

# PROMOVER A APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS NO 1º CEB UTILIZANDO CONTEXTOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

**FREITAS<sup>1</sup>, FILOMENA; MARTINS<sup>2</sup>, ISABEL P.**

<sup>1</sup> Escola EB1 Laginhas. <filomenafreitas@portugalmail.pt>

<sup>2</sup> Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Portugal <imartins@dte.ua.pt>

---

**Palavras chave:** Educação não formal, Ensino das ciências nos primeiros anos; Recursos didácticos.

## OBJECTIVOS

O estudo que se apresenta tem como principais objectivos: desenvolver formas de promover a ligação entre museus/centros de ciência e a escola, como contextos complementares na promoção de literacia científica; avaliar potencialidades formativas, no âmbito das ciências, de uma visita orientada a um Planetário com alunos do 1º CEB; construir documentos/recursos didácticos organizadores e exploradores de visitas a museus/centros de ciências; identificar a repercussão de uma visita, planificada e organizada para uma temática específica, nas atitudes e aprendizagens das crianças, numa perspectiva de articulação com o ensino formal das ciências.

## QUADRO TEÓRICO

A complexidade e os avanços da Ciência e Tecnologia surgem na sociedade como um elemento de regulação da acção da educação em geral e da Educação em Ciências em particular. Cada vez e com mais incidência surge a necessidade de uma reestruturação na forma como se ensina Ciência nas escolas. Assume-se então o pressuposto de que a Educação em Ciência visa a formação de cidadãos cientificamente literados, o que levou a que se interrogasse sobre quais as funções desta na sociedade, qual o tipo de formação de professores, que metodologias e práticas pedagógicas se valorizar. Com efeito é bem conhecido o facto de resultados que apontam o baixo interesse dos alunos por prosseguirem e/ou enveredarem por áreas científicas, aliado a baixas taxas de literacia científica, duas premissas que levantaram interrogações sobre que novas orientações curriculares a nível internacional e nacional.

Hoje mais do que nunca, é necessário que todo o indivíduo esteja munido de “armas”, como ser capaz de argumentar, decidir, emitir opiniões, propor soluções, pensar criticamente. Só assim, cada cidadão se poderá confrontar com a dimensão holística do mundo que o rodeia e contribuir capazmente para o seu bem-estar social. De facto, o terreno onde a escola tem os seus alicerces é complexo, com permanentes mutações. Por isso, há que transpor os muros da escola, local privilegiado de educação, e as paredes das salas de aula, muitas vezes limitativas e redutoras e estender-se a outros espaços.

A reflexão que tem emergido no campo do ensino formal das ciências, seus objectivos e finalidades, despoletou o aparecimento, essencialmente na última década, de uma filosofia de valorização dos espaços não formais de educação, apelando-se para a sua utilização mais frequente no que diz respeito ao ensino em

geral e do ensino das ciências em particular. Considerando a educação não formal e os espaços não formais de Educação em Ciência, como Museus, Centros de Ciência e Tecnologia e outros, como meios importantes no seu contributo na promoção e ensino da Ciência, apela-se à sua utilização como recursos de elevado nível educacional. Daí que se tenha assistido também no campo da Didáctica das Ciências a um interesse crescente no que respeita a investigação nesta área, que aponta para a necessidade de recurso a estes espaços como meios de promoção do ensino e da aprendizagem da Ciência. Assim justifica-se a sua relevância educacional. O conceito de educação não formal surge como resultado de novas exigências da transformação social, produzida pelos avanços científicos e tecnológicos, que trouxeram consequências e implicações económicas, sócio-culturais, políticas, demográficas e consequentemente educacionais marcantes. A partir de meados do sec. xx, houve uma crescente preocupação para que o público em geral acesse aos conhecimentos científicos e tecnológicos e que esse conhecimento se alargasse para além do ensino escolar.

A ideia de aprender ao longo da vida, como um processo em contínua construção, também ratifica a necessidade de se discutir a educação para além dos limites formais. Apela-se a novos caminhos para a educação em geral e para a educação em ciência em particular, um professor para a mediação da educação formal e não formal. A utilização de espaços não formais de educação no ensino das ciências é um recurso educativo que os professores têm para a *“implementação das suas actividades didácticas, tanto em directa relação com as temáticas curriculares disciplinares, como numa perspectiva de abordagem interdisciplinar”* (Freitas, 1999, pp.1) e estão assumindo um papel divulgador da cultura científica de forma divertida e sugestiva, em busca da alfabetização científica e de criar estímulos nos alunos de forma a implicá-los no processo de ensino/aprendizagem, implicação esta que pode ser conseguida mediante a concepção de materiais didácticos específicos (Oliva, Matos, 1999).

