

## Um modelo para generalizar o ensino experimental das ciências no 1º ciclo do Ensino Básico

Maria Gabriela Ribeiro♦

A situação actual nas nossas escolas relativamente ao ensino experimental das ciências exige uma actuação rápida e decidida e que atinja um elevado número de alunos e de professores. O aprofundamento da cultura científica da população está muito dependente da qualidade de ensino ao nível do Ensino Básico. É pois necessário despertar desde cedo nas crianças o gosto pela ciência explorando a sua natural curiosidade por tudo que a rodeia. O modelo que se apresenta refere-se ao trabalho que tem vindo a ser desenvolvido num conjunto de escolas do 1º ciclo, nos últimos dois anos (111 é o número de escolas envolvidas, neste momento).

### 1. O modelo conceptual

O quadro conceptual que sustenta este projecto inscreve-se nos paradigmas de formação profissional de matriz ecológica e reflexiva. Existe uma participação activa dos intervenientes nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional e é dada grande importância à experimentação e à reflexão sobre essas práticas experimentais em contextos diversificados.

### 2. O modelo de Formação

O modelo de formação procura responder às necessidades de desenvolvimento dos alunos e dos professores. Essa formação no que se refere aos professores envolve vários níveis, dependendo das competências necessárias para o envolvimento em diferentes níveis de intervenção ao longo do processo.



Figura 1- Momentos de formação para os professores e para os alunos (circuitos eléctricos)

*Nível 1* – Um 1º nível de formação corresponde ao envolvimento dos professores em práticas que estimulem o desejo de conhecer mais acerca dos modelos científicos que explicam as evidências com que são confrontados. A maioria dos professores do 1º ciclo são professores generalistas e a formação procura desenvolver competências para o ensino experimental das ciências, concorrendo para o aprofundamento da sua cultura científica. As actividades experimentais desenvolvidas estimulam nos professores a auto-reflexão sobre o seu próprio conhecimento e sobre a forma como fazem a sua aprendizagem. Os professores envolvidos neste processo de formação vão realizar, com os seus alunos na sala de aula, as actividades experimentais por eles já experienciadas na formação. Este processo homólogo de formação

---

♦ Docente da Faculdade de Ciências do Porto

(desta vez formação dos alunos) provoca uma auto-reflexão sobre as práticas pedagógicas dos professores e sobre os processos de aprendizagem dos alunos.

**Nível 2** - Um 2º nível de formação corresponde a um aprofundamento dos conhecimentos científicos de alguns destes professores, mais interessados nesta área do conhecimento. Estes professores são os dinamizadores e organizadoras de práticas experimentais para o ensino das ciências, nas suas escolas (denominados professores coordenadores na figura 2).

**Nível 3** - Um 3º nível de formação corresponde à formação dos professores que serão os formadores envolvidos na formação de nível 1. Estes professores farão também o acompanhamento dos projectos de escola na área das ciências (ou com uma componente na área das ciências).

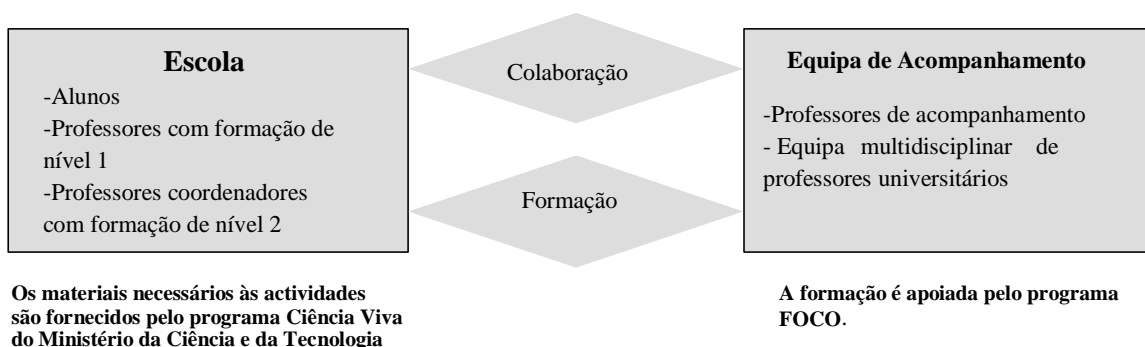
**Nível 4** - Um 4º nível de formação corresponde à formação dos professores que fazem a formação de nível 2 e 3 (professores universitários). O envolvimento nestas experiências conjuntas provoca um processo de auto-reflexão sobre os vários níveis de apropriação do conhecimento científico, as interligações existentes ao nível da aprendizagem, a necessidade dessas interligações ao nível da formação e do ensino e ainda a reflexão sobre uma prática experienciada que se quer transdisciplinar.

### 3. Os *portfolios* de formação

O processo de formação é apoiado por materiais didácticos – os “*portfolios* de formação”. Estes “*portfolios* de formação” integram documentos de apoio ao desenvolvimento das actividades experimentais constituídos por materiais para os alunos (fichas diagnóstico, fichas de actividades, fichas de consolidação, folhas informativas, propostas de pequenas pesquisas de aproximação a metodologias de tipo científico) e materiais para os professores (textos de apoio, propostas metodológicas, filmes em vídeo mostrando a realização de actividades quer por especialistas quer por alunos). Os materiais em referência foram desenvolvidos em processos de investigação-acção na sala de aula.

### 4. O modelo organizacional

Nas escolas envolvidas a maioria dos professores teve formação de nível 1. Em cada escola existe um ou dois professores, dependendo da dimensão das escolas, com formação de nível 2, que coordenam o desenvolvimento do projecto. As actividades são integradas nos projectos educativos das escolas. Os projectos têm sido acompanhados por uma equipa constituída por um professor de acompanhamento (professor formador para o nível 1) e por uma equipa multidisciplinar de professores universitários (professores formadores para os níveis 2 e 3) que garantem o apoio multidisciplinar e a construção transdisciplinar dos projectos.



**Figura 2 – Modelo organizacional**

À medida que a autonomia das escolas continuar a aumentar, poder-se-á prescindir da figura do professor de acompanhamento. Deverá, no entanto, garantir-se formas de cooperação entre as escolas e a equipa multidisciplinar de especialistas. A história dessa colaboração bem

como as formas que na prática for assumindo e os ajustamentos necessários às necessidades e interesses dos diversos intervenientes no processo moldarão, certamente, quer o modelo de colaboração resultante quer a natureza do conhecimento emergente da reflexão sobre o processo.

Este modelo de intervenção tem demonstrado ser um instrumento fortemente potenciador do desenvolvimento de competências previstas para cada interlocutor e para cada nível de intervenção.

### **5. Os apoios institucionais**

A formação tem sido apoiada pelo FOCO. O apetrechamento das escolas com os materiais necessários ao desenvolvimento das actividades tem sido apoiado pelo programa Ciência Viva. A equipa multidisciplinar é constituída por docentes e investigadores de diversas instituições de Ensino Superior. Este projecto parece-nos ser um bom exemplo da necessidade e também da possibilidade de congregar os esforços de todos aqueles que estão interessados no desenvolvimento da nossa cultura científica como uma das vertentes da cultura que nos identifica como povo.