

Relato de Experiência: Práticas de Física, Matemática e Química na formação continuada de professores da Rede Pública de Palotina e Região

Rita de Cássia dos Anjos¹
Camila Tonezer²

O ensino de física no ensino médio da rede pública é uma dificuldade enfrentada por diversos professores em todo o país. Dificuldades causadas pela falta de carga horária dedicada à disciplina e motivação por parte de alunos e professores. Este projeto desenvolveu atividades de formação continuada junto aos professores do ensino médio dos núcleos regionais de ensino de Cascavel, Toledo e Umuarama. O principal objetivo foi apresentar e discutir conceitos de física, química e matemática, por meio de experimentos, visando à formação e aperfeiçoamento dos professores, de forma a mantê-los atualizados a respeito de novas tendências e práticas de ensino. O projeto aconteceu por meio da realização de oficinas sobre diversos temas da área de ciências, com o auxílio de acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UFPR/Setor Palotina.

Palavras chave: ensino de física, experimentos, formação continuada

The physics education in the high school of the public network is a difficulty endured by several teachers throughout the country. Difficulties caused by the lack of workload dedicated to discipline and motivation by students and teachers. This project developed continuing education activities with high school teachers in the educational centers of Cascavel, Toledo and Umuarama. The main objective was to present and discuss concepts of physics, chemistry and mathematics, through experiments, aimed at the training and improvement of teachers, in order to keep them updated about new trends and practices education. The project took place through workshops on various subjects in the area of science, with the assistance of academics of the course of Licenciatura in Exact Sciences of UFPR / Setor Palotina.

Keyword: (physics teaching, experiments, continuing education)

¹ Departamento de Engenharias e Exatas, Setor Palotina, Universidade Federal do Paraná/PR

² Departamento de Engenharias e Exatas, Setor Palotina, Universidade Federal do Paraná/PR

INTRODUÇÃO

Desenvolver oficinas temáticas de ciências (física/química/matemática) juntamente com uma formação continuada dos professores da rede pública e alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas é uma maneira eficaz de investir no ensino-aprendizagem dos alunos da rede pública. A formação continuada de professores possui como objetivo central formar docentes com uma fundamentação teórica sólida e uma nova postura frente à prática, resultando em uma maior capacidade de reflexão e análise crítica, de forma a influenciar a escola em diferentes aspectos.

Para que as mudanças na sociedade possam ser acompanhadas no ensino, são necessários novos profissionais, com capacidade de reflexão e com uma formação continuada, sendo que isso se deve ao avanço de tecnologias, conhecimentos e exigências do mundo no qual estamos inseridos (SHUGUNOV NETO; MACIEL, 2002). Este projeto visou contribuir significativamente na formação de educadores, envolvendo dois universos distintos e complementares: a instituição parceira (professores do ensino médio que ministram aulas de física dos núcleos regionais de ensino de Cascavel, Toledo e Umuarama) e a instituição proponente (Universidade Federal do Paraná/ Setor Palotina).

Este projeto se insere dentro da urgente realidade brasileira: a necessidade de uma formação continuada de professores do ensino fundamental e médio da rede pública. Muitos autores, entre eles Alarcão (1998) e Freitas (1992), tratam da importância de políticas educacionais e formação continuada de professores. Segundo Alarcão (2001), a formação continuada pode ser descrita como uma formação de transformação da experiência profissional adquirida, valorização da reflexão formativa e investigação conjunta em contexto de trabalho. Estudos realizados por Fusari:

(...) apontam para a necessidade de se avançar e criar um novo paradigma, no qual a formação do educador se efetive num continuum, processo em que a formação inicial, a formação contínua, a prática profissional, os saberes da profissão e a carreira profissional sejam elementos articulados entre si (FUSARI, 1998, pg. 538-9).

A formação continuada e permanente dos professores do ensino público também é uma constante preocupação por parte dos governos Federal, Estadual e Municipal. Com este objetivo, programas de capacitação e formação são sempre ministrados, visando melhorar a qualidade do ensino. Exemplo desses programas é o Programa de Formação Continuada do Revista Extensão em Foco, nº 13, Jan/ Jul (2017) p. 112 – 120.