Ora, da nossa experiência pessoal e do que tem vindo a ser descrito na literatura, constata-se que as visitas a museus/centros de ciência, assumem predominantemente o formato de “excursões” de alunos e professores que surgem sem qualquer tipo de contextualização e/ou planificação antes e depois visita, razão pela qual se pode considerar que estes espaços estão subaproveitados.

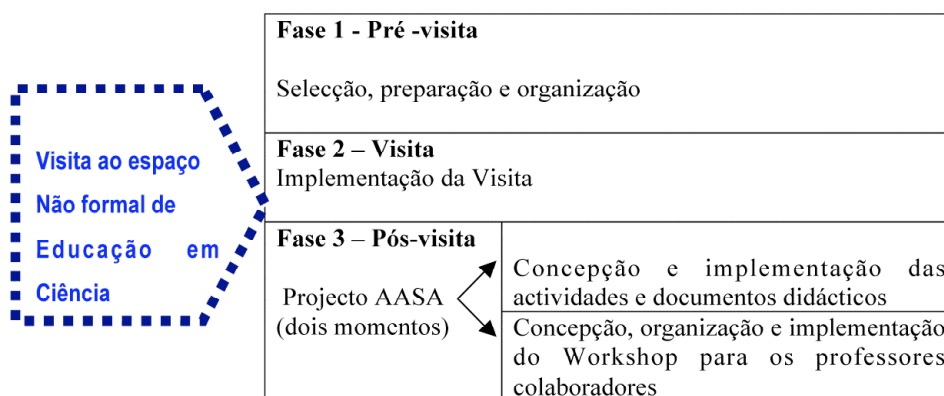
É urgente dar um passo em frente e revalorizar o seu uso, já que constituem um instrumento importante para a formação integral da criança, proporcionando contributos únicos e diversificados na sua articulação com o ensino formal das ciências, concretamente no 1º CEB. Visitas de estudo a museus e centros de ciência aumentam e enriquecem os currículos escolares. Através delas, os estudantes podem aprender mais e melhor ciência (Price e Hein, 1991). Neste quadro, cabe reconhecê-los como um recurso educativo útil, capaz de possibilitar a integração de novos saberes e implementar dinâmicas pedagógicas diferentes. Investigadores como Rennie e McClafferty (1996), dizem mesmo que os professores devem integrar as visitas a estes espaços com o seu programa de ensino formal de forma a complementar as actividades de aprendizagem na escola. Mas ausência de cuidado na organização, perspectivação, planificação e respectiva exploração, reflecte o carácter secundário que muitos professores atribuem a estas actividades, quando comparadas com as lectivas. Face ao que foi referido, parece-nos pois pertinente conciliar no nosso estudo uma dupla vertente: articular o contributo dos espaços não formais de educação em ciência na temática de Astronomia com o ensino formal e a utilização posterior de documentos didácticos em situação sala de aula. A pertinência da utilização de actividades exploradoras, isto é, actividades pós-visita aplicadas em situação formal, também justificada por investigadores como Guisasola Azcona, Etxaniz, Mujika e Morentin (2005) que defendem ser necessário, no entanto, desenhar materiais para visitas a museus, que integrem a aprendizagem formal e não formal e que estimulem o interesse e a curiosidade dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais autónoma mediante trabalho de grupo orientado pelo professor.

Assim, temos então como finalidades do estudo interligar a visita a um espaço não formal de educação em ciência com a aprendizagem formal de uma temática específica, presente no currículo do 1º CEB. Serão também concebidos, produzidos e implementados documentos didácticos exploradores dessa visita. Apontam-se nesta sequência três questões para as quais se pretende encontrar resposta:

- i) Será que a utilização de um espaço não formal de educação em ciência contribui para que os alunos envolvidos numa visita de estudo planificada, (re)construam as suas concepções sobre uma temática específica?
- ii) Qual o impacto dessa visita na motivação desses alunos?
- iii) Qual a importância da utilização, em sala de aula, de recursos didácticos exploradores da visita, na (re)construção e consolidação dos conhecimentos dos alunos acerca dessa temática específica?

## METODOLOGIA

Este estudo tem por base o recurso à utilização de um espaço não formal de educação em ciência (Planetário de Torredeita, Viseu), articulado com a sua posterior exploração em situação formal. Assim, tratou-se de um projecto de educação em Astronomia para alunos do 1ºCEB, sustentado na formação acompanhada de professores, perspectivando-se a posterior articulação, através da utilização de diferentes unidades didácticas (actividades AASA), da dimensão formal e não formal de Educação em Ciências. Para a sua consecução estabeleceram-se três fases sequenciais que se apresentam no quadro que se segue:



**FIG.1**  
**Fases do desenvolvimento metodológico do estudo.**

No estudo estiveram envolvidos 55 alunos, entre os 8-10 anos de idade do 1ºCEB (32 do 3º ano e 23 do 4º ano) pertencentes a três turmas diferentes e respectivos professores titulares, como professores colaboradores.

