



Desenvolvimento de oficinas: Contribuição para formação de professores de Física

L. Olenka,^a H.A. Pereira^b

^{a,b}Universidade Federal de Rondônia – Departamento de Física - Porto Velho/RO

ARTICLE INFO

Received: 25 Sept. 2013

Accepted: 10 Oct. 2013

Keywords:

Initial teacher formation.
Workshops.
Experiments

E-mail addresses:

laudileni@unir.br,
herciliaap@unir.br

ISSN 2007-9842

© 2014 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

The teachers' formation and practical professional are a complex question that throughout the years has been reason of inquiry and much concern of researchers in the education area. In this scope, the teachers initial is an extremely important phase that deserves care and attention, in the measure where we desire to form professionals compromised to the production of the knowledge. For this end it is necessary that the permitted one gets a solid formation of the specific contents and has lived deeply the most varied possibilities to provide learning. Thus, these professionals, by means of situations that demand intervention on the part of the teacher recouping or improving the learning, will have support to reach a more satisfactory result. Thus, we propose to a group of academics of the university physics course, the development of workshops for high school students, contemplating the following contents: electromagnetism, mechanics, hydrostatics and thermometry. These academics are in the initial series of the physics course and are finding difficulties discipline in them introductory of the course, all are deriving of public schools and present deficiency in the contents of physics of the high school. Therefore, the elaboration of the workshop is a great challenge, like this they will have that "to learn" for "to teach".

A formação e a prática profissional dos docentes é uma questão complexa que ao longo dos anos tem sido motivo de investigação e de muita preocupação de pesquisadores na área da educação. Nesse âmbito, a formação inicial do professor é uma fase importante, que merece cuidado e atenção, na medida em que desejamos formar profissionais comprometidos com a produção do conhecimento. Para este fim é necessário que o licenciado obtenha uma formação sólida dos conteúdos específicos e tenha vivenciado as mais variadas possibilidades de proporcionar aprendizagem. Assim, estes profissionais, mediante situações que exijam intervenção por parte do professor para recuperar ou melhorar a aprendizagem, terão suporte para alcançar um resultado mais satisfatório. Neste sentido, propomos a um grupo de acadêmicos do curso de Licenciatura em Física, o desenvolvimento de oficinas para alunos do ensino médio, contemplando os seguintes conteúdos: eletromagnetismo, mecânica, hidrostática e termometria. Estes licenciandos estão nas séries iniciais do curso de Física e estão encontrando dificuldades nas disciplinas introdutórias do curso, todos são oriundos de escolas públicas e apresentam deficiência nos conteúdos de Física do ensino médio. Assim, a elaboração da oficina é um grande desafio, pois terão que "aprender" para "ensinar".

I. INTRODUÇÃO

O primeiro contato que o estudante tem com conteúdos da física ocorre nas séries finais do ensino fundamental, este primeiro contato é, geralmente, marcado por uma quantidade enorme de informações resumidas em poucas páginas de

livros ou apostilas. Os conteúdos introduzidos desta forma acabam gerando dificuldades e desmotivação, o que leva os estudantes a não ter interesse pela física.

Levando em conta as dificuldades que afetam o ensino da disciplina de física, muitos pesquisadores buscam novas metodologias para tornar a aprendizagem desta disciplina, mais prazerosa e significativa.

É fundamental oferecer meios de aperfeiçoamento da prática pedagógica do professor das séries iniciais para ensinar Ciências, a fim de tornar esse ensino mais atraente para os alunos, a partir do resgate do gosto pela exploração, pela descoberta, pela curiosidade. Nesse sentido, é essencial que procuremos oferecer ao docente um referencial que possa orientá-lo quanto à maneira como se conduzir em sala de aula para dirigir e mediar práticas dialógicas efetivas e reais que possam gerar meios de análise crítico-reflexiva e aperfeiçoar formas de ampliação da independência dos alunos diante do processo de ensino e de aprendizagem. (Monteiro, 2004).

