



Perspectiva de Estudantes de Química sobre Uma Proposta de Produção e Aplicação de Unidades Didáticas e o Impacto do PIBID na Formação Docente

Luciana Passos Sá e Andoni Garritz

O impacto das ações do PIBID na formação inicial e continuada de professores tem sido alvo de discussões nos últimos anos. Neste estudo, apresentamos e discutimos as impressões de dez bolsistas de iniciação à docência, estudantes do curso de licenciatura em química da UESC, acerca de uma proposta de ensino fundamentada na produção e aplicação de unidades didáticas sobre os temas: natureza da matéria, soluções e ligações químicas. Também especulamos sobre a influência do PIBID para a formação inicial de professores envolvidos nessa proposta de qualificação docente. Os relatos dos bolsistas acerca de aspectos teóricos e práticos relacionados às situações vivenciadas na sala de aula sinalizam que o PIBID tem contribuído para a formação de um profissional reflexivo, cumprindo, dessa maneira, alguns dos objetivos do programa preconizados pela CAPES.

► PIBID, formação de professores, ensino de química ◀

Recebido em 15/05/2014, aceito em 31/08/2014

AS CONTRIBUIÇÕES DO PIBID DE ACORDO COM ESTUDOS PUBLICADOS NA REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA (QNEsc)

Embora ainda pouco representativos na literatura, os estudos que discutem questões relacionadas ao Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), tendo em vista o número de projetos e ações desenvolvido em todo o país, já estão disponíveis resultados de pesquisas que mostram o impacto desse programa de qualificação docente na formação inicial e continuada de professores de distintas áreas do conhecimento. No que diz respeito à área de química, foco deste trabalho, estudos indicam que o programa tem proporcionado mudanças significativas na postura do professor, experiente ou iniciante (Braibante; Wollmann, 2012; Sá, 2014) e no cotidiano da sala de aula, a partir da implementação de propostas curriculares que diferem daquelas normalmente evidenciadas nos ambientes escolares (Pinheiro, 2012).

Em levantamento bibliográfico realizado na Revista *Química Nova na Escola* (QNEsc), verificamos, a partir de

2007 (ano de lançamento do primeiro edital para seleção pública de propostas para o PIBID vinculadas às instituições federais de ensino superior), a existência de 19 artigos que discutem como o programa tem influenciado o cotidiano das escolas e das universidades e contribuído para formação docente. O levantamento foi realizado até a última edição disponível, que corresponde ao primeiro número de 2014. Consideramos importante a análise com base nessa Revista, uma vez que esta se propõe a subsidiar o trabalho, a formação e a atualização da comunidade do ensino de química brasileiro, suscitando debates e reflexões sobre o ensino e a aprendizagem nessa área do conhecimento. No Quadro 1, apresentamos os trabalhos localizados na QNEsc com seu respectivo título e ano de publicação.

Conforme ilustra o Quadro 1, os primeiros artigos sobre o PIBID verificados na QNEsc foram publicados somente em 2012, em número dedicado exclusivamente ao programa. Verificamos que a maioria dos trabalhos discute a influência deste na formação de professores de diferentes regiões brasileiras, especialmente de estudantes em formação inicial, principal alvo do PIBID. Stanzani et al. (2012), por exemplo, buscam evidenciar se os objetivos do programa estão sendo contemplados no processo de formação inicial

A seção "Espaço aberto" visa abordar questões sobre Educação, de um modo geral, que sejam de interesse dos professores de Química.

<p>2012</p>	<p>A influência do PIBID na formação dos acadêmicos de química licenciatura da UFSM</p> <p>Aumentando o interesse do alunado pela química escolar e implantação da nova proposta curricular mineira: desenvolvimento e resultados de projeto seminal realizado no PIBID-UFSJ</p> <p>O saber experiencial na formação inicial de professores a partir das atividades de iniciação à docência no subprojeto de química do PIBID da UNESP de Araraquara</p> <p>A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros</p> <p>Relatos de experiências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência no curso de licenciatura em química da Universidade Estadual do Norte Fluminense</p> <p>As contribuições do PIBID ao processo de formação inicial de professores de química</p> <p>Estudo de caso em aulas de química: percepção dos estudantes de nível médio sobre o desenvolvimento de suas habilidades</p> <p>Avaliando contribuições para a formação docente: uma análise de atividades realizadas no PIBID-Química da UFRPE</p> <p>O Projeto Água em Foco como uma proposta de formação no PIBID</p> <p>Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em química</p> <p>Histórias de sala de aula de professoras de química: partilha de saberes e de experiências nas rodas de formação do PIBID/FURG</p> <p>Compreensões e significados sobre o PIBID para a melhoria da formação de professores de biologia, física e química</p>
<p>2013</p>	<p>A cana-de-açúcar no Brasil sob um olhar químico e histórico: uma abordagem interdisciplinar</p> <p>O PIBID e a licenciatura em química num contexto institucional de pesquisa química destacada: cenário, dificuldades e perspectivas</p> <p>A percepção dos licenciados em química sobre o impacto do PIBID em sua formação para a docência</p> <p>Os saberes docentes na formação de professores de química participantes do PIBID</p>
<p>2014</p>	<p>PIBID/licenciatura em química da Universidade de Brasília: inter-relacionando ensino, pesquisa e extensão</p> <p>Narrativas centradas na contribuição do PIBID para a formação inicial e continuada de professores de química</p> <p>Situação de estudo em curso técnico: buscando alternativas para a iniciação à docência na interação interinstitucional</p>

de licenciandos em química da Universidade Estadual de Londrina. Os autores concluem que a proposta tem auxiliado os futuros professores nas atividades de ensino e pesquisa e contribuído no processo de formação inicial, proporcionando uma formação fundamentada na reflexão e na problematização de situações reais relacionadas à atividade docente. Weber et al. (2013), por outro lado, abordam o contexto do PIBID/Universidade Federal da Paraíba como espaço para formação docente a partir da perspectiva de atuais e ex-bolsistas. Segundo os autores, o PIBID integra conhecimento específico e pedagógico, constituindo um elo efetivo entre teoria e prática e contribuindo para construção da identidade docente. Esse elo é definido por Shulman (2005) como Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e consiste no conhecimento que vai além do conteúdo e alcança a dimensão do conhecimento do conteúdo da matéria para o ensino.

