



# FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE DE MANUSCRITOS

Giovana Aparecida Kafer<sup>1\*</sup>(PG), Carlos César Wyrepkowski<sup>2</sup> (PQ), Eleni Bisognin<sup>1</sup> (PQ), Aline Grohe Schirmer Pigatto<sup>1</sup> (PQ).

1\* Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Centro Universitário Franciscano - UNIFRA; Docente Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto; giovana.kafer@iffarroupilha.edu.br.

1 Programa de Pós Graduação Ensino de Ciências e Matemática - Centro Universitário Franciscano - UNIFRA

2 Docente Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto

*Palavras-chave: Professores, formação inicial, formação continuada.*

**Área temática:** Formação de professores

**Resumo:** Apresenta-se um mapeamento e análise de artigos científicos relacionados à formação de professores de química. As produções investigadas foram de revistas nacionais classificadas com Qualis/CAPES A1, A2 e B1 e publicadas no período de 2006 a 2016. A busca com os descritores “formação de professores de química”, nos títulos dos manuscritos, propiciou localizar quatorze artigos científicos, que após analisados, foram classificados em três categorias: identidade e profissionalização docente, formação continuada/TICs e formação inicial/seqüência didática. A partir das categorias apresentadas os resultados revelam como a formação de professores de química está sendo discutida no âmbito das pesquisas. A maioria das publicações encontradas, abordaram questões relacionadas a identidade e profissionalização docente. Esta temática vem sendo amplamente discutida e, referem-se a diferentes enfoques inclusos no tema, como por exemplo, a pesquisa educacional como atividade curricular, contribuição do PIBID na formação, identificação e construção de saberes de argumentação docente e apropriação do discurso em sala de aula.

## 1. Introdução

As discussões relacionadas à formação de professores têm ocorrido de forma intensa nos últimos anos, no âmbito da pesquisa. Estas, referem-se tanto a formação inicial quanto a formação continuada. É de consenso entre os pesquisadores, que algumas reformulações sejam consideradas para atender as expectativas manifestas da educação.

As questões sobre a qualidade da formação, os modelos de ensino adotados, os novos paradigmas que os pautam, dentre outras, têm sido amplamente debatidos. As discussões são realizadas no sentido de transformar um modelo de ensino pautado no racionalismo técnico, em uma nova forma de compreender e ensinar (SILVA; QUEIROZ, 2013).

Nesse sentido, Freitas e Villani (2002) descrevem que o auge na literatura atual, indica um crescente reflexão referente ao papel do professor na sociedade moderna, com uma produção de quadros teóricos que definem um novo modelo para sua formação, onde o saber sobre o ensino deixa de ser visto pela lógica da racionalidade técnica e incorpora a dimensão do conhecimento construído e assumido a partir de uma prática crítico-reflexiva. As autoras, entendem que essa prática parece articulada em dois eixos efetivamente complementares. De um lado, a confiança de que na ação didática docente é sempre possível encontrar um conhecimento que vai além da teoria; de outro lado, a convicção de que essa mesma prática pode ser organizada para produzir efeitos mais marcantes.

Segundo Maldaner (2003), além de conhecer o conteúdo a ser ensinado e



dominar as metodologias de ensino, o professor precisa estar atento às reais necessidades dos estudantes e, principalmente, no seu papel na formação desses indivíduos. Para Malucelli (2007) contribuições de grande riqueza têm sido apresentadas quando grupos de professores abordam coletivamente a questão do que se deve "saber" e "saber fazer" nas aulas de ciências. E, a partir dessa reflexão podem transformar concepções iniciais.

Considerando-se a necessidade de um acompanhamento no desenvolvimento de atividades e reflexões que busquem auxiliar os professores a atender proveitosamente a inquietação dos estudantes, neste trabalho realizou-se um mapeamento de pesquisas que procura identificar, relatar e analisar as principais características de artigos científicos em relação à formação de professores de química, publicados em revistas nacionais classificadas com Qualis/CAPES A1, A2 e B1.

