

Projecto Faraday pretende melhorar ensino da Física

O projecto Faraday resultou de uma proposta do Serviço de Educação e Bolsas da Fundação Calouste Gulbenkian ao Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Através dele, pretendeu-se mostrar a viabilidade de uma abordagem ao ensino secundário da Física que conduza a uma adaptação mais eficaz dos alunos ao ensino superior. Estão envolvidas cinco escolas da área do Grande Porto: a Filipa de Vilhena, a Fontes Pereira de Melo, a Garcia de Orta, a da Maia e a de Santa Maria da Feira. A GAZETA falou com o Professor João Lopes dos Santos, responsável pelo projecto.

Entrevista de Constança Providência e Carlos Pessoa, editada por Paula Almeida

paula-almeida@netcabo.pt

Entrevista a João Lopes dos Santos

FORMAÇÃO DE PROFESSORES É ABSOLUTAMENTE ESSENCIAL

Gazeta de Física - O que é o Projecto Faraday?

João Lopes dos Santos: Este projecto é uma iniciativa da Fundação Gulbenkian. A Fundação tem três projectos de tipo semelhante em Matemática, em Ciências Naturais e em Português. Resulta de uma preocupação com os resultados da educação nestas disciplinas nucleares.

P. - Começou quando?

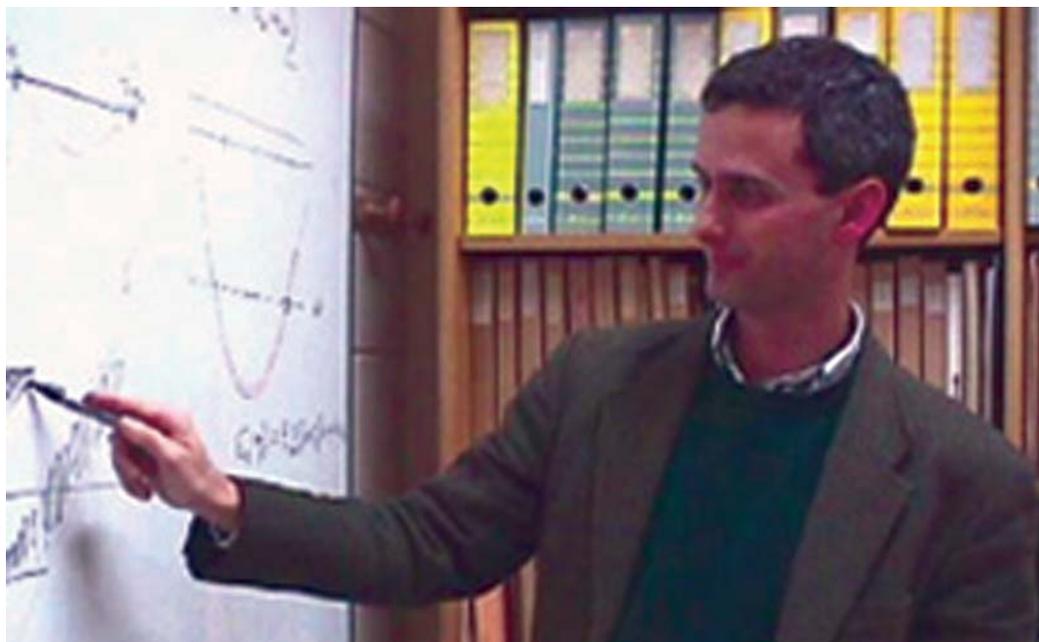
R. - O nosso projecto começou há três anos, mas tivemos um ano de preparação em 2002-2003. Começámos a trabalhar com os alunos em 2003-2004.

P. - Quem está envolvido?

R. - Quando digo começámos, quero dizer a equipa da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) e os professores do ensino secundário com dez turmas.

P. - Como é que a FCUP aparece no projecto? Foi uma iniciativa vossa?

R. - Não. Foi a Gulbenkian que convidou a FCUP para realizar um projecto com este tipo de estrutura. Queriam que trabalhássemos durante quatro anos. Um ano de preparação e três anos de trabalho com turmas do 10.º, 11.º e 12.º ano e ainda que trabalhássemos com oito turmas, em quatro escolas.



