

## Os Saberes Docentes na Formação de Professores de Química Participantes do PIBID

Joanez Aparecida Aires e Barbara Grace Tobaldini

O objetivo neste artigo consiste em analisar os saberes docentes que foram incorporados pelas professoras a partir da sua participação no subprojeto Química/PIBID/UFPR. A base teórica está ancorada principalmente nos trabalhos de Gauthier e Tardif. Os dados foram constituídos por meio de diário de pesquisa, entrevistas e reuniões realizadas com três professoras da rede pública que participaram do subprojeto. A análise dos dados foi realizada a partir da Análise Textual Discursiva. Os resultados apontam que as ações desenvolvidas no subprojeto Química têm possibilitado às professoras da educação básica participantes refletir sobre sua prática, incorporando saberes docentes que não foram desenvolvidos suficientemente durante a sua formação inicial.

► PIBID, formação de professores, saberes docentes ◀

272

Recebido em 06/06/2012, aceito em 25/01/2013

A questão da formação de professores é constantemente discutida em âmbito nacional e internacional e várias políticas públicas estão sendo desenvolvidas para superar os problemas dessa formação. Uma dessas políticas desenvolvidas no Brasil e que recentemente foi implantada nas universidades é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que é desenvolvido em várias universidades do país e tem como meta que as ações realizadas pelos subprojetos participantes possam refletir na elevação da qualidade da formação inicial e continuada, na mobilização dos professores da educação básica como cofomadores dos futuros docentes, na valorização do magistério, bem como na articulação entre a universidade e a escola de educação básica (CAPES, 2010).

Este trabalho apresenta um recorte de uma pesquisa que investiga de que maneira o PIBID contribui para a formação dos licenciandos e professores participantes. O recorte em

**Este trabalho apresenta um recorte de uma pesquisa que investiga de que maneira o PIBID contribui para a formação dos licenciandos e professores participantes. O recorte em questão diz respeito somente aos professores da educação básica que participaram do subprojeto.**

questão diz respeito somente aos professores da educação básica que participaram do subprojeto. Sendo que o objetivo neste artigo consiste em analisar quais os saberes docentes (SD) foram apropriados e/ou incorporados pelas professoras a partir da sua participação no subprojeto Química/UFPR em 2010 e 2011.

O interesse em investigar os SD que permearam as ações desenvolvidas no subprojeto Química e como estes podem ter sido apropriados/incorporados pelas professoras participantes justifica-se no fato de que a práxis do professor envolve diversos saberes que norteiam a sua profissão, como os saberes de formação, os experienciais, os disciplinares, os do professor reflexivo, os do professor-pesquisador, os do professor educativo-crítico, entre outros (Gauthier et al., 1998; Tardif et al., 1991; Tardif, 2011). Alguns desses saberes são incorporados durante a sua formação, outros, durante a sua prática. No entanto, dados os inúmeros problemas relacionados à questão da formação dos professores, alguns desses saberes podem não ser desenvolvidos suficientemente durante a sua formação inicial nem durante sua atuação profissional.

Nesse sentido, argumentar-se-á neste trabalho que o PIBID

A seção "Pesquisa no ensino de Química" inclui investigações sobre problemas no ensino de Química, com explicitação dos fundamentos teóricos e procedimentos metodológicos adotados na análise de resultados.

pode ser um espaço no qual seja possível contribuir para que os professores de química da educação básica participantes possam se apropriar e incorporar esses saberes, permitindo a superação de várias lacunas da sua formação inicial.

### Os saberes docentes na formação de professores de ciências

Pesquisas (Gauthier et al., 1998; Tardif, 2011; Tardif e Raymond, 2000) realizadas sobre a formação e profissão docente a partir da década de 80 do século XX têm apresentado reflexões sobre quais saberes e conhecimentos devem permear tal formação e como estes podem ser construídos por alunos em formação inicial e por professores em formação continuada. Segundo Guimarães (2010), tais reflexões se desenvolveram a partir de inúmeras insatisfações em relação à formação de professores, à qualidade da educação, além da inconsistência de explicações sobre o fracasso e a evasão escolar.

Tardif (2011, p. 23), um dos precursores das discussões sobre SD, argumenta sobre a necessidade de se repensar a formação dos professores a partir desses saberes:

*Até agora, a formação para o magistério esteve dominada, sobretudo pelos conhecimentos disciplinares, conhecimentos esses produzidos geralmente numa redoma de vidro, sem nenhuma conexão com a ação profissional, devendo, em seguida, serem aplicados na prática por meio de estágios ou de outras atividades do gênero. Essa visão disciplinar e aplicacionista da formação profissional não tem sentido hoje em dia, não somente no campo do ensino, mas também nos outros setores profissionais.*

Essa visão disciplinar e aplicacionista mencionada por Tardif (2011) pode ser relacionada ao já tão criticado modelo da racionalidade técnica, por este apresentar insuficiências teóricas e metodológicas que afetam tanto a formação dos futuros professores, quanto os alunos da educação básica. De acordo com Gómez (1997), as críticas ao modelo da racionalidade técnica têm orientado o desenvolvimento de estudos e novos instrumentos teóricos que visam à superação da linearidade e do tecnicismo existente entre o conhecimento e a prática escolar, considerando a pluralidade e a complexidade do espaço escolar.

Esses estudos partem do pressuposto que as práticas docentes necessitam ser investigadas, analisadas e sistematizadas. Com base nessa premissa, “[...] foi criada a categoria saber docente que busca dar conta da complexidade e especificidade do saber constituído no (e para o) exercício da atividade docente e da profissão” (Monteiro, 2001, p. 130).

A literatura sobre formação de professores aponta uma

grande diversidade tipológica e conceitual sobre os SD. Para este trabalho, optou-se por abordar os SD a partir dos trabalhos de Tardif (2011) e Gauthier et al. (1998), tendo em vista primeiramente as aproximações entre as argumentações desses dois autores sobre SD, também a relevância das suas produções sobre o tema e o fato de serem precursores nessa discussão. No entanto, o argumento que melhor sustenta a utilização desses autores está relacionado à valorização que estes imprimem aos *saberes da experiência*. Discorreremos mais detidamente sobre esse aspecto depois que apresentarmos suas reflexões sobre os SD.

Tardif (2011, p. 36) define SD como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Argumenta que estes provêm de distintas fontes, como da história de vida do professor, da sua formação profissional, da sua prática cotidiana, da utilização de suas ferramentas de trabalho (o currículo, o livro didático etc.), dentre outras. Nesse sentido, considera que os SD estão presentes em uma interface que envolve o individual com o social e o ator com o sistema. Em razão disso, considera que seja necessário repensar a formação dos professores a partir das realidades específicas de seu trabalho, articulando o conhecimento da universidade a respeito do ensino com os saberes produzidos a partir da sua prática cotidiana na escola. Com base em tais reflexões, Tardif (2011) compreende que são quatro os SD: disciplinar, curricular, da formação profissional e experiencial, os quais serão retomados adiante.

