

**Formação inicial de educadores químicos na interface
universidade-escola no contexto do PIBID**

The initial training of chemistry educators at the university-
school interface within PIBID

Lucicléia Pereira da Silva¹

Marcos Antonio Barros dos Santos²

Resumo

O desenvolvimento de saberes e experiências inerentes à prática docente constitui uma das principais finalidades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Neste sentido, este relato de experiências tem por objetivo apresentar os resultados das ações promovidas durante o processo de formação inicial de licenciandos que participaram do Subprojeto de Química da Universidade do Estado do Pará (UEPA) regido pelo edital nº 07/2018/CAPES. Ao longo de dezessete meses, este relato foi elaborado com ações planejadas e executadas, que possibilitaram que os bolsistas de Iniciação à Docência (ID) vivenciassem uma prática orientada na interface universidade-escola, com aplicação de atividades de ensino fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa em sala de aula. Durante a formação, os bolsistas realizaram ciclos de seminários com leituras e discussões de artigos científicos. Posteriormente, participaram de minicursos e planejaram Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), aplicando estratégias de ensino diversificadas, como experimentos, jogos e modelos didáticos em diferentes turmas de Química do ensino médio. Além disto, realizaram pesquisa sobre a própria prática, avaliando o processo de ensino e aprendizagem promovido com alunos da educação básica, assim como divulgaram os resultados alcançados em eventos científicos regionais, nacionais e internacionais.

Palavras-chave: Formação de professor. Licenciatura em Química. Iniciação à docência. Educação básica.

Abstract

¹ Doutorado em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás (2016). Professora Assistente IV-TIDE da Universidade do Estado do Pará, atuando no Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais. E-mail: lucicleiapereira09@gmail.com

² Professor Efetivo da Universidade do Estado do Pará (2010), Coordenador do Campus de Interiorização da UEPA-Barcarena, Biênio 2020/2021 UEPA. Gestor Universitário (Biênio 2018/2019). Bacharel em Ciências -Habilitação em Química (2003); Especialista em Economia Agroindustrial (2005); Mestre em Físico-Química (2008); Doutor em Química (2015) pela Universidade Federal do Pará. E-mail: marcos@uepa.br

The development of knowledge and experiences inherent to teaching practice constitutes one of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID) purposes. In this sense, this article aims to present the results of the actions developed throughout the initial training process of undergraduate students who participated in the Chemistry Subproject of the State University of Pará (UEPA) ruled by public notice n° 07/2018/CAPES. This report was elaborated over seventeen months with planned and executed actions, which allowed the scholarship students in the initiation of teaching to experience a practice-oriented at the university-school interface, with the application of teaching activities based on the Theory of Meaningful Learning in classroom. During the training, the scholarship students conducted seminar cycles with readings and discussions of scientific articles. Subsequently, they participated in courses and planned Potentially Significant Teaching Units, applying diversified teaching strategies, such as experiments, games, and didactic models in different Chemistry classes in high school. Besides, the students researched their practice and evaluated the teaching-learning process promoted with high school students. Also, the students disseminated their results in regional, national, and international scientific events.

Keywords: Teacher training. Teaching initiation. Chemistry Degree. Basic education.

Introdução

Políticas públicas voltadas ao fortalecimento da formação inicial de professores como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) têm sido destaque no Brasil, pois, vem sendo implementadas na tentativa de diminuir problemas que afetam substancialmente o exercício da profissão, aproximando universidade-escola, promovendo ações de valorização do magistério.

Rausch e Frantz (2013) apontam que a restrita aproximação de outrora entre universidade-escola, durante a formação inicial de professores, dificultava a compreensão por parte dos licenciados das relações e interações humanas dependentes da dinâmica organizacional de cada instituição. Para Weber *et al.* (2012), este distanciamento gerava barreiras no que diz respeito à integração entre a teoria discutida e produzida na academia com a prática realizada em espaços reais de atuação do futuro docente.

Neste contexto, situamos que o PIBID, enquanto política de formação consolidada no país, foi criado pelo Ministério da Educação brasileiro (MEC) e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), visando melhorar a qualidade da formação inicial dos futuros professores, estimulando a valorização e permanência no magistério e possibilitando que os discentes vivenciem antecipadamente a docência, exercitando a práxis pedagógica durante seu processo formativo.