Foram construídos dois questionários aplicados em dois momentos: antes da visita de estudo (Questionário A) e depois da visita (Questionário B). Após a administração dos questionários e da realização da visita de estudo, procedeu-se à concepção e aplicação dos recursos didácticos inscritos no projecto AASA (Actividades de Astronomia na Sala de Aula), um conjunto de 5 actividades para o ensino e aprendizagem da Astronomia no Primeiro Ciclo do Ensino Básico, incluindo a visita de estudo ao Planetário.

As actividades distribuíram-se por quatro sub-temas principais:

1. *Localização no Universo* - com uma actividade essencialmente de carácter introdutório relacionada com a questão da localização da Terra no Universo
2. *O Planeta onde vivo* - com duas actividades, Movimento de Rotação (ciclo dia/noite) e Fases da Lua (incluindo a construção de uma maquete didáctica), actividades que se inscrevem no sistema Sol-Terra-Lua,
3. *O meu Planeta no Sistema Solar* - com uma actividade relativa ao Sistema Solar
4. *Exploração Espacial* - de carácter mais global e com um formato diferente de apresentação (PowerPoint) cuja intenção foi fechar o ciclo de actividades.

Com vista ao acompanhamento da implementação das diferentes unidades didácticas aos alunos envolvidos realizou-se, um workshop para os três professores colaboradores titulares dessas turmas, distribuído em oito sessões temáticas, onde se apresentou o Projecto AASA e se deu, simultaneamente, um suporte teórico e prático para a sua concretização em situação de sala de aula. Preconizava-se estimular o interesse e o gosto por novas abordagens do ensino da astronomia, de forma a contrariar o carácter exclusivo do recurso ao manual escolar e adicionalmente ajudar a colmatar possíveis constrangimentos dos professores surgidos durante a aplicação das actividades, permitindo também uma melhor orientação na organização e estruturação de todo o trabalho. Estabeleceu-se, assim, uma ponte de ligação entre os três agentes envolvidos, professores, alunos, investigadora. No final de todo o processo, realizaram-se entrevistas individuais semi-estruturadas aos três professores colaboradores para se saber sobre o trabalho realizado a nível de (in)satisfação em relação à visita e às actividades realizadas na sala de aula. Com vista a análise dos diferentes tipos de dados recolhidos foram utilizados e construídos diferentes instrumentos de análise, um para a análise das actividades AASA e outro para a análise da transcrição das entrevistas realizadas aos professores colaboradores. A análise dos questionários A e B foi feita com recurso ao programa estatístico SPSS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A visita ao Planetário, constituiu uma mais-valia para a aprendizagem da temática abordada (Astronomia). No que se refere ao impacto da visita, os alunos consideraram-na um momento de aprendizagem porque sentiram que, através dela “aprenderam mais” sobre a temática de Astronomia. Reconheceram que a estratégia abordada na visita foi motivante, aspecto que se extrai da satisfação manifestada pelos alunos durante a realização da sessão e da análise dos resultados dos questionários realizados. O aspecto mais salientado e de mais impacto nas crianças, relaciona-se com a apresentação do vídeo interactivo (Viagem pelo Sistema Solar) e o diálogo com o Príncipezinho e o monitor (dramatização).

A maioria dos alunos depois da visita revela ter adquirido uma concepção mais adequada sobre os diferentes fenómenos astronómicos abordados mas persistem ainda concepções alternativas relativas a conceitos como dia/noite, fases da lua, em alguns alunos, facto que após a aplicação das actividades AASA se reverteu dado que a maioria dos alunos passa a ter uma concepção mais científica desses fenómenos. Os trabalhos realizados pelos alunos depois da implementação das actividades, permitem-nos dizer que as mesmas são exequíveis e que podem constituir um bom contributo para o ensino da Astronomia no 1º CEB já que constituíram uma forma de consolidar conceitos abordados na visita de estudo e de explorar outros.

## BIBLIOGRAFIA

- FREITAS, M. (1999). Os museus e o ensino das Ciências. *Comunicar Ciência*. 3,1-7.
- GUISASOLA, J., AZCONA, R., ETXANIX, M., MUJICA, E., MORENTIN, M. (2005). Diseño de estrategias en la aprendizaje para las visitas escolares a los museos de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2 (1), 19-32. (<http://www.apac-eureka.org/revista/>)
- OLIVA, J. M. M., MATOS, J. M. D.(1999). Sobre las relaciones entre la didáctica de las ciencias y la comunicación de la ciencia. *Comunicar la ciencia en e Siglo XXI. I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia*. Actas del congreso, Libro II. Granada: España, 338-341.
- PRICE, S., HEIN, G. E. (1991). More than a field trip: science programmes for elementary school groups at museums. *International Journal of Science Education*, 13 (5), 505-519.
- RENNIE, J L., MCCLAFFERTY, T. (1996). Science Centres and Science Learning. *Studies in Science Education*, 27, 53-98.