

SUBPROJETO FÍSICA DO PIBID/UNESP: A EXPERIÊNCIA NO CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

Valéria S. Dias; Leandro O. Rabelo; Ednilson Luiz S. Vaz; Wilson E. Nascimento

Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – UNESP

Financiado pela CAPES

Eixo Temático 1 - Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica

INTRODUÇÃO

O ensino de Física tem sido foco de várias pesquisas na área de Educação em Ciências e existe vasta documentação sobre propostas de reformulações, projetos inovadores e muitas críticas, tanto no campo dos saberes pedagógicos, como referente aos saberes ligados ao conhecimento especializado na área de Física. Podemos encontrar na literatura que consta das Atas dos Simpósios Nacionais de Ensino de Física, na Revista de Ensino de Física, no Caderno Catarinense de Ensino de Física, na Revista Ciência e Educação, na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, em dissertações de mestrado e teses de doutoramento, assim como nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, um diagnóstico das necessidades e dos problemas relacionados ao ensino de Física nas escolas brasileiras.

Alguns desses estudos (Nardi, 2007; Bastos e Nardi, 2008; Martins, 2009) apontam para a necessidade de reforma nos currículos dos cursos de Licenciatura em Física, de forma que os licenciandos vivenciem situações didáticas que permitam: construir uma noção clara da Física como uma ciência integrada em suas partes, construir uma visão sobre os elos entre a Física e as demais ciências, construir possibilidades de ações para enfrentar os desafios de ensinar essa ciência tão complexa na realidade ainda mais complexa, principalmente, quando se trata da escola pública.

Contudo, o conhecimento produzido na academia não tem se traduzido em mudanças efetivas na realidade escolar, sendo a distância entre as universidades e as escolas de Educação Básica, apontada com um dos principais motivos. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) pode colaborar justamente para a eliminação dessa distância, pois contempla a parceria de cada subprojeto com escolas públicas de Educação Básica. Além disso, articula a formação inicial e a formação continuada de professores, reunindo em cada subprojeto alunos de licenciatura, professores em exercício na Educação Básica e professores em exercício no Ensino Superior.

O subprojeto Física é um dos doze subprojetos do PIBID da UNESP que teve suas atividades iniciadas em abril de 2010, com previsão de encerramento no início de 2012. O subprojeto tem como meta o aprofundamento didático-pedagógico da prática docente,

no que se refere a duas estratégias bastante valorizadas nas pesquisas sobre ensino de Física (Dias, 2008; Oaigen, 2007; Peduzzi, 2001) e também muito ausentes na prática: o uso da experimentação e o uso da História e Filosofia da Ciência (HFC).

O projeto, no entanto, não se restringe à aplicação de metodologias de ensino. Os professores parceiros e os futuros professores são responsáveis pela escolha, análise, desenvolvimento e avaliação das atividades junto com os professores da universidade. Assim, todos são colocados em situações de pesquisadores de suas próprias práticas (Pimenta et al., 2000). Nesse intuito, a criação de um ambiente de trabalho favorável à formação docente nos mais variados níveis foi imprescindível para que o grupo se constituísse com espaço para a voz de todos os integrantes.

Nesse trabalho apresentamos as experiências vivenciadas pelos integrantes do subprojeto desde o início das atividades. São os integrantes: treze licenciandos em Física¹, um professor da escola pública parceira – identificado como supervisor (Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá “Prof. Carlos Augusto Patrício Amorim”) e três professores da universidade – identificados como orientadores.

Apresentaremos as estratégias utilizadas pelo grupo para desenvolvimento dos trabalhos (os mecanismos desenvolvidos para comunicação, trocas e acompanhamento das atividades) e as atividades desenvolvidas com intuito duplo de favorecer a formação dos professores e colaborar com a escola parceira – nessa dinâmica se apresentaram demandas e possibilidades de aprendizado não previstas no projeto inicial que foram incorporadas ao conjunto de atividades negociadas entre os participantes, na medida em que foram consideradas contribuições importantes na formação dos professores.

