

# O Perfil de Cursos de Licenciatura e Estudantes de Química do Brasil: Contribuições do ENADE/2011.

## The Profile of Chemistry Teacher Training Programs and Students in Brazil: ENADE/2011 Contributions

**Carlos Ventura Fonseca**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)  
cacofonseca@hotmail.com

**Flávia Maria Teixeira dos Santos**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
flavia.santos@ufrgs.br

### Resumo

Os cursos de Licenciatura em Química têm sido o tema de muitas pesquisas em âmbito nacional, principalmente porque muitos destes mantêm a lógica curricular do tipo 3+1, que separa os aspectos pedagógicos dos saberes relativos à especialidade. Neste trabalho, realizamos um movimento exploratório de pesquisa, centrado na análise documental, baseado na caracterização do perfil geral dos cursos de Licenciatura em Química do Brasil, tendo como referência os dados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de 2011. Os resultados indicaram o perfil dos estudantes de Química como majoritariamente feminino, autodeclarado branco, com idade média de 29 anos. Esses estudantes criticam a falta de integração entre as disciplinas que compõem os cursos e a parcialidade da preparação profissional recebida. Os dados analisados reforçam as discussões realizadas na pesquisa educacional sobre a fragmentação e descontextualização da formação docente em química.

**Palavras chave:** formação docente, ENADE, currículo, educação em química.

### Abstract

The undergraduate teacher training programs in Chemistry have been the subject of much research at the national level, mainly because many of them maintain the curricular logic of 3+1, which separates the pedagogical aspects from the expertise related to the Chemistry field. We have carried out an exploratory research, centered on document analysis, based on the characterization of the general profile of Chemistry Teacher Training Programs in Brazil, using as reference data from the National Survey of Student Performance 2011. The results show the profile of Chemistry students as mostly female, self-declared White, with a mean age of 29 years. These students criticize the lack of integration between the disciplines that make up the courses and the partiality of the received professional training. The analyzed data reinforce the discussions in educational research on the fragmentation and decontextualization of teacher training in Chemistry.

**Key words:** teacher training, ENADE, curriculum, chemistry education.

## Introdução

Os cursos de Licenciatura em Química (CLQ) têm sido o tema de muitas pesquisas em âmbito nacional, principalmente pelo fato de muitos destes manterem a lógica curricular fragmentadora, do tipo 3+1, que separa os estudos envolvendo aspectos pedagógicos dos saberes relativos à especialidade da Química (GAUCHE et al., 2008). Nessas licenciaturas, o pressuposto é que se possa determinar, a priori, os conhecimentos a serem dominados pelos futuros profissionais, de modo que seja garantida a sua atuação autônoma. Além disso, grande parte dos cursos é fundamentada em uma epistemologia de transmissão de saberes por parte do professor e aquisição dos mesmos pelos alunos, sendo a avaliação baseada na reprodução do que foi transmitido. Nesse cenário, a investigação é praticamente inexistente, sendo restrita a momentos isolados (TAVARES; ALARCÃO, 2001).

À medida que professores de Química da Educação Básica são formados nessa perspectiva, suas ações constituem-se pela mesma postura pedagógica vivenciada durante a graduação. A formação docente tradicional, em desacordo com os atuais referenciais teóricos da área educacional, deixa de promover aspectos primordiais para os licenciandos, tais como: a relevância de arquitetar movimentos críticos e problematizadores com os aprendizes, trazendo as vivências dos mesmos para a sala de aula; a inserção de aspectos sociais e culturais no contexto da relação de ensino-aprendizagem; o entendimento de que a pesquisa é fundamental para a atividade docente (GALIAZZI; MORAES, 2002; SANTOS; SCHNETZLER, 2010; MALDANER, 1999). Por outro lado, as pesquisas na área da Educação Química identificam a necessidade do desenvolvimento de currículos e práticas formadoras que convergem com pressupostos construtivistas emergentes, centrados na humanização das relações e na capacidade de *ö* aprender a aprender (TAVARES; ALARCÃO, 2001, p. 113).

Os pesquisadores do ensino de Química defendem que os cursos superiores devem formar professores capazes de praticar uma postura inovadora e reflexiva, estabelecer uma perspectiva que contemple conexões da pesquisa com o ensino (CHASSOT, 2000; MALDANER, 1999; SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Indicações nesse sentido estão presentes nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura em Química (BRASIL, 2001), quando mencionam a necessidade de conhecimento sólido e abrangente na área de Química, mas destacam também a importância da formação humanística, que construa um perfil profissional crítico/alicerçado em componentes éticos, políticos, sociais, tecnológicos e sua relevância no ambiente pedagógico.