As relações estabelecidas por meio do PIBID com a Escola visam à formação dentro da profissão e caracterizam-se como uma via de mão dupla, por possibilitar diálogos entre diferentes conhecimentos, experiências e saberes dos sujeitos envolvidos no processo. Os momentos são importantes para a constituição do futuro professor e contribuem para a aproximação da Universidade com as Escolas [...] (BERVIAN; SANTOS; ARAÚJO, 2019, p. 429).

Neste artigo apresentamos os resultados das ações referentes ao subprojeto de Química intitulado “Formação inicial e continuada de professores de Química: educar pela pesquisa no contexto escolar amazônico”, que compôs o projeto institucional Universidade e escola: construindo saberes e trajetórias para a superação dos desafios da/na form(ação) de professores no contexto amazônico, elaborado pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e aprovado no edital nº 07/2018/CAPES (BRASIL, 2018).

O subprojeto atendeu à primeira turma do Curso de Licenciatura em Química do Campus XVI da UEPA, localizado no município de Barcarena-PA. Seu principal objetivo foi de fortalecer a formação inicial de professores, adotando os pressupostos da pesquisa reflexiva sobre a própria prática, enquanto diretrizes para formação de uma nova geração de educadores químicos.

Para além do fortalecimento na formação docente, objetivamos contribuir com a melhoria do ensino de química na educação básica em escolas da rede estadual situadas em Barcarena, planejando e aplicando estratégias capazes de fomentar uma formação crítica e cidadã, incentivando a contextualização do conhecimento para promoção de uma aprendizagem com significado pelos alunos do ensino médio.

O PIBID e a formação de professores pesquisadores reflexivos

Durante décadas a formação de professores de Química seguiu o modelo da racionalidade técnica, o qual previa complementação pedagógica após formação conteudista aos moldes do bacharelado, perpetuando um modelo de formação fragmentada que desvinculava teoria e prática ao longo do processo formativo (SILVA, 2005).

No referido modelo, o estereótipo de bom professor era caracterizado por aquele que transmitia conhecimentos, necessitando apenas do conhecimento do conteúdo e técnicas pedagógicas. Neste contexto, existia maior valoração por parte dos formadores da pesquisa pura e aplicada em detrimento da pesquisa em educação (SCHNETZLER, 2000).

Esta concepção foi construída a partir de uma mentalidade racional moderna, advinda de uma visão tradicional de ciência e de conhecimento a qual Schnetzler (2000) caracterizou como “cultura do bacharel”.

[...] os currículos de formação tendem a separar o mundo acadêmico do mundo da prática. Por isso, procuram propiciar um sólido conhecimento básico-teórico no início do curso, com a subsequente introdução de disciplinas de ciência aplicadas desse conhecimento para, ao final, chegarem à prática profissional com os estágios usuais de final de curso. No caso da formação docente, este modelo concebe e constrói o professor como técnico, pois entende a atividade profissional como essencialmente instrumental dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas (SCHNETZLER, 2000, p. 21).

No sentido de superar o modelo de formação tecnicista, educadores químicos, atuantes em universidades brasileiras vêm desenvolvendo pesquisas direcionadas à formação do professor pesquisador e reflexivo que é definido como aquele profissional capaz de:

[...] refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas. É o professor que explicita suas teorias tácitas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem o seu próprio pensamento e estabeleçam um diálogo recíproco para que, dessa forma, o conhecimento e a cultura possam ser recriados junto a cada indivíduo. É o professor que vê a avaliação como parte do processo e

Interfaces da Educ., Paranaíba, v.12, n.34, p. 803-821, 2021

ponto de partida para novas atividades e novas tomadas de rumo em seu programa de trabalho (MALDANER, 2000, p. 30).

A adoção da prática reflexiva ao longo do processo formativo será capaz de fomentar a construção de uma identidade profissional que permitirá ao novo professor agir e refletir sobre as ações vivenciadas, reconhecendo a realidade da sala de aula e as dificuldades associadas ao processo de ensino e aprendizagem de forma crítica, desencadeando a necessidade da busca de soluções para a melhoria do ensino.