Gauthier et al. (1998) também analisa os saberes docentes na formação dos professores, chamando a atenção para os obstáculos a enfrentar nessa formação. Argumenta que “a pedagogia ainda não conseguiu se interpor aos obstáculos históricos de um ofício sem saberes e de saberes sem ofício” (p. 19). O *ofício sem saberes* corresponde àquelas ideias preconcebidas erroneamente como, por exemplo: basta conhecer o conteúdo,

ter talento, ter bom senso, seguir a intuição, ter experiência e ter cultura para ser um professor. Essas ideias dificultam que a educação e o ensino desenvolvam um *corpus* de saberes, mantendo-a “numa espécie de cegueira conceitual” (p. 20), prejudicando o processo de profissionalização do ensino.

Os *saberes sem ofício*, por sua vez, são os produzidos a partir de diferentes pesquisas. No entanto, estas não se dirigiam aos professores reais e às características reais de uma sala de aula, mas sim a professores fictícios que atuam em situação idealizada e com as variáveis controladas. Portanto, essa versão dos saberes, na compreensão desse autor, é reducionista em relação à complexidade real das atividades docentes e do ensino e, assim como o obstáculo anterior, por ele denominado *ofício sem saber*, dificulta o surgimento de um saber profissional.

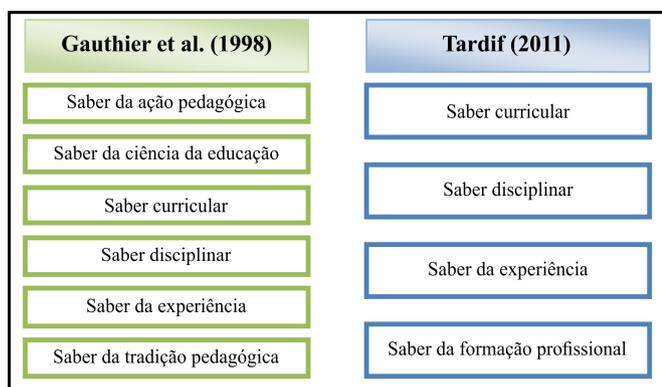
Para Gauthier et al. (1998), o grande desafio está em

**De acordo com Gómez (1997), as críticas ao modelo da racionalidade técnica têm orientado o desenvolvimento de estudos e novos instrumentos teóricos que visam à superação da linearidade e do tecnicismo existente entre o conhecimento e a prática escolar, considerando a pluralidade e a complexidade do espaço escolar.**

superar esses dois obstáculos e, assim, propõe o ofício feito de saberes. Segundo esse autor, esse ofício está relacionado com uma formação profissional que possibilita a mobilização de vários saberes, tipologicamente apresentados como: saber da ação profissional, das ciências da educação, curricular, disciplinar, da experiência e da tradição pedagógica.

A partir das tipologias apresentadas por Gauthier e Tardif, consideramos que os SD, na concepção de ambos, não só apresentam semelhanças de nomenclatura, como também compartilham da mesma abordagem epistemológica, a qual busca investigar quais saberes docentes são mobilizados e produzidos durante o trabalho pedagógico e como estes são influenciados pela história de vida pessoal e profissional do professor.

A Figura 1 apresenta de maneira esquemática a classificação tipológica sugerida por Gauthier e Tardif.



Fonte: Adaptação - Almeida e Biajone (2005).

Figura 1: Classificação Tipológica de Gauthier (1998) e Tardif (2010).

A seguir, serão apresentados os SD envolvidos no processo de formação de professores por esses dois autores, buscando apontar as aproximações entre eles.

Para Gauthier et al. (1998) e Tardif (2011), o *saber disciplinar* corresponde às disciplinas que se concretizam a partir do conhecimento produzido pelos pesquisadores e cientistas de distintas áreas e “corresponde aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades sob a forma de disciplinas, no interior de faculdades e de cursos distintos” (Tardif, 2011, p. 38).

A presença dessas disciplinas, muitas vezes, corresponde à tradição cultural da sociedade e dos grupos produtores desse conhecimento e, por vezes, é considerado um conhecimento de mais *status* ou científico que os demais conhecimentos. Tanto Gauthier et al. (1998) quanto Tardif (2010) chamam a atenção para o fato de que, dependendo da maneira conceitual e metodológica que esse conhecimento seja abordado, poderá refletir na formação dos alunos uma postura inquestionável da ciência e da sua história, tornando-a um conhecimento de senso comum e, portanto, distante de qualquer questionamento crítico (Gauthier et al., 1998; Tardif, 2011).

O *saber curricular*, tanto na visão de Gauthier et al.

(1998) quanto de Tardif (2011), corresponde a discursos, objetivos, conteúdos e métodos definidos e selecionados nas disciplinas que farão parte do programa escolar e que os professores devem seguir e utilizar no desenvolvimento de suas aulas. A crítica de ambos os autores se refere ao fato de que, assim como o saber disciplinar, o saber curricular é organizado por um grupo de profissionais, muitas vezes, distantes da realidade que envolve a escola de educação básica.

Os *saberes da formação profissional* e das *ciências da educação* não recebem o mesmo nome, porém são correspondentes em Tardif e Gauthier. Mais especificamente, para Tardif (2011), o *saber da formação profissional* é “o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores” (Tardif, 2011, p. 36) e, para Gauthier et al. (1998), o saber das ciências da educação são os conhecimentos profissionais que o docente adquire durante o seu período de formação e no desenvolvimento de seu trabalho. Ambos os saberes não ajudam de maneira direta o ato de ensinar, contudo eles fornecem informações a respeito do ofício e da educação em geral.

Tardif (2011) e Gauthier et al. (1998) concordam que esse saber é desconhecido das demais profissões, sendo, portanto, uma das peculiaridades da profissão docente, já que eles se constroem pela comunidade de pesquisadores, mas só se legitimam dentro das escolas. Para Gauthier et al. (1998, p. 31), “esse tipo de saber permeia a maneira de o professor existir profissionalmente”.