No Brasil, são muitas as contribuições da pesquisa em ensino de Química que se alinham a tais pressupostos, com tópicos que exploram (SANTOS; PORTO, 2013): inclusão de princípios do processo de ensino-aprendizagem no ensino de Química; contextualização dos conhecimentos científicos / químicos; movimentos que valorizam interdisciplinaridade e história da ciência; formação docente em Química e Ciências; produção de materiais didáticos inovadores; participação da comunidade de ensino de Química em políticas públicas educacionais. Muitas propostas inovadoras de formação de professores de Química e Ciências (ZANON; MALDANER, 2007; DELIZOICOV et al., 2007; SANTOS, 2007) estão centradas em referenciais teóricos consolidados pela comunidade de pesquisadores, tais como a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), a abordagem temática e problematizadora de Paulo Freire, a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, a noção de perfil conceitual de Eduardo Mortimer, dentre outros.

No presente trabalho, partindo do macrocontexto descrito nos parágrafos acima, buscamos realizar um movimento exploratório de pesquisa, centrado na análise documental (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), que busca a caracterização do perfil geral dos CLQ do Brasil tendo como

referência os dados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de 2011, especificamente aqueles presentes no Relatório Síntese dos Cursos de Química<sup>1</sup> (BRASIL, 2011a). Essa discussão incluirá aspectos variados, tais como: conceitos dos cursos; sexo e renda familiar dos estudantes; número de concluintes que frequentaram escola pública; representações dos alunos sobre a integração dos currículos dos cursos, contribuição profissional destes, dentre outros itens. Objetivamos, com isso, refletir sobre o quadro da formação docente em Química, por uma perspectiva que considere os contornos socioculturais dos estudantes e a qualificação dos cursos em análise.

## **Crítérios e Objetivos do ENADE**

O ENADE é parte integrante do Sistema Nacional da Avaliação da Educação Superior (SINAES), que foi instituído pela Lei N° 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004) tendo como principal função estabelecer a avaliação das Instituições de Ensino Superior (IES), dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes, de forma que seja assegurada a qualidade e a correta orientação da expansão de oferta dos cursos desta etapa da escolarização. O exame é realizado trienalmente para cada curso, em conformidade com calendário próprio por área que foi estabelecido pela Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007).

O SINAES não considera na avaliação apenas questões atreladas a ensino, pesquisa e extensão, mas fatores ligados à responsabilidade social, à gestão da IES, ao corpo docente, às instalações, dentre outros elementos que são detalhados no Manual de Qualidade (BRASIL, 2011b). A operacionalização do processo, de responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), possui uma série de instrumentos que incluem autoavaliação, avaliação externa, censo e cadastro.

As avaliações do SINAES devem expressar conceitos e indicadores numa escala de cinco níveis, em que o nível igual ou superior a 3 indica qualidade satisfatória (BRASIL, 2007). A consulta ao Manual de Qualidade do SINAES de 2011 (BRASIL, 2011b) revela os indicadores utilizados: i. o Conceito Preliminar de Curso (CPC), para cursos superiores; ii. o Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC), para instituições de Educação Superior; iii. o Conceito ENADE, que é obtido por meio dos resultados da prova de desempenho dos alunos.

O ENADE de 2011 foi realizado apenas pelos alunos concluintes e foi composto por duas partes: i. Formação Geral, que é comum a diferentes áreas e investiga competências, habilidades, conhecimentos gerais dos alunos, a capacidade de compreender temas concernentes à realidade brasileira e mundial, que extrapolam o âmbito profissional (BRASIL, 2011a, p.7); ii. Componente de Conhecimento Específico, que contempla conhecimentos e habilidades específicas para cada área/perfil profissional. O exame teve como referência uma formação humanística, técnica e científica para a área de Química (BRASIL, 2011a, p.8).

