



# Práticas em Laboratório para incentivar o estudo de física: como o laboratório pode mudar a rotina de ensino do aluno

Wellington Vieira

Maria Inês Ribas Rodrigues

1-Universidade Federal do ABC

2-UFABC/CCNH/Licenciatura em Física

---

Esse resumo foi originado dos trabalhos realizados até aqui, originados das observações e regências do autor, licenciando em física na UFABC (Universidade Federal do ABC) sob a supervisão de uma coordenadora, docente na referida instituição e também de uma supervisora, docente no colégio EE Amaral Wagner, localizada no município de Santo André, região metropolitana do Estado de São Paulo.

As observações foram realizadas no colégio no período noturno e buscaram achar um padrão no perfil dos estudantes para que, junto a essa observação, fosse montado um plano de aula para que houvesse um aumento do interesse dos alunos pelo estudo de ciências, mais precisamente da física. Levando-se em conta as características das turmas observadas, a decisão foi de que se realizasse um experimento investigativo no laboratório de física.

Esse resumo é resultado de parte do plano de trabalho do projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), organizado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) que tem como objetivo fomentar a formação inicial de profissionais do magistério, seguindo as diretrizes do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, estipuladas pelo decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, e aos princípios de da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, instituída pelo Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009

Esse projeto possui como meta a elevação da qualidade da formação de professores nos cursos de licenciatura em instituições de ensino superior, inserindo o licenciando no cotidiano das escolas da rede pública de ensino, o que integra a educação superior e a educação básica. Também faz parte do programa proporcionar aos licenciandos a inserção em novas experiências metodológicas, tecnológicas e docentes de caráter interdisciplinar e inovador e que busque sanar os problemas identificados no processo ensino-aprendizagem.

Tentamos mostrar aos alunos que a física não é somente uma matéria que deve ser “decorada” afim de ingressar em uma universidade. Tentamos por meio de experimentos simples e de uma linguagem um pouco diferenciada, mostrar aos alunos que a física e suas leis estão em todos os lugares e a todo instante no nosso cotidiano, e que entender essas leis e suas aplicações, nos ajuda não só a entrar em uma boa universidade, mas também a entender um pouco melhor o mundo em que vivemos.

Buscamos também entender, por meio das observações, como é o perfil de cada aluno e qual é a melhor abordagem a ser utilizada. No caso analisado, buscamos levar os alunos para o laboratório para que saiam um pouco da rotina de sala de aula. Como trabalhamos com alunos do período noturno, muitos deles já chegam no colégio cansados, pois muitos já acordaram cedo para trabalhar, e depois de um dia cansativo, o que menos querem é estar em uma aula de física. E mesmo aqueles que estão interessados no assunto, não conseguem um bom nível de concentração e absorção do conteúdo de maneira satisfatória. Portanto, ao levá-los ao laboratório, saindo do ambiente muitas vezes maçante da sala de aula, despertamos um pouco a curiosidade e a atenção dos alunos. Uma situação normal com qualquer pessoa que está percebendo que uma situação nova vai acontecer.

Todo o processo para aplicações das regências e da atividade em laboratório, foi precedido de reuniões na própria universidade, onde foi discutido, juntamente com colegas licenciandos e professores supervisores, abordagens mais eficientes dos conteúdos do ensino médio, que contemplasse o contrato didático, proposto por Brousseau, que diz que a relação entre o aluno e o professor deve possuir uma certa mediação por parte do professor, uma vez que este não deve deixar todas as informações explícitas para o aluno mas que também não deve esconder demais para não atrapalhar o aprendizado (RICARDO, 2003), as atividades experimentais (CARRASCOSA, 2006) e que ao

mesmo tempo abrangesse as diretrizes estipulas pelo Ministério da Educação (MEC), propostas através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Tudo isso levando em conta também o perfil dos alunos, uma vez que as regências e atividade em laboratório foram aplicadas em turmas do período noturno. Isso sempre buscando tanto o aprimoramento dos licenciandos na prática em sala de aula quanto o aprimoramento do aluno com conceitos científicos.

Desde o início das observações em sala de aula, que ocorreram em 2 salas do terceiro ano e uma sala do segundo ano, foi observada uma grande dificuldade dos alunos em trabalhar com matemática básica, justificando a liberdade que existe no uso da calculadora. Deixando o conteúdo da física de lado por enquanto, o que mais chamou a atenção até aquele momento foi a grande dificuldade de se trabalhar com expoentes de base 10, ordens de grandeza como mili, micro, kilo, e seus significados. Essa grande dificuldade fez com que surgisse a idéia de buscar uma atividade para tentar minimizar essa dificuldade.

Já na parte de física, no segundo ano observado o assunto discutido durante o bimestre foi “calorimetria”. A primeira grande dificuldade observada é na interpretação de enunciados e relacionar esses enunciados com as equações abordadas no assunto. Se houvesse uma boa interpretação por parte dos alunos, muito provavelmente boa parte dos erros cometidos nas resoluções dos exercícios poderia ser sanada.

