

# EXPERIÊNCIAS DE ORIENTAÇÕES DE ALUNOS DO NÍVEL MÉDIO DA REDE PÚBLICA

## COUNSELING EXPERIMENTS TO HIGH SCHOOL STUDENTS FROM PUBLIC SCHOOLS

**Maria Lúcia Grillo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Departamento de Eletrônica Quântica/mluciag@uerj.br

### **Resumo**

Foram feitas orientações de alunos carentes do nível médio, de escolas públicas, dentro do projeto Jovens Talentos para a Ciência, em parceria com o Governo do Estado do Rio de Janeiro. Cada aluno teve oportunidade de acompanhar de perto projetos de pesquisa, na área de Física da Matéria Condensada, além de confeccionar experiências em laboratórios didáticos, com acompanhamento de orientação da parte teórica referente às experiências e reforço para as aulas do colégio.

Foi observado, em todos os alunos, um aumento pelo interesse no aprendizado de Física, inclusive com alguns optando por cursar Física.

Atualmente continuamos com as orientações, experimentando novos métodos que possam talvez levar a melhores resultados.

**Palavras-chave:** alunos carentes, parceria com o governo do estado

### **Abstract**

Counseling was given to high school destitute students from public schools of the “Young Talents for Science” project in partnership with Rio de Janeiro’s State Government. Each student had the opportunity to closely follow research projects, in the area of Condensed Matter Physics, besides executing experiments in didactic labs, with guidance follow-through of the theoretical part referring to the experiments and assistance for their school lessons.

It was observed in all of the students an increase in the interest for learning Physics, including some of them choosing to study Physics in college.

Currently we keep up with the orientation, trying out new methods that perhaps may lead to better results.

**Keywords:** destitute students, partnership with state government

### **I) Introdução**

Não vivemos numa cultura que incentive o interesse e o estudo das ciências. Os meios de comunicação, especialmente a televisão e o rádio, praticamente não possuem programas que divulguem a ciência para o grande público. Os canais abertos, de maior audiência, não oferecem ou oferecem um tempo mínimo para as diferentes áreas de ciência. Apenas os canais de televisão

a cabo ou antenas especiais, que exigem pagamento mensal, dedicam um largo tempo com diferentes programas que incentivem e divulguem ciência. Os canais convencionais muitas vezes apresentam de forma distorcida um trabalho científico, passando a impressão de que não é possível ser cientista e levar uma vida normal, com interesses em vários temas, inclusive artes e lazer. Para ser cientista seria necessário ter muito dinheiro e, para muitos, também ter algum problema mental e/ou ser um gênio.

Os estudantes das escolas públicas, normalmente não têm acesso nem mesmo a laboratórios ou outros recursos mais modernos. As visitas a museus de ciência ficam muito aquém do que poderíamos esperar. Os professores, mesmo que procurem apresentar motivações para um melhor aprendizado, trabalham sempre com grande dificuldade, não só pela falta de recursos, mas especialmente pela falta de interesse e motivação do aluno. Uma vez terminadas as aulas, a cada dia, os alunos mergulham num ambiente totalmente avesso a todas as áreas da ciência. Tudo leva ao esquecimento do que foi tratado em aula e as tarefas se reduzem a um pequeno estudo em poucos dias que antecedem as provas. Sem dúvida o rendimento é muito baixo e as carreiras de pesquisa e ensino de ciência raramente são escolhidas.

Segundo Thomas Kuhn, a mesma motivação que leva alguém a decifrar um quebra-cabeça é a que mantém um pesquisador na busca de novos resultados e conclusões. Esse aspecto dificilmente é conhecido pelos estudantes do nível médio. *“O desafio apresentado pelo quebra-cabeça constitui uma parte importante da motivação do cientista para o trabalho... Quebra-cabeça indica, no sentido corriqueiro em que empregamos o termo, aquela categoria particular de problemas que servem para testar nossa engenhosidade ou habilidade na resolução de problemas... O que o incita ao trabalho é a convicção de que, se for suficientemente habilidoso, conseguirá solucionar um quebra-cabeça que ninguém até então resolveu ou, pelo menos, não resolveu tão bem”*.

## II) Metodologia

Algumas iniciativas começam a ter alguma presença mais abrangente, mostrando que a ciência é tão bonita quanto um jogo, uma música, um filme ou um quebra-cabeça. Essas carecem ainda de maior divulgação e outras medidas precisam ser tomadas, com parcerias nos diversos setores da sociedade. O projeto Jovens Talentos para a Ciência é patrocinado pela FAPERJ. Uma equipe, do CECIERJ (Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro) fica responsável pela visita aos colégios e por uma seleção de alunos que queiram fazer um estágio com algum pesquisador. O aluno pode escolher a área a ser acompanhada e receberá, para isto, uma bolsa mensal. Mesmo com o incentivo financeiro não são muitos que se habilitam ao estágio.