Neste novo contexto de formação docente, o desenvolvimento de projetos e programas de fomento como PIBID vêm permitindo a construção de uma rede que busca a articulação entre saberes disciplinares e saberes inerentes à docência, sendo a sala de aula o palco de ações colaborativas entre universidade e escola, com a interação em tempo real entre formadores universitários, licenciandos, professores e alunos da educação básica (CHAPANI; SANTOS, 2016; STANZANI; BROIETTI; PASSOS, 2012; ROSSI, 2013).

Para Rossi (2013), o PIBID representou um marco na valorização da licenciatura em Química na Unicamp, sendo uma oportunidade ímpar para o acesso estruturado e contínuo ao ambiente escolar, permitindo que licenciandos na qualidade de bolsistas de Iniciação à Docência (ID) em interação com o professor atuante na escola, no papel de Supervisor de Área e o formador universitário enquanto Coordenador de Área, vivenciassem de forma plena e orientada o magistério na educação básica, (re)descobrimo as potencialidades da escola como campo de trabalho, pesquisa e aprendizado.

Stanzani, Broietti e Passos (2012) relataram que no subprojeto de Química da Universidade Estadual de Londrina (UEL), a proposta desenvolvida esteve fundamentada na formação inicial por meio da prática como pesquisa. Conforme os autores, o programa promoveu ações e discussões que permitiram que os bolsistas realizassem a articulação da teoria com a prática, num movimento de diálogo envolvendo as teorias da educação e os conceitos da química que são abordados em sala de aula.

Este movimento ressalta a importância em se considerar a perspectiva pedagógica no ensino e aprendizagem de conteúdos específicos da área. Para Stanzani, Broietti e Passos (2012), o contato dos bolsistas com as pesquisas desenvolvidas na área da educação química tem permitido a construção da identidade docente com o reconhecimento da complexidade e singularidade da profissão.

Ações formativas e de intervenção pedagógica

O planejamento das ações formativas e de intervenção pedagógica (Figura 1) articularam aspectos teóricos e metodológicos da área da educação química com enfoque na teoria da aprendizagem significativa, adotando as sequências didáticas na modalidade de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), fundamentadas e voltadas para a aprendizagem não mecânica, capaz de estimular a pesquisa aplicada em ensino (MOREIRA, 2011).

Figura 1. Ações de formação do Subprojeto Química PIBID-UEPA



Fonte: Silva e Nunes-Neto (2020).

Na Figura 1 está representada a proposta de formação desenvolvida com os bolsistas, na qual adotamos o aporte teórico e metodológico da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Esta teoria considera aprendizagem

como um processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona de forma não arbitrária e não literal à estrutura cognitiva do aprendiz. De modo que o que ele traz em sua bagagem de vida escolar ou de mundo, compreendida como conhecimentos prévios, interaja de forma significativa com conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do educando (AUSUBEL, 2003).

Adotando a TAS como norteadora do planejamento, articulamos o referencial de Moreira (2011) sobre Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), uma proposta didática estruturada que contribui para organização do conteúdo a ser ensinado de forma integrada com conhecimentos prévios dos alunos.

No âmbito da Educação Química, selecionamos as linhas temáticas experimentação, ludicidade, tecnologias de informação e comunicação (TICs), feiras de ciências e comunicação científica, que possuem destaque em pesquisas sobre o processo de ensino e aprendizagem, assim como estudos referentes à formação de professores. Neste contexto formativo buscamos, de forma integrada, planejar, aplicar e socializar conhecimentos científicos, desenvolvendo de modo recursivo atividades de ensino, pesquisa, extensão e comunicação, com a socialização da produção entre os pares.

Inserção dos bolsistas no contexto escolar e vinculação ao grupo de pesquisa

A vivência antecipada à docência iniciou com a apresentação e inserção dos bolsistas nas escolas colaboradoras do programa, seguindo as orientações previstas no edital vigente. No que se refere à carga horária, foram cumpridas 4h em sala de aula, 4h em atividades formativas e 2h de atividades complementares, totalizando 10h semanais. Organizou-se 8 grupos de trabalho (duplas/trios), sendo distribuídos em diferentes turmas do ensino médio, conforme a lotação e carga horária do professor supervisor.