METODOLOGIA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As atividades do programa estão sendo registradas através de: a) relatórios mensais das aulas – os licenciandos acompanham aulas de dois professores de Física na escola parceira e, a partir do registro das aulas, analisam, problematizam e comparam as diferentes metodologias e perfis dos profissionais. Esses registros são disponibilizados para os professores que têm oportunidade de comentar e discutir os registros nas reuniões coletivas; b) gravações em vídeo das reuniões coletivas – foram parcialmente transcritas; c) pautas e atas das reuniões – elaboradas pela professora coordenadora de área do programa; d) avaliações escritas – em três ocasiões os integrantes do programa avaliaram o programa ou alguma atividade do mesmo; e) gravação em vídeo da aplicação das atividades na escola parceira – os licenciandos apresentam suas aulas, junto com o professor supervisor (dupla docência); f) arquivo das mensagens trocadas através do e-mail criado para o grupo - são aproximadamente 670 mensagens trocadas

de maio até dezembro de 2010 e, aproximadamente, 430 mensagens de janeiro até final de abril deste ano.

Esses registros compõem o conjunto de dados objetivos que foram analisados para a elaboração desse trabalho. Fizemos, até o momento, uma análise preliminar, buscando identificar os elementos mais significativos para o entendimento da trajetória percorrida pelo grupo, ressaltando os mecanismos organizadores do grupo e as atividades que contribuíram de forma mais enfática para o repertório didático-pedagógico dos professores.

Essa análise preliminar foi realizada pelos orientadores em colaboração com os futuros professores. Os subconjuntos de dados foram distribuídos entre os colaboradores após definição conjunta dos indicadores para análise. Depois que cada conjunto era analisado, o resultado das análises era discutido e aperfeiçoado até a validação do grupo.

Apresentaremos a experiência vivida pelo grupo (os quatro autores são integrantes do programa, sendo um professor orientador e três licenciandos), através do relato da trajetória percorrida, da descrição de algumas das atividades desenvolvidas e de extratos de depoimentos, extratos de atividades e extratos de avaliações elaboradas pelos integrantes.

Utilizamos o termo experiência no sentido proposto por Bondía (2002) para quem “a experiência é em primeiro lugar um encontro ou uma relação com algo que se experimenta, que se prova”, ou seja, “aprender é viver a experiência da formação de nexos”. Procuramos assim analisar em que medidas as atividades desenvolvidas no subprojeto propiciou aos professores a vivência de uma experiência.

Sabemos que essa experiência de formação será significativa para os professores à medida que estiverem dispostos a investir na construção de significados para as propostas apresentadas, garantindo assim a vivência de uma concreta experiência transformadora.

De forma geral, como apontado por Barcelos e Villani (2006), os projetos de parcerias entre escola e universidade visam contribuições da universidade para a escola, na figura dos professores, dos alunos ou mesmo de toda comunidade escolar. A parceria proposta pelo PIBID visa contribuições de dupla mão, visto que a universidade tem a possibilidade de oferecer uma formação inicial mais ampla para seus licenciandos e de favorecer a formação continuada dos professores da instituição, que são atualizados quanto à realidade da Educação Básica; e a escola é favorecida com a formação continuada do professor supervisor e com a atuação direta dos licenciandos na escola.