Já nas salas dos terceiros anos, o problema foi um pouco mais complexo, talvez até pelo fato da matéria envolvida possuir também um nível de dificuldade mais elevado. O assunto estudado naquele bimestre foi “Força Elétrica” e “Campo Elétrico”. Novamente problemas de interpretação de texto foram detectados. Os alunos tinham muita dificuldade em relacionar o enunciado e seus dados com a teoria envolvida no estudo. Aqui houve um fator agravante na hora de resolver os problemas, pois havia a necessidade de se trabalhar com vetores, e a teoria de vetores havia sido vista há muito tempo, portanto não existia familiaridade por parte dos alunos com a teoria e como aplicar.

Sanados esses problemas, ou pelo menos boa parte deles, começamos então a preparar a regência e a atividade em laboratório.

Nas regências foram repassados os conceitos de força elétrica e campo elétrico e seu caráter vetorial. Talvez por um professor diferente estar regendo a aula, os alunos se demonstraram mais interessados e à primeira vista, isso os ajudou a

alcançarem um melhor entendimento da matéria. Para saber se isso realmente havia acontecido, levamos os alunos ao laboratório do colégio para que realizassem um experimento simples, porém muito interessante pois com ele foi possível perceber a ação de força elétrica muito bem.

É interessante ressaltar que para que os alunos chegassem ao laboratório e realizassem o experimento da melhor maneira possível, nós, licenciandos e professores, temos que preparar o experimento cuidadosamente e prever situações que podem acontecer, como o fato de o experimento não funcionar. Com isso chamamos atenção para o professor e seu “saber fazer”. Segundo Coelho (Coelho et al., 2008) é muito interessante que o professor saiba como funciona cada passo que será feito em laboratório, podendo assim prever situações inusitadas e também tomam conhecimento da dificuldade de se realizar um experimento e com isso pode chamar a atenção de seus alunos sobre esse fato.

O experimento é constituído na fabricação de um “Versorium”. O versorium é um aparelho que gira na direção dos corpos eletrizados. Sua fabricação é bem simples. Prende-se uma rolha de cortiça em uma base feita de massa de modelar, para dar sustentação. Introduce-se uma agulha na rolha, de modo que a ponta mais fina da agulha fique voltada para cima. Então equilibra-se um colchete de aço tipo bailarina na ponta da agulha que ficou a mostra, deixando o percevejo livre para girar. Feito isso o versorium está pronto. Como corpo eletrizado, usou-se um canudinho de refrigerante, o qual, por atrito, ficou carregado positivamente. Ao aproximar o canudo do colchete, este começa a rotacionar.

Foi montado alguns desses kits e o aluno tinha que atritar o canudo e ver o que acontecia com o colchete quando ele era aproximado do canudo. Não foi exigido nenhum tipo de análise complexa do aluno. Somente que ele descrevesse com suas próprias palavras o que ocorria com o canudo ao atritá-lo e por que o colchete começava a rotacionar. Também foi pedido para que o aluno desse sua opinião a respeito da atividade, se ela contribuiu para o conhecimento do fenômeno apresentado e se gostaria que as visitas ao laboratório fossem freqüentes.

Ao analisar as respostas dadas pelo alunos, percebeu-se que eles ainda se confundiam um pouco com o alguns dos conceitos apresentados em sala, porém se sentiram a vontade para falar o que pensaram. Talvez essa liberdade tenha surgido no momento em que foi dito a eles que não importava se disses-

sem algo errado, o que seria levado em conta era a tentativa deles em explicar o fenômeno, não se o que diriam estaria certo ou errado.

Já com relação à segunda pergunta, a resposta foi unânime: todos gostaram muito de visitar o laboratório e acharam que contribui para um melhor aprendizado do conteúdo apresentado em sala de aula. Um dos alunos até propôs que a atividade fosse realizada "...em uma frequência 3x1 em relação com teoria e prática."

Isso nos mostrou que realmente é interessante separar um tempo para que os alunos visitem o laboratório e possam observar, mexer, sentir os fenômenos físicos com mais proximidade, com mais intimidade. Isso facilita seu processo de aprendizagem e os força a buscarem relações entre o que foi visto em sala de aula com o fenômeno que ocorreu no laboratório. Com isso eles constroem melhor seu conhecimento.

### **Referências Bibliográficas**

PCN + Ensino Médio Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasília: Ministério da Educação, 2000.

CARRASCOSA, Jaime; PÉREZ, G. Daniel; VILCHES, Amparo; VALDÉS, Pablo, Papel de la actividad experimental en la educación científica – Cad. Brás. Ens. Fís., v. 23, n. 2: p. 157-181, ago. 2006.

COELHO, S. Maria; NUNES, A. Dias; WIEHE, L. C. NALEPINSKI, Formação Continuada de Professores numa visão construtivista: contextos didáticos, estratégias e formas de aprendizagem no ensino experimental de física. – Cad. Brás. Ens. Fís., v.25, n. 1: p. 7-34, abr. 2008.

[www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530.../GeraldoM\\_Assis\\_RF1.pdf](http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530.../GeraldoM_Assis_RF1.pdf)

[http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital\\_011\\_Pibid-2012.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital_011_Pibid-2012.pdf)

RICARDO, Elio; SLONGO, Ione, PIETROCOLA, Maurício, A Perturbação do Contrato Didático e o Gerenciamento dos Paradoxos, Investigações em Ensino de Ciências – V8(2), PP 153-163, 2003.

### **Área: Física; Força Elétrica**

**Palavras-chave:** Física; Ensino Médio; Laboratório; Força Elétrica