

Contribuições do PIBID para a formação inicial de licenciandos em Química: análise de Teses e Dissertações

Thaiara M. Pereira, Caian C. Receputi, Pedro H. Maraglia, Marcos Vogel e Daisy B. Rezende

Vários estudos mostram que um dos problemas dos programas de formação de professores é a falta de conexão entre a escola e a universidade. Nesse contexto, o PIBID é um programa que visa aproximar esses dois contextos formativos, como um dos possíveis resultados de uma política pública implementada em 2008. O objetivo deste artigo é o de identificar e descrever os principais eixos norteadores das ações de subprojetos PIBID-Química, a partir da análise de Teses e Dissertações cujo contexto de investigação foi o PIBID-Química. Identificou-se que a dinâmica estabelecida nos subprojetos fomenta a inserção do bolsista pautada por uma reflexão mediada que proporciona uma mudança qualitativa em sua compreensão sobre a escola. Esse processo estrutura-se em um trabalho colaborativo onde os atores mobilizam diferentes saberes que orientam as atividades dos bolsistas visando a superação das problemáticas enfrentadas na escola. Esses resultados apontam para a compreensão do PIBID como um espaço que propicia aos licenciandos a significação mediada de suas vivências no contexto escolar.

► PIBID, formação de professores, pesquisa em ensino de química ◀

Recebido em 26/10/2018, aceito em 17/03/2019

O programa institucional de bolsas de iniciação à docência

A falta de conexão entre a universidade e a escola é um dos entraves para a formação docente. Nesse sentido, vários trabalhos apontam para a necessidade da promoção de práticas na escola que contribuam para a melhoria da formação dos professores pela construção da correlação entre teoria e prática (Zeichner, 2010), pois a formação desses profissionais envolve questões que vão além das teorias pedagógicas ou dos conhecimentos específicos sobre o conteúdo da disciplina.

Nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil, frequentemente, ainda vigora o modelo de formação de professores que apresenta resquícios do “esquema

Nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil, frequentemente ainda vigora o modelo de formação de professores que apresenta resquícios do “esquema 3 + 1”, dissociando dois dos aspectos da docência, a formação pedagógica e a formação no campo do conhecimento específico, como já apontado na literatura (Maldaner, 2006; Schnetzler, 2002).

3 + 1”, dissociando dois dos aspectos da docência, a formação pedagógica e a formação no campo do conhecimento específico, como já apontado na literatura (Maldaner, 2006; Schnetzler, 2002). A fim de fomentar a formação de professores, o Governo Federal implementou, em 2007, políticas de formação de professores no âmbito das IES (Gatti *et al.*, 2014). Nesse cenário, surge o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que visa incentivar a formação de professores para atuação no Ensino Básico, além de promover a valorização do magistério, pela interação Universidade-Escola.

Para isso, o programa incentiva, dentre outras práticas: o estudo do contexto escolar; o desenvolvimento de ações em diferentes espaços, tais como salas de aula e laboratórios; o desenvolvimento de ações coletivas e interdisciplinares; a leitura e discussão de textos científicos da área do ensino; o desenvolvimento, teste e avaliação de estratégias de ensino

A seção “Ensino de Química em Foco” inclui investigações sobre problemas no ensino de Química, com explicitação dos fundamentos teóricos, procedimentos metodológicos e discussão dos resultados.

e a participação em ações da escola (DEB/CAPES, 2013b).

A execução do PIBID envolve a participação de “[...] docentes das IES, responsáveis pela coordenação e desenvolvimento dos subprojetos, nas áreas de conhecimento que participam do programa” (DEB/CAPES, 2012, p. 7) e de professores da Escola Básica. Os bolsistas de Iniciação à Docência são alunos de Licenciatura que, no programa, realizam atividades e ações com o acompanhamento do coordenador de área. Este, por sua vez, é um docente da Universidade, responsável pela coordenação e desenvolvimento do subprojeto específico, que se vincula a um projeto institucional, mais abrangente e gerido pelo coordenador institucional e auxiliado pelo coordenador de gestão. Na Escola Básica, a figura central é o supervisor, professor da escola onde o projeto é desenvolvido, que é o responsável por acompanhar e auxiliar os bolsistas no desenvolvimento de suas atividades na escola (DEB/CAPES, 2012). Nesse sentido, os licenciandos participantes do PIBID contam com o suporte e a orientação do supervisor, na escola, e do coordenador de área, na Universidade.

Os resultados de Neitzel *et al.* (2013) mostram que, na formação de professores, as experiências vividas pelos licenciandos no ambiente escolar, com seus professores formadores, influenciam na construção dos saberes e, portanto, na futura prática desse bolsista. No âmbito do PIBID, o coordenador de área e o supervisor devem atuar como professores formadores, incentivando a prática reflexiva e auxiliando na inserção do aluno na escola. Em síntese, o PIBID, por incentivar a interlocução Universidade-Escola, propicia a legitimação dos conhecimentos adquiridos no curso de formação inicial e a prática do ensino reflexivo, além de estimular a valorização da profissão docente.

Mapeamento de Estudos

As pesquisas de mapeamento, designadas, também, estado da arte, constituem-se em inventários descritivos, apresentando caráter bibliográfico. Visam arrolar certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento e discuti-la, considerando recortes temporais e regionais, identificando aspectos, dimensões e condições de sua produção. Pode-se, ainda, criar um quadro panorâmico das pesquisas realizadas sobre temas específicos (Milaré, 2013; Ferreira, 2002).

A partir da implementação de políticas de formação de professores no âmbito das IES, há ampliação na oferta de cursos de Graduação, mais expressivamente, de Licenciaturas (Soares *et al.*, 2017), assim como de Programas de fomento à formação de professores, dentre eles o PIBID. Há, também, o incentivo das IES na implementação de linhas de pesquisa nas áreas de Ensino de Química, refletindo na relevância das Teses e Dissertações (TDs) como produto de seus cursos de Doutorado e Mestrado. Esses produtos tratam-se “[...] de documentos primários e relatórios completos dos estudos realizados, os quais, via de regra, são apresentados posteriormente de maneira sucinta em artigos ou eventos (congressos, simpósios etc.)” (Teixeira e Megid Neto, 2012, p. 274).

Portanto, compreendendo a potencialidade do PIBID para a formação inicial de professores, este artigo tem o objetivo de identificar e descrever os principais eixos norteadores das ações de subprojetos PIBID-Química, a partir da produção acadêmica sobre a influência do PIBID na formação inicial de professores de Química em trabalhos de Mestrado e Doutorado, do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, identificadas pelos termos “PIBID-Química” e “PIBID de Química”.