Outros trabalhos apresentam e discutem propostas curriculares para o ensino de química, desenvolvidas no âmbito do PIBID, também com considerações sobre contribuições do programa para os envolvidos na proposta (licenciandos, professor da educação básica e superior e estudantes da educação básica). Nessa perspectiva, o trabalho desenvolvido por Teixeira et al. (2014) discute a experiência do PIBID/Universidade Estadual de Santa Cruz, fruto de parceria interinstitucional, em introduzir a estratégia de situação de

estudo (Pansera-de-Araújo et al., 2007) como proposta a ser desenvolvida em curso profissionalizante. Os autores acreditam que a experiência permitiu o amadurecimento dos bolsistas em relação à capacidade de pensar novas possibilidades de organização curricular. Outra experiência desenvolvida na Universidade Federal de Pelotas consistiu no emprego do estudo de caso (Sá; Queiroz, 2009) para abordar tópicos de química (Souza et al., 2012). Para os autores, a proposta permitiu a atuação dos bolsistas como professores pesquisadores, aptos a intervir na escola, propondo ações e, sobretudo, refletindo sobre a prática docente.

Os saberes docentes, com foco nos saberes experienciais, é outro aspecto evidenciado nos trabalhos analisados. Segundo Tardif (2002, p. 36), o saber docente é definido como “um saber plural formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Nesse sentido, Aires e Tobaldini (2013) analisaram os saberes docentes incorporados por professoras a partir da sua participação no PIBID/Universidade Federal do Paraná. Os resultados apontaram que as ações desenvolvidas possibilitaram a elas a reflexão sobre a prática, incorporando saberes docentes que não foram desenvolvidos suficientemente na etapa de formação inicial.

Os resultados apresentados nos trabalhos supracitados

sinalizam positivamente para as contribuições do PIBID no processo de qualificação docente. No entanto, considerando que a implementação do programa é relativamente recente, fazem-se necessários mais estudos que discutam os reais impactos dessa proposta. Pretendemos incluir a presente pesquisa nesse rol de investigações que buscam analisar a efetividade do programa para a melhoria do ensino no país. O objetivo da pesquisa consiste em discutir as percepções de bolsistas de iniciação à docência sobre uma proposta de ensino baseada na produção e aplicação de unidades didáticas (UD), assim como a influência do programa para a formação inicial desses indivíduos.

PARTICIPANTES E CONTEXTO DA PESQUISA

A presente pesquisa é essencialmente qualitativa e foi submetida à avaliação em comitê de ética e desenvolvida mediante a aprovação por este, obedecendo às exigências cabíveis em pesquisas com seres humanos. Faz parte de um projeto de pós-doutorado desenvolvido pela primeira autora deste trabalho e levado a cabo no grupo de pesquisa do segundo autor, no qual foi realizada a análise e discussão dos dados.

Participaram do estudo dez bolsistas de Iniciação à Docência (ID) e estudantes de licenciatura em química da UESC. No início do período de elaboração das UD, nove dos dez bolsistas já estavam no programa há 18 meses, sendo que apenas um deles entrou seis meses após os demais. A única atividade de natureza similar ao PIBID já realizada pelos bolsistas foi o estágio supervisionado, uma vez que a maioria se encontrava em períodos avançados do curso, entre o 4º e o 7º semestres.

A proposta teve duração de quatro meses: dois dedicados à elaboração das UD e dois à sua aplicação. Entretanto, no período de aplicação, alguns contratemplos, consequência da greve de professores enfrentada pela escola, comprometeram a programação previamente estabelecida. Os estudantes foram divididos em três pequenos grupos: dois formados por três bolsistas e um por quatro. Cada um dos grupos foi incumbido de produzir uma UD acerca dos seguintes temas: natureza da matéria, soluções e ligações químicas.

Antes da elaboração das UD, os estudantes foram orientados sobre os aspectos a serem considerados na sua produção. Para isso, auxiliou-nos o modelo proposto por Sánchez Blanco e Valcárcel Pérez (1993), constituído por cinco ações interdependentes: análise científica, análise pedagógica, seleção de objetivos, seleção das estratégias pedagógicas e seleção das estratégias avaliativas. As duas primeiras têm como objetivo a reflexão e avaliação dos conteúdos e as limitações dos processos de ensino/aprendizagem. As outras três se relacionam à tomada de decisão dos professores e à clareza de seus planos de ensino, bem como o seu

desempenho em sala de aula a fim de alcançá-los. Dentre outros aspectos, deveriam ser considerados nas UD os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais relacionados ao tema; o contexto em que a UD seria aplicada (número de alunos, tamanho das salas, recursos etc.); e os objetivos explicitados nos documentos oficiais de educação. Durante o processo de elaboração das UD, alguns encontros foram realizados com o objetivo de esclarecer dúvidas e fornecer orientações acerca dos aspectos a serem considerados na produção do material. Após finalizada a elaboração das UD, nenhuma reformulação foi feita pelos bolsistas no material.

As UD foram aplicadas em diferentes turmas do ensino médio de uma escola da rede estadual da cidade de Ilhéus com o apoio da professora supervisora dos bolsistas de ID. Neste trabalho, não temos o objetivo de analisar o teor dessas UD. Parte dessa análise pode ser encontrada em artigo que trata de documentar e discutir as manifestações do *Conhecimento Pedagógico do Conteúdo* (PCK) que possui os bolsistas de ID durante o processo de desenvolvimento e aplicação da UD sobre a natureza da matéria (Sá; Garritz, 2014). No presente estudo, a partir de uma discussão com os dez bolsistas acerca da experiência de aplicação das UD,

buscamos conhecer impressões, dificuldades e avanços ao propor uma atividade dessa natureza, assim como a importância por eles atribuída ao PIBID para a sua formação. A discussão, com duração de duas horas, foi filmada, e as falas, posteriormente, transcritas. Na transcrição das falas, optamos pela norma culta de linguagem,

substituindo alguns termos usados na linguagem coloquial, porém mantendo totalmente o sentido original. O nome atribuído a cada um dos bolsistas é fictício.

