

Processos de desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Ciências

The Processes of professional development of Science teacher trainers

Carolina dos Santos Fernandes
Universidade Federal de Santa Catarina
carolferquimic@hotmail.com

Carlos Alberto Marques
Universidade Federal de Santa Catarina
bebeto@ced.ufsc.br

Resumo

Este trabalho examina o processo de desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Ciências na interlocução com a escola de educação básica. Analisam-se limites e as potencialidades das sinalizações feitas na literatura de formação docente ao desenvolvimento profissional dos professores da educação superior. Dentre os limites destacam-se ações pontuais sem uma perspectiva de continuidade e a não aproximação com a escola. No que concerne as potencialidades apresenta-se a importância de políticas públicas de formação de professores que envolvam os formadores de professores e que tenha a escola como um elemento central no processo de formação, a exemplo do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência).

Palavras chave: formação de professores de Ciências; desenvolvimento profissional do formador; políticas públicas docentes.

Abstract

This work examines the process of professional development of the Science teacher-trainers in the interaction with the school. We analyze limits and potentialities of the approaches presented in the teacher training literature to the professional development of the higher education teachers. Among the limits, there are specific actions without a perspective of continuity and the lack of approximation with the school. About the potentialities, the importance of public policies for the teacher training that involve teacher trainers is presented and that the school is a central element in the training teacher, such as the *PIBID* (*Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*).

Key words: Teacher education; Professional development of teacher trainers; Public educational policies.

Introdução

A Educação pública brasileira necessita de (re) estruturação em termos curriculares nos diferentes níveis de ensino. Na direção de traçar possíveis transformações educacionais, surgem os documentos oficiais destinados à reforma nacional da Educação Básica e as Diretrizes curriculares de formação de professores. Embora esses documentos tenham sofrido críticas não se pode negar as contribuições sinalizadas entre elas destaca-se, por exemplo, a superação dos preceitos da racionalidade técnica no processo de formação de professores (BRASIL, 2002, 2015).

A formação oferecida nos cursos de licenciatura é alvo de muitas críticas na literatura de Ensino de Ciências entre elas destacam-se: os preceitos da racionalidade técnica; modelo de ensino conteudista; desarticulação entre os componentes curriculares de conteúdo específico e componentes curriculares integradoras; pouca valorização identitária dos docentes do ensino superior; valorização da pesquisa em detrimento ao ensino e a frágil articulação entre instituição formadora e a escola. Dentre os problemas mencionados destaca-se a frágil articulação entre a universidade e escola que remete para necessidade de processos de desenvolvimento profissional aos formadores de professores. No entanto, apesar das críticas, há reflexões na literatura que apontam possibilidades de minimizar as lacunas supracitadas e igualmente políticas públicas de formação de professores que buscam fortalecer a formação de professores nacionalmente, entre essas políticas ressalta-se o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Com base no exposto, discutiremos possibilidades de processos formativos, sobretudo aqueles mais propícios ao desenvolvimento profissional de formadores de professores sinalizados na literatura de formação docente, a fim de acenar os limites e as potencialidades dessas propostas em especial no ensino de ciências.

O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Ciências

A formação de professores tem sido alvo de diversas e intensas discussões na literatura. Apesar de ter crescido nas últimas décadas o desenvolvimento profissional dos professores do ensino superior, discutir o desenvolvimento profissional do formador de professor ainda carece de discussões mais aprofundadas, em especial na formação de professores de Ciências (DELIZOICOV, 2010; SILVA; SCHNETZLER, 2005). Embora tenha ocorrido uma ampliação significativamente do número de publicações relacionadas ao desenvolvimento profissional docente, estas se direcionam massivamente à pedagogia universitária, de modo que a lacuna ainda latente diz respeito ao desenvolvimento profissional dos formadores de professores especialmente na área de Ensino de Ciências.