O PIBID tem se mostradoⁱⁱ dessa maneira uma opção diferenciada de colaboração para a formação de professores, pois favorece a atuação do professor em exercício na

Educação Básica, favorece o professor que atua na formação de professores na universidade, e favorece os futuros professores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a seleção dos bolsistas, que resultou em um grupo heterogêneo com alunos do segundo ao quarto ano do curso de licenciatura em Física, realizamos a primeira reunião em abril de 2010. Desde então, o grupo se reúne ao menos uma vez por mês. Existem períodos em que as reuniões ocorrem semanalmente, para atender a demanda de trabalhos em desenvolvimento. As reuniões seguem uma pauta definida e divulgada previamente e são registradas em atas e, freqüentemente, também em vídeo. Seguem exemplos:

Pauta da reunião realizada em: 25/08/2010

Horário: 21h às 22h30 Local: DFQ – sala 08

1. Fichas e relatórios referentes ao mês de Agosto
2. Encontro Regional do PIBID – avaliação geral
3. Unificação das apresentações para mostrar aos professores do CTIG
4. I Encontro PIBID – UNESP, de 17 a 19 de novembro (4f a 6f), em Águas de Lindóia. Reservar a data na agenda. Notícias da comissão de alunos
5. Partilha do levantamento bibliográfico realizado nas férias
6. Próximas atividades
 - Elaboração de atividades didáticas sobre os conteúdos elencados, usando HFC
 - Calendário de encontros para realizar a atividade acima e para discutir as questões surgidas na observação das aulas

Ata da reunião realizada em: 16/06/2010

Horário: 18h às 19h Local: DFQ – sala 08

Lista de presentes na reunião: (omitida)

1. Começamos a reunião pedindo que todos se empenhem no desenvolvimento das atividades, no relato das atividades observadas na escola e reafirmando o combinado por e-mail: as fichas e relatórios devem ser entregues até o quinto dia do mês seguinte a que se referem. O orientador deve ler e retornar o relatório para os alunos fazerem as correções, quando for o caso. As fichas devem ser entregues com as devidas assinaturas.
2. Agendamos a apresentação dos grupos G2 e G3 como segue:
G3 – quinta-feira – 01/07 – das 18h às 19h
G2 – sexta-feira – 02/07 – das 18h às 19h
3. Entregamos um questionário para levantamento de dados. Esse deve ser respondido e entregue para um dos professores orientadores até segunda-feira, dia 21/06

(continua)

Em maio de 2010, após as reuniões realizadas para conhecimento do grupo, esclarecimentos sobre o PIBID e sobre os objetivos do subprojeto, decidimos ser necessário criar um espaço virtual para contato dos integrantes. Criou-se, então, um e-mail para o grupo que tem sido amplamente utilizado. Esse recurso se tornou uma ferramenta importante para articulação da equipe. Nele é possível sempre verificar o andamento das atividades, encaminhar à distância as atividades do grupo e trocar

informações dos mais variados assuntos, sejam eles relacionados diretamente aos trabalhos do grupo ou não. Apresentamos alguns exemplos a seguir.

Bom dia, pessoal,

Este livro, em anexo, encontrei essa semana, e gostaria de compartilhar com todos do grupo: Os Fundamentos Experimentais e Históricos da Eletricidade - André Koch Torres Assis... É um livro MUITO bom que tem muitas atividades experimentais simples (e que pelo menos eu nunca vi ou pensei em fazer) para auxiliar o estudo da eletricidade além de aspectos históricos que contextualizam os experimentos e os conceitos da eletricidade... É um livro muito rico, espero que curtam!

Licenciando Aⁱⁱⁱ

PS: Encontrei o livro no site Píon, ligado na Física: <http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por>
Também vale a pena acessá-lo."

[18/09/10]

Boa tarde, Licenciando C.

Concordo que a apresentação dos modelos deve anteceder o "teatrinho". Dar uma enxugada nos slides é necessário, como já tínhamos combinado. Acredito que deve ir até os modelos do séc. XX, complementando aquela introdução, onde parei no Big Bang sem detalhar muito. Quanto ao "happening" acho que o "Bial" poderia fazer uma rápida apresentação de cada participante do BBB, isso pode vir como anexo no texto que daremos aos alunos. Gostei da idéia de caracterizar os cientistas, pode ser até caricaturas. Podemos pensar nisso. Aproveite bem o restinho do final de semana...