Os bolsistas foram vinculados ao Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Ciências da Natureza e Humanas (CNPq) e, concomitante ao processo de vivência no ambiente escolar, participaram de ações formativas

necessárias ao desenvolvimento de competências e habilidades voltadas à pesquisa em ensino, tendo como objeto de análise a prática a ser desenvolvida em sala de aula.

Ciclo de seminários

Com o objetivo de promover a discussão e reflexão sobre artigos selecionados para nortear o planejamento de UEPS voltadas ao ensino de química, foram apresentados seminários durante as reuniões quinzenais na universidade com a presença de todos integrantes do subprojeto. A cada período, dois grupos de bolsistas ficavam encarregados da leitura, interpretação e apresentação de um artigo indicado. Na sequência eram realizadas discussões a respeito do tema exposto, sempre com a mediação da coordenadora de área e dos supervisores. Nesta ação, todos integrantes deveriam realizar a leitura prévia do material, a fim de que as discussões contemplassem o objetivo previsto.

Os artigos foram selecionados de revistas especializadas da área de ensino de ciências e ensino de química e adotavam a teoria da aprendizagem significativa e aplicação de UEPS, abordando diferentes conteúdos e temas contextualizados (tabela periódica, isomeria, cinética química, ligações químicas, pilhas e baterias, horta, alimentos, medicamentos, naufrágio e poluição ambiental), aplicando diferentes estratégias de ensino como a experimentação, jogos didáticos, uso de modelos no ensino de ciências, tecnologias de informação e comunicação.

Minicursos formativos

Foram ministrados dois minicursos de 8h, sendo o primeiro sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), modalidade de planejamento proposto por Marco Antônio Moreira (2011). A discussão foi conduzida por um docente do Grupo de Pesquisa em Ensino de Física da Universidade do Estado do Pará. Este curso objetivou instrumentalizar os participantes para

Interfaces da Educ., Paranaíba, v.12, n.34, p. 803-821, 2021

o planejamento de sequências de ensino na modalidade de UEPS que seriam aplicadas nas escolas parceiras. O segundo minicurso foi ministrado por um doutorando do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da UFPA e abordou a metodologia Análise Textual Discursiva (ATD), aplicada para interpretação de resultados em pesquisas qualitativas da área do ensino de ciências e de química. Este objetivou ensinar os bolsistas a realizarem de forma estruturada a escrita de resultados, interpretando instrumentos avaliativos aplicados durante as intervenções realizadas em sala de aula.

Intervenção com aplicação de UEPS e avaliação da aprendizagem em sala de aula

Por meio de encontros regulares, os grupos de bolsistas realizaram adaptação/planejamento de UEPS, integrando aspectos ligados a conteúdos específicos, contextos e estratégias (experimentos, modelos didáticos, filmes, jogos), que posteriormente foram aplicadas e avaliadas em sala de aula.

Para familiarização com a modalidade de planejamento e apropriação dos pressupostos da TAS, grupos de trabalho, constituído por três e quatro bolsistas ID, realizaram levantamento de UEPS oriundas de pesquisas de mestrados profissionais e artigos científicos (Quadro 1) e fizeram a adequação para aplicação em sala de aula no final do segundo semestre de 2018.

Quadro 1. UEPS adaptadas pelos Bolsistas de Iniciação à Docência

UEPS adaptadas de produtos educacionais/ artigos científicos	ESCOLA	TURMA/ TURNO	PERÍODO
Funções Inorgânicas: Vamos digerir? (MACUGLIA, LOCATELLI, 2018).	EEEFM. Eduardo Angelim	1º ano/tarde	2º semestre 2018
Fermentação do Pão e do Vinho: Uma Proposta de Ação Interdisciplinar (RIZZON,	EEEFM. Eduardo Angelim	2º ano/tarde	2º semestre 2018