O *saber da tradição pedagógica*, que é proposto apenas por Gauthier et al. (1998), corresponde ao saber dar aulas e poderá ser adaptado e modificado pelo saber experiencial e validado ou não a partir do saber da ação pedagógica. O saber em questão está muito relacionado com a representação e concepção que o próprio professor apresenta sobre a profissão, a escola e a sala de aula, muitas vezes, adquiridos antes mesmo da sua formação como professor e que, em alguns casos, pode ser utilizado como um modelo para a sua atuação profissional. Segundo Gauthier et al. (1998, p. 32):

[...] cada um tem uma representação da escola que o determina antes mesmo de ter feito um curso de formação de professores, na universidade. [...] essa representação da profissão, ao invés de ser desmascarada e criticada, serve de molde para guiar o comportamento dos professores.

É possível identificar uma relação desse saber com o que Maldaner (1997) chama de formação ambiental. Para esse autor,

[...] a formação de professores em processo permanente que se inicia desde a formação escolar elementar quando o indivíduo está em contato com o seu primeiro professor ou professor, formando, na vivência, as primeiras ideias ou o conceito de do ser professor. [...] Esta ideia é geralmente muito simples e pobre [...]. (p. 25)

O problema desse saber é que funciona como um filtro cognitivo, ou seja, mantém concepções sobre a docência adquiridas ao longo da vida, as quais, se não forem problematizadas, podem se tornar obstáculos aos outros saberes.

O *saber da experiência* para Gauthier (1998) e para Tardif (2011) é aquele construído no exercício da prática cotidiana da profissão, fundado no trabalho e no conhecimento do meio, envolvendo os saberes específicos da docência e sendo validado pela própria ação. O saber da experiência, portanto, segundo esses autores, tem sua origem na prática

dos professores e no confronto da ação com as condições que a profissão e o meio apresentam. Além disso, a prática pode ser vista como uma oportunidade para uma retradução, ou adequação, dos demais saberes docentes aprendidos durante a formação inicial, os quais serão adaptados para o conhecimento prático e real das instituições de ensino.

Todavia, a preocupação de Gauthier et al. (1998) em relação ao *saber experiencial* é que, por este estar relacionado com o momento da sala de aula e a rotina do professor, pode permanecer confinado a esse espaço da sala. Ou seja, para esse autor, um dos limites do *saber experiencial* é que os seus argumentos e pressupostos não são registrados nas pesquisas científicas, “[...] não são verificados por meio de métodos científicos” (p. 33). Por essa razão, para além do saber da experiência, ele argumenta existir também o *saber da ação pedagógica*, o qual emerge no momento em que o saber experiencial se torna público, testado por meio das pesquisas, de modo a se estabelecerem regras para a ação do professor, para que aqueles saberes possam ser aprendidos por outros professores. No entanto, o saber da ação pedagógica é o menos desenvolvido durante a formação dos professores e, contraditoriamente, o mais necessário para a profissionalização do ensino, como destacado por Gauthier et al. (1998, p. 34): “para profissionalizar o ensino é essencial identificar os saberes da ação pedagógica válidos e levar os outros atores sociais a aceitar a pertinência desses saberes”.

É justamente a reflexão apresentada por Tardif e Gauthier a respeito dos *saberes experienciais* que justifica a utilização dos seus referenciais neste trabalho. Conforme já foi apresentado, de acordo com esses autores, os SD são constituídos por saberes plurais, os quais os professores incorporam durante sua formação e durante sua prática docente. Os saberes incorporados durante sua formação, no entanto, são considerados numa posição de exterioridade em relação à sua prática docente.

[...] eles aparecem como produtos que já se encontram consideravelmente determinados em sua forma e conteúdo, produtos oriundos da tradição cultural e dos grupos produtores de saberes sociais e incorporados à prática docente através das disciplinas,

*programas escolares, matérias e conteúdos a serem transmitidos.* (Tardif, 2011, p. 40)

Neste trabalho se considera que programas de formação como o PIBID, dos quais fazem parte além dos licenciandos, também professores da educação básica, que trazem seus saberes experienciais, podem possibilitar reflexões sobre as interfaces entre os saberes da formação e os saberes da prática docente, reflexões que, via de regra, não ocorrem nos cursos de formação inicial.

Em função da exterioridade desse saber, Tardif (2011) considera que se a profissão docente se resumisse a estes, teríamos o professor como um mero executor de tarefas, e a escola e a universidade apenas como espaço de transmissão desses saberes.

Por essa razão é que Gauthier et al. (1998) e Tardif (2011) defendem fortemente a ideia de que os saberes experienciais são muito

ricos e, portanto, devem ser valorizados e incorporados aos saberes de formação profissional para serem apropriados, por sua vez, pelos licenciandos ainda em formação.

Com base em tais argumentações é que neste trabalho se considera que programas de formação como o PIBID, dos quais fazem parte além dos licenciandos, também professores da educação básica, que trazem seus saberes experienciais, podem possibilitar reflexões sobre as interfaces entre os saberes da formação e os saberes da prática docente, reflexões que, via de regra, não ocorrem nos cursos de formação inicial.

275

### **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID**

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência é de responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Esse programa, de acordo com a Portaria Normativa n. 16, de 23 de dezembro de 2009, tem por finalidade:

*O fomento à iniciação à docência de estudantes das instituições federais de educação superior, aprimorando-lhes a qualidade da formação docente em curso presencial de licenciatura de graduação plena e contribuindo para a elevação do padrão de qualidade da educação básica.* (Brasil, 2009, p. 91)

Os objetivos do programa estão relacionados não apenas à formação inicial, mas também à valorização da profissão no contato com a realidade escolar, na formação continuada e na articulação entre a teoria acadêmica e a prática escolar (CAPES, 2010).

### **O PIBID na Universidade Federal do Paraná**

A Universidade Federal do Paraná (UFPR) está inserida no PIBID com o projeto institucional *Ações formativas, investigativas, dialógicas e interdisciplinares na formação inicial de professores*. Esse projeto apresenta como ação

coletiva estimular os estudantes a optarem pela modalidade da licenciatura com o objetivo de resistir à banalização e à desvalorização da docência, contribuir para aproximar os saberes científicos dos saberes locais do espaço escolar, bem como realizar um trabalho que respeite e valorize os problemas de cada escola por meio das áreas específicas do conhecimento. Participam desse projeto dez subprojetos de diferentes cursos de licenciatura. Cada subprojeto é constituído por um professor coordenador da universidade, professores supervisores da educação básica e alunos das licenciaturas. O projeto institucional prevê ações gerais e específicas. As específicas dizem respeito a cada subprojeto. A seguir, serão apresentadas as ações do subprojeto Química.