A dificuldade do aluno em compreender o conteúdo, muitas vezes, acontece pelo fato do próprio professor não conseguir demonstrar quão importante, interessante ou até mesmo quão presente no nosso dia a dia acontece aquele fenômeno físico. Muitas vezes nem o professor se dá conta destes exemplos. Por isso a boa formação deste profissional, cuja tarefa é proporcionar situações para a construção de conhecimentos de forma clara, objetiva, atualizada, contextualizada e conceitualmente correta é fundamental para a educação neste país.

A discussão sobre as competências e os conhecimentos a serem promovidos não pode ocorrer dissociada da discussão sobre as estratégias de ensino e aprendizagem a serem utilizadas em sala de aula, na medida em que são essas mesmas estratégias que expressam, de forma bem mais concreta, o que se deseja promover. As mudanças esperadas para o Ensino Médio se concretizam na medida que as aulas deixem de ser apenas de “quadro negro e giz”. (Kawamura e Hosoume, 2003).

Normalmente os alunos não participam, pelo menos não frequentemente, de aulas experimentais, um instrumento que poderia ter papel preponderante, haja vista a sua importância na construção do conhecimento científico, bem como sua relevância para o desenvolvimento da cognição do sujeito a partir da discussão de situações-problema experimentais. O estímulo e o interesse na disciplina também são afetados por não conseguirem perceber qual a relevância daquilo que estão estudando com a vida cotidiana, o que é alvo de uma constante reclamação.

A experimentação nas aulas de física vem sendo bastante discutida e é vista pelos próprios professores como importante para a aprendizagem do aluno, a observação do fenômeno físico; contudo, são poucos que utilizam desse recurso, especialmente pelas dificuldades de infraestrutura e de condições de trabalho. Mediante tal dificuldade, uma estratégia alternativa é produzir experimentos de baixo custo que podem ser confeccionados pelo professor ou pelos alunos. Porém, para que o professor possa ter segurança nessa forma de trabalhar é necessário que durante a sua formação inicial tenha sido estimulado a desenvolver estas atividades.

Autores, como Terrazan, trabalhando com oficinas para professores do ensino médio, verificou:

(...) que nestes encontros, além de momentos em que realizaram e discutiram atividades de aplicação imediata com seus alunos, foram, para muitos, uma oportunidade de reverem sob um outro aspecto conteúdos conhecidos ..., ou mesmo tomarem um primeiro contato com conteúdos inteiramente novos. (Terrazan 1992).

Neste trabalho foi proposto, para os acadêmicos de física, elaborar uma oficina para os alunos do ensino médio.

Os alunos das escolas públicas, geralmente, têm uma defasagem em termos de carga horária, uma vez que a disciplina de Física conta apenas com duas aulas semanais. Com um número reduzido de aulas, alguns conteúdos são priorizados em detrimento a outros, assim, nem todos são contemplados durante o ano letivo. Com o intuito de prover uma formação geral mais ampla, então resolvemos trabalhar alguns assuntos em forma de oficina em horário de contra turno.

II. AS DIFICULDADES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Em sala, a aprendizagem vai acontecendo gradativamente pelos alunos, muitos professores alegam que os alunos não aprendem sua disciplina (Física) porque não sabem “nada” de matemática.

No ensino da Física, a linguagem matemática é muitas vezes considerada como a grande responsável pelo fracasso escolar. É comum professores alegarem que seus alunos não entendem Física devido à fragilidade de seus conhecimentos matemáticos. Para muitos, uma boa base matemática nos anos que antecedem o ensino de Física é garantia de sucesso no aprendizado. (Pietrocola, 2002).

Embora nos exercícios de física a “matemática” esteja sempre presente é necessário que o professor crie situações onde ele possa trabalhar os conceitos a fim de fazer o aluno raciocinar sobre aquilo. Deste modo, ao exercitar o ato de pensar cada vez mais criticamente, pode chegar à resolução de exercícios sem tantas dificuldades.

... conhecimentos exigem também autonomia e discernimento por parte dos profissionais, ou seja, não se trata somente de conhecimentos técnicos padronizados cujos modos operatórios são codificados e conhecidos de antemão, por exemplo, em forma de rotinas, de procedimentos ou mesmo de receitas. Ao contrário, os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los. (Tardif, 2000).