Metodologia

Os objetos de estudo desta pesquisa consistiram em TDs sobre o subprojeto PIBID-Química, cuja identificação e seleção foram realizadas através da consulta ao Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Realizaram-se buscas entre os meses de janeiro e novembro de 2018, contando com a utilização de 2 termos de busca: “PIBID Química” e “PIBID de Química”, sem corte temporal. Obteve-se retorno de 29 resultados, dos quais um trabalho (no formato de Dissertação de Mestrado), não foi recuperado, por não estar disponível *online*, gerando como resultado final 28 Teses e Dissertações que constituem o *corpus* de análise desta pesquisa e estão referenciadas no Apêndice A.

A partir da identificação desses documentos, foi elaborada uma ficha descritiva para orientar a leitura e análise das TDs, inspirada em Milaré (2013). Durante uma leitura-teste realizada com duas Dissertações selecionadas aleatoriamente, modificou-se a ficha de leitura visando adequá-la aos objetivos desta pesquisa. Com isso, contemplaram-se aspectos descritivos, questões sobre a metodologia, resultados e discussão. Todos os trabalhos foram lidos na íntegra e cada trabalho passou pela categorização e avaliação de, pelo menos, duas pessoas, para validação das informações que foram organizadas em fichas individuais.

Posteriormente, realizou-se uma análise das informações coletadas inspirada nas proposições da Análise de Conteúdo (Bardin, 2009). Os aspectos inerentes à descrição desses trabalhos foram sistematizados e apresentados, inicialmente, de forma panorâmica.

Parte desses trabalhos, com foco na formação inicial de professores de Química, compreendia elementos potenciais de uma discussão orientada para a formação dos licenciandos participantes do PIBID. Nesse sentido, realizou-se uma análise profunda somente daquelas TDs com foco na formação inicial de professores de Química, sendo essas 22 TDs de um total de 28 (78,6%). As TDs analisadas nessa etapa são apresentadas por códigos, *T1* a *T4* para as Teses e *D1* a *D18* para as Dissertações (Apêndice A). Por se tratarem dos dados documentais da análise deste trabalho, as citações das TDs foram apresentadas em formato específico para distingui-las de textos oriundos de outras fontes.

Resultados

As 28 pesquisas analisadas foram publicadas entre os

anos de 2011 e 2018. A primeira pesquisa é apresentada no ano de 2011, dois anos após a implementação do PIBID (DEB/CAPES, 2013b). Há um número crescente de trabalhos entre os anos de 2013 e 2016, demonstrando o reconhecimento do programa, com o passar do tempo. Ele começou a ter mais visibilidade enquanto *locus* de pesquisa, o que pode ser explicado devido ao impacto desse Programa na formação inicial de professores, em âmbito nacional.

No que se refere ao local de publicação dessas TDs (Figura 1), o Sudeste se destaca quanto ao número de publicações, seguido da região Sul. O número e importância dos centros de pesquisa presentes na região Sudeste são mais expressivos do que aqueles das demais regiões e, portanto, apesar da heterogeneidade geográfica da produção científica, ocorre uma concentração das pesquisas nessa região (Sidone *et al.*, 2016; Teixeira e Megid Neto, 2012).

Observou-se uma dispersão quanto às Universidades onde as pesquisas foram desenvolvidas. Há predominância de publicações nas Universidades públicas, o que possivelmente seja reflexo do tipo de regime de trabalho dos docentes dessas Instituições, que é majoritariamente de Dedicção Exclusiva, influenciando na qualidade da Pesquisa e, em decorrência, na produção científica dos cursos de Pós-Graduação a elas vinculados.

Dentre as 28 TDs analisadas, 23 (82,1%) desenvolveram a pesquisa investigando subprojetos PIBID de Química da própria IES em que a pesquisa foi desenvolvida. Essa informação aponta um interesse de grupos de pesquisa em ensino das Instituições em que foram desenvolvidas essas TDs de compreender as ações desenvolvidas nos subprojetos PIBID-Química referentes a essas Instituições e suas contribuições para a formação de seus licenciandos.

De forma geral, as pesquisas foram realizadas em cursos associados a Programas de Pós-Graduação na área de Ensino, Educação e Química. No caso dessas duas últimas modalidades, há linhas de pesquisa de ensino de Ciências nos respectivos Programas. Os programas de Ensino têm maior número de produções, como apresentado na Figura 2, demonstrando que as pesquisas em relação ao PIBID de Química se dão, de forma geral, no campo de pesquisa do Ensino de Química. Este campo teve sua gênese, no Brasil, na década de 1980, impulsionada, nacionalmente, pela realização de dois eventos para a discussão sobre Ensino de Química. O Encontro de Debates em Ensino de Química (EDEQ), realizado pela primeira vez em 1980, no Instituto de Química da PUC-RS, com o apoio da Secretaria Regional da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e o 1º Encontro Nacional de Ensino de Química, que ocorreu em 1982, na UNICAMP,

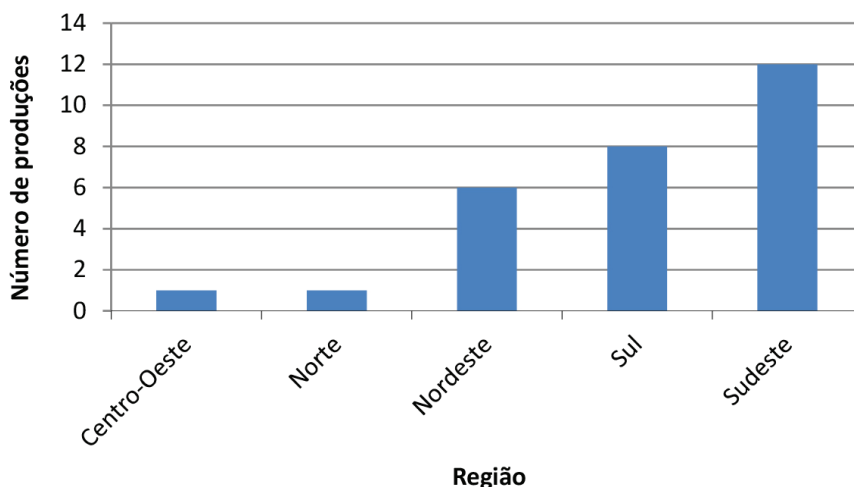


Figura 1: Produção em função das regiões geográficas do País.

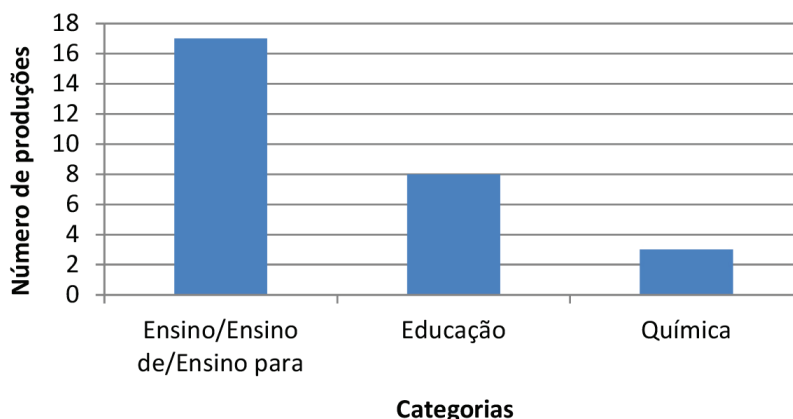


Figura 2: Produção em função da área do Programa de Pós-Graduação.

organizado pelas professoras Roseli P. Schnetzler e Maria Eunice R. Marcondes. A constituição da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química, em 1988, impulsionou a implementação de Programas de Pós-Graduação com foco em Ensino de Ciências e, conseqüentemente, a ampliação de pesquisas nessa área (Soares *et al.*, 2017; Schnetzler, 2002).