Professor supervisor

[13/02/11]

Com um veículo eficaz de comunicação ativo e reuniões mostrando-se um espaço fecundo para encaminhar as atividades, definiu-se que a primeira grande tarefa do grupo estaria ligada à "leitura da escola". Essa tarefa se desenvolveu como descrevemos abaixo.

Análise da documentação do colégio parceiro

A etapa de ambientação e "leitura da escola" levou ao estudo do Plano Escolar, em correlação com o Calendário Escolar, os Planos de Ensino de Física, os Projetos de Recuperação e outros documentos da escola parceira.

Primeiramente, para fundamentar a análise do Plano Escolar, os alunos de licenciatura estudaram cinco artigos sobre temas associados, como: construção do Projeto Político Pedagógico, autonomia da escola e planejamento escolar. Os licenciandos foram divididos em três grupos. Cada grupo analisou um documento, utilizando para tanto um roteiro com questões orientadoras. O resultado da análise foi apresentado para os demais licenciandos.

Paralelamente, os alunos assistiram aulas de Física no colégio parceiro (essas aulas deviam ser relatadas mês a mês), interagiram no ambiente da sala dos professores, conversaram sobre os documentos escolares com o coordenador pedagógico, bem como participaram das atividades desenvolvidas na Feira de Ciências do colégio. Essas ações tinham como finalidade verificar se a realidade do colégio estava

de acordo com os documentos escolares. Além disso, cada grupo fez um registro escrito de sua apresentação que foi disponibilizado para todos os participantes do projeto.

Em novembro, a pedido do diretor, os licenciandos prepararam e apresentaram para o corpo docente do colégio um resumo do Plano Escolar estudado, com intuito de conscientizá-los da importância de conhecer tal documento.

A repercussão dessa primeira atividade no colégio parceiro, culminada com o convite feito pelo diretor, representou para os licenciandos e para o professor supervisor uma grande motivação, pois receberam o convite como um reconhecimento ao trabalho do grupo. Para os orientadores foi um sinalizador que os objetivos da parceria estavam começando a se concretizar, conforme comprovam os extratos abaixo:

O estudo dos documentos escolares (Projeto Político Pedagógico, Plano de Ensino de Física, Calendário Escolar) me forneceu uma visão crítica a respeito do papel e das responsabilidades de uma escola dentro da comunidade na qual se insere e da necessidade de se estabelecer objetivos a serem alcançados e meios de atingi-los e avaliá-los continuamente. Esse estudo aprofundado, o qual, infelizmente, não temos contato durante a graduação, forneceu uma análise mais abrangente da grande importância do trabalho do professor (Avaliação escrita pelo licenciando B).

A análise da documentação escolar do colégio me surpreendeu, pois não sabia da importância deles na vivência escolar. E o estudo prévio dos artigos permitiu não só conhecer mais sobre o plano político pedagógico, mas também verificar outras relevantes discussões do ensino, como autonomia escolar. Portanto acredito que foi muito proveitoso esse estudo, o que foi constatado nas palestras do Encontro Regional do PIBID, no qual foram citadas várias vezes a importância do plano político pedagógico (Avaliação escrita pelo licenciando C).

O Encontro Regional do PIBID, citado no extrato acima, foi um dos eventos científicos que contou com a participação dos integrantes do subprojeto Física. Nesse evento, ocorrido em Marília, os professores e os licenciandos tiveram oportunidade de apresentar e discutir suas experiências com integrantes de outros subprojetos, estabelecendo conexões e reconhecendo a importância das atividades que estavam desenvolvendo. O mesmo ocorreu no Encontro PIBID de toda a UNESP, realizado em Águas de Lindóia, ainda em novembro de 2010.

Antes de terminar o ano de 2010, o grupo deu início à outra grande tarefa, conforme apresentamos a seguir.