Há uma polissemia na literatura a respeito do desenvolvimento profissional. O termo é empregado por ser mais adequado ao processo de formação, tendo em vista que envolve ações e programas, seja de formação inicial seja de formação em serviço (LIMA; ANASTASIOU, 2002). Nesta direção, Vaillant e Marcelo (2012) também consideram o termo desenvolvimento profissional mais adequado, pois remete à ideia de evolução e continuidade.

Entendemos que o desenvolvimento profissional do formador ocorre na compreensão da continuidade e da profundidade de articulações teóricas e práticas que busquem problematizar modelos vigentes e vislumbrar novas possibilidades para o fazer pedagógico. Em linhas gerais, o desenvolvimento profissional dos formadores de professores caracteriza-se como um processo de formação permanente.

Pimenta e Anastasiou (2002) destacam que a docência no Ensino Superior constitui uma temática relevante em diferentes países, e que no Brasil admite-se que instituições de Ensino Superior desenvolvam programas de preparação dos professores para o exercício da docência, tal como destacam: “Preparo este que os ponha a par da problemática e da complexidade de ensinar e de formar no ensino superior; do formar profissionais, do formar pesquisadores e do

formar professores” (PIMENTA; LIMA, p. 24). Ações em nível nacional como políticas públicas de formação de professores, ações institucionais e o compromisso individual de cada docente são imperativos ao desenvolvimento profissional dos formadores de professores.

A literatura aponta caminhos para o fortalecimento desse processo, destacando, dentre outros aspectos, experiências de desenvolvimento profissional dos docentes do Ensino Superior. Pimenta e Lima (2002) sinalizam essas experiências em diferentes contextos como, por exemplo, iniciativas de formação inicial para um melhor exercício profissional, destinadas aos professores recém-contratados nos Estados Unidos e no Canadá. Na Universidade de Zaire, antes da defesa de suas teses, os doutorandos passam por processos de formação pedagógica. As autoras também mencionam, no Brasil, o Programa de Aperfeiçoamento do Ensino da Universidade de São Paulo (PAE\USP, 2001) que envolve vários programas de pós-graduação *stricto sensu* no aprimoramento da formação dos estudantes de pós-graduação nas atividades de docência universitária e o Programa de Estágio de Docência, desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que também favorece a aproximação de pós-graduandos com a docência do ensino superior.

Na universidade Federal do Paraná (UFPR), através da implementação de um amplo programa de avaliação institucional durante a década de 1990, gerou-se um processo de autoavaliação docente e avaliação dos docentes pelos discentes no intuito de fomentar reflexões sobre a própria atividade. Professores de diferentes áreas, preocupados com o desempenho da docência evidenciado no processo de avaliação, passaram a buscar uma formação mais direcionada ao ato de ensinar (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002). A atividade de avaliação docente implementada pela UFPR é uma medida salutar no processo de compreensão da constituição docente na instituição. No entanto, não parece atingir a gênese do problema, uma vez que os docentes, a partir da avaliação, parecem ser os únicos responsáveis por processos que favoreçam seu desenvolvimento profissional. Com essa afirmação não se está negando que os docentes tenham responsabilidades individuais em seu desenvolvimento profissional, mas não se pode ignorar o papel institucional e de políticas públicas educacionais nesse processo. Ou seja, a avaliação docente tem um papel diagnóstico importante, mas, ao se identificar o problema, a instituição, em sua totalidade, precisaria pensar em formas de enfrentá-lo.

Corrêa *et al.* (2011) destacam o Grupo de Apoio Pedagógico (GAP Central), formado pelos coordenadores do GAP de unidades e/ou campus da USP, como uma possibilidade formativa para os formadores. A origem do grupo resultou do desejo e da expectativa de docentes de diferentes áreas, preocupados com o ensino de graduação, e a partir da necessidade de se organizar um coletivo que se constituísse como um espaço potencializador para as mudanças mais efetivas em suas práticas pedagógicas. Seus participantes pretendem construir espaços produtivos para discutir problemas que afetam suas práticas. Portanto, a proposta do GAP Central é atuar no fortalecimento e despertar inquietações que investiguem a prática do trabalho coletivo e solidário (CORRÊA *et al.*, 2011).