Análise das Teses e Dissertações com Foco na Formação do Licenciando

A pesquisa de 22 das TDs analisadas centrava-se na formação do licenciando participante do PIBID. A análise dessas TDs deu origem a seis eixos temáticos, sistematizados no Quadro 1.

O primeiro eixo, **Reflexão mediada**, direciona a análise dos resultados da maioria das TDs estudadas. Em outras palavras, a discussão da maioria dos demais eixos temáticos identificados nos documentos analisados foi feita nessa perspectiva, fundamental para a compreensão dos eixos *Trabalho colaborativo* e *Professores formadores do PIBID*.

- **Reflexão mediada**

Um dos objetivos do PIBID é o de inserir o licenciando no contexto escolar. Nesse sentido, vários dos trabalhos (**D5, D6, D7, D8, D9, D11, D12, D14, D15, D16, D17, T1, T2, T3, T4**; Apêndice A) explicitam a importância do desenvolvimento de ações no contexto escolar, para a formação inicial dos licenciandos. Um aspecto apontado por essas pesquisas é a construção de saberes pedagógicos e experienciais devido às ações desenvolvidas no contexto escolar, ou seja, pela construção de saberes advindos da intervenção nesse espaço orientada conjuntamente pelo supervisor e pelo coordenador do subprojeto. Os resultados de **D5** e **D11** indicam que o tempo de experiência dos licenciandos no PIBID relaciona-se à importância dessas ações para o processo formativo.

Darroz e Wannmacher (2015) ressaltam que a construção de conhecimentos em função das ações desenvolvidas no PIBID advém da reflexão que os bolsistas fazem sobre essas ações. De acordo com esses autores, o PIBID proporciona

“espaços propícios para que o futuro professor possa se dedicar a uma reflexão mais sistemática e aprofundada” (p. 274).

Aspectos semelhantes para uma reflexão sobre a prática mediada pelo supervisor e pelo coordenador de área do subprojeto foram sugeridos em alguns trabalhos (**D7, D9, D12, D15** e **T3**): i) discussão em grupo das problemáticas da escola e das ações implementadas nela pelos licenciandos bolsistas do PIBID, pautada em trabalhos e artigos da área; ii) sistematização das reflexões e publicação das mesmas em eventos.

Ao relacionar os saberes da ação pedagógica com a constituição da identidade docente, percebeu-se a busca por situações problema envolvendo o aprofundamento dos aspectos teóricos das teorias e métodos de ensino, que possibilitou aos futuros docentes desenvolverem esquemas práticos que orientaram a ampliação efetiva das ações pedagógicas (**D12**, p. 81).

A experiência do PIBID guia-os nas condutas do ofício, criando não somente uma aproximação com o exercício da profissão, mas também com aspectos teóricos, como a pesquisa no ambiente escolar, zelando pela reflexão acerca de suas ações (**D9**, p. 104).

[...] viu-se que o envolvimento em uma comunidade de prática pode promover a aprendizagem de um professor em formação inicial em diversos sentidos, principalmente na questão da aplicação prática das teorias vistas na universidade (**D15**, p. 163).

Esse conjunto de resultados corrobora o relatado na literatura (Braibante e Wollman, 2012; Stanzani *et al.*, 2012; Carvalho e Gil-Pérez, 2011; Demo, 2011) que se refere a como a construção de conhecimentos fundamentados em teorias e práticas contribui para o rompimento de visões simplistas acerca do Ensino de Ciências, pois favorece o questionamento reconstrutivo da pesquisa, ao incorporar a prática ao lado da teoria, o que possibilita uma mudança na postura em relação ao conhecimento. Também reforçam o papel da aprendizagem em grupo usando estratégias baseadas em pesquisa para a formação do licenciando.

Quadro 1: Descrição dos eixos temáticos analisados

Eixo temático	Descrição do eixo temático
Reflexão mediada	Sistematiza a reflexão dos bolsistas sobre as ações desenvolvidas na escola.
Concepções sobre a docência	Concepções dos bolsistas sobre os processos inerentes à atuação docente.
Relações estabelecidas com o Estágio Supervisionado	Estabelece comparações entre os processos formativos do PIBID e do Estágio Supervisionado.
Estratégias de Ensino de Química	Centra no estudo e desenvolvimento de atividades de ensino que influenciam a futura atuação dos bolsistas como professores.
Trabalho colaborativo	Apresenta a interação dos integrantes do PIBID visando um projeto comum.
Professores formadores do PIBID	Refere-se à atuação dos coordenadores de área e supervisores do PIBID na orientação dos bolsistas

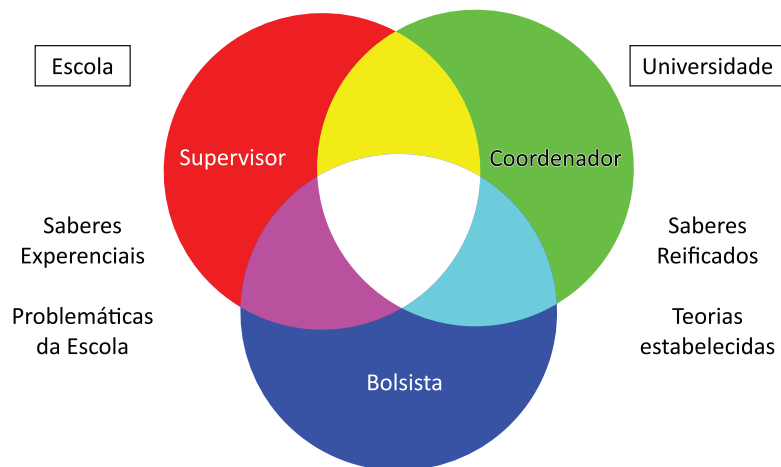


Figura 3: Esquema dos Saberes mobilizados na orientação dos bolsistas.

Pode-se pensar, então, em um esquema de reflexão sobre a prática comum nos subprojetos pesquisados, em que se compreende que cada ator (coordenador de área e supervisor) contribua com um conjunto de saberes para que o licenciando apreenda a reflexão como prática essencial da atividade docente, e gerando conhecimentos relativos à interlocução teoria-prática. Este esquema¹ é apresentado na Figura 3.