*PIBID/UFPR: subprojeto Química*

O subprojeto Química é constituído por 24 bolsistas de iniciação a docência do Curso de Química da UFPR, três professores supervisores que atuam nas três escolas públicas conveniadas ao PIBID/UFPR e um professor coordenador da UFPR. A seleção dos graduandos e dos professores supervisores ocorreu por meio de entrevistas. Em relação aos graduandos, buscou-se não priorizar a participação apenas dos licenciandos. As inscrições foram abertas a todos os graduandos, principalmente dos primeiros anos do curso, justamente para oportunizar aos alunos o contato com a iniciação a docência antes mesmo da iniciação à pesquisa, em virtude de determinadas particularidades do curso de química que serão apresentadas a seguir, juntamente com a forma como foi pensado e estruturado o subprojeto.

Pesquisas sobre formação de professores de ciências (Delizoicov et al., 2002; Gil-Perez e Carvalho, 2001) e de química (Gauche et al., 2008; Lobo, 2007; Maldaner, 2000; Schnetzler, 2002) têm demonstrado lacunas na formação inicial desses professores. Um dos problemas apontados nessas pesquisas diz respeito à dicotomia existente entre a formação do licenciando e a do bacharel. Tal dicotomia pode ser identificada tanto nas expectativas dos alunos em relação à sua formação quanto na estrutura dos cursos de graduação.

No que se refere aos alunos, percebe-se que estes, na sua grande maioria, sonham em trabalhar em grandes empresas. A possibilidade da docência está, quase sempre, como última alternativa profissional. Em relação aos cursos de graduação em química, percebe-se que a maior parte deles prioriza a formação do pesquisador, mas o aprendizado do ser professor é delegado ao departamento das metodologias e práticas de ensino. Ou seja, a formação pedagógica tem ocorrido fora do departamento de química.

**No que se refere aos alunos, percebe-se que estes, na sua grande maioria, sonham em trabalhar em grandes empresas. A possibilidade da docência está, quase sempre, como última alternativa profissional. Em relação aos cursos de graduação em química, percebe-se que a maior parte deles prioriza a formação do pesquisador, mas o aprendizado do ser professor é delegado ao departamento das metodologias e práticas de ensino. Ou seja, a formação pedagógica tem ocorrido fora do departamento de química.**

Essa compreensão de que o aprender a ser professor pode ocorrer como um apêndice da graduação é característica não só dos cursos de química, mas de praticamente todos os cursos de graduação que habilitam para licenciatura e bacharelado. Todavia, o que frequentemente acontece é que grande parte daqueles alunos egressos dos cursos de graduação acaba tendo como possibilidade profissional a docência, então aquela problemática da falta ou da insuficiência de formação para o ser professor vem à tona, pois como argumenta Maldaner (2000, p. 45), “[...] é diferente saber os conteúdos de química, por exemplo, em um contexto de química, de sabê-los, em um contexto de mediação pedagógica dentro do conhecimento químico”.

Para além dos problemas relacionados à formação inicial dos professores, existem outros levantados e estudados pela área de pesquisa em ensino de química/ciências: um deles diz respeito às críticas relativas ao restrito impacto dos resultados das pesquisas da área na sala de aula. Ou seja, apesar de a área apresentar um corpo de produção importante, os resultados dessas pesquisas têm influenciado pouco o processo de ensino e aprendizagem nas salas de aula.

Foi justamente na tentativa de atenuar os problemas causados pela dicotomia na formação dos graduandos do curso de química da UFPR, bem como de buscar uma aproximação entre algumas das temáticas de pesquisas da área de Ensino Química e a sala de aula, que se pensou esse subprojeto.

Neste trabalho, apresenta-se parte dos resultados das ações desenvolvidas no subprojeto sobre uma dessas temáticas, a qual corresponde à história e filosofia da ciência (HFC). Nessa temática, vêm sendo pesquisadas possibilidades de utilização didática da abordagem HFC no ensino de ciências/química.

Tais pesquisas (Martins, 2006; Matthews, 1995; Peduzzi, 2001) vêm argumentando que a utilização da abordagem HFC pode trazer contribuições para o ensino de ciências/química na medida em que motiva e atrai os alunos, tornando as aulas mais desafiadoras e reflexivas. Humaniza o ensino de ciências, evidenciando que a ciência é uma construção humana, historicamente constituída. Explicita as relações entre dogma, sistema

de crenças e racionalidade científica. Permite a formação de uma concepção adequada sobre a natureza das ciências, de suas limitações, de sua transitoriedade. Evidencia que a ciência se desenvolve em um contexto social, econômico e cultural. Permite valorizar os aspectos externos da construção da ciência como o seu caráter coletivo, as implicações sociais, bem como as questões de gênero.

Tendo por base essas e outras potencialidades da utilização da HFC no ensino de ciências, o desenvolvimento da temática foi estruturado em cinco etapas, das quais

participaram os graduandos/bolsistas, bem como os professores supervisores das escolas.

Na primeira etapa, foi estudada a temática história e filosofia da ciência. Para tanto, foi realizado um levantamento das pesquisas sobre o tema em periódicos da área de ensino de ciências/química, objetivando possibilitar o conhecimento de tais pesquisas, bem como a compilação daquelas que seriam utilizadas na elaboração das propostas didáticas (PD).

A segunda etapa consistiu na elaboração das PD. Objetivou-se com a elaboração destas que tanto os bolsistas de iniciação à docência quanto os professores já em serviço colocassem em prática as reflexões propiciadas nos primeiros meses do subprojeto, no sentido de ajudá-los a construir um material didático que refletisse a sua compreensão sobre as potencialidades da abordagem HFC para o ensino de química por meio de diferentes conteúdos e metodologias. Cada dupla de alunos elaborou, juntamente com o respectivo professor supervisor, uma PD, totalizando 12 propostas concebidas, tendo por base aquela abordagem, a partir de um texto histórico relacionado ao conteúdo químico específico a ser desenvolvido, compostas por 10 aulas e apresentando basicamente a seguinte estrutura:

Quadro 1: Estrutura das Propostas Didáticas.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Título da PD</li><li>2. Apresentação da PD relacionando o conteúdo químico específico com os aspectos que seriam abordados por meio da HFC.</li><li>3. Descrição de cada aula<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Título</li><li>3.2 Objetivo</li><li>3.3 Metodologia contendo na íntegra atividades, experimentos, textos, sites, filmes e outros materiais utilizados.</li></ol></li></ol> |
|--|

Na terceira etapa, ocorreu o desenvolvimento das PD nas três escolas da rede pública conveniadas ao PIBID/UFPR,