CUNHA, VILLAS-BOAS, 2017).			
Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) para o ensino-aprendizagem de isomeria (SOUZA, 2015).	EEEFM. Eduardo Angelim	3º ano/tarde	2º semestre 2018
A tabela periódica dos elementos químicos contidos nos alimentos: uma maneira de promover aprendizagens com significado na educação de jovens e adultos (LEÃO, DEL PINO, OLIVEIRA, 2017).	EEEFM. José Maria de Moraes	1º ano/tarde	2º semestre 2018
Uma proposta de sequência didática com a temática horta para abordagem da educação ambiental e a contextualização dos conteúdos no ensino de química (COSTA et al., 2016).	EEEFM. José Maria de Moraes	1º ano/tarde	2º semestre 2018
Proposta de uma unidade de ensino potencialmente significativa sobre temperatura (FACCIN, GARCIA, 2017).	EEEFM. Presidente Dutra	2º ano/Noite	2º semestre 2018
Aplicação da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para introdução dos conteúdos de química e biologia no ensino médio (RONCH, ZOCH, LOCATELLI, 2015).	EEEFM. Presidente Dutra	1º ano/tarde	2º semestre 2018

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

No primeiro semestre de 2019, os grupos de trabalho planejaram UEPS considerando conteúdos, temas, turmas e período de aplicação em sala de aula, seguindo as orientações deliberadas em reuniões com supervisores e coordenadora de área (Quadro 2).

Quadro 2. UEPS elaboradas pelos Bolsistas de Iniciação à Docência

UEPS ELABORADAS	ESCOLA	TURMA/ TURNO	PERÍODO
Tabela periódica interativa: um estudo sobre a história dos elementos químicos e aplicações na sociedade.	EEEFM. José Maria de Moraes	1ª Etapa EJA ensino médio/ Noite.	2º semestre 2019
Isomeria: produção e comercialização dos fármacos e	EEEFM. Eduardo	3º ano/tarde	2º semestre 2019

congêneres na sociedade.	Angelim		
Pilhas e baterias: uma abordagem potencialmente significativa para o ensino de eletroquímica.	EEEFM. Eduardo Angelim	2º ano/tarde	2º semestre 2019
Estereoisomeria dos óleos e gorduras.	EEEFM. Eduardo Angelim	3º ano/tarde	2º semestre 2019
Solubilidade e estrutura: propriedades importantes para o estudo de compostos orgânicos e os impactos ambientais no rio Pará.	EEEFM. José Maria de Moraes	3º ano/tarde	2º semestre 2019
Energia dos alimentos: uma proposta para o ensino de termoquímica para os alunos do ensino médio.	EEEFM. José Maria de Moraes	2º ano/Noite	2º semestre 2019
Ligações químicas e o estudo dos gases de efeito estufa.	EEEFM. Presidente Dutra	1º ano/tarde	2º semestre 2019

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

As UEPS desenvolvidas possibilitaram que os conteúdos de química explorados durante as intervenções realizadas ao longo do subprojeto fossem tratados de maneira ampla, abordando aspectos históricos, sociais e ambientais. Ressaltamos que todos os envolvidos no planejamento coletivo das ações aplicaram as etapas previstas na condução de uma atividade visando à promoção de uma aprendizagem significativa.

As atividades realizadas foram avaliadas por meio de instrumentos elaborados e aplicados pelos próprios bolsistas durante a execução da UEPS, permitindo que no processo avaliativo fossem identificadas ou não evidências de aprendizagem significativa por parte dos alunos das diferentes turmas do ensino médio. As análises das respostas obtidas foram usadas na elaboração de diferentes trabalhos acadêmicos aprovados e apresentados em eventos da área do ensino de ciências.

Socialização dos resultados do subprojeto Química-UEPA

Produção acadêmica e divulgação em eventos científicos

No que se refere à produção e divulgação científica, os bolsistas foram orientados na elaboração de diferentes modalidades de escrita acadêmica (resumo simples, resumo expandido, artigo, relato de experiência, materiais didáticos), a fim de socializarem os resultados obtidos, por meio das ações de intervenção do subprojeto nas escolas parceiras do PIBID-UEPA, com os pares. Estes participaram de diversos eventos (Figuras 2a, 2b, 2c), tendo a oportunidade de vivenciarem novas aprendizagens, dialogando sobre os trabalhos que produziram com pesquisadores e avaliadores de diferentes

Figura 2a. Participação no IX EIAS

Figura 2b. Participação no IV CONCINAT

Figura 2c. Participação na I Mostra do PIBID e Residência Pedagógica

instituições.



Fonte: Arquivo de imagens PIBID-Química UEPA (2019).