Nesse sentido, o supervisor contribuiria, principalmente, com seus saberes experienciais referentes ao contexto escolar e às suas problemáticas, auxiliando o bolsista a compreender melhor esse espaço e a refletir sobre suas ações no âmbito do PIBID. O coordenador, por outro lado, atuaria, majoritariamente, auxiliando-o a compreender suas vivências na escola e a preparar suas ações e momentos de reflexão coletiva com o aporte de pesquisas da área do ensino de ciências.

• Conceções sobre a docência

Alguns trabalhos destacam a contribuição do programa PIBID para a identificação do estudante com o curso de licenciatura (D2, D3, D4, D7, D8, D9, D14, D15, D16, D18 e T2):

Decisões como essa [de seguir a profissão docente], que fazem com que o estudante deseje permanecer na Licenciatura em Química, são comuns nos relatos desses bolsistas, bem como as decisões tomadas quando o licenciando chega à escola e inicia seu processo de docência (T3, p. 96).

Esse interesse pela docência, de acordo com T1, T2 e D16, deve-se à modificação das concepções sobre o papel do professor e da escola, devido ao contato mediado com a sala de aula e a realidade da escola, o que contribui para a superação das visões ingênuas sobre a atuação docente:

O desenvolver dessas novas estratégias que ultrapassam o ensino tradicional possibilitou uma importante aprendizagem: a mudança na compreensão do que seja o ensino, do papel do professor em sala de aula (T1, p. 223).

Nesse mesmo sentido, T4, em sua pesquisa de Doutorado, identificou que as representações sociais sobre “ser professor de Química” de licenciandos de Química que participaram do PIBID e dos que não participaram são diferentes. Tal resultado mostra que há uma mudança na concepção dos licenciandos sobre a profissão docente relacionado à sua inserção no PIBID, que levou ao contato efetivo com o contexto escolar.

Fica evidente que os processos formativos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência atuam sobre a RS [Representação Social] do objeto “professor de Química”, modificando-a. Portanto, é possível indicar [...] que a formação oferecida pelo PIBID é importante para que os futuros professores modifiquem sua relação com a realidade da profissão docente (T4, p. 157).

Martin *et al.* (2016) identificaram que o interesse pela docência tem caráter cumulativo e progressivo e que um dos meios de alimentá-lo é a partir da interação com o outro (no PIBID, coordenador de área, supervisores e demais bolsistas) e pela tutoria das ações dos bolsistas, que dão sentido às suas vivências. Trata-se, então, não apenas de vivenciar experiências em sala de aula, mas em significá-las a partir da orientação e reflexão sobre elas: “essas experiências vivenciadas pelos estudantes na escola impactam positivamente na formação do futuro professor, na medida em que um professor orienta e supervisiona suas ações” (p. 60).

T1 aponta, ainda, que a estrutura do PIBID possibilita a construção de conhecimentos e habilidades que favorecem o melhor aproveitamento do Estágio Supervisionado pelo licenciando, como discutido no próximo eixo temático.

• Relações estabelecidas com o Estágio Supervisionado

Os resultados de D7, D8, T2 e T4 apontam que ainda há uma forte incidência de resquícios do modelo estrutural “3 + 1” em licenciaturas no Brasil, que se manifesta na organização curricular que privilegia o final do curso como o momento mais adequado para a inserção das disciplinas

pedagógicas e do Estágio Supervisionado. O estágio, em geral, se pauta pela “imitação de modelos”, incorporando a perspectiva de um ensino imutável e cumulativo, não valorizando a reflexão situada e seu diálogo com as teorias do campo (Pimenta e Lima, 2012; Maldaner, 2006). De acordo com **D8**, essa estrutura formativa faz ressaltarem apreciações dos próprios formadores desses professores, que exibem certo menosprezo pela profissão docente:

[...] os bolsistas relataram que sofrem preconceito por parte de alguns docentes porque fazem o curso de Licenciatura em Química e não o Bacharelado em Química (D8, p. 79).

Em contraponto, o PIBID valoriza os cursos de Licenciatura, pois questiona esse modelo de formação, apresentando um outro modelo possível para um curso de Licenciatura – o qual contempla uma melhor articulação entre as experiências práticas e os estudos teóricos necessários à formação desses futuros professores de Química, como relatado por um entrevistado, nessa mesma Dissertação:

*O PIBID trouxe um status, no bom sentido da palavra, para os alunos da licenciatura, porque, antes, eles eram vistos como segunda classe. Quem desejava seguir a pesquisa, tinha o PIBIC, já os que queriam seguir a área de ensino, nada tinham como incentivo. Atualmente, o PIBID valoriza os cursos de licenciatura e propicia aos alunos destes cursos a vivência com a realidade da escola. Esta experiência possibilita o aluno aplicar, na Educação Básica, o que aprendeu na universidade, sem precisar esperar o estágio chegar, ao final do curso (trecho de entrevista realizada por **D8**, p. 79).*

Um outro aspecto relacionado ao Estágio Supervisionado é apontado por **D9** que, em entrevistas realizadas com egressos do curso de licenciatura em Química que participaram do PIBID, verificou que, para estes professores, o PIBID potencializou o desenvolvimento das disciplinas de Estágio Supervisionado por levar a:

[...] um repertório de práticas que forneceram um suporte para as atividades de Estágio Supervisionado e para a vida profissional (D9, p. 68).

Paniago *et al.* (2017) corroboram esse diagnóstico identificando que, no Estágio, os licenciandos que já participaram do PIBID apresentam maior desenvoltura e aproveitamento da disciplina devido a suas experiências anteriores no âmbito do Programa. Essa característica provavelmente é devida à inserção do licenciando na Escola desde os primeiros anos do curso de Graduação, compreendida por Pimenta e Lima (2012) como uma ação que aproxima o futuro professor da realidade e complexidade do ambiente de trabalho em que exercerá sua profissão, em articulação com a formação

propiciada pela Universidade.

As atividades desenvolvidas no PIBID em geral são mais estruturadas e fundamentadas do que aquelas que ocorrem durante o Estágio Supervisionado, segundo apontam vários dos trabalhos analisados (**T1**, **D8**, **D9**, **D14** e **D16**). Essa diferenciação quanto à articulação ocorre, segundo essas pesquisas, em função do tempo dedicado ao planejamento e execução das diferentes atividades e ações no PIBID, e do maior acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos licenciandos, pelos professores da Universidade e da Escola, como evidenciam os seguintes excertos:

[...] no processo de articulação teoria/prática [os bolsistas] consideram o PIBID uma experiência mais significativa do que o estágio de regência e o estágio de observação, ao demonstrarem um maior apreço pelo tempo dentro da escola e pela interação entre os alunos e a dinâmica escolar (D16, p. 116).

[...] existem muitas aprendizagens que só foram oportunizadas quando da participação nesse contexto formativo centrado na escola, pois, apesar de participarem dos estágios supervisionados, os pibidianos o consideram como muito reducionista à prática (T1, p. 171).