Ministério de Educação, conhecido como Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, criado em 2004. O programa possuiu como público-alvo professores da educação básica dos sistemas públicos de educação e tem como objetivo a melhoria da formação dos professores e alunos, a partir da produção de materiais de orientação para cursos à distância e semipresenciais (BRASIL). Outro exemplo de Programa de Formação Continuada é o programa TEIA DO SABER, incentivado e promovido pelas Diretorias de Ensino do Estado de São Paulo. O programa consistiu na oferta de cursos destinados a professores da rede pública (escolas estaduais do ensino fundamental e médio), ministrados por professores de Ensino Superior (Público ou Privado) contratados pelas próprias Diretorias de Ensino (SÃO PAULO, 2003). A formação do docente é caracterizada pelo processo de aperfeiçoamento profissional e também por um processo de mudança no ambiente de trabalho (escola), favorecendo a reflexão do professor sobre sua prática de ensino/condução (ABRAHAO, 2006).

Ao longo dos anos, de acordo com o que se tem observado em sala de aula nas séries iniciais no curso superior, as disciplinas como física, matemática e química são vistas pelos alunos como disciplinas difíceis, que exigem grande capacidade de memorização e de raciocínio para o aprendizado de expressões matemáticas e conceitos. Esse ponto de vista pode ser devido a preconceitos oriundos do Ensino Médio, uma vez que há uma falta de formação continuada dos docentes, sejam eles da rede pública ou da rede privada, trazendo essa infeliz consequência de termos professores e alunos desmotivados para o ensino-aprendizagem. O ensino de ciências exatas nas escolas principalmente do ensino público, em grande parte, não possui nenhum vínculo com experimentos e fenômenos físicos/químicos envolvidos. Nesses sistemas de ensino básico, em sua grande maioria, o foco principal é a preparação dos alunos para o vestibular. De forma que, a intenção principal é decorar as fórmulas e expressões (muitas vezes através de versos e/ou músicas) sem se preocupar com a real interpretação das mesmas, focando-se também na resolução algébrica de problemas. Essa abordagem contribui para que as disciplinas das áreas de ciências exatas tornem-se muitas vezes de difícil interpretação e pouco atrativas para os jovens estudantes.

A utilização de atividades experimentais nas disciplinas da área de ciências exatas como método de ensino-aprendizagem vem sendo defendida há quase quatro décadas. De acordo com Ferreira, a atividade experimental é considerada como uma ilustração da teoria, uma estratégia individual, ou ainda um meio de introduzir os alunos nos processos da ciência (FERREIRA, 1978). Segundo Hilga e Oliveira (2012), as atividades experimentais valorizam a aprendizagem e a interação - seja através da compreensão da atividade científica e Revista Extensão em Foco, nº 13, Jan/ Jul (2017) p. 112 – 120.

articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos e ou através da busca em promover a participação do aluno na execução das atividades, e da relação entre os participantes e a interdisciplinaridade.

Deste modo, buscou-se uma averiguação da realidade escolar junto aos professores através de uma pesquisa realizada. Em consequência disso, o projeto proposto teve como base uma reaproximação entre as ciências e os professores mostrando a esses que as ciências exatas podem ser abordadas de forma bastante atrativa mediante um aperfeiçoamento nas observações simples de experimentos.

METODOLOGIA

A primeira parte do projeto foi a realização de uma pesquisa investigativa com o intuito de estabelecer uma melhor compreensão da realidade dos professores dos núcleos de ensino de Assis Chateaubrind, Cascavel, Toledo e Umuarama.

A pesquisa abordou os seguintes aspectos: I. Entender a realidade quanto à formação, atuação em sala de aula e participação em atividades de formação continuada dos professores de ciências exatas da rede pública do ensino médio da região; II. Quantificar o número de docentes que ministram aulas de física e química e que não têm formação específica na área; III. Quantificar o número de professores interessados em participar de cursos de aperfeiçoamento.