Quadro 2: Propostas didáticas elaboradas pelos graduandos e professores supervisores.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. História e filosofia da ciência: uma proposta didática para o ensino de ácidos e bases</li><li>2. Lavoisier e a combustão: uma proposta para o ensino de química baseada na história e filosofia da ciência</li><li>3. História da tabela periódica: uma proposta de ensino a partir da história e filosofia da ciência</li><li>4. A existência do nêutron: uma proposta de utilização do texto de James Chadwick para compreender a estrutura da matéria utilizando a abordagem HFC</li><li>5. Lavoisier - uma revolução na química: uma proposta de ensino a partir da HFC</li><li>6. Uma proposta para o ensino de eletroquímica por meio da abordagem história e filosofia da ciência</li><li>7. Proposta para o ensino de ligações químicas utilizando textos de Linus Pauling</li><li>8. A utilização de cobaias nos estudos de Lavoisier sobre a composição do ar: uma reflexão a partir da abordagem história e filosofia da ciência</li><li>9. Proposta de utilização de texto clássico de Rutherford e Royds sobre a natureza das partículas alfa para desenvolver o tema radioatividade no ensino médio</li><li>10. A composição do ar respirado: uma proposta didática utilizando a abordagem HFC</li><li>11. Uma proposta de utilização da abordagem história e filosofia da ciência para o estudo do tema óxido-redução no ensino médio</li><li>12. A descoberta da radioatividade: uma proposta didática para discussão sobre gênero a partir da HFC</li></ol> |
|--|

sob orientação dos professores supervisores. Em relação aos graduandos/bolsistas, objetivou-se com o desenvolvimento das PD nas escolas que estes pudessem vivenciar as diversas experiências que fazem parte da prática docente no espaço escolar. Os professores supervisores receberam os graduandos/bolsistas nas suas escolas abarcando dois objetivos. O primeiro consistiu em lhes possibilitar refletir sobre suas próprias práticas, uma vez que os bolsistas levaram para as escolas metodologias de ensino inovadoras e motivadoras elaboradas a partir dos estudos sobre a abordagem HFC. O segundo esteve relacionado à importante participação dos professores como coformadores dos graduandos, já que com o seu saber experiencial puderam ajudá-los a identificar pontos que ainda mereciam mais atenção durante sua atuação em sala de aula.

Na quarta etapa, buscou-se refletir sobre todas as ações anteriores, ou seja, sobre o estudo da temática HFC e a construção e o desenvolvimento das PD nas escolas e, com base nessas reflexões, cada dupla de aluno elaborou um artigo para ser submetido a eventos da área.

Na quinta etapa, ocorreu a divulgação dos resultados das etapas anteriores por meio da participação dos graduandos e professores supervisores em eventos da área<sup>1</sup> de pesquisa em educação em ciências/química, bem como em feiras de ciências nas três escolas da rede pública conveniadas ao PIBID/UFPR.

A participação nesses eventos da área de educação em ciências/química objetivou, além da reflexão sobre todas as atividades de docência desenvolvidas no PIBID, conhecer um evento científico dessa área. Todas essas experiências, juntamente com as demais atividades desenvolvidas no subprojeto, têm possibilitado que os alunos bolsistas, que antes conheciam apenas o bacharelado em química, comecem a vislumbrar a docência e a pesquisa na área educacional como uma relevante possibilidade de trabalho. Para os professores supervisores, a participação nos eventos, além dos aspectos já ressaltados, também os está motivando a voltar para a academia e buscar os cursos de pós-graduação.

## Metodologia da pesquisa

Conforme foi informado no início, este trabalho refere-se apenas à análise da participação dos professores supervisores no subprojeto Química/PIBID/UFPR, sendo assim, os dados foram constituídos a partir de três instrumentos aplicados no ano de 2011 para as três professoras participantes, os quais correspondem ao diário de pesquisa, às entrevistas e às reuniões.

No diário de pesquisa, as professoras relataram as suas reflexões sobre o desenvolvimento das PD, bem como sobre a aplicação destas pelos alunos na escola. Na entrevista semiestruturada, buscou-se conhecer um pouco

a trajetória das professoras na docência e a forma como as ações desenvolvidas no subprojeto podem ter influenciado sua formação continuada e a formação inicial dos graduandos bolsistas. Nas reuniões, as professoras discutiram novamente sobre o desenvolvimento das PD pelos graduandos e refletiram sobre o seu papel como cofomadoras destes.

Todas as informações obtidas com esses instrumentos constituem o *corpus* da pesquisa e foi analisado a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiuzzi (2007), a qual se desenvolve a partir de quatro etapas, apresentadas resumidamente a seguir:

1) *Desmontagem dos textos ou unitarização*: implica em fazer a análise detalhada do *corpus* do trabalho, fragmentando-o para identificar as unidades de significado; 2) *Estabelecimento de relações ou categorização*: esse é o momento que implica na reunião das unidades de significados e que, a partir delas, ocorre a construção das categorias; 3) *Captando o novo emergente*: momento em que o pesquisador passa a ter uma compreensão renovada dos seus dados a partir de uma imersão na análise desenvolvida nas etapas anteriores; 4) *Processo auto-organizado*: refere-se ao ciclo de análise desenvolvido que permite, a partir das suas etapas, que novas compreensões a respeito do fenômeno investigado possam emergir e apresentar um novo significado.

### Análise dos dados

Na primeira etapa – *Desmontagem e unitarização* –, realizou-se uma desconstrução do *corpus* por meio da identificação de unidades de significados (US), as quais foram interpretadas e isoladas a partir da ideia elementar correspondente àquelas US. Para Moraes e Galiuzzi (2006, p. 123), “unitarizar é interpretar e isolar ideias elementares de sentido sobre os temas investigados”. Além disso, a desconstrução do *corpus* foi realizada por meio de interpretações sucessivas do pesquisador.

As US representam, portanto, as ideias elementares que, no caso deste trabalho, são: *Influência da história e filosofia*

*da ciência na concepção de ciência de professores e alunos e Utilização de estratégias didáticas e autonomia do professor. A releitura do material e sua sistematização culminaram na segunda etapa da ATD – Estabelecimento de relações e categorização –, resultando na identificação da categoria de análise: Influência do subprojeto Química na ação docente das professoras supervisoras.*

Como a categoria de análise na ATD corresponde ao conjunto das ideias elementares, estas foram interpretadas e descritas para a realização da terceira etapa – *Captar o novo emergente*. Essa etapa consiste na produção de um metatexto baseado na descrição das US que foram desconstruídas e em seguida reconstruídas,

visando à sistematização das ideias. O metatexto, portanto, “[...] se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores” (Moraes, 2003, p. 191).

### Ideia Elementar 1: Influências da HFC na concepção de ciência de professores e alunos

Um dos pontos mais enfáticos na leitura do *corpus* da pesquisa revela a influência da temática da HFC no discurso e na ação das professoras supervisoras. Elas argumentam que a partir do estudo dessa temática puderam refletir sobre suas ações, bem como as modificar, principalmente no que se refere às concepções de ciência, suas e de seus alunos. As professoras citam, de maneira explícita, quais foram os principais pontos de mudanças.

