já com

outra perspectiva no que concerne à educação em ciências.

Participaram neste projecto de formação 17 professores do 1ºCEB do Concelho de VNB de um total de 21, ou seja 81% (envolvendo assim aproximadamente 270 crianças).

Antes de iniciar a formação passámos um questionário para averiguar quais as práticas de sala de aula destes professores no que concerne à educação em ciências, que formação inicial e contínua tiveram no âmbito da educação em ciências, como costumam planificar as visitas de estudo, que temas gostariam de ver abordados.

A formação contemplou as seguintes sessões de natureza e formato distinto:

**i) 2 Sessões em Ambiente de Educação Não Formal de Ciências (SANF):** assumiram fundamentalmente o formato prático-teórico com uma duração de 6h cada. Nestas sessões realizaram-se visitas a Instituições em Lisboa (Pavilhão do Conhecimento) e em Aveiro (Fábrica da Ciência, Jardim da Ciência, Laboratórios LEduC, Laboratório de ciências de uma escola do 1ºCEB) e discutiram-se aspectos teóricos emergentes das concepções e práticas dos formandos, bem como das visitas efectuadas.

**ii) 13 Sessões em Ambiente de Educação Formal de Ciências (SAF):** assumiram fundamentalmente o formato prático, com duração de 3h cada. Estas sessões foram direccionadas para a realização de actividades práticas de ciências sobre temas diversos (ex. Luz; Magnetismo; Germinação e desenvolvimento das plantas; Dissolução; Flutuação; Astronomia; Rochas e minerais; Electricidade; Condutibilidade térmica; Roldanas e alavancas).

A selecção dos temas teve por base o dados do questionário, a diversidade das áreas temáticas (geologia, física,...) e os temas dos futuros módulos do centro de ciência da escola.

Em cada tema explorou-se: o enquadramento curricular e conceptual; a caracterização de concepções alternativas; a contextualização e formulação de questões-problema; a planificação das actividades e tipos de registos a realizar; a apresentação e discussão de resultados, conclusões e seus limites de validade; actividades de avaliação das aprendizagens dos alunos.

A abordagem dos temas teve por base a ideia de unidade didáctica integrada, onde os formandos vivenciaram e exploraram eles próprios em ambiente de formação distintos (formal e não formal) actividades que poderão desenvolver com as suas crianças.

Os Quadros de Referência de Educação em Ciências a privilegiar no 1º CEB emergiam da própria exploração prática das actividades, servindo para fundamentar o que se estava a fazer.

**iii) 3 Sessões individuais Coadjuvadas (SIC):** correspondem ao trabalho individual do formando com o formador em sala de aula ou em situação de visita de estudo com os seus alunos. Nestas sessões o papel do formador foi de coadjuvante, nuns momentos mais participante (exemplificando como se fazia com as crianças) e noutros mais de observador. Cada sessão tinha a duração de 4h: 1h de planificação, 2h de implementação e 1h de reflexão após acção. Todos os formandos desenvolveram 2 SIC em ambiente formal (sala de aula) e 1 SIC em ambiente não formal (visita de estudo).

O impacto do projecto de formação no desenvolvimento profissional, pessoal e social dos formandos foi avaliado com a análise de conteúdo dos dados recolhidos através dos questionários, portfolios individuais e de grupo, vídeos das sessões de formação e entrevistas.

### **Conclusões**

Os professores que frequentaram esta formação revelam ter efectuado aprendizagens quer a nível de conteúdo, quer a nível metodológico (actividades e estratégias) que lhes permitiu melhorar a sua prática pedagógica no que concerne ao ensino das ciências. Por outro lado sentem-se muito mais motivados e seguros na exploração das temáticas de ciências em sala de aula.

Para além de si próprios, os professores manifestaram também elevada satisfação com o empenho e motivação dos alunos, bem como a forma como os pais retrataram o entusiasmo dos filhos. Consideramos, pois, estar no caminho de encontrar formas de mobilizar professores e alunos para uma melhor educação em Ciências.

### **Referências bibliográficas**

De Pro\_Bueno, A. (2005). Presentación de la monografía: La enseñanza no formal de las ciencias. *Alambique – Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, 43, pp. 5-7.

Rodrigues, A. (2005). *Ambientes de Ensino não formal de Ciências: Impacte nas práticas de professores do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, não publicada. Universidade de Aveiro. DDTE

Vieira, R.M. (2003). *Formação Continuada de Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC*. Tese de Doutoramento, não publicada. Universidade de Aveiro. DDTE

### **CITACIÓN**

RODRIGUES, A. y MARTINS, I. (2009). Educação formal e não formal em ciências:. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2481-2484 <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2481-2484.pdf>