Em termos quantitativos, a produção científica do subprojeto ficou distribuída em 6 artigos completos; 8 resumos expandidos; 7 resumos simples; e 7 materiais didáticos, totalizando 28 trabalhos. Estes foram divulgados em seis eventos distintos, contando com a participação expressiva dos bolsistas (Tabela 1).

Tabela 1. Relação de eventos, participação de bolsistas e trabalhos apresentados

EVENTOS	Nº DE BOLSISTAS PARTICIPANTES	APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS
REGIONAL		
1. SBQ Regional.	1	1

2. SIAMQ- Simpósio Amazônico de Química.	2	2
3. Jornada Científica do Campus de Barcarena e I Mostra PIBID e Residência Pedagógica.	19	7
4. IV Encontro de Iniciação à Docência PIBID/UEPA.	13	7
NACIONAL		
1. CONCINAT- Congresso Nacional de Ciências Naturais/ da Natureza e VI Encontro Nacional dos Estudantes de Ciências Naturais da Natureza.	23	7
INTERNACIONAL		
1. IX EIAS - Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa.	4	4
2. X MCTEA - Mostra de Ciência e Tecnologia da Escola Açai*.	23	* Os bolsistas ID participaram como avaliadores de trabalhos científicos.

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Produção de materiais didáticos e I Mostra na EEEFM Eduardo Angelim

Nos cursos de licenciatura, o desenvolvimento de competências e habilidades sobre a produção e uso de material didático deve fazer parte da formação inicial de professores. Contribuindo com este objetivo, foram produzidos diferentes materiais que auxiliaram os bolsistas ID no processo de mediação da aprendizagem de conhecimentos químicos em sala de aula.

Para elaboração, com a mediação da coordenadora de área, os bolsistas realizaram discussões em torno da abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) adotada como fundamentação teórico metodológica na elaboração de jogos didáticos, história em quadrinhos, experimento, telejornal e modelos moleculares (Quadro 3).

Quadro 3: Relação de materiais didáticos produzidos durante o subprojeto PIBID Química-UEPA

Material didático	Título	Bolsistas
Jogo didático 1	A rota do alumínio “da mina à sua casa”.	Waldeci Batista Lisboa Júnior, Jonh Lenon da Silva Ferreira, Élber da

		Silva Lobato.
Jogo didático 2	‘Quem poluiu o rio bellone?’, jogo didático investigativo como ferramenta para o ensino de química.	Marilia Macedo Ságica , Mayra Ellen Mendes da Silva, Ana Marcela Ribeiro Correa.
História em Quadrinhos 1	O estudo das consequências do uso de agrotóxicos.	Luana Ribeiro de Sousa.
História em Quadrinhos 2	Sabão Ecológico-Elaboração de História em Quadrinhos (HQs) para o ensino de estequiometria).	Jean Carlos Cruz Martins, Larissa dos Santos Lima, Zenilda Castro Moraes, Miriam da Rocha Lobato.
Experimentação	Produção artesanal de cachaça e o ensino da função álcool.	Ronilson Santos dos Santos, Lorrain Ferreira da Silva, Alan Pereira Cardoso, Edy Henrique Negrão Gonçalves.
Modelo didático para ligações iônicas	Construção de modelos didáticos com materiais alternativos (miriti) para o ensino de ligações iônicas.	Gustavo Alex de Souza Gomes, Alana Karina Cerqueira Bastos, Maely Hogla Brito Ribeiro.
Telejornal	Telejornal - um instrumento didático para o ensino de química.	Ulisses Chagas dos Santos Júnior, Josiane Azevedo Fonseca, Patrícia Sousa da Silva.

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Os materiais foram apresentados e aplicados aos alunos das diferentes turmas do ensino fundamental e médio, em uma manhã de interação durante uma exposição organizada na E.E.E.F.M. Eduardo Angelim (Figura 3).

Figura 3. Apresentação de materiais didáticos elaborados pelos bolsistas



Fonte: Arquivo de imagens PIBID-Química UEPA (2019).