É possível observar algumas dessas reflexões nas falas da Professora Flávia, as quais estão relacionadas à concepção de ciência e cientista:

*Minhas aulas também foram modificadas, hoje em dia tenho falado bastante de como o cientista não é um ser iluminado, louco, ou seja, tentando desmitificar a ideia de cientista [...]. Aprendi o quanto é importante desmitificar o papel do cientista, mostrar o quanto a ciência é influenciada por interesses econômicos, pela sociedade, ou seja, que ela não é neutra [...]. Também que é importante mostrar para o aluno que a ciência está sempre em construção e que para todos estes pontos a história e a filosofia da ciência é uma ferramenta importante, um suporte para salientar estes fatos.*

Essa professora também refletiu sobre a utilização de modelos no ensino de química e como estes podem influenciar a concepção de ciência dos alunos. Nas suas falas, ela demonstrou que passou a enfatizar em suas aulas que os modelos são representações da realidade e não a realidade:

Um dos pontos mais enfáticos na leitura do *corpus* da pesquisa revela a influência da temática da HFC no discurso e na ação das professoras supervisoras. Elas argumentam que a partir do estudo dessa temática puderam refletir sobre suas ações, bem como as modificar, principalmente no que se refere às concepções de ciência, suas e de seus alunos.

[...] quando vou dar uma aula sobre modelos atômicos, por exemplo, falo muito mais sobre o contexto histórico em que os modelos foram elaborados e que outros cientistas já propuseram modelos semelhantes [...] faço questão de deixar bem claro que eles são apenas modelos, utilizados para tornar mais fácil a compreensão da realidade.

Nas falas da professora Maria, é possível considerar que houve mudanças nas suas aulas, à medida que ela passou a utilizar aspectos históricos da ciência para trabalhar conteúdos específicos da química. Ela também relata que a sua compreensão de descoberta científica mudou, pois passou a compreender a ciência como uma construção.

*A história e a filosofia eram coisas que eu nem sabia que existiam, muito menos que eram importantes, agora eu não começo uma aula sem antes mencionar aspectos da história relacionados aquele conteúdo para ver se aquilo marca eles de algum jeito [...]. A história e filosofia da ciência como foi tratada e discutida nos deu embasamento teórico para compreender de maneira mais dinâmica como aconteceram os processos de descoberta científica. De como a ciência foi construída, ou melhor, de como o conhecimento foi construído, baseado em linhas do tempo. Aprendi que nada é estagnado, consegui em pouco tempo, ter um ampla visão de como foi e talvez de como é a ciência como um todo.*

A Professora Julia argumenta a respeito das reflexões que os professores podem possibilitar aos alunos no sentido de fazê-los perceber que profissões relacionadas à ciência estão ao seu alcance. Segundo ela, muitos não acreditam em seu potencial e, por isso, sentem-se incapazes de buscá-las. Contudo, acredita que, desmistificando visões equivocadas sobre ciência e cientista, os alunos podem reformular suas concepções a respeito.

*Aprendi que devemos ajudá-los desconstruir algumas ideias, por exemplo, de que os cientistas são seres iluminados ou que possuem inteligência superior à média. Que devemos tirar esta visão dos alunos, pois muitos deles acham que não teriam a capacidade para seguir nessa área, pois não são inteligentes o suficiente.*

A partir dos trechos identificados, parece ser possível argumentar que as professoras, após sua participação no subprojeto, passaram a compreender as possibilidades da abordagem HFC para enfrentar vários dos problemas que

**A partir dos trechos identificados, parece ser possível argumentar que as professoras, após sua participação no subprojeto, passaram a compreender as possibilidades da abordagem HFC para enfrentar vários dos problemas que permeiam o ensino de ciências/química. Passaram, por exemplo, a compreender a importância de se desmitificar o papel do cientista, que estes não são seres iluminados que descobrem coisas ao acaso. Passaram a considerar que essa abordagem pode ser uma importante aliada como motivadora para o ensino de ciências.**

permeiam o ensino de ciências/química. Passaram, por exemplo, a compreender a importância de se desmitificar o papel do cientista, que estes não são seres iluminados que descobrem coisas ao acaso. Passaram a considerar que essa abordagem pode ser uma importante aliada como motivadora para o ensino de ciências. Passaram a mostrar para os alunos que a ciência é dinâmica, que está em constante construção e que, portanto, não se constitui de verdades absolutas. Elas compreenderam principalmente que trabalhar os conteúdos de química a partir dessa abordagem pode permitir aos alunos uma melhor leitura de mundo. Isso é desenvolvimento da criticidade, habilidade tão almejada nos documentos oficiais e tão presente nas argumentações das pesquisas da área.

Outro problema do ensino de ciências/química, que a abordagem HFC permitiu enfrentar, diz respeito à utilização de modelos no ensino de química como representado na fala da professora Flávia. Para esta, o modelo atômico era uma estrutura simples e engessada, mas que com as leituras e discussões realizadas durante subprojeto, bem como a partir do desenvolvimento das PD, essa professora demonstrou ter incorporado conhecimentos que agora lhe possibilitam tratar dos modelos como representações da realidade e não como a realidade e que a construção destes é influenciada pelo contexto da época em que cada modelo se desenvolve.

## **Ideia elementar 2: Utilização de estratégias didáticas e a autonomia do professor**

Esta ideia elementar representa, nas falas das professoras, elementos que demonstram que estas passaram a refletir sobre as estratégias didáticas por elas utilizadas, bem como sobre a importância de desenvolverem autonomia em relação à escolha dos conteúdos.

Em relação a tais estratégias, as professoras refletiram sobre a contextualização e a utilização de materiais didáticos. Quanto ao uso da contextualização para trabalhar os conteúdos científicos, esta aparece como oportunidade para aproximar os alunos dos

conhecimentos científicos presentes na sua realidade, de tal modo que a utilização desta estratégia possibilite-lhes compreender a ciência a partir das relações desta com aspectos sociais, políticos, econômicos, entre outros.

Na fala da Professora Flávia, evidencia-se que ela passou a utilizar a ciência do dia a dia para que os alunos pudessem compreender melhor a ciência da sala de aula e, assim, relacioná-la com o seu cotidiano.

*Hoje em dia tenho uma preocupação muito maior que meu aluno entenda os conceitos, os relacione*

como seu dia a dia do que simplesmente que eles resolvam um exercício de cálculo por exemplo. Sempre que possível e até onde os meus conhecimentos ajudam, procuro utilizar a história da Química para atraí-los a prestar atenção.