Há, também, uma relação diferenciada entre a escola e os pibidianos quando comparada à relação entre a escola e os estagiários. Os pibidianos relatam que há um sentimento de acolhimento e de compartilhamento de objetivos que, segundo eles, não acontecia com o estágio supervisionado obrigatório (Sá, 2014).

Tais informações evidenciam o “papel estrutural do outro na formação do professor” (Silva *et al.*, 2018, p. 284) que, de acordo com os resultados apresentados nestas TDs, é mais efetivo no PIBID em relação ao que se verifica no Estágio, devido ao envolvimento dos formadores (supervisores e coordenadores) que atuam no PIBID.

Essa melhor articulação entre a Universidade e a Escola nas atividades desenvolvidas no âmbito do PIBID favorece uma compreensão mais fundamentada da importância de estratégias que buscam a superação dos problemas identificados na Escola, um dos objetivos desse Programa (DEB/CAPES, 2013a).

• Estratégias de ensino de Química

Compreende-se que os processos de ensino e aprendizado e o desenvolvimento das estratégias de ensino de Ciências sejam influenciados por dois fatores: as *concepções epistemológicas*, que se referem a como os professores concebem a metodologia e a epistemologia das Ciências, ou seja, a concepções sobre sua gênese, desenvolvimento, estruturação e articulação; e as *concepções ontológicas*, que se referem a como os professores entendem que o sujeito aprende, como os conhecimentos são construídos, estruturados e internalizados pelos sujeitos (Cachapuz *et al.*, 2005; Ramos, 2000). As pesquisas investigadas apontam para uma confluência

das concepções epistemológicas e ontológicas dos vários subprojetos PIBID-Química, que se alicerçam em uma compreensão de que a Ciência seja construída processualmente e colaborativamente, como se observa no excerto:

[...] o trabalho no PIBID é desenvolvido para romper com visões simplistas e constituir um entendimento mais completo acerca da ciência (D11, p. 67).

As principais atividades de ensino desenvolvidas pelos subprojetos PIBID-Química apontadas nos trabalhos analisados são jogos, teatro, oficinas temáticas e experimentação. Das 22 TDs investigadas, 18 (81,8%) relatam que a experimentação é uma das metodologias desenvolvidas no âmbito do PIBID, sendo que quatro (18,2% das pesquisas voltadas à experimentação) a colocam como aspecto central de suas atividades (D2, D8, D13 e D14). T1, D17 e T4 apontam que as estratégias de ensino desenvolvidas no âmbito do PIBID diferenciam-se das adotadas nas disciplinas da Universidade, no que se refere tanto a seu caráter como à forma como são implementadas. De acordo com essas pesquisas, na Universidade há ênfase nas bases teóricas, enquanto o PIBID se pauta pela relação entre as bases teóricas estudadas e as ações práticas, potencializando a superação de problemas identificados nos processos de ensino e aprendizado dos alunos da Escola Básica.

Vale salientar que os processos formativos ocorridos no âmbito do PIBID muitas vezes ultrapassam a prática instrumental no que se refere às práticas experimentais, pensando-se os processos educativos a partir do par ‘[...] experiência/sentido’ [...] (transcendendo) a atividade mecânica de laboratório (T4, p. 156-157).

D18, em sua Dissertação, observa que os licenciandos têm incorporado a compreensão de que o professor necessita desenvolver metodologias que facilitem o aprendizado do aluno, além de conhecimentos específicos da Química:

[...] o PIBID tem contribuído para mostrar a esses licenciandos que o ‘ensinar Química’ pode ser realizado de uma forma diferente, na qual ‘saber o conteúdo’ não predomine sobre o ‘como ensinar o conteúdo’ (D18, p. 88).

Esse “como ensinar o conteúdo” deve considerar os níveis de representação no ensino de Química, uma vez que as dificuldades no aprendizado em Química não advêm somente dos aspectos conceituais, mas também dos aspectos representacionais: “toda palavra, figura, diagrama, equação ou simbolismo envolvido por detrás das ações e procedimentos, por exemplo, pertencem a um contexto que é parte de uma troca de significados” (Wartha e Rezende, 2015, p. 62). D15 observou que utilizar recursos visuoespaciais favorece essa troca de significados, auxiliando o aluno a transitar entre os

níveis representacionais e compreender o conteúdo, mas o professor, geralmente, tem dificuldade em planejar suas aulas considerando essa perspectiva. Analisando um subprojeto PIBID-Química de uma Universidade da região Sudeste, essa pesquisa de Doutorado identificou que o aprendizado dessa metodologia pelos licenciandos foi potencializado pelo trabalho em uma comunidade de prática.

• Trabalho colaborativo

A partir da leitura das TDs observa-se que a dinâmica em grupos de trabalho, favorecida pelo PIBID, permite a interação entre os licenciandos que estão há mais tempo no curso e aqueles que recém ingressaram. Segundo D14, T1 e T3, essa dinâmica favorece o aprendizado mútuo através de trocas de experiências entre eles e do auxílio dos bolsistas com maior tempo de atuação aos com menos tempo de atuação, no sentido de facilitar a apreensão da lógica subjacente ao projeto.

D10, D14 e D17 concluíram que as discussões coletivas e a valorização do diálogo entre os bolsistas favorecem a construção de conhecimentos e habilidades que, de acordo com os resultados mostrados em D15, influenciam o desempenho do licenciando. Em D10 são destacadas alguns exemplos de atividades que preparam o licenciando para sua futura atuação:

[...] a fala, a escrita, a organização e exposição de ideias, a resolução dos conflitos de opinião (D10, p. 98).

valorizar o trabalho em grupo e a participação igualitária dos estudantes; [...] questionar e problematizar os conhecimentos dos estudantes a fim de facilitar a construção dos conhecimentos (D10, p. 163).

Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam que, quando trabalham isolados, os professores apresentam concepções simplistas sobre a Educação, mas, coletivamente, apresentam concepções mais abrangentes e complexas, fator importante para a constituição da identidade docente e escolar. Nesse mesmo sentido, os resultados obtidos em D5, D15, T1 e T3 mostram que o trabalho em grupo, quando direcionado a uma colaboração centrada na prática de um projeto comum, contribui para a formação de uma cultura colaborativa, “transformando a experiência do grupo em conhecimento profissional” (Darroz e Wannmacher, 2015, p. 744), que propicia o amadurecimento dos bolsistas, os auxilia no curso de graduação e potencializa a constituição de sua profissionalidade docente, como pode ser observado nas conclusões apresentadas nos trechos abaixo:

Apesar das dificuldades que são vivenciadas (e que se transformam em aprendizagens), os pibidianos percebem o trabalho colaborativo como uma forma de facilitar suas ações, quando assumirem a docência, e os confrontos como forma de crescimento. [...] O trabalhar em grupo proporcionou aos pibidianos um amadurecimento, ao pensar em ações que desenvolverão na escola (T1, p. 198).