A pesquisa envolvendo os professores das escolas dos três núcleos regionais deu-se por meio da distribuição de questionários contemplando os aspectos I, II e III acima descritos. O questionário foi estruturado e composto por vinte e seis questões objetivas abertas e de múltipla escolha. Os assuntos contemplados no questionário foram referentes à formação e atuação dos professores na rede pública. Os questionários foram enviados aos professores via endereço eletrônico fornecido pelos núcleos regionais de educação, sendo, após preenchimento devolvidos à equipe desenvolvedora do projeto. Cinquenta e cinco de aproximadamente oitenta docentes responderam ao questionário. A partir deste quadro foi possível elaborar as oficinas que se adequassem à realidade desses professores.

Os professores dos núcleos participaram ativamente das oficinas propostas. A primeira edição do evento foi realizada durante cinco sábados no Setor da UFPR – Palotina. Neste evento participaram os professores dos núcleos de ensino de Assis Chateaubrind, Revista Extensão em Foco, nº 13, Jan/ Jul (2017) p. 112 – 120.

Cascavel e Toledo totalizando trinta e cinco docentes. A segunda edição foi realizada no núcleo de ensino de Umuarama, a pedido dos professores, com uma participação de quarenta docentes. Inicialmente os assuntos eram discutidos com os professores e em seguida estes realizavam os experimentos. Cada oficina foi composta de dois experimentos. Os assuntos abordados foram mecânica, ótica, calorimetria e eletromagnetismo.

Os experimentos propostos pela equipe deste projeto contemplaram conteúdos de ciências referentes aos três anos do ensino médio. Sua realização, discussão dos resultados e adequação, foi realizada com os docentes da rede pública em conjunto aos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UFPR/ Setor Palotina, antes do início das oficinas. A metodologia para o trabalho de formação continuada com os professores contemplou: I. Planejamento e fundamentação teórica das atividades relacionadas ao tema abordado em cada oficina. Nessa fase, uma contextualização com abordagem conceitual foi realizada pelas coordenadoras com o auxílio da equipe de acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas. II. Discussão com os professores sobre o tema proposto, solucionando possíveis dúvidas e abrindo espaço para sugestões. III. Distribuição das fichas dos experimentos e a realização da prática pelos professores com o apoio dos acadêmicos. Tendo em vista que o fenômeno físico em estudo precisa ser evidenciado, descrito e formalizado. IV. Elaboração de um simples relatório final com a descrição qualitativa e quantitativa da prática realizada. V. Abertura para discussão com os professores e os acadêmicos verificando se os objetivos da oficina foram alcançados, bem como abertura para sugestões de possíveis mudanças a serem realizadas nos experimentos.

RESULTADOS

A pesquisa inicial realizada com os professores acerca de sua formação e de suas formas de atuação em sala de aula nos revelou a necessidade desses professores quanto à realização de atividades de formações continuadas. Essa formação necessária está diretamente ligada às práticas pedagógicas, bem como epistemológicas. De acordo com Pietrocola (2017), não há um claro entendimento sobre as dificuldades de aprendizagem relacionadas às ciências por parte dos alunos. Para alguns professores as dificuldades estão relacionadas à falta de motivação, já para outros, o problema está relacionado às estratégias didáticas pouco eficientes. No entanto, poucos são aqueles que percebem que boa parte dos problemas do *Revista Extensão em Foco*, nº 13, Jan/ Jul (2017) p. 112 – 120.

ensino apresenta-se diretamente ligado às características do conhecimento que pretendem ensinar.

Observa-se que os professores possuem conhecimentos específicos das disciplinas, no entanto lhes faltam habilidades no que diz respeito à prática em sala de aula, como evidenciar uma melhor forma de aprendizagem do aluno.