É necessário também entrar em contato com muitos pesquisadores e procurar os que se dispõem a acompanhar esses jovens.

Hoje muitas instituições já participam, com vários pesquisadores de diferentes áreas científicas.

Desde que me foi feito o convite para participar do projeto, em 1999, tenho acompanhado 1 ou 2 estudantes a cada período. O estágio começa com um plano de trabalho que inclui o estudo orientado de temas específicos da Física (aspectos teóricos e experimentais) e de visitas a laboratórios de pesquisa.

Não teria sentido se os livros, para leitura do aluno, fossem os mesmos adotados nas escolas. Para este tipo de trabalho o aluno precisa ler algo diferente, que o incentive e motive; de preferência algo que apresente, tanto quanto possível, aplicações no dia a dia. Os alunos mais interessados poderão já estudar alguns temas abordados nos mesmos livros utilizados pelos alunos da graduação em Física, que não desenvolvam uma matemática muito elevada para o seu nível. Também novos aspectos de cálculos matemáticos poderão ser ensinados com sucesso.

Livros como os da coleção de Física do GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física), da USP, podem ser usados em todas as áreas da Física. Temas desenvolvidos nos últimos anos do curso de Física, como cristalografia e algumas propriedades dos materiais, são muito bem aceitos e compreendidos. Os laboratórios dos cursos de graduação podem ser bem utilizados para que os estudantes realizem experiências e mostrem se compreenderam através da elaboração de relatórios. As visitas a laboratórios de pesquisa, se bem guiadas, podem trazer bons resultados, mesmo que o aluno não possa alcançar a compreensão das experiências lá desenvolvidas. Além disso, pode também ser dado um apoio, como complemento ao trabalho, nos temas desenvolvidos na escola. É claro que o professor orientador deverá ser antes de tudo um amigo (isto sempre, porém mais nesses casos, devido à proximidade e o nível diferente do que é comum ao dia-dia do pesquisador, que normalmente ensina a alunos de nível superior e/ou pós-graduação).

### III) Resultados

Naturalmente que se não houver uma abertura por parte do estudante, de nada adiantarão todos os recursos e esforços do orientador. Mas nesses anos posso dizer que todos de alguma forma descobrem alguns aspectos positivos no estudo da ciência, que antes não eram vistos. Nem todos optam por seguir uma carreira científica e isto não seria necessário, mas sem dúvida sempre muda a idéia que tinham da ciência.

Uma das alunas que tive era bem interessada e já tinha algum conhecimento na área de materiais. Mas pensava que deveria necessariamente cursar Engenharia. Não que seja uma idéia ruim, mas é bom que o estudante conheça todas as possibilidades. Normalmente o emprego de professor não é bem visto na mentalidade comum, devido aos baixos salários e a outras dificuldades a serem enfrentadas. Mas através do estágio esta aluna pode perceber que um curso de Licenciatura em Física pode abrir os horizontes e levar ao trabalho de ensino, que não é ruim como se pensa em geral e que também é possível chegar ao trabalho de pesquisa por este caminho. Este estágio foi muito bem realizado, tendo sido estudados temas do último ano de Física, inclusive algumas ferramentas matemáticas, chegando mesmo a resultados melhores que muitos alunos de Iniciação Científica da graduação em Física. A Engenharia acabou sendo esquecida e hoje ela está cursando Física, na UERJ, com ótimo desempenho.

Há casos mais difíceis, mesmo que o aluno seja interessado, quando a Física não é bem estudada na escola, inclusive até com ausência total de professor. Sem uma base mínima de conhecimento o aluno terá muita dificuldade de aproveitar o estágio. Ainda assim o resultado foi positivo: de certa forma eu substituí, para aquele aluno, o professor que a escola não possuía.

### IV) Conclusão

Muito se deve ainda fazer, a fim de motivar os alunos a respeito da ciência, em qualquer área. Temos necessidade, em nosso país, de iniciativas políticas que promovam a educação científica desde o ensino básico. No ensino médio o conteúdo torna-se mais específico, merecendo ainda mais atenção. Creio ser mais importante que se tomem estas medidas que a preocupação com políticas de cotas para minorias. A meu ver é uma ilusão colocar alunos muito fracos nas universidades que, na verdade, terão que suprir o que não foi oferecido aos alunos nas escolas de nível médio.

Projetos, como o Jovens Talentos para a Ciência, têm obtido bons resultados e devem ser multiplicados.

## Referências

- 1) Kuhn, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 8ª Edição. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2003.
- 2) Alves, R. *Entre a Ciência e a Sapiência: o dilema da educação*. 11ª Edição. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
- 3) Alves, R. *Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e a suas regras*. 9ª Edição. São Paulo: Ed. Loyola, 2005.
- 4) Oliva, A. *Filosofia da Ciência*. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2003.
- 5) GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física). *Física*. 1ª Edição. São Paulo: Ed. USP, 1992.