A Professora Maria relata brevemente suas reflexões para o desenvolvimento de uma aula, em que é possível interpretar a sua intenção de contextualizá-la. Nesse relato, observa-se que tais reflexões e mudanças estiveram diretamente relacionadas ao desenvolvimento dos estudos teóricos e das discussões realizados durante os encontros do PIBID, bem como com o desenvolvimento das PD dos bolsistas em sua escola.

[...] eu em particular sentia necessidade dessa troca, e por consequência, de conhecimento. Era bom ouvir as discussões nos encontros do PIBID e foi assim, lembrando-se das reflexões, dos detalhes dos textos discutidos, das Propostas Didáticas aplicadas na escola, as quais pude acompanhar, optei por mudar a direção do foco de uma aula sobre configuração eletrônica, quando percebi o distanciamento deste conteúdo da realidade cotidiana dos alunos. Ao invés dos preâmbulos eletrônicos, peguei textos criativos que relacionavam a química com o cotidiano. A aula estava salva. A discussão aconteceu prazerosa e produtiva [...].

De modo semelhante às demais professoras, a Professora Julia apresenta uma reflexão sobre a contextualização e a utilização de outras estratégias didáticas nas suas aulas. No entanto, apenas ela refletiu sobre a autonomia que os professores precisam ter para selecionar os conteúdos científicos, as estratégias e redefinir as suas ações. No que se refere à contextualização, ela cita que passou a compreender que a química está além da memorização de conceitos e que as aulas não precisam estar embasadas unicamente nos livros didáticos, mas podem contar com a colaboração de outros materiais didáticos. Sobre a autonomia, esta aparece a partir da reflexão da professora sobre a seleção dos conteúdos e ao número de aulas que são destinadas aos conteúdos a serem ministrados em sala de aula.

[...] com as atividades do subprojeto, aprendi a visão mais contextualizada da química [...], comecei a ver o estudo da química como algo além dos questionamentos de cursinho e de da decoreba.

A busca por materiais além do livro didático também aumentou, agora procuro por vídeos, documen-

tários, matérias de jornais e revistas, procuro por uma química mais aplicada ao dia a dia.

Na minha parte pedagógica, eu vejo várias modificações, de alterar o número de aulas para determinado tema ou aumentar para outro tema [...]. Eu, por exemplo, não aplico mais mol para o meu aluno, estequiometria de reação e eu brigo direto com a outra professora que é mais velha na escola como que você não vai mais explicar isso para o seu aluno?.

Com os trechos em destaque, nota-se que as professoras refletiram quanto à importância da contextualização, por ser esta uma abordagem que visa aproximar a ciência do dia

a dia dos alunos, possibilitando compreendê-la a partir das relações desta também com aspectos sociais, políticos e econômicos.

Especificadamente sobre a autonomia do professor, esta pode ser caracterizada como certa capacidade do professor para escolher, dentro de um currículo ou programa de ensino, conteúdos que são mais relevantes para a formação do aluno. Nesse sentido, a Professora Julia refletiu sobre quais conhecimentos podem ser

suprimidos ou não da disciplina escolar química, bem como o número de aulas para ministrar determinado conteúdo.

Desse modo, algumas das atividades do subprojeto possibilitaram a essas professoras incorporar outros conhecimentos, estando eles relacionados ao caráter disciplinar e metodológico.

Apresentada cada uma das ideias elementares, a quarta etapa da pesquisa – *Um processo auto-organizado* – consiste em uma nova compreensão das informações e, dessa maneira, optou-se por fazê-la à luz dos SD, ou seja, nessa etapa, objetivou-se olhar para o material produzido buscando compreender quais os saberes docentes que podem ter sido elaborados ou aprimorados pelas professoras supervisoras. O resultado está presente no item a seguir.

### Interpretação dos dados a partir dos saberes docentes

Tendo por base as ideias elementares 1 e 2 e o referencial teórico sobre saberes docentes, interpretá-las-emos, buscando tecer uma reflexão que nos permita verificar se a participação das professoras no PIBID contribuiu para que estas pudessem se apropriar de e/ou incorporar alguns SD que não foram desenvolvidos suficientemente durante a sua formação inicial.

A partir das ideias elementares, foi possível identificar que estas podem estar relacionadas a quatro SD, quais sejam: saber da formação profissional, da ciência da educação, da experiência e curricular. Argumentamos que podem estar

Especificadamente sobre a autonomia do professor, esta pode ser caracterizada como certa capacidade do professor para escolher, dentro de um currículo ou programa de ensino, conteúdos que são mais relevantes para a formação do aluno. Nesse sentido, a Professora Julia refletiu sobre quais conhecimentos podem ser suprimidos ou não da disciplina escolar química, bem como o número de aulas para ministrar determinado conteúdo.

relacionadas, porque nem sempre é possível classificar os SD de acordo com limites muito claros.

Compreendemos que a primeira ideia elementar pode corresponder ao saber da formação profissional, descrito por Tardif, o qual corresponde ao saber da ciência da educação, proposto por Gauthier. Já na segunda ideia elementar, foram identificados dois SD: o saber da experiência e o curricular, ambos descritos também por esses dois autores.

Compreendemos que a primeira ideia elementar, que corresponde à *influência da história e filosofia da ciência na concepção de ciência de professores e alunos*, representa o saber da formação profissional, o qual Tardif (2011, p. 36) define como “o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores”, e que Gauthier et al. (1998) considera como saber da ciência da educação, que são os conhecimentos profissionais que o docente adquire durante o seu período de formação. Argumentamos que essa ideia elementar está relacionada a esses saberes, porque, durante a participação no subprojeto, os professores supervisores tiveram a oportunidade de incorporar conhecimentos teóricos que não haviam sido contemplados em sua formação inicial e, por essa razão, desenvolviam uma prática pautada na qual, por exemplo, perpetuavam concepções equivocadas sobre a ciência.

A segunda ideia elementar corresponde à *utilização de estratégias didáticas e a autonomia do professor*, a qual representa dois saberes: o saber da experiência e o curricular. O primeiro, de acordo com Tardif (2011) e Gauthier et al. (1998), é construído pelos docentes a partir do seu desenvolvimento profissional, ou seja, a partir das suas ações realizadas tanto em sala de aula quanto nos demais ambientes escolares. Já o segundo corresponde a discursos, objetivos, conteúdos e métodos definidos e selecionados nas disciplinas que farão parte do programa escolar e que os professores devem seguir e utilizar no desenvolvimento de suas aulas.

Argumentamos que todas as ações desenvolvidas no subprojeto caracterizaram-se como uma oportunidade para que as professoras reavaliassem a sua prática, logo, aprimorassem alguns elementos dos seus saberes da experiência como, por exemplo, a incorporação da contextualização nas suas aulas e a utilização de materiais didáticos diferentes do livro didático.