Outra possibilidade de desenvolvimento profissional docente, sinalizada na literatura de formação de professores, são as chamadas assessorias pedagógicas universitárias. A literatura aponta diferentes formas de assessorias pedagógicas, portanto, quando se trata de assessorias, é importante destacar que nem todas têm as mesmas características formativas, mas sim, em comum, a ideia de favorecer o desenvolvimento profissional docente. De outra parte, admite-se que há determinados tipos de assessorias que pouco interferem no desenvolvimento profissional docente, embora se reconheça aqui o esforço das propostas existentes.

Cunha (2014) aponta que, há algumas décadas, é possível identificar investimentos institucionais de formação dos docentes do ensino superior. No entanto, destaca que,

malgrado sejam importantes, tais iniciativas são frágeis nas possibilidades de permanência e pouco se institucionalizam como culturas acadêmicas. A autora salienta ainda o amadorismo recorrente nas ações institucionais de formação continuada de professores universitários e as poucas reflexões teóricas sobre o papel e o sentido da formação. Nesta direção, ressalta a necessidade de as assessorias pedagógicas nas universidades superarem o “espontaneísmo” e assumir uma condição profissional. Destaca igualmente que as práticas de assessorias ainda são escassas e pouco contínuas, posto que no Brasil, por exemplo, as assessorias são pontuais e dependentes dos gestores universitários. Entretanto, destacam-se, entre os modelos em vigência, os encontros de assessorias pedagógico-universitárias realizados na Argentina em nível ibero-americano como uma referência. Com base no exposto, se faz imperativo pensar em formas de assessoramento pedagógico atreladas a políticas públicas de formação de professores e à sua consolidação institucionalmente para que possam ter repercussão significativa na formação dos docentes do Ensino superior. Dentre as experiências de assessoria pedagógicas acenadas na literatura destaca-se: Universidade do Vale do Itajaí, Universidade do Extremo Sul Catarinense (VOLPATO *et al.*, 2014), Universidade Federal dos Pampas, Universidade Federal de Pelotas e na Universidade Federal do Amazonas (SILVA, 2014). Cabe destacar que essas experiências apontam aspectos positivos e também lacunas que precisam ainda ser superadas a fim de fomentar um processo de desenvolvimento profissional docente mais efetivo.

O papel do coletivo foi destacado por Silva e Schnetzler (2005) como possibilidade de desenvolvimento profissional para os formadores de professores, as autoras ressaltam a articulação com os pares como algo favorável em processos formativos para os formadores de professores, seja no envolvimento com os projetos, seja no âmbito dos eventos na área de Ensino de Química, com destaque para os Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ) e os Encontros de Debates de Ensino de Química (EDEQs).

Os eventos têm um papel importante no desenvolvimento profissional dos formadores, pois permitem refletir acerca do que a comunidade vem produzindo, pensar em novas possibilidades de produções acadêmicas e estabelecer e fortalecer relações com os pares, mas também podem caracterizar-se como ações pontuais. A participação em projetos de pesquisa nacionais, e também projetos com cooperação internacional e grupos de pesquisa e estudo, também pode favorecer o desenvolvimento profissional dos professores formadores de professores.