Desenvolvimento de atividades didáticas incluindo História e Filosofia da Ciência (HFC)

A elaboração destas atividades teve início com a escolha do tema e levantamento bibliográfico individual sobre os mesmos. Os alunos encontraram diversos livros, artigos, filmes, documentários e outros materiais que puderam auxiliar na elaboração das atividades. Encerrado o levantamento inicial – novas pesquisas foram realizadas durante o desenvolvimento das atividades – teve início a etapa de aquisição e empréstimos dos

materiais e, com grande parte deles em mãos, as atividades começaram, efetivamente, a serem elaboradas.

A elaboração das atividades teve respaldo dos professores orientadores em reuniões periódicas individuais durante todo o processo, mas esse não foi o principal suporte para seu desenvolvimento. Na medida em que se desenvolviam, as atividades eram apresentadas e discutidas em reuniões coletivas do PIBID e aperfeiçoadas com sugestões apresentadas pelo grupo. As trocas de ideias e sugestões continuavam após as reuniões através de mensagens trocadas por e-mail.

O papel do professor supervisor na elaboração das atividades foi fundamental na orientação dos licenciandos para que adequassem as atividades à realidade das salas de aula do Ensino Médio. O supervisor também está acolhendo os futuros professores para a prática de dupla docência. Nesses momentos, em que o licenciando ministra aula junto com o supervisor, as atividades elaboradas com uso da HFC são aplicadas no colégio parceiro.

O uso de HFC no Ensino de Ciências (EC) têm sido bastante valorizado inclusive nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), porque quando utilizada adequadamente, a HFC ajuda a desenvolver uma compreensão correta da natureza da ciência, superando a visão errônea que separa a ciência do contexto social e político no qual ela está inserida.

Pacca e Dion, 1999 apud Duarte, 2004 apontam que a utilização da História da Ciência na sala de aula requer que os professores possuam uma formação que lhes permitam fazer uma seleção de material histórico adequado ou mesmo a construção de materiais específicos para a situação de ensino-aprendizagem. Isto pode exigir, entre outros aspectos, tanto a compreensão de uma linguagem por vezes demasiado técnica e especializada, presente nos textos originais, como a relação correta dos conhecimentos científicos atuais com os do passado.

Nesse sentido, essa atividade diminui sobremaneira a barreira que o pouco enfoque dado ao estudo da HFC na formação dos futuros professores de Física e a escassez de material adequado para os diferentes níveis de ensino impõe para a utilização da HFC no Ensino Médio.

Os bons resultados dessa atividade são evidenciados pelos licenciandos nos extratos abaixo:

Foram levantadas obras primárias e secundárias sobre o tema, bem como artigos referentes a este estudo. Interessante foi também o grande número de trabalhos de ensino de física que usam o enfoque da história da física, o que para mim era até então algo novo. Em termos de pesquisa este levantamento bibliográfico foi bastante rico para mim, pois pude aprender a ter critérios para uma boa pesquisa bibliográfica. [...] Durante as reuniões e vendo como meus colegas desenvolviam suas respectivas atividades fui formando o modo como quero aplicar minha aula. (Avaliação escrita do licenciando A).

A escolha do tema para estudo e desenvolvimento de uma atividade didática de HFC foi demorada, pois eu possuía poucos conhecimentos a respeito da história da ciência e não sabia da importância desse estudo para o ensino. [...] Nessas leituras pude compreender de forma mais ampla a natureza da ciência e o desenvolvimento do pensamento humano, o que acredito ter me ajudado não só na formação como professor, mas também como futuro pesquisador. Também é importante ressaltar que o desenvolvimento desse tipo de atividade tem sido importante por aumentar o meu repertório como professor, pois além de trazer aspectos das ciências humanas tem incentivado o uso de recursos de multimídia (Avaliação escrita pelo licenciando C).

Um desdobramento de uma das atividades – cujo tema era a História do Modelo Padrão da Física de Partículas Elementares - gerou uma oficina oferecida no Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), realizado no final de janeiro e início de fevereiro de 2011, em Manaus - AM. Desse evento participaram dois professores orientadores e o licenciando responsável pela atividade desenvolvida no PIBID.