Impactos do PIBID no curso de Licenciatura em Química

Com a vivência no ambiente escolar e intervenções pedagógicas realizadas em sala de aula, no contexto do PIBID, foram observados avanços significativos no processo de formação da primeira turma de licenciandos em química da UEPA, Campus XVI, Barcarena. A sala de aula constituiu-se palco de múltiplas aprendizagens. Conforme relatos apresentados, os bolsistas demonstraram compreensão sobre a abordagem teórica e metodológica, condutora do planejamento:

Iniciamos aplicando questionários para identificar conhecimentos sobre ciência, química e até mesmo sobre horta. Após esse momento, elaboramos aulas sobre sistemas, substâncias e separação de misturas[...]. Depois de trabalhar os conceitos com experimentos e aulas dialogadas, partimos para o trabalho mais dinâmico e isso foi muito cativante, pois todos participavam com perguntas sobre os assuntos abordados, com a aula fluindo naturalmente. Isso nos deixava cada vez mais entusiasmados com os resultados positivos dessa metodologia de aprendizagem[...] (LISBOA-JUNIOR, W. B., BOLSISTA ID, 2020).

Em julho de 2019, a nova UEPS estava pronta [...]. Fiquei muito apreensivo, pois era a primeira vez que assumiria o lugar do professor. A UEPS era sobre tabela periódica e foi dividida em quatro etapas. A primeira para levantar conhecimentos prévios; a segunda para introduzir o conteúdo e fazer relação com o subsunçor do aluno; a terceira aplicação de um organizador prévio; e por último verificar se houve evidências de aprendizagem significativa (MARTINS, J.C., BOLSISTA ID, 2020).

Os bolsistas ID ressaltaram a importância da pesquisa sobre a própria prática, consolidando a interface universidade-escola em espaço de investigação e produção de novos conhecimentos e materiais didáticos.

Durante toda a experiência no programa, desde a primeira reunião, o primeiro contato com os alunos em sala de aula e todas as metas que tínhamos que desenvolver no projeto, o que mais me marcou foi a primeira produção científica que realizei com meu trio. Essa oportunidade de desenvolver um trabalho em cima do que a gente estava desenvolvendo com os alunos foi incrível para mim, pois eu sabia que outras pessoas iriam ler e se interessar pelo o que a gente escreveu e isso me deixou muito empolgada (RIBEIRO, L. S., BOLSISTA ID, 2020).

Apresentamos um trabalho com o tema a rota do alumínio: da mina à sua casa. Trabalho que teve como objetivo utilizar o ensino de ciências com ênfase em CTS, por meio de um jogo lúdico de perguntas e respostas como estratégia para estimular as aprendizagens dos alunos sobre os conceitos de química relacionados à produção do alumínio, da extração até a comercialização. Foi muito bom apresentar o trabalho para os alunos de escola pública, pois, conviver com eles durante a formação acadêmica foi muito importante [...] (LOBATO, E.S., BOLSISTA ID, 2020).

A participação em feiras de ciências na qualidade de orientadores de projetos dos alunos da educação básica nas escolas parceiras, a atuação como avaliadores de projetos científicos na X Mostra de Ciência e Tecnologia da Escola Açaí-MCTEA (evento internacional ocorrido no município de Abaetetuba-PA), e como expositores durante I Mostra do PIBID e Residência Pedagógica, promovida durante a II Jornada Científica do Campus de Barcarena, com apresentação de diferentes materiais didáticos, possibilitou aos bolsistas o exercício da docência para além da sala de aula.

Considerações Finais

A vivência dos licenciandos em química como bolsistas de iniciação à docência permitiu o exercício antecipado da profissão em uma perspectiva de educadores químicos e pesquisadores da própria prática, contribuindo para o desenvolvimento da *práxis* pedagógica durante a formação inicial,

considerando que estes foram levados a um processo de ação e reflexão mediante o planejamento, execução de atividades de ensino, produção de material didático, avaliação da aprendizagem no ambiente escolar e produção de conhecimentos por meio da escrita de trabalhos científicos.

O subprojeto proporcionou o engajamento em diversas atividades formativas e educativas, refletindo na melhoria da formação inicial com o exercício docente em salas de aula das escolas públicas do município de Barcarena. Os trabalhos científicos elaborados e apresentados são indicadores do desenvolvimento da pesquisa em educação química, com o compartilhamento do conhecimento gerado na interface universidade-escola, fortalecendo os laços de responsabilidade social com a comunidade.