## 2. Formação de Professores

Quando se considera a formação de professores, seja ela inicial ou continuada, incitam-se vários conceitos que deveriam caracterizar o profissional desse contexto. Estes conceitos, dentre outros, envolvem habilidades e capacidades que um professor precisa ter para desenvolver de forma eficaz a sua prática profissional.

Para Pesce e André (2012), a docência é uma atividade complexa e desafiadora, o que exige do professor uma constante disposição para aprender, inovar, questionar e investigar sobre como e por que ensinar. Segundo as autoras, na sociedade atual, em que vivemos sob constantes mudanças e infinitas incertezas, as exigências para o exercício da docência têm sido cada vez maiores.

As pesquisas no Ensino de química, que adotam como linha de investigação a formação de professores, subdividem-se em diferentes enfoques, como: a formação inicial de professores, a formação continuada, investigação de concepções docentes, elaboração de materiais, entre outros. Nesta linha de pesquisa, aqui no Brasil, tem-se ainda diversas pesquisas em andamentos e outras já concluídas (FRIEDRICH, 2014).

Para Tardif (2002), a prática reflexiva pode ajudar o professor a responder às situações incertas e flutuantes, dando condições de criar soluções e novos modos de agir no mundo. Acredita-se porém, que somente a reflexão, por si só, pouco contribui, sendo o importante nesse processo, saber sobre o que refletir e como esse processo ocorre.

Por outro lado, a formação do professor pesquisador, que reflete sobre sua práxis com olhar crítico, pode contribuir com a sua própria pesquisa. Nesse sentido, Carvalho e Gil-Peres (2011), afirmam que a iniciação do professor à pesquisa constitui-se em uma necessidade formativa de primeira ordem, que precisa ser orientada como uma (re) construção dos seus conhecimentos, por meio de uma pesquisa dirigida. Os autores acreditam também, que os docentes necessitam saber que os alunos aprendem significativamente construindo os seus conhecimentos quando aproximam a aprendizagem das ciências com o seu contexto social.

Nessa perspectiva, Pesce e André (2012) salientam que há de se considerar a valorização da prática do professor, considerando seu papel de "construtor de conhecimento", e não mero instrutor que transmite os saberes produzidos por outros. As autoras destacam também que, a formação do professor pesquisador representa uma possibilidade para que este tome consciência da necessidade de analisar sua



prática, compreendendo suas inter-relações com as condições educacionais e sociais, e encontrando caminhos para desenvolver os saberes próprios da docência.

### 3. Procedimentos Metodológicos

Para o presente trabalho, estabeleceu-se uma metodologia baseada na interação entre pesquisador e objeto de estudo, o que implica em examinar o texto e classificá-lo com a maior clareza possível, identificando o objeto que investiga no trabalho. Dessa forma, esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa do tipo "estado da arte", que, de acordo com Romanowski e Ens (2006), favorece compreender como se dá a produção do conhecimento em uma determinada área de conhecimento, em teses de doutorado, dissertações de mestrado, artigos de periódicos e demais publicações.

As autoras supracitadas defendem que,

[...] estas análises possibilitam examinar as ênfases e temas abordados nas pesquisas; os referenciais teóricos que subsidiaram as investigações; a relação entre o pesquisador e a prática pedagógica; as sugestões e proposições apresentadas pelos pesquisadores; as contribuições da pesquisa para mudança e inovações da prática pedagógica; a contribuição dos professores/pesquisadores na definição das tendências do campo de formação de professores (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Inicialmente, procurou-se e listou-se as revistas nacionais classificadas com Qualis/CAPES A1, A2 e B1. Buscou-se nestas revistas, trabalhos com os descritores "formação de professores de química". Selecionou-se todos os artigos encontrados e publicados desde o ano de 2006, totalizando 14 publicações em 4 revistas. As revistas em que foram encontradas as publicações foram: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Revista Ciência e Educação, Revista Investigações em Ensino de Ciências e Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.