Em 2011, mudamos o objetivo dos relatórios de aulas. Ao invés de relatar todas as aulas de Física acompanhadas durante o mês, cada aluno passou a ter como tarefa escolher uma das aulas que assistiu para elaborar um replanejamento, propondo alternativas didáticas. Esses relatórios continuam a ser compartilhados por e-mail para acesso de todos, inclusive do professor supervisor, que discute as sugestões dadas pelos licenciandos, contribuindo com sua experiência.

Essas trocas e o compromisso com o auxílio aos colegas foram ajudando na criação de uma identidade para o grupo, nascido bastante heterogêneo. O desenvolvimento de atividades por alunos com perfis diversos, que estão cursando etapas diferentes do curso de formação inicial e são auxiliados por professores que atuam em níveis diferentes de ensino, tem permitido trocas de experiência significativas, como podemos verificar no trecho da avaliação do licenciando E abaixo:

Esse projeto é uma oportunidade única, adquirir muita maturidade, pois para o projeto avançar todos têm que estar em sintonia e como dei sorte de todos do grupo serem muito responsáveis, pontuais e muitas outras qualidades que eu ainda não possuo, mas obrigatoriamente estou “aderindo ao movimento” está me trazendo benefícios dentro e fora da faculdade.

A importância do trabalho coletivo também foi evidenciada por outros integrantes do grupo.

Durante a graduação, sempre procurei participar dos trabalhos em grupo ou de grupo de estudos com meus colegas de turma, mas nunca de forma tão intensa quanto com meus colegas do PIBID. Com essa experiência, percebi o quanto é importante trocar conhecimentos e idéias e o quanto me sinto bem com esse tipo de trabalho. Esse entrosamento entre os integrantes do grupo enriqueceu a formação de todos os participantes, creio eu, e estreitou nossos laços de amizade (Avaliação escrita pelo licenciando B).

Em relação ao desenvolvimento como indivíduo não se pode esquecer dos trabalhos em equipe. Apesar desse tipo de crescimento ser difícil, construído aos poucos, acredito que conseguimos dar alguns passos na direção de sermos pessoas mais coletivas através das várias atividades

realizadas em grupo. Quando fizemos a apresentação para o primeiro encontro que participamos, foi interessante que tudo foi feito de forma rápida, com o envolvimento de todos e o resultado foi muito bom (Avaliação escrita pelo licenciando C).

A valorização do coletivo se manifestou sobremaneira quando os integrantes do PIBID assumiram, juntamente com os orientadores, a responsabilidade pelos alunos do colégio parceiro em um evento chamado MasterClass 2011. Esse evento, ocorrido no IFT (Instituto de Física Teórica) em São Paulo no mês de março de 2011, foi desenvolvido pelo CERN (European Organization for Nuclear Research) e tem como uma das finalidades ensinar o Modelo Padrão da Física de Partículas a alunos de Ensino Médio. Além de quatorze alunos do colégio, convidados através de orientadores do PIBID, sete licenciandos do subprojeto participaram do MasterClass como monitores das atividades desenvolvidas. Esse evento permitiu aos licenciandos, além da oportunidade de monitorarem alunos de diferentes escolas, vivenciar a experiência de realizar uma viagem de dois dias com alunos de Ensino Médio.

A participação de todos nesse evento é mais uma das evidências da frutífera parceria que o PIBID permitiu estabelecer entre a escola e a universidade.

CONCLUSÕES

Até o presente momento, o subprojeto Física do PIBID/UNESP tem alcançado bons resultados, contribuindo para a formação inicial dos licenciandos, para a formação continuada do professor do colégio parceiro e dos professores da universidade.