O envolvimento de todo o grupo (licenciandos e professora) resultou em diversos momentos de compartilhamento de repertório e aprendizagem. A afinidade entre os licenciandos também facilitou essa troca de experiências e ideias sobre os planos de aula. A troca de experiências, mesmo que ocorrendo fora dos momentos de reuniões, contribuiu muito para a construção do projeto e para a formação de uma comunidade de prática (D15, p. 134).

De acordo com o verificado nos estudos de **D15** e **T3**, o repertório compartilhado pelos bolsistas não se baseava apenas em ideias, mas também no compartilhamento de experiências, formas de fazer e ações, que advinham da vivência do conjunto de bolsistas e de outros importantes membros do grupo, como o supervisor, que, por vivenciar mais intensamente o contexto escolar, orienta a mobilização dos saberes *in loco*.

Algumas pesquisas analisadas no presente artigo apontam críticas pontuais acerca da estrutura do PIBID, que interfere na efetividade de um trabalho colaborativo realizado no âmbito deste projeto. **D8**, **D14**, **D16** e **T3** apontam falta de compreensão por parte de um ou mais de seus atores quanto aos objetivos do PIBID e seu papel formativo e a falta de diálogo entre seus integrantes, que representam limitações para o desenvolvimento do subprojeto e se refletem na formação inicial de seus bolsistas:

Apesar de o PIBID ter como objetivo aproximar o licenciando da escola pública para fortalecer e incentivar a docência, verificamos que o subprojeto [...] ainda deixa algumas lacunas a serem preenchidas (D8, p. 86-87).

Nesse aspecto, tanto o supervisor quanto o coordenador desempenham papéis fundamentais, pois o supervisor é o mediador entre os bolsistas e a realidade da escola e o coordenador delinea as ações do subprojeto. Porém, ainda cabe ao coordenador gerenciar os problemas e procurar contornar as possíveis fragilidades, para potencializar os efeitos do trabalho realizado no PIBID.

• Professores formadores do PIBID

Quando se aborda a figura do supervisor no PIBID, vigora a perspectiva da formação continuada, discutindo-se as influências do projeto para a atuação deste professor (Feijolo *et al.*, 2017). Porém, além de sua formação, o supervisor, atuando como co-formador do licenciando bolsista, exerce um papel fundamental no PIBID. **D7**, **D9**, **D12**, **D3** e **T2** abordam a contribuição do supervisor para a construção de saberes pelo bolsista, devido à mobilização de ações no âmbito escolar. Esses saberes são oriundos da vivência prática dos supervisores, que conhecem e vivenciam a lógica e as demandas da realidade escolar, fator importante para ressignificarem os conhecimentos tradicionalmente advindos da esfera Universitária.

A contribuição do supervisor é no sentido de não passar uma visão ingênua da profissão, mas uma visão real do cotidiano escolar (D7, p. 164).

Os saberes pedagógicos assimilados no PIBID foram transformadores dos saberes experienciais de todos os sujeitos, saberes esses que envolvem a perspectiva sobre o aprendizado com a comunidade (D9, p. 108).

[...] as experiências compartilhadas pelos professores supervisores da Educação Básica serviram de apoio e discussão nas aulas da graduação, como fonte de saberes que ocorreram na rotina escolar (D12, p. 86).

Em síntese, esses mestrados mostram a contribuição essencial dos supervisores para o percurso formativo dos bolsistas do PIBID. Esses resultados são semelhantes ao relatado por Feijolo *et al.* (2017) que, ao estudarem os saberes mobilizados por um supervisor na orientação de licenciandos em Física, mostraram que essa mobilização é intencional e consciente, abrangendo, principalmente, saberes experienciais relacionados à gestão da sala de aula, como o planejamento e o enfrentamento de problemas durante a aula. Esses saberes relacionam-se a desafios próprios ao ambiente escolar cuja abordagem foi considerada importante para licenciandos pelos supervisores.

Sá (2014) também enfatizou que o supervisor apresenta um importante papel para a formação e profissionalidade dos bolsistas, contribuindo positivamente para a formação do saber docente desses alunos. É importante que o supervisor tenha coerência, sensibilidade e adaptação para articular os saberes profissionais e mediá-los com os bolsistas, sendo o saber experiencial um importante vínculo entre esses sujeitos.

Ao coordenador, cabe a importante tarefa de gerir o planejamento de ações e, de acordo com **D9**, a significação dos conhecimentos advindos dessas duas esferas formativas: a Universidade trazendo os saberes tradicionalmente abordados, os saberes reificados, do campo da Ciência institucional; e a Escola, acrescentando os saberes experienciais adquiridos *in loco*, construídos e pensados para o contexto escolar.

[...] o papel do coordenador é marcado pela sua relevância em orientar seus aprendizes, de modo a gerir saberes em prol da atividade docente (D9, p. 108).

O planejamento e gestão do coordenador influenciam na dinâmica do projeto e nas relações interpessoais e, portanto, na formação inicial dos bolsistas e continuada dos supervisores (**D5**, **D8**, **D11**, **D15**, **D16** e **T4**), como se depreende dos trechos:

[...] o formador do grupo [coordenador de área] teve um papel predominante nas atividades desenvolvidas, pois tinha como função mediar as discussões entre os licenciandos e impulsionar suas pesquisas e reflexões

advindas do processo de elaboração e aplicação dos materiais (D11, p. 117).

A professora coordenadora assumiu um papel mais ativo neste segundo ciclo, questionando e instigando mais os bolsistas a pensarem e refletirem. [...] Mostrou-se mais vantajosa a atividade que possui mais etapas de produção (início, meio e fim), uma atuação mais ativa da professora coordenadora e o foco em somente um tema para o ensino (D5, p. 162).

O supervisor (professor da Educação Básica) passa a diversificar suas aulas com novas propostas didáticas, além de incentivar a formação continuada, tornando-se co-formador do futuro docente (D8, p. 91).

Portanto, pode-se perceber que, para o desenvolvimento do subprojeto PIBID-Química, é necessária a colaboração intensa entre os três atores (supervisor, bolsista e coordenador de área) nos dois espaços formativos (escola e universidade), como já apontado há muitos anos na literatura da área de Ensino de Ciências (Dorneles e Galiazzi, 2012; Maldaner, 2006).

Conclusão

A partir da análise realizada, observou-se uma expansão no número de TDs com foco no subprojeto PIBID-Química, dos anos 2013 a 2016. Essa informação pode indicar o interesse da área de Ensino de Ciências em compreender a influência desse Programa de Iniciação à Docência de abrangência nacional na formação inicial de professores de Química, foco de investigação desses trabalhos.

A partir da análise do recorte das TDs sobre o subprojeto PIBID-Química foi possível verificar a existência de atributos ressaltados pelos autores sobre a influência do PIBID na formação inicial de professores de Química, que se mostraram, em sua maioria, semelhantes.