Por vezes, o professor acaba por “copiar” o que aprendeu no curso de graduação e transmitir o conteúdo que está no livro, resolvendo os exercícios, aplicando a prova e finalizando a nota sem uma reflexão mais acurada de todo o processo. Mas o professor, ao longo de sua experiência acaba percebendo que muitos alunos, mesmo com notas maiores que a média, não conseguem perceber conceitos básicos nos fenômenos físicos do seu cotidiano.

A abordagem conteudista é o que predomina em relação aos outros paradigmas, principalmente no ensino universitário, e enfatiza a importância no domínio dos conteúdos, dos conceitos e da estrutura da disciplina da qual o professor é especialista, além de capacitá-los a realizar a transposição didática. Tal abordagem não passa de um ensino tradicional, baseada na transmissão verbal de conceitos e memorização mecânica, com uma visão simplificadora do ensino, do professor e de sua formação. (Langhi e Nardi, 2011).

Araujo e Abid (2003) analisaram a produção bibliográfica na área de investigações sobre a utilização da experimentação como estratégia de ensino de Física, com o objetivo de possibilitar uma melhor compreensão sobre as diferentes possibilidades e tendências dessas atividades e observaram que, de um modo geral, a utilização adequada de diferentes metodologias experimentais, tenham elas a natureza de demonstração, verificação ou investigação, pode possibilitar a formação de um ambiente propício ao aprendizado de diversos conceitos científicos sem que sejam desvalorizados ou desprezados os conceitos prévios dos estudantes.

Assim, mesmo as atividades de caráter demonstrativo, amplamente utilizada pelos autores pesquisados e que visam principalmente a ilustração de diversos aspectos dos fenômenos estudados, podem contribuir para o aprendizado dos conceitos físicos abordados na medida em que essa modalidade pode ser empregada através de procedimentos que vão desde uma mera observação de fenômenos até a criação de situações que permitam uma participação mais ativa dos estudantes, incluindo a exploração dos seus conceitos alternativos de modo a haver maiores possibilidades de que venham a refletir e reestruturar esses conceitos. (Araújo, 2003).

No entanto, as aulas experimentais não asseguram, por si só, a promoção de aprendizagens que estabeleçam relações significativas entre teoria e prática, faz-se necessário uma discussão firmada em considerações sólidas sobre os fenômenos, para que os alunos não façam julgamentos errôneos acerca dos conceitos envolvidos.

III. DESCRIÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO

As oficinas foram realizadas na Escola Estadual Major Guapindaia pelos licenciandos do curso de Física da Universidade Federal de Rondônia que participam do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID.

A ideia surgiu como uma proposta de melhorar o conhecimento dos licenciandos de conceitos básicos da Física, como elemento motivacional para a continuidade no curso, pois sabemos que a evasão nos cursos de Física é grande, e promover a integração entre os componentes do grupo. Como, ainda, se encontram nas séries iniciais do curso, para alguns foi o primeiro contato com a Física experimental. O grupo é composto por 8 estudantes, um supervisor (professor da escola) e pela coordenação do subprojeto (professor da universidade). Para a elaboração das oficinas os

estudantes foram divididos em duplas. Os temas selecionados foram os seguintes: eletromagnetismo, mecânica, hidrostática e termologia. Para organizar o trabalho propusemos as seguintes etapas:

- 1) Seleção e pesquisa de experimentos, nesta etapa os licenciandos pesquisaram experimentos, de baixo custo, que pudessem ser desenvolvidos pelos alunos do ensino médio;
- 2) Construção e testes dos experimentos;
- 3) Preparação de slides e seleção de vídeos com a fundamentação teórica do experimento;
- 4) Apresentação dos slides e experimentos ao grupo, momento em que as dúvidas foram esclarecidas. Este momento foi realizado na universidade e teve duração de 6 horas;
- 5) Realização das oficinas para um grupo de 15 alunos da escola, com acompanhamento do supervisor. As oficinas foram desenvolvidas no laboratório da escola com duração de três horas.



FIGURA 1. Alunos observando experimentos de hidrostática.