Fundamentados na análise textual discursiva (Moraes, 2003), na primeira etapa da análise (unitarização), e após examinar minuciosamente a discussão transcrita, dividimos esse material em duas partes principais: a primeira se relaciona às impressões dos estudantes acerca da experiência com a produção e aplicação das UD; e a segunda, ao impacto do PIBID para a formação inicial dos bolsistas. Feito isso, estabelecemos relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as de modo a formar conjuntos mais complexos (categorização). Na etapa de comunicação e elaboração de um texto que busca a compreensão do todo, realizamos a interlocução dos dados obtidos na discussão, com considerações acerca do tema, fundamentadas na literatura e em documentos oficiais de educação.

A PROPOSTA DE APLICAÇÃO DAS UD NA PERCEPÇÃO DOS BOLSISTAS

Buscamos evidenciar nas respostas dos bolsistas suas percepções sobre a experiência de produzir e aplicar uma proposta de ensino direcionada a um tema específico,

O objetivo da pesquisa consiste em discutir as percepções de bolsistas de iniciação à docência sobre uma proposta de ensino baseada na produção e aplicação de unidades didáticas (UD), assim como a influência do programa para a formação inicial desses indivíduos.

assim como sobre a participação destes em um programa de qualificação docente como o PIBID. A partir das ideias mais enfatizadas, elaboramos as categorias apresentadas e discutidas a seguir.

Liberdade de propor e aplicar propostas de ensino

Um dos objetivos do PIBID, conforme preconizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), consiste em

[...] inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. (CAPES, 2013, p. 2)

Essa oportunidade de criação e participação foi propiciada pela atividade proposta, conforme evidenciamos nas afirmações de Rafael e Viviane.

Foi bom o fato de trabalhar com algo que produzimos. Nós entendemos melhor, porque nós fizemos. É diferente de pegar um livro ou texto de alguém, que pode ser muito bom, mas a pessoa que fez tinha um raciocínio, estava pensando naquilo que ia fazer e para onde ia fazer. E esse nós fizemos pensando naquilo ali. Então eu acho o resultado um pouco mais válido. Não que o que outra pessoa faça, em outro lugar, não se possa adaptar e aplicar aqui, mas nesse caso, cumprimos um objetivo. O objetivo era fazer uma unidade, trabalhar de acordo com a realidade daqueles meninos que conhecíamos. Foi um trabalho feito e aplicado de acordo com aquilo que conhecemos a respeito dos próprios alunos. (Rafael)

No PIBID, eu tenho mais liberdade. No PIBID, você produz, você aplica. Você tem mais liberdade com o aluno. [...] Eu tive mais liberdade no PIBID porque você aplica aquele trabalho que você mesmo produziu. (Viviane)

Diante das respostas, consideramos que a produção/aplicação das UD representou um espaço profícuo para a vivência dos bolsistas em experiências metodológicas idealizadas para um determinado contexto e público, cumprindo assim um dos propósitos do programa.

Aprendizagem dos alunos

“Mesmo com um tempo de maturação que ainda pode ser considerado pequeno, os relatórios e os relatos das instituições participantes do PIBID mostram impactos significativos” (DEB, 2011, p. 5), dentre eles, a melhoria no desempenho escolar dos alunos envolvidos nas ações

propostas. Esse é um aspecto destacado por Daniela e Laura, quando mencionam que, a partir das respostas e das relações estabelecidas pelos estudantes, foi possível constatar que a aprendizagem foi favorecida.

No 3º ano da manhã, eu percebi que eles aprenderam. Não fizemos avaliação, mas foi no jogo. Enquanto estávamos aplicando o jogo, eles respondiam às perguntas de acordo com a aula. Então percebemos que eles aprenderam com a aula. Eles utilizaram os exemplos que usamos na aula. Nós dávamos um exemplo, eles já sabiam relacionar com as ligações. (Daniela)

[...] os alunos demonstraram ter aprendido muita coisa, teve questões na prova que todos os alunos acertaram, que eram coisas que foram faladas em sala comigo. (Laura)

Ao referir-se à aprendizagem dos estudantes, Rafael traz à tona o problema da indisciplina e falta de interesse pela aprendizagem, amiúde verificada na educação básica.

Na nossa turma, foi mais fácil justamente porque há menos alunos e eles prestam mais atenção. Eles não têm uma dificuldade tão grande de aprendizado como pensamos, o grande problema é a vontade de aprender, que eles não têm nenhuma, eles não querem aprender. É uma questão de como as coisas estão na escola atualmente. Isso já virou prática nas escolas. O grande problema é a falta de interesse [...]. Como no nosso caso era uma turma pequena, era mais fácil o grupo todo focar numa coisa só. Mas numa turma grande, um faz uma piada, acabou a aula. (Rafael)

O comentário de Rafael é um exemplo, dentre outros, que demonstra a capacidade de reflexão dos bolsistas acerca das experiências oriundas da vivência da sala de aula, relacionadas à aprendizagem, às metodologias e, como nesse caso, à postura dos estudantes diante do ensino e da escola. Essa capacidade reflexiva, segundo Nóvoa (2003, p. 5), não pode ser propiciada pela universidade, mas somente na realidade prática da profissão.

É evidente que a universidade tem um papel importante a desempenhar na formação de professores. Por razões de prestígio, de sustentação científica, de produção cultural. Mas a bagagem essencial de um professor adquire-se na escola, através da experiência e da reflexão sobre a experiência. Esta reflexão não surge do nada, por uma espécie de geração espontânea. Tem regras e métodos próprios.