RES
CIAL

P. - Da zona do Porto?

R. - Da zona do Grande Porto por razões logísticas.

P. - O financiamento é assegurado pela Gulbenkian?

R. - O financiamento é integralmente assegurado pela Gulbenkian.

P. - Quanto é que isto vai custar?

R. - O financiamento cobre despesas de equipamento e o fornecimento de todos os materiais pedagógicos para as escolas. E cobre a despesa de substituição de dois professores da FCUP.

P. - Qual é a sua participação no projecto?

R. - Eu sou coordenador. Sou a pessoa que a Gulbenkian escolheu para liderar. Colabora comigo o Doutor Manuel Joaquim Marques.

P. - Como é que o projecto está a correr?

R. - Nós fizemos um primeiro contacto com as escolas, a partir de listas fornecidas pela Direcção Regional de Educação. Aí apresentámos a ideia do projecto aos professores de cada escola. Visitámos umas nove ou dez escolas. Depois recebemos respostas a dizer se estavam ou não interessadas, se podiam, se tinham condições, se tinham alunos em número suficiente, já que algumas escolas do

centro do Porto têm poucos alunos. Seleccionámos quatro escolas, embora tenha aparecido uma outra em que havia professores interessados.

P. - Isso envolve quantas pessoas?

R. - Envolve um universo de pouco menos que 300 alunos. Mas depois temos também a colaboração de mais cinco turmas, nas quais não intervimos no ensino mas onde fazemos algumas avaliações e registamos as classificações para efeitos de comparação.

P. - Portanto, em cada escola existe uma terceira turma?

R. - Sim, em cada escola existe uma terceira turma.

P. - E o professor é o mesmo em cada escola?

R. - Não, o professor não é em geral o mesmo. Há só uma escola, a da Maia, em que as duas turmas são leccionadas pelo mesmo professor. Temos nove professores envolvidos e depois há outros professores que não participam directamente no projecto, mas colaboram para efeitos de comparação. Quando fazemos a avaliação, confrontamos os resultados das turmas do projecto com os resultados dessas outras turmas.

P. - O que é que é diferente no trabalho com as turmas, experimentais relativamente aquilo que é o sistema normal do ensino?

R. - Aquilo que na minha opinião é mais inovador, e não é iniciativa nossa, mas sim da Gulbenkian, é que nós estamos a obrigar estes alunos a ser expostos, simultaneamente, a uma cultura de secundário e da universidade. Nós temos a responsabilidade da elaboração dos manuais que os alunos estão a utilizar, da selecção das experiências e da sua apresentação. Trabalhamos com os professores a maneira de leccionar, discutimos com eles se um determinado tópico está a ser apresentado de uma maneira demasiado avançada ou não. Há uma interpenetração de dois sistemas e das duas culturas, a do secundário e a do superior. Não têm faltado acções parecidas em muitos aspectos. Nós próprios, no Porto, tal como a Universidade de Coimbra, a Universidade de Lisboa e a Universidade do Minho têm tido trabalhos que envolvem escolas secundárias e universidade. No nosso caso a maior parte das experiências eram na formação de professores. Nós formávamos os professores e eles iam para as escolas. Neste momento, estamos a assumir maior responsabilidade. Nós sabemos que estes alunos, na sua grande maioria, são alunos que pretendem seguir estudos, e queremos ver se há maneiras de estas duas culturas se tornarem colaborantes de modo a que os resultados melhorem. Um dos objectivos é precisamente avaliar os resultados no primeiro ano da universidade, para saber de facto o que é que mudou.