O levantamento dos dados da pesquisa foi realizado nos meses de setembro a novembro de 2016. É importante destacar que foram selecionados, os artigos que apresentavam no título, os descritores acima mencionados, totalizando 14 trabalhos analisados. A partir destas especificações, é possível que os trabalhos encontrados não esgotem o tema "formação de professores de química" em artigos disponíveis nos locais de busca aqui utilizados. Porém, para a finalidade proposta, entende-se que é uma quantidade de produções que permite coletar dados que fornecem uma perspectiva sobre o que vem sendo desenvolvido e/ou trabalhado referente ao processo de formação de professores de química.

Os artigos científicos selecionados a partir dos critérios citados anteriormente, foram avaliados na íntegra, os dados inseridos em uma planilha Excel e posteriormente separados por categorias. Essas categorias surgiram a partir da análise feita em relação aos objetivos apresentados em cada um dos trabalhos.

A organização das categorias foi realizada de acordo a metodologia de André et al., (1999), com algumas modificações, pois o presente estudo refere-se à formação inicial e continuada especificamente a área de química. **Formação inicial:** focalizam os cursos de licenciatura, abordando questões referentes ao currículo, à estrutura/avaliação do curso, ao ensino de uma disciplina, ao professor ou ao aluno do curso; **Formação continuada:** abordam os programas de formação continuada e a atualização dos conhecimentos docentes e envolvem diferentes ações, como seminários, congressos, cursos, orientações técnicas, estudos individuais, ou horários de trabalho pedagógico coletivo (HTPC); **Identidade e profissionalização**



**docente:** focalizam o professor e sua ação, abrangendo aspectos como identidade, concepções, representações, saberes e práticas dos docentes, condições de trabalho, organização sindical, plano de carreira e profissionalização. A partir dessa categorização, fez-se uma análise que é apresentada a seguir.

#### 4. Apresentação e Análise dos Dados

Para este trabalho, foram analisados 14 artigos de revistas com Qualis/CAPES A1, A2 e B1, os quais trazem em sua essência investigações relacionadas à formação de professores de química. Na Figura 1, é possível verificar a distribuição das produções sobre formação de professores nas revistas pesquisadas.

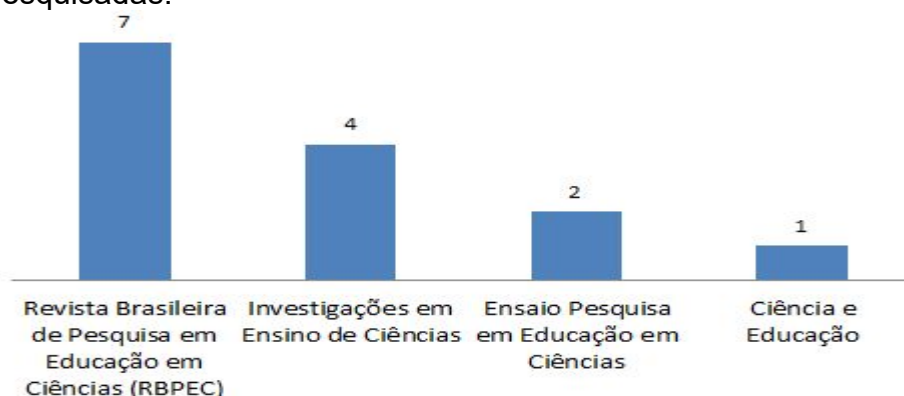


Figura 1. Revistas nacionais Qualis/CAPES A1, A2 e B1 em que artigos científicos sobre formação de professores de química foram publicados.

O periódico que teve maior número de artigos publicados sobre formação docente, especificamente na área de química, foi a Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), com 7 publicações no período analisado, seguido pela Revista Investigações em Ensino de Ciências com 4 artigos, Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências com 2 artigos e Revista Ciência e Educação, com apenas 1 artigo publicado com esse enfoque.

Na Figura 2, é possível observar que as publicações na área da formação de professores de química apresentam um leve acréscimo a partir de 2009. Verifica-se que não há uma tendência definida na realização de pesquisas que envolvem essa temática, pois a distribuição apresenta bastante variações. Vale destacar que no período analisado (2006 a 2016), apenas em 2008 e 2013 não houveram publicações em revistas nacionais com Qualis A1, A2 e B1. E, ressaltar um indicador importante, no ano de 2015 foram publicados 3 artigos, o que pode sinalizar uma crescente das produções relacionadas a esta temática.