A aproximação com a escola através de visitas e entrevistas com os docentes foi apontada nos depoimentos dos formadores de professores como potencialidade formativa (SILVA; SCHETZLER, 2005). Entendemos que a aproximação com a escola se faz imperativa para o desenvolvimento profissional dos formadores. Entretanto, esse contato precisa ser efetivo e contínuo, a ponto de estabelecer relações de parceria entre o professor da escola e o formador de professor, e não apenas relações pontuais como, por exemplo, a coleta de dados para pesquisas acadêmicas sem um retorno contextualizado ao espaço investigado. Nesta direção, o PIBID¹ enquanto uma política pública de formação de professores pode caracterizar-se como um processo formativo de aproximações contínuas e prolongadas entre a instituição formadora e a escola, isso dependendo da forma como o formador compreende a escola e interage com esse espaço formativo. O PIBID tem potencial formativo mais próximo à escola, uma formação dentro da profissão, sem deixar de articular os conhecimentos apropriados ao longo do curso de licenciatura. Essa relação não é só salutar somente para o licenciando e

¹ O PIBID caracteriza-se como uma política pública de formação de professores que tem como foco o fortalecimento e valorização da formação de professores nacionalmente em diferentes áreas do conhecimento. É um programa que concede bolsas para licenciandos, professores da escola e professores formadores de professores e tem como cerne a aproximação entre universidade e escola.

para o professor da escola, mas também para o formador que pode estar mais próximo do ambiente escolar e das diferentes dimensões que o cercam. E isso repercute em sua ação docente nas diferentes componentes curriculares em que atua, na relação com os colegas de trabalho, com as pesquisas que desenvolve e no âmbito do subprojeto do PIBID, sob sua coordenação. Portanto, entendemos que o PIBID como uma possibilidade profícua de desenvolvimento profissional para o formador de professor sobretudo pela aproximação com a escola explicitada nos documentos relacionados ao programa².

O desenvolvimento profissional dos formadores também pode ser fomentado pelo papel da circulação inter e intracoletiva de ideias na disseminação de conhecimentos teóricos e práticos, conforme argumentam Gonçalves, Marques e Delizoicov (2007), que se apoiam nas ideias de Fleck para justificar seus argumentos. Fleck contribui para discussões epistemológicas contemporâneas, pois aborda a categoria estilo de pensamento, que consiste na “percepção direcionada em conjunção com o processamento correspondente no plano mental e objetivo” (FLECK, 2010, p. 149). O estilo de pensamento é marcado por características comuns dos problemas que interessam a um coletivo de pensamento. Quando um determinado grupo compartilha um mesmo estilo de pensamento, este é chamado de coletivo de pensamento, isto é, “designamos o portador comunitário do estilo de pensamento como coletivo de pensamento” (FLECK, p. 154). No entanto, um determinado sujeito pode pertencer a mais de um coletivo de pensamento. Fleck ressalta que esse coletivo pode se estratificar em círculos esotéricos (especialistas) e círculos exotéricos (leigos e leigos formados). A esse respeito, Gonçalves, Marques e Delizoicov (2007) exemplificam que, em um curso de Licenciatura em Química, docentes das áreas específicas de Química Orgânica, Química Analítica, Físico-química, por exemplo, são considerados especialistas em uma área, pertencendo, portanto, ao círculo esotérico. Já os docentes das disciplinas integradoras são especialistas em outra área, a saber, o Ensino de Química, constituindo outro círculo esotérico. Tanto os docentes das áreas específicas quanto os da área de ensino pertencem a círculos esotéricos e, relativamente, a círculos exotéricos. Fleck (2010) discorre ainda a respeito da interação entre ambos os círculos, a qual denominou de circulação intercoletiva de ideias. Ou seja, no caso sinalizado, a circulação intercoletiva de ideias seria estabelecida entre o coletivo de pensamento dos docentes das disciplinas específicas da Química e das integradoras do ensino de Química. Portanto, apoiados nas ideias de Fleck, os autores sugerem a circulação intercoletiva entre os formadores de professores das disciplinas específicas e integradoras como uma possibilidade de favorecer o seu desenvolvimento profissional nos diferentes coletivos de pensamento. Do mesmo modo, Gonçalves (2009) aponta como um processo formativo a produção de materiais didáticos que tenham, como autores, docentes das componentes curriculares específicas e das integradoras.