Os subprojetos PIBID-Química, apontados pelas TDs como sendo uma atividade essencial para a formação inicial de seus bolsistas, apresentavam como principal norteador, segundo as pesquisas analisadas, a dinâmica de discussão e troca de experiências e saberes entre os bolsistas, os supervisores e o coordenador de área, visando a superação das problemáticas enfrentadas na escola. Esse trabalho colaborativo está apoiado em uma dinâmica em que o coordenador de área e o supervisor, como formadores dos bolsistas, mobilizam, prioritariamente, saberes específicos em função de

suas atribuições no projeto. Esses saberes são sistematizados nas ações orientadas pelos supervisores e coordenadores, que visam a reflexão sobre a prática vivenciada pelos bolsistas na escola. Verificou-se que há uma mudança qualitativa nas representações dos bolsistas quanto ao ser professor de Química, a sua futura atuação e o local dessa atuação, a escola. Essa mudança contribuiu para a construção de suas profissões docentes e para o interesse do licenciando pela docência. Esse interesse desemboca em mudanças de atitudes durante o curso, levando à maior maturidade e desenvoltura dos bolsistas ao cursarem as disciplinas de Licenciaturas.

Em síntese, os resultados das investigações das TDs mostram a importância dos cursos de Licenciatura propiciarem espaços em que os licenciandos signifiquem – a partir da orientação, reflexão e do trabalho colaborativo – suas experiências de vivências na escola. Essas ações foram identificadas como aspectos positivos para o percurso formativo dos licenciandos atendidos pelos subprojetos PIBID-Química pesquisados pelas TDs analisadas neste artigo, influenciando positivamente a formação desses licenciandos e podendo colaborar para

a constituição e orientação de novos projetos de Iniciação à Docência que contribuam para melhorar a formação inicial dos professores de Química no Brasil.

Nota

¹Compreende-se que o supervisor, assim como o coordenador, têm conhecimentos advindos de outras esferas, como aqueles referentes aos conteúdos específicos de cada campo do saber. Porém, na Figura 3 estão representados os saberes mais mobilizados pelas funções e atribuições de cada um desses sujeitos no PIBID, os quais conduzem à prática reflexiva do licenciando.

Thaiara Magro Pereira (thaiara.mp@hotmail.com), licenciada em Química pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), doutoranda do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (USP) e estudante do Grupo de Pesquisa Linguagem no Ensino de Química/LIEQUI/USP/CNPq. São Paulo, SP – BR. **Caian Cremasco Receptuti** (caian.receptuti@gmail.com), licenciado em Química pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (PIEC-USP). Doutorando do PIEC-USP. Membro do Grupo de Pesquisa Linguagem no Ensino de Química/LIEQUI/USP/CNPq. São Paulo, SP – BR. **Pedro Henrique Maraglia** (pedromaraglia29@gmail.com), licenciado em Química pela UFES, mestre em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio

Pode-se pensar, então, em um esquema de reflexão sobre a prática comum nos subprojetos pesquisados, em que se compreende que cada ator (coordenador de área e supervisor) contribua com um conjunto de saberes para que o licenciando apreenda a reflexão como prática essencial da atividade docente, e gerando conhecimentos relativos à interlocução teoria-prática [...] o supervisor contribuiria, principalmente, com seus saberes experienciais referentes ao contexto escolar e às suas problemáticas, auxiliando o bolsista a compreender melhor esse espaço e a refletir sobre suas ações no âmbito do PIBID. O coordenador, por outro lado, atuaria, majoritariamente, auxiliando-o a compreender suas vivências na escola e a preparar suas ações e momentos de reflexão coletiva com o aporte de pesquisas da área do ensino de ciências.

de Janeiro, RJ – BR. **Marcos Vogel** (marcos.vogel@ufes.br), doutor em Ensino de Ciências pela USP, coordenador Institucional do PIBID da área de Química e professor adjunto da UFES. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Linguagem no Ensino de Química/LIEQUI/USP/CNPq. Alegre, ES – BR. **Daisy de Brito Rezende** (dbrezend@

iq.usp.br), doutora em Química Orgânica e professora doutora do Departamento de Química Fundamental da USP. Orientadora plena do Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP e líder do Grupo de Pesquisa Linguagem no Ensino de Química/LIEQUI/USP/CNPq. São Paulo, SP – BR.

Apêndice A: Relação das teses e dissertações analisadas

CÓDIGO	REFERÊNCIA
D1	ANJOS, S. C. <i>Meios, estratégias e ações em abordagem interdisciplinar sobre suplementos alimentares e anabolizantes no ensino médio</i> . Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del-Rei, 2014.
D2	BATISTA, R. V. <i>Contribuições das práticas pedagógicas colaborativas produzidas com temas sociocientíficos no PIBID de química</i> . Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.
D3	BEDIN, E. <i>Formação de professores de química: um olhar sobre o PIBID da Universidade Federal de Uberlândia</i> . Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.
D4	CAMARGO, C. P. <i>Representações sociais acerca da educação inclusiva na formação inicial de professores: um estudo com licenciandos-bolsistas PIBID de uma licenciatura em química</i> . Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2016.
D5	CASTRO, P. M. A. <i>O PIBID química da UFABC e os reflexos nos conhecimentos docentes de seus graduandos</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática). Universidade Federal do ABC, Santo André, 2016.
D6	GOUVÊA, L. G. <i>Análise de produções didáticas de professores de química em formação inicial participantes do PIBID</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
D7	LIMA, S. P. <i>Os paradigmas atuais da formação docente: olhares sobre o PIBID</i> . Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2015.
D8	LIRA, F. L. C. <i>O PIBID e a construção da prática docente do curso de licenciatura em química da Universidade Federal de Alagoas: concepção, contribuição e interação</i> . Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Tiradentes, Aracaju, 2016.
D9	OBARA, C. E. <i>Contribuições do PIBID para a construção da identidade docente do professor de química</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.
D10	OLIVEIRA, B. R. M. <i>Contribuições da aprendizagem cooperativa na formação inicial dos bolsistas PIBID/química – UEM</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015.
D11	REIS, N. A. <i>Abordagem contextual no âmbito do processo formativo do PIBID</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.
D12	ROSA, D. L. <i>A sistematização dos saberes docentes na formação inicial de professores de química na Universidade Federal do Espírito Santo</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica). Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2016.
D13	SANTOS, D. G. <i>Uma visão da educação ambiental nos projetos de iniciação à docência e na formação de professores</i> . Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.
D14	SANTOS, I. M. <i>Um estudo sobre os impactos das ações do PIBID nos cursos de licenciatura em química da UFS e do IFS</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.
D15	SANTOS, V. C. <i>A formação de professores em comunidades de prática: o caso de um grupo de professores de Química em formação inicial</i> . Tese (Doutorado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
D16	SILVA, G. G. <i>Significações do PIBID à formação para a docência na percepção de licenciandos em ciências da natureza/química do IF-SC/SJ</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
D17	SILVA, M. S. <i>Contribuições do PIBID/química UEM para o desenvolvimento dos saberes necessários à prática do professor de química</i> . Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.
D18	VERAS, K. M. <i>O PIBID no desenvolvimento de algumas competências e habilidades dos futuros professores de química: possibilidades de mudanças significativas no ensino de química?</i> Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017.
T1	CARVALHO, L. S. <i>Desenvolvimento profissional de futuros professores: travessias que se entrecruzam em contextos formativos</i> . Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.
T2	RAMOS, M. R. S. <i>O PIBID de química e biologia do IFFAR: entre-lugar de auto(trans)formação permanente com professores</i> . Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