As reuniões coletivas e a comunicação à distância, via e-mail do grupo, se constituíram como os principais espaços de troca de informações, de aprendizado e de convivência do grupo, tornando-se as grandes ferramentas de integração dos participantes do subprojeto.

As experiências vividas têm permitido aprender a lidar, através do respeito mútuo, com pessoas que possuem diferentes bagagens pedagógicas, diferentes opiniões, diferentes perfis. Essa preparação é importante, principalmente, para o futuro professor diante do cenário de diversidades que se encontra na maioria das escolas de Educação Básica. É uma oportunidade rica para que possam se preparar para lidar com seus futuros pares, aprendendo como dividir suas experiências com eles e aprender com a experiência deles.

Essas oportunidades geradas pelo PIBID, como conhecer melhor uma escola por meio do estudo de seus documentos, normalmente, estão ausentes nos currículos de licenciatura, que oferecem apenas o Estágio Supervisionado como o momento de vivência da realidade escolar.

Essa “leitura de escola”, que se expressa também nas atividades de observar e analisar criticamente as aulas, buscando alternativas para a melhoria das mesmas – atividade contínua do subprojeto - propicia aos futuros professores refletir sobre a postura que gostariam de assumir em relação a determinados comportamentos dos seus alunos e dos colegas de trabalho, assim como propicia ao professor supervisor aperfeiçoar sua prática docente.

Também as atividades didáticas envolvendo HFC, que foram elaboradas pelos licenciandos e incorporadas nas aulas de Física, são formas de aperfeiçoamento da prática docente e enriquecimento das aulas, visto que se constituem o incremento de metodologias de ensino. Para o licenciando, particularmente, além desses benefícios, significam também um caminho para o desenvolvimento da capacidade de pesquisar novas abordagens didáticas.

Essa iniciação à pesquisa se aprofundou no preparo de trabalhos para serem apresentados nos eventos científicos. Além daqueles já citados, outras participações estão previstas, como no Encontro Regional do PIBID, a ser realizado em Bauru em agosto e no Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) que terá lugar no Encontro 2011, a ser realizado pela SBF ainda nesse ano.

Esse exemplo de parceria entre a universidade e a escola pública tem permitido uma ampla troca de conhecimentos e propiciado oportunidades de viver experiências fundamentais para a melhoria da formação profissional do educador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCELOS, N. N. S.; VILLANI, A. Troca entre universidade e escola na formação docente: uma experiência de formação inicial e continuada. *Ciência e Educação*, v. 12, n. 1, p. 73-97, 2006.
- BASTOS, F.; NARDI, R. (org) Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras, 2008.
- BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, n.19, jan/fev/mar/abr, 2002.
- DIAS, V. S. História e Filosofia da Ciência na pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: manutenção de um mito? Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.
- DUARTE, M. C. A História da Ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 3, p. 317-331, 2004.

MARTINS, A. F. P. (org) Física ainda é cultura? São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

NARDI, R. (org) A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007.

OAIGEN, E. R. *Idéias para uma reflexão sobre nossa práxis*. In: Regina Rabello Borges (org.). Filosofia e história da ciência no contexto da educação em ciências: vivências e teorias. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 97-112, 2007.

PEDUZZI, L. O. Q. *Sobre a utilização didática da História da Ciência*. In.: Maurício Pietrocola (org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

PIMENTA, S. G. et al. *A pesquisa colaborativa na escola como abordagem facilitadora para o desenvolvimento da profissão do professor*. In: MARIN (org.) Educação continuada: reflexões, alternativas. Campinas: Papirus, 2000.

ⁱ Tem-se mantido o número de dez alunos bolsistas da licenciatura em Física. Na passagem de 2010 para 2011 três alunos deixaram o projeto e foram substituídos por outros.

ⁱⁱ No SNEF 2011, realizado em Manaus, foi organizada uma mesa redonda onde se discutiu a colaboração do PIBID em instituições de vários estados brasileiros.

ⁱⁱⁱ Os licenciandos e os professores estão identificados por letras.