A circulação intracoletiva, que subtende a interação entre sujeitos do mesmo coletivo de pensamento, também pode ser favorecida com o desenvolvimento de pesquisas na área do Ensino de Química em programas de pós-graduação em Química, a exemplo da Universidade Estadual de Campinas e da Universidade Federal de São Carlos (GONÇALVES; MARQUES; DELIZOICOV, 2007). Neste contexto, de acordo com os autores, pode-se promover a formação de doutores em Química que poderão atuar em componentes curriculares de conteúdo específico e/ ou integradoras, assim como na pesquisa em ensino de Química. Tal aspecto pode ser entendido como positivo para os formadores de modo a tentar enfrentar o desafio de melhorar a formação dos docentes do ensino superior (GONÇALVES; MARQUES; DELIZOICOV, 2007).

² Cabe destacar que a atual conjuntura política brasileira, de possíveis cortes de verbas públicas podem colocar em risco as potencialidades formativas do programa.

Do mesmo modo, Gonçalves e Marques (2012) argumentam que os projetos de extensão, ao favorecerem a aproximação dos licenciandos com os professores e alunos das escolas, isto é, com outros coletivos de pensamento, podem ser uma oportunidade para problematizar os formadores de professores. Os autores sinalizam para a interação de diferentes coletivos de pensamento em articulação com a escola a fim de fomentar o desenvolvimento profissional desses formadores.

Percebe-se que a partir das sinalizações explicitadas no contexto brasileiro, a articulação com a escola no desenvolvimento profissional dos formadores de professores ainda é tímida e carece de estudos mais sistemáticos e aprofundados.

A respeito da presença da escola no processo de formação de professores, Nóvoa (2009) tece ideias que contribuem para fomentar processos formativos. Embora o autor não trate, especificamente, do desenvolvimento profissional dos formadores de professores, suas reflexões a respeito disso podem ser relacionadas com o desenvolvimento profissional do formador. Para ele, “ser professor é compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se numa profissão, aprender com os colegas mais experientes. É na escola e no diálogo com os outros professores que se aprende a profissão” (NÓVOA, 2009, p. 30). Embora o autor mencione a escola e a interlocução com outros profissionais mais experientes como o momento que se aprende a profissão, não ignora o pujante papel dos cursos de formação de professores e as dimensões teóricas que os constituem. O autor ressalta a análise sistemática a casos concretos e o desejo de encontrar soluções como aspectos significativos no processo de formação de professores. Afirma ainda que os “casos práticos” só podem ser resolvidos a partir de uma análise que mobilize conhecimentos teóricos (NÓVOA, 2009).

Vaillant e Marcelo (2012), apoiados nas ideias de Hawley e Valli (1998), apontam princípios para orientar práticas de desenvolvimento profissional. Dentre esses princípios, destacamos o chamado: “a escola é o telão de fundo”, que parte do princípio de que o desenvolvimento profissional se baseia na escola e nos trabalhos diários que nela se desenvolvem. E o princípio: “a resolução colaborativa de problemas é um pilar”, que aposta no desenvolvimento profissional organizado a partir de formas colaborativas de resolução de problemas (VAILLANT; MARCELO, 2012). Esses dois princípios apontam a escola e o trabalho colaborativo como fundamentais para o desenvolvimento profissional. No entanto, a proposta sinalizada pelos autores direciona-se para a formação inicial docente, mas entendemos que possam ser pensadas para favorecer o desenvolvimento profissional dos formadores igualmente. Os autores também mencionam experiências consideradas inovadoras em diferentes contextos que têm o cerne de focar na escola e no trabalho colaborativo. No Japão, por exemplo, o desenvolvimento profissional é centrado nas escolas. O país conta com um sistema denominado “práticas de aprendizagem”, vinculadas a sessões de “estudo de lições”, nas quais os docentes trabalham juntos para melhorar e julgar os conteúdos e as aulas que cada docente deve lecionar (VAILLANT; MARCELO, 2012). Essa interação ocorre entre os professores da escola. Outra experiência relevante é a de Singapura, cujo país instalou em 1998 a “Rede Docente”, que confere círculos de aprendizagem, oficinas, conferências, página na web e publicações (VAILLANT; MARCELO, 2012). De acordo com os autores, essa experiência de desenvolvimento profissional envolve de 4 a 10 docentes e um facilitador que ajuda o grupo a identificar e resolver problemas apontados pelos próprios participantes. Esse processo também é desenvolvido entre os professores das escolas. Vaillant e Marcelo (2012) apontam ainda a experiência de desenvolvimento profissional desenvolvida na Espanha desde 1984 com os chamados centros de professorado. Estes contam com formadores que exercem função de assessores que desempenham tarefas formativas em diferentes modelos de formação. Os assessores são professores que participam de projetos inovadores e que deixam provisoriamente a docência para dedicar-se às atividades formativas dos projetos. O