Compreensão acerca da construção do conhecimento científico

De acordo com os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2000, p. 95), o ensino das ciências naturais

deve objetivar a constituição de habilidades e competências que permitam ao educando, dentre outros aspectos: “compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade”. Laura, nos comentários a seguir, destaca que ações propostas na UD sobre a natureza da matéria estimularam o questionamento acerca da construção do conhecimento científico pelos estudantes e auxiliaram para o esclarecimento de ideias acerca da existência e dos tipos das muitas contribuições científicas e tecnológicas desenvolvidas por cientistas brasileiros.

Coisas que discutimos muito aqui, eu consegui passar para eles, essa questão de saber que a ciência não é uma coisa pronta, fixa. Nós tentamos com que eles fizessem os primeiros questionamentos, que imaginamos que os primeiros pensadores fizeram. Do que é feito isso? Por que a água é feita disso e a cadeira de outra coisa? (Laura)

Esses dias na aula, eu estava falando sobre a construção da ciência, e o aluno falou: - no Brasil, não há cientistas. E eu falei que no Brasil há grandes cientistas, que aqui se desenvolve tecnologias, falei várias áreas. Falei que a UESC pesquisa isso, pesquisa aquilo. E eles não acreditavam, achavam que eu estava falando de outro país. (Laura)

Paredes e Guimarães (2012), em pesquisa realizada com diferentes subprojetos da área das ciências exatas, constataram que o PIBID é compreendido como um espaço que oportuniza aos futuros professores a reflexão sobre a profissão docente por meio do desenvolvimento de UD que priorizam a inserção de diferentes materiais e abordagens didáticas inovadoras no ensino de ciências como o uso da história e filosofia da ciência.

Os autores defendem que essa forma de abordagem auxilia os estudantes na compreensão de que o conhecimento científico está em constante mudança, associado aos obstáculos que foram superados para seu desenvolvimento, evitando visões dogmáticas e salvacionistas da ciência.

O trabalho contextualizado

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1998b, p. 4): “Na situação de ensino e aprendizagem, o conhecimento é transposto da situação em que foi criado, inventado ou produzido, e por causa desta transposição didática deve ser relacionado com a prática ou a experiência do aluno a fim de adquirir significado”. Foi nessa perspectiva que muitas das ações propostas nas UD

foram pensadas e executadas, conforme exemplificam as experiências relatadas por Rafael e Viviane.

A relação que eles fazem com alguma coisa que conhecem. Por exemplo, nós estávamos falando de ligas e um falou da roda do carro e outro sobre por que uma panela enferruja e a outra não enferruja. Então a aprendizagem relacionada a alguma coisa que eles conhecem [...]. (Rafael)

Na unidade que aplicamos sobre soluções, eu falei exemplos de soluções líquidas. E eu falei do sangue. E eles falaram: - o sangue é? É composto por quê? [...] e falaram outros exemplos também. (Viviane)

O tempo

O tempo representou um grande obstáculo para que as ações propostas fossem cumpridas como planejadas, conforme enfatizam Rafael e Laura, quando afirmam que o tempo reduzido para a aplicação das UD comprometeu a aprendizagem dos estudantes.

[...] o tempo na verdade foi muito curto. Coisas que imaginamos, quando estava construindo a unidade, que fosse gastar tempo, acabamos tendo que falar rapidamente [...]. Coisas que imaginamos trabalhar com calma, acabou não trabalhando. (Laura)

[...] não era o tempo que tínhamos nos programado [...]. O proveito poderia ter sido bem melhor. [...] se tivéssemos trabalhado em mais dias, eles conseguiriam compreender o assunto bem melhor. No final do jogo, os alunos estavam mais soltos por causa da dinâmica que estávamos fazendo, mas no começo, eles estavam um pouco calados, esquecendo das coisas e perguntando: isso vai valer uma nota? Se

tivesse mais tempo, nós íamos trabalhar com eles de modo que não se importassem tanto com a nota. A nota ia ser, na verdade, consequência daquilo que eles estavam fazendo [...]. (Rafael)

A escola onde foram aplicadas as UD enfrentou um período de greve dos professores que comprometeu o andamento das atividades programadas para a disciplina de química e da escola como um todo. Diante disso, professores e profissionais da escola necessitaram reformular o calendário na tentativa de minimizar os prejuízos causados pela greve, o que implicou em menos tempo para a realização das atividades e das avaliações, alterando o ritmo natural da escola, com sérias consequências para a aprendizagem e motivação dos estudantes.

A autoestima é definida por Mruk (2006, p. 12) como “dois aspectos inter-relacionados, que implica senso de eficácia pessoal e senso de valor pessoal. É a soma integrada de autoconfiança e autorrespeito. É a convicção de que alguém é competente para viver e digno da vida”. Nesse sentido, os bolsistas apontam para a baixa autoestima do alunado, evidenciada de forma frequente no comportamento e nos comentários dos estudantes da educação básica, comprometendo seriamente o desempenho escolar desses indivíduos.

Eles têm uma autoestima muito baixa. (Paula)

A nossa presença na escola dá esse choque para esses alunos. Porque realmente eles veem como uma coisa muito distante. Quando estamos lá, discutindo, falando de matéria, eles acham que estamos em outro universo. (Laura)

De acordo com Traversini (2009), o pressuposto de que a autoestima facilita o processo de aprendizagem expande-se com as pedagogias de base psicológica. No que diz respeito à educação de jovens e adultos, por exemplo, a autora nos diz que:

[...] a relação entre autoestima e aprendizagem pode ter se fortalecido com a difusão das práticas pedagógicas consideradas emancipatórias. A alfabetização partindo da realidade do aluno, a leitura e a escrita como processos de conscientização dos indivíduos oprimidos para livrá-los da opressão dos dominantes, as práticas pedagógicas apostando no aluno e no alfabetizador como agentes de transformação da realidade, a crítica à separação entre “seriedade docente” e “afetividade” são algumas dessas práticas. (p. 583)

A pouca ou nenhuma expectativa profissional desses estudantes também apontam para essa baixa autoestima. Conforme Paula e Rafael, pouquíssimos estudantes do 3º ano inscreveram-se no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), realizado pelo Ministério da Educação (MEC) e utilizado para avaliar a qualidade do ensino médio no país, cujo resultado serve para acesso ao ensino superior em diversas universidades públicas brasileiras. Os estudantes também não se imaginam capazes de ingressar em cursos concorridos como medicina ou engenharia.