T3	RIBEIRO, M. E. M. <i>A formação de professores em comunidades de prática por meio da participação no PIBID de química em instituições de ensino superior no estado do Rio Grande do Sul</i> . Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
T4	VOGEL, M. <i>Influências do PIBID na representação social de licenciandos em química sobre “ser professor de química”</i> . Tese (Doutorado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
D19	BERTOLDO, R. R. <i>A escola e a divulgação científica: um estudo na cidade de Toledo – PR</i> . Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2015.
D20	KÖHLER, R. C. O. <i>A química da estética capilar como temática no ensino de química e na capacitação dos profissionais da beleza</i> . Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.
T5	PINHEIRO, J. S. <i>Possibilidades de diálogos sobre questões étnico-raciais em um grupo PIBID química</i> . Tese (Doutorado em Educação em Química). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.
D21	PIUZANA, T. M. <i>O blog como ferramenta de apoio didático no desenvolvimento de atividades investigativas nas aulas de química</i> . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
D22	SENA, M. C. <i>Interação universidade-escola e formação continuada de professores: percepções dos supervisores do PIBID de química da PUCRS</i> . Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
D23	SILVA, A. S. <i>Investigação de práticas experimentais na formação inicial e continuada de professores de química no agreste pernambucano</i> . Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2017.

Referências

BARDIN, L. *Análise do conteúdo*. Ed. revista e atualizada. Lisboa: Edições 70, 2009.

BRAIBANTE, M. E. F. e WOLLMAN, 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.

CACHAPUZ, A. C.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J. e VICHES, A. (Orgs.). *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. e GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DARROZ, L. M. e WANNMACHER, C. M. D. Aprendizagem docente no âmbito do PIBID/física: a visão dos bolsistas de iniciação à docência. *Revista Ensaio*, v. 17, n. 3, p. 727-748, 2015.

DEB/CAPES. *Portaria nº 096*, de 18 de julho de 2013. Diário Oficial da União, 23/07/2013, seção 1, n. 140, p. 11, 2013a.

_____. *Relatório de gestão 2009-2011*. Brasília: Diretoria de Educação Básica Presencial, 2012.

_____. *Relatório de gestão PIBID 2009-2013*. Brasília: Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica, 2013b.

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 9ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

DORNELES, A. M. e GALIAZZI, M. C. Histórias de sala de aula de professoras de química: partilha de saberes e de experiências nas rodas de formação do PIBID/FURG. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 256-265, 2012.

FEIJOLO, T. B.; PASSOS, M. M. e ARRUDA, S. M. A socialização dos saberes docentes: a comunicação e a formação profissional no contexto do PIBID/física. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 22, n. 1, p. 103-126, 2017.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Revista Educação & Sociedade*, n. 79, p. 257-272, 2002.

GATTI, B.; ANDRÉ, M.; GIMENES, N. e FERRAGUT, L. *Um estudo avaliativo do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID)*. São Paulo: FCC, 2014. Disponível em <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/24112014-PIBID-arquivoAnexado.pdf>, acessado em Agosto 2019.

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

MARTIN, G. F. S.; ARRUDA, S. M. e PASSOS, M. M. O modelo de quatro fases do desenvolvimento do interesse aplicado à aprendizagem da docência. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 21, n. 1, p. 46-61, 2016.

MILARÉ, T. *A pesquisa em ensino de química na Universidade de São Paulo: estudo das dissertações e teses (2006 a 2009) sob a perspectiva fleckiana*. Tese (Doutorado em Ensino de Química). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

NEITZEL, A. A.; FERREIRA, V. S. e COSTA D. Os impactos do PIBID nas licenciaturas e na educação básica. *Filosofia & Educação*, v. 18, n. especial, p. 98-121, 2013.

PANIAGO, R. N.; SARMENTO, T. J. e ROCHA, S. A. O estágio curricular supervisionado e o programa brasileiro de iniciação à docência: convergências, tensões e contributos. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 30, n. 2, p. 33-58, 2017.

PIMENTA, S. G. e LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

RAMOS, M. G. Epistemologia e ensino de ciências: compreensões e perspectivas. In: MORAES, R. (Org.). *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas*. Porto Alegre: EDIPURCS, 2000.

SÁ, L. P. Narrativas centradas na contribuição do PIBID para a formação inicial e continuada. *Química Nova na Escola*, v. 36, n. 1, p. 44-50, 2014.

SIDONE, O. J. G.; HADDAD, E. A. e MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das

redes de colaboração científica. *Transinformação*, v. 28, n. 1, p. 15-32, 2016.

SILVA, F. K. M.; OLIVEIRA, F. G. e MATOS, A. H. M. Potencialidades reflexivas para a formação inicial a partir do PIBID e do estágio. *Laplage em Revista*, v. 4, n. 1, p. 274-286, 2018.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*, v. 25, supl. 1, p. 14-24, 2002.

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. S. e REZENDE, D. B. O ensino de química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. *Química Nova*, v. 40, n. 6, p. 656-662, 2017.

STANZANI, E. L.; BROIETTI, F. C. D. e 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, P. M. M. e MEGID NETO, J. O estado da arte da pesquisa em ensino de biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 11, n. 2, p. 273-297, 2012.

WARTHA, E. J. e REZENDE, D. B. A elaboração conceitual em química orgânica na perspectiva da semiótica peirceana. *Revista Ciência e Educação*, v. 21, n. 1, p. 49-64, 2015.

ZEICHNER, K. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. *Revista Educação*, v. 35, n. 3, p. 479-504, 2010.

Abstract: *The PIBID's contribution on the chemistry teachers' initial education: a study of the academic production of Theses and Dissertations.* The connection between school and university is a common problem in teacher training programs. PIBID is a program that aims to approach these two contexts. The aim of this paper is to identify and describe the main contributions of the activities of PIBID-Chemistry subprojects, according to Theses and Dissertations in which the PIBID-Chemistry was context of investigation. It was identified that the dynamics of the subprojects enables the insertion of the scholarship holder in the school through a dynamics based on reflection that provides a qualitative change in his understanding about the school. This process is based on a collaborative work in which the actors use different knowledge to assist the scholarship holders in their activities in order to solve problems identified in the school. These results point out to the comprehension of PIBID as a context that enables the initial teacher education students to think about their experiences in the school context contributing to their education.

Keywords: PIBID, teachers' initial training, research in chemistry education