Figura 2. Distribuição de artigos sobre formação de professores de química, publicados em revistas nacionais Qualis/CAPES A1, A2 e B1, por ano de publicação.





A investigação dos 14 artigos científicos possibilitou classificá-los em categorias, conforme metodologia informada anteriormente neste trabalho. Emergiram 3 categorias, que foram criadas a partir da investigação dos objetivos propostos pelos autores. Na tabela 1, estão listadas as categorias com a respectiva quantidade de trabalhos publicados.

**Tabela 1. Total de artigos sobre formação de professores de química, divididos em categorias, publicados em revistas nacionais Qualis/CAPES A1, A2 e B1 no período de 2006 a 2016.**

<b>Categorias</b>	<b>Número de publicações analisadas</b>
Identidade e profissionalização docente	8
Formação continuada/TICs	4
Formação inicial/sequência didática	2
Total	14

A partir dos dados da Tabela 1, é possível perceber que dentre as discussões sobre formação de professores de química, a área que apresenta maior quantidade de trabalhos no período de 2006 a 2016, é a que aborda a identidade e profissionalização docente, com 57,14% das produções avaliadas. Nas categorias formação continuada/TICs (28,57%) e formação inicial/sequência didática houveram menos publicações (14,29%).

A seguir, apresentam-se algumas pesquisas que foram desenvolvidas, em cada categoria definida neste trabalho, com o intuito de indicar como e com qual objetivo alguns destes autores evidenciaram a formação de professores de química.

#### **4.1. Identidade e Profissionalização Docente**

Os conteúdos incluídos no tema identidade e profissionalização docente são: pesquisa educacional como atividade curricular, contribuição do PIBID na formação, identificação e construção de saberes de argumentação docente e apropriação do discurso em sala de aula. Ressaltam-se aqui alguns excertos e/ou objetivos propostos nos trabalhos que evidenciam a pesquisa desses temas.

Nos estudos desenvolvidos por Sangiogo et al. (2011) destaca-se a atividade de pesquisa educacional desenvolvida como um dos componentes de iniciação à pesquisa educacional. Os autores inferem que a iniciação à pesquisa educacional pode ser realizada como atividade curricular, de modo a potencializar a formação do professor também como pesquisador de sua prática. Observa-se que essas inferências são corroboradas por Paulo Freire (1998, p. 29), quando afirma que "não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino", entendendo-se assim, que é necessário que em sua formação o professor se perceba e se assuma como pesquisador.

No trabalho desenvolvido por Lourenço et al. (2016), são discutidos conceitos sobre identificação e construção de saberes de argumentação docente. Neste, os autores investigaram atividades de estágio supervisionado, desenvolvidas na formação inicial de professores, relacionando elementos da racionalidade prática e atividades formativas com foco no desenvolvimento de saberes de argumentação. Segundo os autores, os resultados permitem destacar a elaboração de saberes docentes de argumentação, por futuros professores, os quais puderam ser observados por meio de um conjunto de reflexões sobre as atividades desenvolvidas no estágio, em especial as reflexões sobre o planejamento das ações na escola básica, as embasadas pelas experiências práticas e suas articulações com os



referenciais teóricos trabalhados, e as reflexões compartilhadas sobre os conhecimentos elaborados pelas vivências teórico-práticas. Desta forma, o estudo evidencia a possibilidade de se trabalhar com um modelo pautado em elementos da racionalidade prática, especialmente na elaboração de saberes de argumentação.

O modelo da racionalidade prática, buscando superar dificuldades apresentadas pelo modelo tecnicista, já foi defendido por Penteadó (2010), que afirma que há espaço nos cursos de formação inicial para que os licenciandos façam experiências, tomem consciência dos seus erros, reflitam sobre os problemas e a dinâmica gerada por sua atuação cotidiana entre outros aspectos.