[...] no ano passado, quando perguntaram quem tinha se inscrito no ENEM, apenas 3 ou 4, e a turma era de 30 alunos. Eles realmente não dão importância. (Paula)

[...] algumas profissões, na percepção deles, como medicina e engenharia, só é para ricos e inteligentes. (Rafael)

Segundo Seidel et al. (2005), as diferentes estratégias de ensino empregadas na sala de aula se relacionam a quatro domínios principais: cognitivo, psicomotor, afetivo e interpessoal. Nesse sentido, verificamos que estratégias de distintas naturezas foram propostas pelos bolsistas: jogo, vídeo, modelos, cartazes, atividade da caixa-preta para simular o papel dos modelos científicos (Sá; Garritz, 2014) e experimentação. Para cada uma delas, os bolsistas apresentam impressões, positivas ou negativas, com base na experiência por eles vivenciada.

O bom do jogo é que vai passando o tempo e eles esquecem que é jogo. Eles levam muito para o lado lúdico, mas mesmo encarando só como um jogo, tem que ter o conhecimento, porque senão não avança. E quem está de fora não está encarando só como um jogo, sabe que tem outra função e consegue perceber a compreensão deles bem melhor que numa prova, por exemplo. Havia coisas que se você perguntasse no jogo, eles respondiam e, na prova, eles não responderam. (Rafael)

O nosso vídeo sobre natureza da matéria não foi legal, porque o vídeo estava grande e era uma videoaula. E os alunos cansaram. [...] fizemos os cartazes, que foi uma coisa que pensamos e eu gostei. Eles fizeram várias coisas, ficou bem legal. (Paula)

As caixinhas, eu gostei e eles amaram. Eles ficavam observando as características. Cada grupo falava uma coisa: desliza, fez um barulhinho... E discutiam o que era e o que não era, sem ver, tem tocar [...]. (Laura)

Dos experimentos, eles gostaram. Eu dividi em grupos, foi uma experiência bem simples com material de baixo custo. Foi uma coisa diferente para não ficar só no quadro. Foi uma coisa simples, mas que eles puderam ver uma solução saturada, supersaturada. Trocaram as experiências com os colegas para ver se estavam diferentes, demos um tempo para eles ficarem olhando, analisando. Daí fizemos perguntas. (Viviane)

Fundamentados nas ideias de Schön (1987), Garrido e Carvalho (1999) argumentam que as atividades e as interações em sala de aula são marcadas por uma atmosfera agitada, imprevisível, permeada por conflitos manifestos e latentes e por constrangimentos culturais e institucionais. Nesse contexto, o professor se caracteriza por ser um prático reflexivo que age e toma decisões com base na ponderação e avaliação das situações específicas de cada sala de aula, isto é, na reflexão empreendida antes, durante e depois da ação. Ainda, segundo as autoras, assumir que o professor precisa ter mais controle sobre suas condições de trabalho significa valorizar ações conjuntas, projetos coletivos que

sejam capazes de modificar os contextos escolares e criar uma comunidade crítica de professores.

Nessa perspectiva, a avaliação dos bolsistas sobre os projetos coletivos pensados e desenvolvidos no âmbito do PIBID é um indicativo de que o programa tem possibilitado a formação de professores mais críticos, que observam, problematizam, sugerem alternativas de solução, testam, tornam a avaliar, ações próprias de uma atitude investigativa.

A avaliação

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998a, p. 58) “consideram que a avaliação deva ser de utilidade, tanto para o aluno como para o professor, para que ambos possam dimensionar os avanços e as dificuldades dentro do processo de ensino e aprendizagem e torná-lo cada vez mais produtivo”. Nessa perspectiva, diversas reflexões sobre a avaliação da aprendizagem dos conteúdos trabalhados a partir das UD foram apresentadas pelos bolsistas. Críticas e limitações concernentes ao ato de avaliar e às formas de avaliação inicialmente propostas foram repensadas com base na experiência que, dentre outros aspectos, os fizeram refletir sobre as implicações relacionadas à obrigatoriedade da prova pela escola; a dificuldade de avaliar de forma homogênea a turma, desconsiderando as especificidades; a dificuldade de avaliar a aprendizagem de cada estudante com base em trabalho em grupo.

O jogo não foi utilizado como avaliação formal porque a escola obriga a avaliação, porque na escola há um sistema em que o professor tem que fazer a prova. (Rafael)

A única avaliação que tinha na unidade era o jogo, mas você precisava conhecer a classe inteira pra poder avaliar. (Sofia)

A turma tem 40 alunos, no sábado, só havia 21 alunos. Então dividimos em 3 grupos e, dos 21, participaram mesmo a metade. [...] Então acho que a aplicação do jogo [...] por mais que tivesse na UD, não teve o objetivo de avaliar o conhecimento. (Daniela)

A avaliação formal, eu não faria por jogo por um motivo básico, não são todos que participam. Eles podem até se reunir para discutir, mas no final, quem vai dar a resposta é uma pessoa só. Então no final, se dá uma nota para todos, sendo que você não conseguiu fazer uma avaliação de todos. (Rafael)

Santamaría (2011) discute em que condições e sob quais premissas é possível, idôneo e viável implementar metodologias ativas para uma avaliação mais profunda, ou seja, menos superficial, de numerosos grupos de estudantes. O

autor apresenta algumas dificuldades inerentes a esse tipo de avaliação, dentre as quais, destacam-se: tensões entre avaliação e aprendizagem; persistência da concepção que entende que para avaliar é necessário fragmentar o grupo e transformá-lo em indivíduos passivo-reprodutivos, colocados numa situação padronizada de reprodução de saberes que o professor assegura dominar; falta de formação dos professores para questões avaliativas; necessidade de revisão exaustiva dos instrumentos de avaliação; sobrecarga de trabalho do professor que dificulta sua dedicação à correção de um número excessivo de trabalhos; não contemplar as características específicas do grupo e as variações nas condições de aprendizagem geradas dentro do próprio semestre ou de um ano para outro; resistências dos alunos, porque mudanças metodológicas associadas à avaliação rompe com posturas cômodas e passivas em relação à aprendizagem.