P. - Que conclusões é que já se podem extrair?

R. - É ainda cedo, mas há coisas que ressaltam. Uma delas é, de facto, um grande interesse e motivação da parte dos professores. Eu sempre tive contacto com professores do ensino secundário, já dei muitas acções de formação, mas este contacto é diferente. Agora estamos a discutir exactamente aquilo que eles vão fazer nas respectivas aulas. Eu, por exemplo, acho que podiam fazer assim, e eles respondem, não, isso é demasiado avançado. Portanto, tem sido um aspecto bastante positivo a discussão com os professores a este nível. Ouvi uma professora dizer que não sabia muito de Física. Isto mostra que estão a ser expostos a um envolvimento mais directo naqueles assuntos e acho que haver professores universitários directamente empenhados nessa tarefa é útil. Acho que devíamos ter mais actividades deste género, de cruzamento de experiências dos dois níveis de ensino. Este é um dos aspectos. Em relação aos alunos, dispomos de resultados muito preliminares - são alunos do 10.º ano e vamos continuar com eles no 11.º e 12.º anos. Esses alunos, pelas indicações que me chegam pelos professores e pelos relatórios que alguns alunos já fizeram, tiveram uma adesão muito grande à abordagem experimental, que acompanha muito directamente a leccionação teórica. Os alunos, de facto, aderiram bastante bem. Porém, o tipo de manuais que nós estamos a fornecer sai um bocado do que tem sido a linha dominante dos manuais do secundário nos últimos anos. E aí as opiniões dos alunos dividem-se.

P. - Mas os alunos podem comparar?

R. - Podem em relação à sua experiência anterior. De facto, há uma linguagem própria da universidade, há uma linguagem própria do secundário, e nós não usamos nem uma nem outra, digamos assim, mas cruzamo-las. Se pegar nos nossos manuais e nos outros ressaltam algumas diferenças, mesmo que os outros tenham a colaboração de professores universitários. Aí, como dizia, as opiniões dos alunos dividem-se. Há alguns que se mostram receptivos. Há um grupo muito grande de alunos que anseia por uma apresentação mais racional, que gosta que lhes dêem esse sinal de respeito. Há outros alunos que têm mais dificuldades e, portanto, se sentem um pouco perdidos. Faço notar que o nosso contacto com os alunos é recente: a leccionação da Física começou em meados de Fevereiro e acabou no princípio de Junho. É um período relativamente curto...

P. - O objectivo é obter resultados?

R. - O objectivo da Gulbenkian é que estes alunos tenham melhores classificações no acesso ao ensino superior e também que tenham melhores resultados no ensino superior. Enfim, nós partimos de 300 alunos. Se chegarmos ao fim e tivermos a possibilidade de seguir 70 ou 80 na universidade em cursos de engenharia e ciências, será bom.

P. - Do vosso lado, portanto, como professores universitários, quais foram as dificuldades maiores, ou se quiser, aquilo que tem constituído para vós o maior desafio?

R. - Eu acho que vos vou desapontar um pouco. É evidente que se trata de um desafio interessante, mas não inteiramente novo. Eu já ensinei aos primeiros anos de faculdade e tenho alguma experiência de divulgação de ciência... A ideia de que se pode apresentar a ciência de um modo, eu não diria atraente, diria antes de um modo mais fiel à própria ciência, à prática da ciência, é um desafio quando se trata com jovens que estão no começo, e relativamente aos quais nós não podemos apelar a estruturas e conhecimentos que eles ainda não têm. Mas o que realmente se mostrou, para mim, extraordinariamente exigente em tempo foi o cuidado na elaboração dos textos, na linguagem, na ausência de gralhas, na legibilidade das figuras, tudo isso.

P. - Mas isso já não era previsível da vossa parte?

R. - Não, não era. Uma coisa é uma pessoa sentar-se e começar a escrever um texto. Mas depois lê-lo e ver o que é que está mal, o que é que tem que repensar é um processo muito exigente. Não podem ir erros para os alunos do ensino secundário. Nós tivemos que fazer um esforço muito grande e muito maior do que é habitual na produção de textos para o ensino superior, na qual vejo agora que há muita coisa que precisa de ser corrigida.

P. - Isso decorre do próprio grau de exigência que a Gulbenkian colocou no projecto?

R. - Não, o que acontece é que o público a que nos estamos a dirigir é muito mais vulnerável. Tem menos mecanismos de defesa, à partida, e um texto tem de ser escrito com muito mais cuidado. Eu poderia esperar que um aluno do ensino superior fosse capaz de detectar uma gralha e corrigi-la, mas no caso do ensino secundário já não. Portanto, não decorre propriamente de exigências que nos tenham sido colocadas, mas sim de exigências próprias do processo. De outra maneira não funcionaria. E, apesar de nós não estarmos de maneira nenhuma a competir com os manuais escolares das editoras, temos que produzir um trabalho bem apresentado.