#### 4.2. Formação Continuada (TICs)

A formação continuada de professores em química, com a inserção das tecnologias da informação e comunicação como ferramentas possíveis de serem utilizadas na melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, foi objeto de estudo de alguns autores nesses últimos anos (GABINI; DINIZ, 2007; GABINI; DINIZ, 2009; AIRES; LAMBACH, 2010; JACON et al., 2014).

Embora abordem aspectos diferenciados, os autores apresentam preocupações com a melhoria dos processos de ensino. É sabido que muitos professores formadores não tiveram a oportunidade de se habilitar para a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na prática de sala de aula. Dessa forma, Jacon et al. (2014), afirmam que para incorporar as TICs de forma pedagógica e que resultem em verdadeira modificação no processo de ensino e aprendizagem é preciso repensar os currículos das licenciaturas, identificando e transformando as práticas dos formadores na preparação dos futuros docentes.

Quando abordaram essa temática, Gabini e Diniz (2007) objetivaram investigar a inserção da informática como estratégia didática para o ensino de química. Segundo os autores, foram discutidas experiências já vivenciadas, por um grupo de professores de química, sobre este tema, e realizada uma análise e exploração de softwares, além da elaboração e aplicação de uma proposta de aula na Sala Ambiente de Informática das escolas em que atuavam.

O desenvolvimento das pesquisas relacionando a formação de professores às TICs, forneceu elementos que permitem avaliar este como um processo coletivo, envolvendo reflexão e planejamento, podendo desencadear reformulações na percepção dos professores em relação ao papel da informática nas aulas de química e na utilização desse recurso em sala de aula. Além disso, ficou evidente, a importância de um espaço para o professor discutir sua prática profissional, planejar ações didáticas e conhecer os softwares disponíveis.

Embora, se observe que a aprendizagem com as TICs aumenta o interesse, a motivação e principalmente, a curiosidade dos acadêmicos em aprender de uma maneira diferente, percebe-se que as limitações técnicas e sociais dos acadêmicos ainda são um grande problema a ser resolvido. Além disso, o desenvolvimento da ação por meio da utilização das tecnologias é uma possibilidade bastante factível de ser assumida pelos professores, necessitando para tal de políticas perenes no que tange à formação docente e ao real imbricamento entre o discurso pedagógico, a realidade sócio-escolar e as questões científicas próprias de cada área do conhecimento.

#### 4.3. Formação Inicial de professores



Nos trabalhos analisados envolvendo a formação inicial de professores, observou-se, em ambos os casos, a utilização das Unidades Didáticas inseridas em um processo de intervenção formativa e reflexão orientada.

Na pesquisa desenvolvida por Predebon e Del Pino (2009), a ênfase foi identificar as evoluções dos modelos didáticos associados às concepções didáticas de futuros professores de química por meio da análise das Unidades Didáticas construídas durante uma disciplina em que foi aplicada uma intervenção metodológica coerente ao modelo didático investigativo. Segundo os autores, os resultados alcançados demonstram que os sujeitos envolvidos na intervenção metodológica apresentaram características mescladas em suas unidades didáticas, incorporando características investigativas ao longo de suas construções, o que mostra evoluções dos modelos didáticos devido à intervenção.

No trabalho realizado por Suart et al. (2015), destaca-se que o professor assume um papel de mediador da construção do conhecimento. Para os autores, cabe a ele propor atividades investigativas que proporcionem ao aluno desenvolver habilidades necessárias para a compreensão do mundo que os cercam. Assim, os autores propuseram o trabalho objetivando analisar a evolução e a relação de níveis investigativos, alfabetização científica e níveis cognitivos presentes em quatro propostas de ensino, que compõem uma sequência de aulas, elaboradas por duas licenciandas de uma universidade pública, a partir de encontros realizados durante um processo de reflexão orientada. Para os autores, os resultados mostram que as propostas apresentaram evoluções na maioria dos tópicos avaliados, o que pode ser justificado através de reflexões realizadas entre licenciandas, mediadoras e integrantes do grupo, a partir de reuniões individuais e coletivas.