Todas as etapas foram acompanhadas pelos professores. Na oficina de eletromagnetismo a proposta foi a construção de um eletroímã e uma bússola pelos participantes da oficina. Na oficina de termologia, usou-se um kit para avaliação de dilatação volumétrica. Em hidrostática foram desenvolvidos três experimentos com garrafa pet sobre: densidade, Princípio de Arquimedes e Princípio de Pascal. Na oficina de mecânica foram apresentados experimentos de cinemática.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No PCN+ há indicação da importância da experimentação no ensino de Física para a construção sólida do conhecimento:

É indispensável que a experimentação esteja sempre presente ao longo de todo o processo de desenvolvimento das competências em Física, privilegiando-se o fazer, manusear, operar, agir, em diferentes formas e níveis. E dessa forma que se pode garantir a construção do conhecimento pelo próprio aluno, desenvolvendo sua curiosidade e o hábito de sempre indagar, evitando a aquisição do conhecimento científico como uma verdade estabelecida e inquestionável. Isso inclui retomar o papel da experimentação, atribuindo-lhe uma maior abrangência para além das situações convencionais de experimentação em laboratório.

As abordagens mais tradicionais precisariam, portanto, ser revistas, evitando-se ‘experiências’ que se reduzem à execução de uma lista de procedimentos previamente fixados, cujo sentido nem sempre fica claro para o aluno. É tão possível trabalhar com materiais de baixo custo, tais como pedaços de fio, pequenas lâmpadas e pilhas, quanto com kits mais sofisticados, que incluem multímetros ou osciloscópios. (PCN+, 2002, p. 84).

Nesse sentido entendemos que é de fundamental importância que na formação inicial dos professores sejam introduzidas estas práticas para que possam subsidiar as suas futuras ações pedagógicas. Os professores reproduzem em sala de aula os saberes e conhecimentos adquiridos durante o seu período de formação. Não podemos esperar que os professores possam incorporar tais procedimentos se estes não se fizeram presentes na sua formação. Neste sentido, pretendemos propor outras oficinas, pois, percebemos o envolvimento e entusiasmo dos licenciandos. Em relação à motivação, a título de exemplo, transcrevemos dois depoimentos.

Esta oficina foi de grande aproveitamento para o meu conhecimento, posso me considerar privilegiada em participar do PIBID, pois através deste estou tendo a oportunidade de aprender ensinando, o que é muito gratificante para uma aluna de 2º período como eu. Em suma, tudo o que eu fiz e vi nesta oficina foi importante e de grande valia. (acadêmica do 2º período de Física).

Conclui-se que com aulas mais dinâmicas, utilizando recursos alternativos sem esquecer-se de aprofundar a teoria, aumenta o interesse dos alunos com a matéria e diminuem a sua dificuldade com os conteúdos. (acadêmico do 2º período de Física).

O envolvimento dos alunos da escola motivou os licenciandos que perceberam nas oficinas uma importante estratégia para despertar nos alunos interesse pela Física.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES, ao grupo de alunos e ao supervisor do PIBID.

REFERÊNCIAS

Monteiro, M. A. A. & Teixeira, O. P. B. (2004). Propostas e avaliação de atividades de conhecimento físico nas séries iniciais do ensino fundamental. *Cad. Brás. Ens. Fís.* 21(1), 65-82.

Kawamura, M. R. D. & Hosoume, H. (2003). A contribuição da Física para um novo ensino médio. *Física na Escola*, 4(2), 22-27.

Terrazzan, E. A. & Hamburger, E. W. (1992). Oficinas de Física: uma experiência em educação continuada. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 14(4), 234-238.

Pietrocola, M. (2002). A Matemática como estruturante do conhecimento físico. *Cad. Cat. Ens. Fís.* 19(1), 89-109.

Tardif, M. (2000). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, 13.

Langhi, R. & Nardi, R. (2011). Interpretando reflexões de futuros professores de Física sobre sua prática profissional durante a formação inicial: A busca pela construção da autonomia docente. *Investigações em Ensino de Ciências*, 16(3), 403-424.

Araújo, M. S. T. & Abid, M. L. V. S. (2003). Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. *Revista Bras. De Ensino de Física*, 25(2), 176-194.

PCN+. (2002). *Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: Ministério da Educação.