A busca pela formação continuada é o que incentiva os professores e provoca uma melhoria na qualidade do ensino no país. Baseado na pesquisa realizada com os professores dos núcleos de ensino da região estudada, dos quais cinquenta e cinco participaram da pesquisa, obtivemos as seguintes estatísticas: 28,6% são homens e 71,4% mulheres, evidenciando assim, na região em que a pesquisa foi realizada uma maior presença do sexo feminino nas atividades de ensino das ciências exatas. Em relação à formação: 33,3% cursaram a graduação em matemática, 21,1% em química, 29,8% em física, 8,8% em biologia e 7% em outros cursos. A grande maioria 83,9% é licenciada, evidenciando assim a preparação para a docência em geral. Apesar de apenas 29,8% possuir graduação em física, 75% dos professores entrevistados lecionam disciplinas de física na rede pública. Esses resultados mostram que apesar de possuírem formação para a docência, estes atuam em áreas as quais não tiveram formação específica. Em decorrência disso, os professores relatam dificuldades em abordar atividades práticas em sala de aula, pois não receberam capacitação adequada para a realização das mesmas.

Dos professores entrevistados apenas 41% costumam participar constantemente de cursos de formação em suas áreas. Este quadro mostra o impacto e a necessidade de intensivos cursos de formação de física e química com os professores que lecionam essas disciplinas, principalmente pelo fato de a grande maioria não ter formação na área em que atua. No entanto, evidencia-se aqui que 95% dos professores indicaram ter interesse em participar de cursos de aperfeiçoamento.

Após a aplicação do questionário e baseado nas informações coletadas, observou-se um grande interesse na formação continuada demonstrada por esses professores. Visando a implementação de atividades voltadas à formação continuada desses professores buscou-se inicialmente materiais que poderiam apresentar uma eficiência significativa para a realização das oficinas. Foram adquiridos três conjuntos de experimentos, sendo de eletromagnetismo, mecânica e óptica geométrica. Esses conjuntos foram adquiridos juntamente ao Centro de Desenvolvimento Científico e Cultural da Universidade de São Paulo (disponível em: http://www.cdcc.sc.usp.br/experimentoteca/medio_fisica.html), e apresentam material, Revista Extensão em Foco, nº 13, Jan/ Jul (2017) p. 112 – 120.

acompanhado de roteiros, para o desenvolvimento de atividades experimentais nas áreas descritas anteriormente. Os roteiros apresentados servem de guia completo para a abordagem dos experimentos em sala de aula.

Após a aquisição dos conjuntos e divulgação das oficinas, essas foram realizadas em duas edições durante as manhãs de sábados, totalizando 40 horas cada. Os experimentos foram realizados com os monitores do projeto e esses, por sua vez, juntamente com as coordenadoras, auxiliaram os professores no decorrer das oficinas. Muitos experimentos, apesar de simples, não são trabalhados nas escolas pela falta de incentivo financeiro e pela escassez de tempo. Os professores participantes das oficinas envolveram-se com os experimentos, esclareceram as dúvidas, discutiram entre si e com os demais colegas. As práticas abordaram conceitos de matemática, quando discutidas as equações da física e também química, nos experimentos com calorimetria.

Após a realização das práticas, foi discutido com os participantes sobre a potencialidade dos experimentos em sua utilização em sala de aula, de forma a permitir um crescimento efetivo do conhecimento. Os professores avaliaram positivamente as atividades, complementando-as com os conteúdos abordados em salas de aula, com o objetivo de promover melhorias diretas no ensino aprendizagem dos alunos da rede pública. Muitos destes professores conseguiram realizar as experiências em salas de aulas com os seus alunos e concluíram que a utilização dos experimentos permite uma melhor interação, interesse e aprendizado dos alunos.

Hoje, o material adquirido constitui a Experimentoteca do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas e são disponibilizados para professores e alunos do curso para suas práticas em sala de aula.