#### 4. Considerações Finais

Apresentou-se neste trabalho, os resultados de um mapeamento de artigos relacionados à formação de professores de química. O levantamento permitiu localizar 14 artigos publicados em revistas nacionais com Qualis/CAPES A1, A2 e B1. Os artigos foram divididos em três categorias: identidade e profissionalização docente, formação continuada/TICs e formação inicial/sequência didática.

Diante dos resultados obtidos, constatou-se que a maioria dos trabalhos, ou seja, 57% das publicações, abordaram questões relacionadas a identidade e profissionalização docente. Percebeu-se que esta temática vem sendo amplamente discutida. E, as discussões referem-se a diferentes enfoques inclusos no tema, como por exemplo a pesquisa educacional como atividade curricular, contribuição do PIBID na formação, identificação e construção de saberes de argumentação docente e apropriação do discurso em sala de aula. Dessa forma, acredita-se que as pesquisas relacionadas a formação de professores de química são indispensáveis para investigar tanto questões relacionadas à área específica como questões da prática pedagógica. E, precisam ser desenvolvidas para garantir que futuros e atuais professores possam continuamente aprimorar sua postura investigativa, para poder agir de forma crítica e melhorar sua prática em sala de aula.

#### 5. Referências Bibliográficas

AIRES, J. A.; LAMBACH, M. Contextualização do ensino de Química pela problematização e Alfabetização Científica e Tecnológica: uma experiência na formação continuada de professores. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n 1, 2010.



"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

ANDRÉ, M.; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. Estado da Arte da Formação de Professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, n. 68, p. 301-309, 1999.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ. **Formação de professores de ciências**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, p. 215-230, 2002.

FRIEDRICH, L. S. **O lixo eletrônico como possibilidade para o ensino de química na formação de professores**. 2014. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - Centro de Ciências Naturais e Exatas), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. A experiência de um grupo de professores envolvendo ensino de química e informática. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciência**, v. 9, n. 1, 2007.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Formação Continuada de Professores de Química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, 2009.

JACON, L. S. C.; OLIVEIRA, A. C. G.; MARTINES, E. A. L. M.; MELLO, I. C. Os formadores de professores e o desafio em potencializar o ensino de conhecimentos químicos com a incorporação dos dispositivos móveis. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, p. 77-89, 2014.

LOURENÇO, A. B.; ABIB, M. L. V. S.; MURILLO, F.J. Aprendendo a ensinar e a argumentar: Saberes de Argumentação Docente na formação de futuros professores de química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 2, p. 295-316, 2016.

MALDANER, O. A. A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química - Professores/Pesquisadores**. Ijuí: UNIJUÍ, 2003. 424 p.

MALUCELLI, V. M. B. Formação dos professores de ciências e biologia: reflexões sobre os conhecimentos necessários a uma prática de qualidade. **Estudos de Biologia**, v. 29, n. 66, p. 113-116, 2007.

PENTEADO, H. D. Pesquisa-ensino e formação de professores. In: PENTEADO, H. D., GARRIDO, E. (orgs.) **Pesquisa-ensino: a comunicação escolar na formação do professor**. São Paulo: Paulinas, 2010.

PESCE, M. K.; ANDRÉ, M. E. D. A. Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador. **Revista Brasileira sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 4, n. 7, p. 39-50, 2012.

PREDEBON, F.; DEL PINO, J. C. Uma análise evolutiva de modelos didáticos associados às concepções didáticas de futuros professores de química envolvidos em um processo de intervenção formativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.14, n. 2, p. 237-254, 2009.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SANGIOGO, F. A.; WOYCIECHOWSKY, R.; ROSA, S. A.; MALDANER, O. A. A pesquisa educacional como atividade curricular na formação de licenciandos de química. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 523-540, 2011.

SILVA, O. B.; QUEIROZ, S. L. Mapeamento da Pesquisa no Campo da Formação de Professores de Química no Brasil. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - IX ENPEC**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

SUART, C.; ABRAS, C. M.; MACULAN, D. S.; PEDROSO, J. R.; ROSA, L. M. R.; MIRANDA, M. S.; BERNARDO, R. A. Uma análise do desenvolvimento de sequências de aulas por licenciandas de química ao longo de um processo de reflexão orientada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 186-208, 2015.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.