IMPACTO DO PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DOS BOLSISTAS DE ID

Comparando o PIBID com o estágio supervisionado

O PIBID e o estágio supervisionado são ações complementares à formação acadêmica e espaços destinados à vivência dos futuros professores no cotidiano da escola, mas que apresentam peculiaridades quanto a sua proposta e objetivos.

O PIBID se diferencia do estágio supervisionado por ser uma proposta extracurricular, com carga horária maior que a estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação – CNE – para o estágio e por acolher bolsistas desde o primeiro semestre letivo, se assim definirem as IES em seu projeto. A inserção no cotidiano das escolas deve ser orgânica e não de caráter de observação, como muitas vezes acontece no estágio. A vivência de múltiplos aspectos pedagógicos das escolas é essencial ao bolsista. (DEB, 2011, p. 30)

Quando solicitados que relatassem livremente sobre a influência do PIBID para a sua formação, diversas comparações com o estágio supervisionado foram mencionadas: a primeira, relacionada à etapa de observação existente no estágio, é vista pelos bolsistas como uma ação que provoca desconforto para todos os envolvidos no contexto da sala de aula.

Para mim, é muito mais válido que o estágio. Primeiro porque há a parte do estágio observacional. Eu não sei se funciona para outras pessoas, mas para mim é a pior coisa do mundo. Não só para nós como para a pessoa que está dando aula também, porque

Quando solicitados que relatassem livremente sobre a influência do PIBID para a sua formação, diversas comparações com o estágio supervisionado foram mencionadas: a primeira, relacionada à etapa de observação existente no estágio, é vista pelos bolsistas como uma ação que provoca desconforto para todos os envolvidos no contexto da sala de aula.

se eu estou numa sala e há uma pessoa sentada me olhando, eu não vou me sentir bem. A professora não fala, mas deve pensar: será que ele está avaliando o conceito. Como você não interage, é uma figura estranha para o professor e para os alunos também. E no PIBID, nós interagimos tanto com o aluno como com a professora. [...] não interferimos na aula dela, ela é a professora, mas há a abertura que ela dá na aula, que interagimos com os alunos ou com ela. E isso é um diferencial muito grande. (Rafael)

Outros aspectos relacionados à diferença percebida pelos bolsistas sobre as duas experiências de formação docente são ainda mencionados, dentre eles: a pressão da avaliação, uma vez que o estágio é requisito obrigatório no curso; a forma como o estudante da educação básica encara o estagiário e o bolsista do PIBID; a diferença da relação universidade-escola nos dois contextos; e a possibilidade de replanejamento do ensino nas ações desenvolvidas no PIBID.

Estágio é muito mais avaliação. O professor se sentindo avaliado, nós nos sentindo avaliados [...]. No estágio, fazemos muita coisa porque precisamos, porque está sendo avaliado. (Paula)

Eles respeitam mais um aluno do PIBID que do estágio. O bolsista do PIBID, eles veem mais como professor e não como estagiário. (Viviane)

Nós vemos a funcionalidade da universidade trabalhando junto com a escola, porque, às vezes, não vemos essa funcionalidade no estágio. O estágio deveria fazer esse link, a universidade trabalhando diretamente com a escola, tentando não somente acrescentar ao aluno, mas também alterar a aprendizagem na escola. (Laura)

E no estágio, você vai lá, faz, deu errado, deu errado. Aqui, não. Nós fazemos, deu errado, vamos adaptando. Então se vê a evolução. (Paula)

Comparações entre o PIBID e o estágio supervisionado são também mencionadas por Baptista et al. (2014), que atribui parte da potencialidade do PIBID à relação estabelecida entre os bolsistas de ID com professores experientes, acolhedores e envolvidos com a formação dos licenciandos.

O licenciando-bolsista tem experiências que nenhum estágio seria capaz de proporcionar, porque trabalha com professores selecionados que acreditam no potencial dos alunos e que possuem uma postura acolhedora para com o licenciando-bolsista. É uma ação, decorrente de política pública, capaz de mostrar que a escola pode ser vista por vários ângulos e que um trabalho bem organizado pode gerar novas perspectivas na vida dos alunos da rede pública de ensino. (Baptista et al., 2014, p. 9)

Replanejamento do ensino a partir da interação professor formador – supervisor – licenciando

Os princípios do PIBID estão de acordo com as ideias de Nóvoa (2009) sobre formação e desenvolvimento profissional docente. Essa formação deve ser:

[...] referenciada no trabalho, na escola e na vivência de casos concretos; realizada na combinação do conhecimento teórico e metodológico dos professores das instituições do ensino superior e o conhecimento prático e vivencial dos professores das escolas públicas; atenta às múltiplas facetas do cotidiano da escola e à investigação e à pesquisa que levam à resolução de situações e à inovação na educação; realizada com diálogo e trabalho coletivo, realçando a responsabilidade social da profissão. (DEB, 2011, p. 30)

Esses princípios são evidenciados pelos bolsistas quando destacam a importância do trabalho coletivo propiciado pela interação entre supervisora, coordenadora e licenciandos e a possibilidade de replanejamento do ensino com base nas experiências vivenciadas na escola.