P. - Os professores estão preparados para uma experiência destas?

R. - Os professores têm aderido com muito entusiasmo a esta formação. As sessões que temos com eles, sobretudo quando queremos discutir o que está a acontecer nas aulas, são muito duras. Mas, do ponto de vista de formação de professores, não há grandes dificuldades. Tem havido grande abertura da parte deles. O trajecto desses professores é muito variado, mas todos eles são pessoas bastante experientes. A formação resulta porque tem reflexos nas aulas. É uma formação extremamente dirigida. Uma pessoa debruça-se sobre os assuntos em concreto e é a partir daí que vê as possíveis dificuldades que podem surgir.

P. - Teria sentido que um projecto deste género, em vez de apanhar alunos numa fase terminal deste processo, pudesse ter outro alcance, englobando, por exemplo, o ensino básico?

R. - Quando me propuseram este projecto não gastei muito tempo a pensar nessa questão e comecei a pensar nos programas do 10.º ano. Mas lembro-me muito bem que, na primeira reunião com a comissão de acompanhamento que a Gulbenkian indicou, esse foi precisamente um dos pontos levantados. Várias pessoas achavam que era tarde para fazer um tipo de intervenção deste género, porque os problemas começam mais cedo. De certo modo isso é verdade, mas há lugar para todos os esforços, são esforços de características diferentes. Na minha opinião, no ensino secundário, devia haver mais professores que tivessem experiência de prática científica. Um dos professores que eu vejo que realmente interage muito bem com os seus alunos foi docente universitário durante seis anos. A existência de pessoas com este tipo de experiência dentro das escolas é extremamente benéfica, porque são pessoas que praticaram a ciência que estão a ensinar. Não quero dizer que não se possa ser um bom professor se não se tiver sido um cientista, mas a existência de duas ou três pessoas que tiveram uma prática científica razoável é uma mais valia para a escola. A nível do ensino básico provavelmente haverá outras características, mas a nível do secundário este é um dos aspectos que haveria vantagens em generalizar.

P. - Seria desejável haver consultores nas escolas?

R. - Sim. Acho que isso é um aspecto importante. Mas eu acho que estamos a ser mais do que consultores, acho que é preciso ir um pouco mais longe. Consultor é alguém a quem se recorre e que não tem uma responsabilidade directa. E nós, neste projecto, estamos a ser mais do que isso. Mas também acho que devia haver uma via para permitir a pessoas que fizeram um doutoramento e desenvolveram alguma investigação entrar no secundário como professores. Seria uma pitada de sal científico nas escolas...

P. - Não será necessário mudar a formação dos professores? Até porque há muitos professores que nem são da área...

R. - Exactamente. E nós temos de facto no projecto algumas pessoas que são de engenharia química e que têm revelado um entusiasmo muito grande pelo projecto e não tem sido um *handicap*. A formação é absolutamente essencial. A minha opinião sobre esse assunto e aqui já estou a ultrapassar as fronteiras do programa Faraday é que a nível do secundário nós não devíamos ter a Física e a Química juntas, devíamos ter professores de cada uma das áreas com uma formação científica mais completa. Ou seja, não devíamos ter professores do secundário que não tivessem uma licenciatura em Física e que depois fizessem uma formação pedagógica e didáctica apropriada. A pedagogia que nós estamos a fazer no projecto, a olhar para determinados aspectos e a ver como é que eles devem ser encarados, é essencialmente um trabalho científico. É um trabalho que resulta da visão que uma pessoa tem sobre um assunto e sobre a ligação que há entre os vários assuntos. Só com essa base científica é possível fazer este trabalho. Eu posso estar a ser influenciado, porque os professores premiados das escolas americanas são normalmente cientistas de primeira água. São pessoas que têm uma base muito forte. E sem essa base há muitas limitações. As pessoas sentem-se inseguras. O nosso trabalho, que é um trabalho de metodologia, de didáctica, tem uma base essencial de conhecimento científico.

