



# Laboratórios para o século XXI

**Maria da Conceição Abreu**  
Departamento de Física da FCT,  
Universidade do Algarve

**UMA VISÃO PESSOAL SOBRE LABORATÓRIOS DE FÍSICA PARA O ENSINO SECUNDÁRIO**

**OS LABORATÓRIOS NO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO DEVEM PREOCUPAR-NOS, SE QUISERMOS TER MAIS SUCESSO NA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS COMO A FÍSICA E A QUÍMICA. A DISCUSSÃO DESTE TEMA MERECE TODA A ATENÇÃO DOS QUE SE DEDICAM AOS ASSUNTOS DE EDUCAÇÃO NA ÁREA DE FÍSICA.**

Este artigo surge como um comentário, que se pretende construtivo, à recente proposta, divulgada no último número da Gazeta de Física sobre “Modernização dos espaços para o ensino das Ciências no Ensino Secundário”.

Na Conferência Nacional de Física de 2006, tive a oportunidade de, em conjunto com colegas do ensino básico, fazer uma comunicação denominada “Experimentação em Física no 3º ciclo do Ensino Básico: O Mito e a Realidade”[1]. Neste trabalho debruçámo-nos essencialmente sobre os novos espaços destinados à experimentação nas recentes construções de escolas do 2º e 3º ciclo, onde, como se mostra na figura 1, qualquer pessoa que tenha tentado fazer experiências neste tipo de espaço conclui que é impossível ou quase! Inclusivamente, face a estas dificuldades, um dos colegas do 3º ciclo resolveu efectuar obras nessas salas, por forma a garantir a existência de verdadeiras bancadas. Na figura não está explícito, mas esta sala está ligada a uma outra igual, dedicada à Biologia e Geologia, existindo entre ambas uma divisão de poucos metros quadrados onde se armazena o material e se testam as experiências. Era já a ideia de conexão de espaços, também presente na proposta “Parque Escolar EPE”, que apareceu nos artigos “Modernização dos espaços para o ensino das Ciências no Ensino Secundário” e “Laboratórios Escolares - Espaços flexíveis para a aprendizagem activa” publicados na Gazeta

de Física [2]. Esta nova proposta é pois em substância idêntica ao espaço da Figura 1. Difere, apenas, nas divisórias entre os três espaços serem amovíveis e na construção que as alberga, isso sim, ter efeitos visuais fortes.

Se a ideia for assinalar que a escola tem um espaço colorido e moderno, o objectivo está conseguido. Porém, se o intuito é fazerem-se realmente experiências, o que deveria ser o objectivo primordial, falha. E falha porque as experiências não se podem fazer em cima de mesas normais, como as apresentadas ao centro da sala, em arranjos diferentes. Onde estão nessas mesas as torneiras, o acesso à corrente eléctrica? As únicas bancadas que se vêem no artigo, e que parecem poder suportar esse tipo de infraestruturas fixas são como as das salas da figura 1: põem os alunos virados para a parede ou janelas, não possibilitando a intervenção dos professores, não sendo sequer o espaço de bancada apropriado à maioria dos trabalhos propostos nos programas.

### **NÃO SOU AGARRADA AO PASSADO, MAS TEMOS EXCELENTES EXEMPLOS DE LABORATÓRIOS ROBUSTOS ONDE SE PODE TRABALHAR**

Sou universitária, mas acompanho os estágios pedagógicos há vinte anos, e já usei dezenas de laboratórios em escolas básicas e secundárias. A minha experiência mostra que a proposta apresentada na Gazeta não é uma boa solução, com a agravante de se destinar ao ensino secundário onde a experimentação deve ser mais exigente. Não sou agarrada ao passado, mas temos excelentes exemplos de laboratórios robustos e onde se pode trabalhar. Bem sei que a maioria destes estão em escolas construídas antes dos anos 70 e que são cinzentões e pouco apelativos, alguns com pouco ou mesmo nenhuma manutenção. Mas este parece ser um desafio interessante para arquitectos: recuperar algo bem planeado e sólido e transformá-lo em algo atraente e bonito. As escolas construídas após aquele período não terão essa infra-estrutura robusta, mas a maioria tem espaços dedicados a laboratório que apenas necessitam de intervenções de modernização.

### **PROPOR ESPAÇOS ADAPTADOS ÀS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NÃO É PROPOR LABORATÓRIOS**

A proposta divulgada na Gazeta é aceitável para um ensino muito apoiado no uso do computador, o que é imprescindível nas metodologias actuais, mas não é adequada para fazer verdadeiras experiências. O que me preocupa é o anúncio de que o “Parque Escolar EPE” já tem por missão construir um grande número desta “espécie” de laboratório. Chamando as coisas pelos seus nomes, e correndo ainda assim o risco

Figura 1



de me repetir, propor espaços adaptados às novas tecnologias da informação não é propor laboratórios. Como ilustração de um espaço que considero adequado para o ensino experimental posso dar o exemplo da figura que abre este artigo, do laboratório com que no ano passado a Escola Secundária de Montemor-o-Novo foi equipada. Neste espaço os alunos podem trabalhar, o professor pode interferir sem ser por cima das cabeças deles, e nada impede que se usem computadores nas bancadas para uso de sensores, registo dos dados, elaboração dos relatórios, e até ter acesso à rede sem fios, para consultar na net algo que seja necessário.

### **O EQUIPAMENTO NÃO É TUDO. É NECESSÁRIO O PRINCIPAL: AS PESSOAS**

Há outro aspecto a ter em atenção, no uso das verbas para renovação do parque escolar. Os laboratórios devem ter bancadas, armários in situ, quadro de ferramentas, bengaleiro, claro. Mas também devem ser apoiados por um técnico que zele pela sua manutenção e conservação. É preciso este apoio de pessoas, técnicos, nas escolas do 3º ciclo e do secundário. No 1º e 2º ciclo a sala de aula talvez seja suficiente, mas a partir daí não me parece de todo possível. O equipamento não é tudo. É necessário o principal: as pessoas. Infelizmente, (e esta verdade estende-se do ensino secundário ao superior, aliás!) falta uma peça essencial no sistema: um técnico que se dedique aos laboratórios que a escola tem, de modo a que os professores se possam concentrar nos conteúdos e orientação da montagem, e não tenham de se preocupar com os consumíveis e a manutenção. Penso que os autores do artigo [2] estão envolvidos na construção dos espaços e têm a maior das boas vontades, mas talvez não tenham passado o tempo necessário a fazer experiências de secundário ou do básico nestes novos espaços que propõem. Caso contrário compreenderiam que esta não será certamente a opção mais correcta. É minha convicção que estamos perante um bom tema de debate no âmbito da Sociedade Portuguesa de Física.

#### **Referências**

1. M C Abreu, A C Rodrigues, M Quinteiro, A Pinho, P Nunes, J L Figueiredo, Actas da Física 2006, 16º Encontro Ibérico para o Ensino da Física, 4 a 7 de Setembro de 2006, Aveiro, pg 38 (2006).
2. T. Heitor, V Teodoro, J Fernandes, C Boavida, Gazeta de Física, V30, nº 2/3, pg 40-43, (2007).