No PIBID, temos a coordenadora, a supervisora, então aprendemos juntos. Nós colocamos a mão na massa, mas estamos juntos. A supervisora diz: estude para isso. Não estamos sozinhos, ela está ali. [...] Por isso que eu concordo que o PIBID dá essa formação [...]. (Adriana)

Não vamos fazer desse jeito, porque da outra vez não deu muito certo. Vamos olhando um vídeo melhor para passar, mais didático. Toda semana, discutimos com a professora e discutimos aqui com todos. E todos dão opinião. Tudo o que elaboramos aqui tem a opinião de todos, então sempre está melhorando. (Paula)

Não há uma reunião em que nós não discutamos. A supervisora falou muito: esse ano, eu quero que nós trabalhemos com métodos, com estratégias que tenhamos certeza dos resultados no aprendizado do aluno. Não podemos ficar em estratégias de ensino, em que na verdade o aluno não está aprendendo. (Laura)

Impacto na formação dos bolsistas de ID e repercussão das ações propostas na escola

Tardif (2002) considera a prática profissional como espaço de aprendizagem, de formação para futuros professores, de produção de saberes e práticas inovadoras, não se restringindo a um simples campo de aplicação de teorias elaboradas externamente. Tal entendimento exige que a formação profissional seja redirecionada para a prática, ou seja, para a escola como lugar de trabalho profissional dos professores. Nessa perspectiva, o PIBID é visto pelos bolsistas como um espaço formativo importante para a aprendizagem e reflexão acerca de aspectos teóricos e práticos da profissão docente com

importantes contribuições na aprendizagem dos estudantes da educação básica. Os comentários também demonstram o envolvimento dos bolsistas com as ações propostas e a satisfação com os resultados obtidos.

Eu aprendi o que era estudo de caso. Como aluna, eu não tinha visto ainda em nenhuma dessas matérias. Uma unidade didática, eu não sabia escrever. Todas essas coisas, estamos aprendendo na prática, construindo, e não é um fardo. Não há aquele peso da avaliação. Estamos fazendo porque a gente quer colher resultados na escola. (Laura)

O mais importante é que hoje ainda repercute o nosso trabalho do ano passado. Nós ficamos felizes. A professora ainda recebe pilhas na escola. Pergunta a um aluno desses que já formou para ver se ele não sabe. É algo bonito, chega a me emocionar. (Adriana)

A mudança na escola básica passa por uma mudança no professor e isso nós temos conseguido até agora trabalhar na escola. Quando trabalhamos com os casos, falamos de polímeros, poluição e sobre química, e nós colhemos os frutos. (Laura)

Na verdade, tudo o que temos feito, temos visto o resultado. Nós vemos o progresso dos alunos. Não é aquela coisa: ah, vamos aplicar a unidade didática só por aplicar... Vamos aplicar porque temos o interesse que o aluno aprenda. (Adriana)

Envolvemo-nos muito mais no PIBID do que quando fazemos algo para nota. Aqui ficamos mais tempo nos dedicando e realmente pesquisamos e queremos fazer o melhor. (Paula)

Quando trabalhamos com pilhas e baterias, era supercontextualizado e os alunos não saíram sem saber o que era um metal pesado, pelo menos o básico de metais. Sabemos porque conversávamos e víamos como os alunos aprenderam. (Laura)

CONSIDERAÇÕES

Os dados apresentados neste trabalho estão de acordo com as pesquisas mostradas anteriormente, publicadas na QNesc, quando sinalizam o PIBID como uma proposta promissora com resultados que, embora incipientes, apontam para melhorias na qualificação do futuro professor, aproximando-o da realidade prática da sala de aula, com consideráveis contribuições para a aprendizagem dos estudantes da educação básica.

Muitos foram os obstáculos sinalizados pelos bolsistas para a aplicação das ações propostas nas UD, dentre eles: o

tempo disponível para o desenvolvimento das ações e a falta de interesse pela aprendizagem, pelos estudantes, associada à baixa autoestima. Apesar disso, os bolsistas, baseados na experiência, apresentam relatos que evidenciam que a aprendizagem dos estudantes, em determinadas situações, foi favorecida a partir das ações contextualizadas propostas nas UD.

A parceria estabelecida entre os licenciandos, o professor universitário e o professor da Educação Básica é, na perspectiva dos bolsistas de ID, um diferencial que torna o PIBID mais relevante e eficiente se comparado à experiência do estágio supervisionado. Além disso, a maior liberdade para produção e desenvolvimento das ações e a possibilidade de replanejamento do ensino são aspectos considerados positivos pelos bolsistas e vão ao encontro das recomendações existentes nos documentos oficiais de educação.

Os relatos dos bolsistas acerca de aspectos teóricos e práticos

da profissão docente nos fazem acreditar que o PIBID tem contribuído para a formação de um profissional reflexivo, que pondera e toma decisões baseadas na reflexão e problematização de situações reais vivenciadas na sala de aula. No entanto, ainda se fazem necessárias maiores discussões sobre o programa a partir de diferentes perspectivas e contextos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pela bolsa concedida para estudos de pós-doutorado e aos bolsistas de iniciação à docência que participaram da pesquisa.

Luciana Passos Sá (lucianapsa@gmail.com), doutora em Ciências, é professora adjunta do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA – BR. **Andoni Garritz** (andoni@unam.mx) é docente da Facultad de Química da Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal – México.

Referências

AIRES, J.A.; TOBALDINI, B.G. Os saberes docentes na formação de professores de química participantes do PIBID. *Química Nova na Escola*, v. 35, n. 3, p. 272-282, 2013.

BAPTISTA J.A.; SILVA, R.R.; GAUCHE, R.; CAMILLO E.; ROCHA D.A.; LIMA W.L.; GUIMARÃES S.A.C.P.; OLIVEIRA, M.A.D.; SILVA, L.C.M. e PEREIRA, C.L.N. PIBID/licenciatura em química da Universidade de Brasília: inter-relacionando ensino, pesquisa e extensão. *Química Nova na Escola*, v. 36, n. 1, p. 18-27, 2014.