Em relação ao saber curricular, consideramos que este está relacionado com a ideia elementar de *autonomia docente*, tendo em vista que uma das professoras supervisoras relatou que, a partir das atividades realizadas durante o desenvolvimento do subprojeto, teve condições de refletir e mudar suas ações, no que se refere à seleção dos conteúdos que desenvolveu, bem como em relação ao número de aulas destinadas a outros conteúdos. Desse modo, essa professora demonstrou ter desenvolvido autonomia para reconstruir o significado das suas ações.

Essas interpretações nos apresentam, portanto, que as atividades do subprojeto possibilitaram às professoras supervisoras incorporar um novo domínio conceitual, no caso a HFC, ao seu saber de formação profissional, aprimorar o seu

saber experiencial e reconstruir o seu saber curricular. Nesse sentido, evidencia-se que os conhecimentos necessários para o exercício da prática docente vão além do domínio teórico de cada área específica. Essa prática envolve, além desse e de outros aspectos, conhecimentos sobre a maneira como os conteúdos podem ser trabalhados na sala de aula, quais estratégias didáticas e metodológicas podem ser utilizadas e como os conteúdos podem ser sistematizados e organizados pelos professores.

## Conclusões

Este trabalho teve como objetivo analisar quais SD foram apropriados e/ou incorporados pelas professoras da educação básica que participaram do subprojeto Química (PIBID/UFPR) em 2010 e 2011.

A partir da análise realizada, consideramos que as professoras tiveram contato com diferentes saberes docentes. Destes, aqueles que se mostraram mais evidentes na reflexão das professoras dizem respeito ao saber da formação profissional, da ciência da educação, experiencial e curricular. Dizemos que foram os mais evidenciados, porque, conforme argumentado anteriormente, não é simples demarcar muito claramente os limites entre um saber e outro.

Tendo por base tais reflexões, talvez a nossa contribuição com este trabalho esteja no fato de enxergarmos uma aproximação entre esses saberes docentes e os conhecimentos relacionados ao aprender a ser professor, os quais têm sido pouco considerados durante a formação inicial, conforme argumentamos na apresentação do subprojeto Química e o que motivou a elaboração e execução deste. Se tal relação é possível, podemos então argumentar com mais propriedade sobre a hipótese que permeou esta pesquisa, ou seja, a participação no subprojeto Química permitiu aos professores participantes se apropriarem e incorporarem saberes docentes relacionados ao ser professor que não foram desenvolvidos suficientemente durante a formação inicial.

## Nota

<sup>1</sup> Alguns dos eventos dos quais os graduandos e os professores supervisores participaram com submissão e apresentação de trabalhos foram: ENAF – Encontro de Atividades Formativas; CPEQUI – Congresso Paranaense de Educação em Química; ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química; I Seminário Estadual PIBID do Paraná; IV SIPERE – Seminário sobre os Impactos das Políticas Educacionais nas Redes Escolares.

---

**Joanez Aparecida Aires** (joanez@ufpr.br), doutora em Educação Científica e Tecnológica, é docente do curso de graduação em Química e do programa de pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática na Universidade Federal do Paraná e Coordenadora do Subprojeto Química/PIBID/UFPR. Curitiba, PR – BR. **Barbara Grace Tobaldini** (tobaldinibg@gmail.com) é mestrandia bolsista desse programa. Curitiba, PR – BR.

## Referências

- ALMEIDA, P.C.A. e BIAJONE, J. A formação inicial dos professores em face dos saberes docentes. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 28, 2012. *Anais...* Caxambu, 2005. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/28/inicio.html>. Acesso em: abr. de 2012.
- BRASIL. Portaria normativa nº 16, de 23 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. *Diário Oficial [da] República Federativa da Brasil*, Brasília, 24 de dezembro de 2009. Seção 1, p. 92.
- CAPES. Portaria nº 260, de 30 de dezembro de 2010, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria260\\_PIBID2011\\_Nomas-Gerais.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria260_PIBID2011_Nomas-Gerais.pdf)>. Acesso em: fev. 2011.
- CHASSOT, A. *Para que(m) é útil o ensino?*. Canoas: Ed. ULBRA, 1995.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. e PERNAMBUCO, M.M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.
- GAUCHE, R.; SILVA, R.R.; BAPTISTA, J.A.; SANTOS, W.L.P.; MÓL, G.S. e MACHADO, P.F.L. Formação de professores de química: concepções e proposições. *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.*, n. 27, p. 26-29, 2008.
- GIL-PEREZ, D. e CARVALHO, A.M.P. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- GÓMEZ, A.P. O pensamento prático do professor – a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- GUIMARAES, V.S. *Formação de professores: saberes, identidade e profissão*. 5. ed. Campinas: Papirus, 2010.
- LOBO, S. O ensino de química e a formação do educador químico, sob o olhar bachelardiano. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 1, p. 89-100, 2007.
- MALDANER, O.A. *A formação continuada de professores: ensino-pesquisa na escola – professores de química produzem seu programa de ensino e se constituem pesquisadores de sua prática*. 1997. 420f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.
- \_\_\_\_\_. *A formação inicial e continuada de professores de química: professores pesquisadores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.
- MARTINS, R.A. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C.C. (Org.). *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
- MATTHEWS, M. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.
- MONTEIRO, A.M.F.C. Professores: entre saberes e práticas. *Educação & Sociedade*, Campinas, ano XXII, n. 74, p. 121-142, 2001.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Revista Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MORAES, R. e GALIAZZI, M. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Revista Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
- \_\_\_\_\_. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí, 2007.
- PEDUZZI, L.O.Q. Sobre a utilização didática da história da ciência. In: PIETROCOLOLA, M. (Org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.
- SCHNETZLER, R.P. Concepções e alertas sobre formação continuada. *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.*, n. 16, p. 15-20, 2002.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- TARDIF, M.; LESSARD, C. e LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria & Educação*, n. 4, p. 215-233, 1991.

**Abstract:** *The teaching knowledges in chemistry teacher education participants of the PIBID.* Our objective in this article is to analyze the Teaching Knowledge incorporated by teachers as a direct result of their participation at the subproject Química/PIBID/UFPR. The theoretical basis is anchored mainly in the works of Gauthier and Tardif. The data were obtained from research log-books, interviews and the meetings with the three public school teachers that were working in this subproject. We used the Discursive Textual Analysis (Moraes e Galiazzi, 2007) to analyze these data. It is possible to see in the results that the learning activities performed in this subproject allowed the teachers to think about their own teaching practices, as wells as the incorporation of Teaching Knowledge that weren't sufficiently developed during their pre-service education.

**Keywords:** PIBID, formation of teacher, teaching knowledge.