CONCLUSÕES

Dessa forma, concluímos que o objetivo geral do projeto vem sendo atingido com êxito e com um público-alvo muito atuante. Para os alunos acadêmicos do projeto a interação entre ensino, pesquisa e extensão foi evidenciada uma vez que os alunos participaram de forma ativa de todos os processos de desenvolvimento do projeto. A participação destes em conjunto com a coordenação ocorreu desde a elaboração e aplicação dos questionários, e análise dos resultados; bem como a preparação das oficinas e execução das mesmas junto aos professores. O contato com a realidade e os professores da rede pública promoveu uma Revista Extensão em Foco, nº 13, Jan/ Jul (2017) p. 112 – 120.

formação acadêmica, cidadã e profissional aos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas, pois esses alunos conseguiram compreender que o ensino de ciências exatas na rede pública precisa ser melhorado e por isso é necessária uma formação sólida em suas atividades na Universidade e uma interação dialógica com o ensino na rede pública por meio dos professores. A interação entre a universidade e a rede pública é de extrema importância, sendo esta uma das formas de apresentar aos acadêmicos a realidade que terão que enfrentar como futuros professores, e fornecendo, desde já, meios de melhorar a atual estrutura de ensino disponível.

O número de professores participantes nas oficinas aumentou na edição realizada no núcleo de Umuarama em relação à edição realizada nos núcleos de Assis, Cascavel e Toledo, o que evidencia uma procura por uma formação continuada por parte dos professores e uma motivação para o desenvolvimento do projeto em diferentes temas de ensino, bem como com diferentes núcleos regionais de educação e escolas. As práticas e experiências estão em continuidade na região, promovendo uma melhor formação dos professores e alunos da rede pública e dos alunos monitores da UFPR/Setor Palotina.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, Raquel de C. R. **A formação continuada de professores no programa teia do saber universidades: um olhar avaliativo**. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2006. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação), 2006.
- ALARCÃO, Isabel. **Formação continuada como instrumento de profissionalização docente**. In: VEIGA, I. P. (Org). Caminhos da profissionalização do magistério. Campinas, SP: Papirus, 1998, p. 99-122.
- ALARCÃO, Isabel (Org.) **Escola reflexiva e nova racionalidade**, Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/rede-nacional-de-formacao-de-professores>>. Acesso em: 10 Maio de 2017.
- FERREIRA, Norberto Cardoso. **Proposta de laboratório para a escola brasileira: um ensaio sobre a instrumentação no ensino de Física**. 1978. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - IFUSP/FEUSP. São Paulo, 1978.
- FREITAS, Luiz C. **Em Direção a uma Política de Formação de Professores**. Em aberto, Brasília, Ano XII, n. 54, p. 2-23, Abril/Junho./1992b.
- FUSARI, José Cerchi **Formação contínua de professores: o papel do estado, da universidade e do sindicato**, In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 9., 1998, Águas de Lindóia. **Conferências, mesas-redondas e simpósios**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- São Paulo (Estado). Secretaria da Educação. **A Política Educacional da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo**. São Paulo: SE, 2003.
- Revista Extensão em Foco, nº 13, Jan/ Jul (2017) p. 112 – 120.

FERREIRA, Norberto Cardoso. **Proposta de laboratório para a escola brasileira: um ensaio sobre a instrumentação no ensino de Física**. 1978. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - IFUSP/FEUSP. São Paulo, 1978.

HILGA, Ivanilda; DE OLIVEIRA, Odisséia Boaventura. **A experimentação nas pesquisas sobre o ensino de Física: fundamentos epistemológicos e pedagógicos**. Educar em Revista. Curitiba: Editora UFPR. 2012.

PIETROCOLA, Maurício. **A história e a epistemologia no ensino das ciências: dos processos aos modelos de realidade na educação científica**. Disponível em <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2319266/mod_resource/content/1/Mesa%20redonda%20SBH%20vf%20c%C3%B3pia.pdf> Acesso em 10 de Maio de 2017.

SHIGUNOV NETO, Alexandre; MACIEL, Lizete Shizue B. (Org.) **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papirus, 2002.

PIETROCOLA, Maurício. **A história e a epistemologia no ensino das ciências: dos processos aos modelos de realidade na educação científica**. Disponível em <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2319266/mod_resource/content/1/Mesa%20redonda%20SBH%20vf%20c%C3%B3pia.pdf> Acesso em 10 de Maio de 2017.