Com uma equipe atuante do PIBID-Química no Campus universitário de Barcarena, observamos o estreitamento das ações formativas e, por conseguinte, o fortalecimento e ampliação de parcerias entre a Universidade do Estado do Pará (UEPA) com as Secretarias de Estado e Educação (SEDUC), Secretaria Municipal de Educação e Desenvolvimento Social (SEMED) e Secretaria Municipal de Cultura (SECULT).

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BERVIAN, P. V.; SANTOS, E. G.; ARAÚJO, M. C. P. **O PIBID como terceiro espaço**: elementos para formação de professores de ciências na profissão. *Interfaces da Educ.*, Paranaíba, v. 10, n. 28, p. 423-444, 2019.

BRASIL. Edital nº 07/2018/CAPES: **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Brasília: CAPES, 2018. Disponível em: www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-7-2018-PIBID.pdf. Acesso em: 28 fev. 2012.

CHAPANI, D. T.; SANTOS, B. F. **Formação de professores na interface universidade-escola**: possibilidades contidas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). In: PEREZ, L. F. M.; BARRAGÁN, I. G. (Orgs.). *Formação de professores e questões sociocientíficas: experiências e desafios na interface universidade e escola*. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

COSTA, M. A.; VASCONCELOS, T. M.; FIELD'S, K. A. P.; SANTOS, R. G. **Uma proposta de sequência didática com a temática horta para abordagem da educação ambiental e a contextualização dos conteúdos no ensino de química.** Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 6, n. 1, p. 135-150, jan./abr. 2016.

FACCIN, F.; GARCIA, I. K. **Proposta de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre temperatura.** Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, v. 7, n. 2, p. 18-28, 2017.

LEÃO, M. F; DEL PINO, J. C.; OLIVEIRA, E. C. **A tabela periódica dos elementos químicos contidos nos alimentos:** uma maneira de promover aprendizagens com significado na educação de jovens e adultos. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, v. 7, n. 2, p. 01-17, 2017.

MACUGLIA, U. **Funções inorgânicas:** vamos digerir? [Produto educacional do PPGE/CM]. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2018. Disponível em: <http://tede.upf.br:8080/jspui/handle/tede/1567>. Acesso em: 18 out. 2018.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química:** professores/pesquisadores. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MOREIRA, M. A. **Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS.** Aprendizagem Significativa em Revista, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

RAUSCH, R.; FRANTZ, J. **Contribuições do PIBID à formação inicial de professores na compreensão de licenciandos bolsistas.** Atos de pesquisa em educação - PPGE/ME. v. 8, n. 2, p. 620-641, 2013.

RIZZON, M. Z; CUNHA, G. F.; VILLAS-BOAS, V. **Fermentação do Pão e do Vinho: Uma Proposta de Ação Interdisciplinar.** Scientia cum Industria, v. 5, n. 3, p. 129-136, 2017.

RONCH, S. F. A.; ZOCH, A.N.; LOCATELLI, A. **Aplicação da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para introdução dos conteúdos de química e biologia no ensino médio.** Polyphonia, v. 26, n. 2, p. 485-498, jul./dez. 2015.

ROSSI, A.V. **O PIBID e a Licenciatura em Química num contexto institucional de Pesquisa Química destacada:** cenário, dificuldades e perspectivas. Rev. Química Nova na Escola, v. 35, n. 4, p. 255-263, 2013.

SCHNETZLER, R. P. **O professor de Ciências:** problemas e tendências de sua formação. In: PACHECO, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org.) Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. CAPES/UNIMEP, 2000.

SILVA, L. P. **Prática docente em Química: saberes construídos na ação.** 2005. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Belém, 2005.

SILVA, L. P. da; NUNES NETO, D. R. **Percepções sobre ser professor e motivações de calouros do curso de licenciatura em química para o ingresso no PIBID.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 1, p. 237-257, jan. 2020. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2224>. Acesso em: 12 abr. 2020.

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, nov. 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br>. Acesso em: 02 jan. 2019.

SOUZA, K. R. A. P. **Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para o ensino-aprendizagem de isomeria.** [Produto educacional do PPGEEN] Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2015. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handles/1/5107>. Acesso em: 20 out. 2018.

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.