BRAIBANTE, M.E.F.; WOLLMANN, E.M. A influência do PIBID na formação dos acadêmicos de química licenciatura da

- UFSM. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 167-172, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília: MEC, 1998a.
- _____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Bases Legais. Brasília: MEC; SEMTEC, 2000.
- _____. DCNEM. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, 1998b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf>. Acessado em: 14 abr. 2014.
- CAPES. *Portaria Nº 096*, de 18 de julho de 2013. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_096_18jul13_AprovaRegulamentoPIBID.pdf>. Acessado em: 14 abr. 2014.
- DEB. *Relatório final de gestão 2009-2011*, 2011. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/relatorios-e-dados>>. Acessado em: 14 abr. 2014.
- GARRIDO, E.; CARVALHO, A.M.P. Reflexão sobre a prática e qualificação da formação inicial docente. *Cadernos de Pesquisa*, n. 107, p. 149-168, 1999.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, 191-210, 2003.
- MRUK, C. J. Defining self-esteem: an often overlooked issue with crucial implications. In: KERNIS, M.H. (Ed.). *Self-esteem issues and answers*. A sourcebook of current perspectives. New York: Psychology Press, 2006.
- NEVES, C.M.C. A Capes e a formação de professores para a educação básica. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, suplemento 2, v. 8, 2012.
- NÓVOA, A. *Para uma formação de professores construída dentro da profissão*. 2009. Disponível em: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_09por.pdf>. Acessado em: 14 abr. 2014.
- _____. *Novas disposições dos professores: a escola como lugar da formação*, 2003. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/685/1/21205_ce.pdf>. Acessado em: 14 abr. 2014.
- PANSERA-DE-ARAÚJO, M.C.; AUTH, M.A.; MALDANER, O.A. Situações de estudo como forma de inovação curricular em ciências naturais. In: GALIAZZI, M.C.; AUTH, M.; MORAES, R.; MANCUSO, R. (Orgs.). *Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. p. 161-176.
- PAREDES, G.O.P.; GUIMARAES, O.M. Compreensões e significados sobre o PIBID para a melhoria da formação de professores de biologia, física e química. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 266-277, 2012.
- PELLEGRINO, J.W.; CHUDOWSKY, N.; GLASER, R. (Eds.). *Knowing what students know: the science and design of educational assessment*. Washington, DC: The National Academies Press; Committee on the Foundations of Assessment, 2001.
- PINHEIRO, P.S. Aumentando o interesse do alunado pela química escolar e implantação da nova proposta curricular mineira: desenvolvimento e resultados de projeto seminal realizado no PIBID-UFSJ. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 173-183, 2012.
- SÁ, L.P. Narrativas centradas na contribuição do PIBID para a formação inicial e continuada de professores de química. *Química Nova na Escola*, v. 36, n. 1, p. 44-50, 2014.
- SÁ, L.P.; GARRITZ, A. Análise de uma sequência didática sobre ligações químicas produzida por estudantes de química brasileiros em Formação Inicial. *Educación Química*, v. 25, n. 4, Mexico, out. 2014.
- SÁ, L.P.; QUEIROZ, S.L. *Estudos de casos no ensino de química*. Campinas: Átomo, 2009.
- SÁNCHEZ BLANCO, G.; VALCÁRCEL, M. V. Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 11, n. 1, p. 33-44, 1993.
- SANTAMARIA, J.S. Evaluación de los aprendizajes universitarios: una comparación entre sus posibilidades y limitaciones en el espacio europeo de educación superior. *Revista de Formación y Innovación Educativa Universitaria*, v. 4, n. 1, p. 40-54, 2011.
- SCHÖN, D.A. *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
- SEIDL, R.J.; PERENCEVICH, K.C.; KETT, A. L. *From principles of learning to strategies for instruction*. Empirically based ingredients to guide instructional development. New York: Springer, 2005.
- SHULMAN, L. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005.
- STANZANI, E.L.; BROIETTI, F.C.D.; PASSOS, M.M. As contribuições do PIBID ao processo de formação inicial de professores de química. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 210-219, 2012.
- TEIXEIRA, D.M.; PINTO, J.G.R.; RODRIGUES, L.L.; SANTOS I.M.S.; BOFF, E.T.O.; PANSERA-DE-ARAÚJO M.C.; MASSENA, E.P. Situação de estudo em curso técnico: buscando alternativas para a iniciação à docência na interação interinstitucional. *Química Nova na Escola*, v. 36, n. 1, p. 51-60, 2014.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- TRAVERSINI, C.S. Autoestima e alfabetização: o que há nessa relação? *Caderno de Pesquisa*, v. 39, n. 137, p. 577-595, 2009.
- WEBER, K.C.; FONSECA, M.G.; SILVA, A.F.; SILVA, J.P.; SALDANHA, T.C.B. A percepção dos licenciados em química sobre o impacto do PIBID em sua formação para a docência. *Química Nova na Escola*, v. 35, n. 3, p. 189-198, 2013.

Abstract: *Chemistry Students Perspective about a Proposal of Production and Application of Didactic Units and Impact of the PIBID in Teachers Formation.* The impact of the actions of PIBID on pre-service and in-service teachers' training has been topic of discussion in recent years. The aim of this study is to present and discuss the beliefs and attitudes of ten scholarship holders of PIBID (Institutional Program of Teaching Training Scholarship), students of the course of Chemistry at the undergraduate level in UESC, on a teaching proposal of producing and applying didactic units on the themes: Nature of Matter, Solutions, and Chemical Bonding; and on the influence of the Program in Teacher's training. The comments of the scholarships on the theoretical and practical aspects related with the experiences lived at the classroom give us a signal PIBID has contributed on the formation of a reflexive professional, fulfilling some goals of the Program recommended by CAPES.

Keywords: PIBID, Teacher Formation, Chemistry Education.