desenvolvimento profissional dos docentes na Espanha aproxima-se das necessidades dos professores, indo além de ações pontuais em cursos de formação com vistas a uma formação destinada à melhoria da inovação escolar. Vale ressaltar no modelo espanhol a intenção em não estabelecer processos de desenvolvimento profissional pontuais, e sim, em pensar em atividades com ações prolongadas. Embora, os casos mencionados não sejam explicitamente voltados para o formador de professor as experiências socializadas podem ser pensadas e adaptadas ao contexto brasileiro e em especial para o desenvolvimento profissional dos formadores de professores.

Estamos longe de esgotar as potencialidades acenadas na literatura de processos que favoreçam o desenvolvimento profissional, o que apontamos à luz da literatura e reflexões a partir das experiências mencionadas são exemplos de ações realizadas que servem de objeto de estudo na formação do formador de professor e as possibilidades de novos processos. No contexto brasileiro, destacamos que as sinalizações na literatura que exploram o desenvolvimento profissional do formador na interlocução com a escola ainda são tímidas em especial no ensino de ciências e que merecem ser melhor exploradas. Entre elas mencionamos o potencial do PIBID enquanto uma política pública de formação de professores que tem em seu cerne a aproximação entre universidade e escola, desse modo aproximando o professor formador do espaço escolar. Outras políticas públicas de formação de professores como os mestrados profissionais – são mestrados profissionalizantes que buscam uma formação voltada para o mercado de trabalho, em geral, direcionados aos professores que atuam na Educação Básica no intuito de criar uma possibilidade de profissionalização. A atuação dos formadores de professores nesse contexto também pode contribuir ao seu desenvolvimento profissional, uma vez que esse tipo de formação também exige, em tese, um estudo aprofundado do contexto em que os mestrados atuam, isto é, a escola.

Considerações Finais

Para que processos de desenvolvimento profissional de formadores de professores ocorram é preciso a consciência do inacabamento dos sujeitos envolvidos. Freire (2005) destaca o caráter histórico dos sujeitos e da realidade, sendo, portanto, sujeitos e realidades inacabados. Para o educador, a inclusão dos homens e da realidade torna a educação um “quefazer permanente”.

A educação, mediante uma concepção problematizadora, ressalta a ideia de mudança, não se sujeitando a um futuro pré-dado (FREIRE, 2005). A busca do “ser mais” para Freire não se efetiva no isolamento ou no individualismo, mas na comunhão. Diante disso, o desenvolvimento profissional dos formadores de professores necessita ser assumido como um ato político em nível coletivo e individual. Por isso, compreendemos que políticas públicas de formação de professores como, por exemplo, o PIBID pode intervir na realidade e auxiliar a aproximar o formador de professor da escola de modo a repercutir em sua atuação no ensino, pesquisa e extensão. Para que isso ocorra, é preciso investir em reflexões e investigações acerca do potencial formativo do programa e de outras políticas públicas de formação de professores que atinjam não somente os licenciandos e professores da escola, mas igualmente os formadores de professores de Ciências, por exemplo, tendo em vista as discussões e reflexões historicamente construídas pela área de ensino de Ciências.

Em síntese, argumentamos que as indicações de potencialidades de desenvolvimento profissional destacados na literatura são importantes, mas que precisam transcender ações pontuais sem repercussões de continuidade e que tenham a escola como aspecto central do desenvolvimento profissional do formador de professor. Pois a escola é o *locus* de atuação dos licenciandos e os formadores precisam compreender as diferentes dimensões formativas

que caracterizam este espaço de modo a atuarem de forma mais contextualizada, ou seja, não distante do espaço de atuação dos licenciandos.

Referências

CORRÊA, K. A.; BÓGUS, M. C.; ANASTASIOU, C. G. L.; COELHO, A. L.; EDUARDO, L.; DANTAS, T.; RIVAS, N.; NETO, L. R.; JOÃO, S.; HAGE, S.; PÜSCHEL, V.; IAMAMOTO, Y. Formação pedagógica do professor universitário: reflexões a partir de uma experiência. In: PIMENTA, A. G.; ALMEIDA, M. I. (Orgs.). **Pedagogia Universitária: caminhos para a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2011.

CUNHA, M. I. Pressupostos do desenvolvimento profissional docente e o assessoramento pedagógico na universidade em exame. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Estratégias institucionais para o desenvolvimento profissional docente e as assessorias pedagógicas universitárias: memórias, experiências, desafios e possibilidades**. Araraquara: Junqueira&Martins, 2014.

DELIZOICOV, D. Docência no ensino superior e a potencialização da pesquisa em Educação em Ciências. In: GARCIA, Nilson Marcos Dias et al. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de física e a sala de aula: articulações necessárias**. Vol. 1. São Paulo: Editora da SBF, 2010, p. 215-226.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 47. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GONÇALVES, F. P. **A problematização das Atividades Experimentais no Desenvolvimento profissional e na docência dos formadores de Professores de Química**. Tese. Doutorado em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A.; DELIZOICOV, D. O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 3, 2007.

GONÇALVES, F.; MARQUES, C. A. A circulação inter e intracoletiva de pesquisas e publicações acerca da experimentação no ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, p. 181-204, 2012.

HAWLEY, W.; VALLI, L. The Essentials of Effective Professional Development: A New Consensus. In: DARLING-HAMMOND, L.; SYKES, G. (Eds.). **Teaching as Learning Profession: Handbook of Policy and Practice**. S. Francisco: Jossey-Bass, 1998, p. 127-149.

NÓVOA, A. **Professores: imagens de um futuro presente**. EDUCA: Portugal, 2009.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. Vol. 1. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

SILVA, R. G.; SCHNETZLER, R. P. Constituição de professores universitários de disciplinas sobre o ensino de Química. **Química Nova**, v. 28, n. 6, p. 1123-1133, 2005.

SILVA, V. L. R. Estratégias de formação de professores universitários no contexto da expansão e interiorização da universidade Federal do Amazonas. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Estratégias institucionais para o desenvolvimento profissional docente e as assessorias pedagógicas universitárias: memórias, experiências, desafios e possibilidades**. Araraquara,

SP: Junqueira&Martins, 2014.

VAILLANT, D.; MARCELO GARCIA, C. **Ensinando a ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem**. Curitiba: UTFPR, 2012.

VOLPATO, G.; SOUSA, A. R. B.; MEDEIROS, D. R.; SILVEIRA, J. A formação do docente universitário em Santa Catarina: estratégias institucionais das IES Comunitárias. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Estratégias institucionais para o desenvolvimento profissional docente e as assessorias pedagógicas universitárias**: memórias, experiências, desafios e possibilidades. Araraquara: Junqueira&Martins, 2014.