No que tange ao componente específico da área de Química, o ENADE de 2011 avaliou o aprendizado dos estudantes sobre campos tradicionais (Físico-Química, Química Inorgânica, Química Orgânica, Química Analítica e Tópicos Especiais da Química) e o desenvolvimento

---

<sup>1</sup>Não foi publicado um relatório exclusivo para os cursos de Licenciatura em Química, muito provavelmente pela ocorrência de cursos com dupla diplomação ainda existentes no ano de 2011, incluindo Bacharelado e/ou Química Industrial. Mesmo assim optamos por usar os dados, pois estes são bastante ricos e representam, ainda que parcialmente, uma boa medida dos aspectos concernentes à formação docente em Química.

de competências e habilidades relacionadas à: compreensão de leis, princípios e modelos da Química; conhecimento sobre as transformações dos materiais, suas composições, propriedades físicas, químicas e questões ambientais; identificação de diferentes fontes de informações relevantes para a Química; interpretação de textos científico-tecnológicos em diferentes idiomas; tomada decisões/ações nos laboratórios e demais espaços de atuação profissional (BRASIL, 2011a).

Para o licenciado em Química, foram acrescentadas algumas especificações relacionadas aos conhecimentos próprios da docência, que incluíram: i. As teorias pedagógicas; ii. Avaliação e elaboração de recursos didáticos para o ensino de Química na Educação Básica; iii. Desenvolvimento de ações docentes que contribuam para despertar o interesse científico, promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes e prepará-los para o exercício consciente da cidadania; iv. Identificação e análise dos fatores determinantes do processo educativo, tais como as políticas educacionais vigentes, o contexto socioeconômico, as propostas curriculares, a administração escolar, posicionando-se diante de questões educacionais que interfiram na prática pedagógica e em outros aspectos da vida escolar; v. Os fundamentos e a natureza das pesquisas no ensino de Química e sua relação com a prática (BRASIL, 2011a, p.10).

Entendemos que, como qualquer método avaliativo/investigativo, o SINAES apresenta limitações intrínsecas ao processo como, por exemplo, quando o tamanho da amostra de estudantes que realizam o ENADE é muito reduzido. Contudo, fica principalmente caracterizado como um instrumento bastante abrangente e potencialmente revelador de dados importantes para as IES, comunidade de pesquisadores de diferentes áreas, estudantes e sociedade de um modo geral.

## **Perfil de Cursos e Estudantes de Química do Brasil segundo o ENADE de 2011**

Para compor esta seção, utilizamos os dados do Relatório Síntese do ENADE/2011 (BRASIL, 2011a), documento que resume a participação dos estudantes de Química (incluindo licenciatura e bacharelado) na penúltima<sup>2</sup> edição em que foi realizada a prova para essa área. Também utilizamos as informações presentes no referido relatório que resumem as respostas ao Questionário do Estudante, a partir das quais foi investigado o perfil dos participantes, suas percepções, vivências e trajetórias em seus respectivos cursos e instituições.

Dentre os 238 cursos avaliados, 69,3% obtiveram conceitos satisfatórios (3, 4 ou 5), enquanto que 27,7% foram classificados na faixa insatisfatória (1 ou 2). Considerando que a maioria dos cursos obteve resultados satisfatórios nesses indicadores de qualidade, estes parecem descrever positivamente certos aspectos dos cursos de Licenciatura em Química do Brasil. Por outro lado, o fato do conceito máximo (5) ter sido obtido por uma minoria (3,8%) certamente aponta a necessidade de que algumas melhorias sejam efetivadas no funcionamento de grande parte desses cursos.

Considerando o número global de estudantes concluintes (Total: 6.760 sujeitos), havia participação majoritária de mulheres (56,2%) e do segmento etário até 29 anos (80,5%). Com relação à distribuição de cor/etnia, predomina a faixa de concluintes que se declarou o Branco(a) (61,9%), o que representa aproximadamente o dobro daquela que se declarou o Pardo(a) / mulato(a) e 8,5 vezes maior do que o segmento de estudantes autodeclarado Negro(a). Dentro do universo de sujeitos considerado, as opções o Amarelo(a) / origem

---

<sup>2</sup> Não havia sido publicado o relatório da última edição (2014) até o momento da redação deste trabalho.

oriental e indígena / origem indígena somaram juntas apenas 2,4% e podem ser consideradas as minorias mais pronunciadas vinculadas aos cursos de Química participantes do exame.

As faixas de renda familiar mensal mais frequentes para os concluintes de ambos os sexos foram as que envolvem de 1,5 até 3 salários mínimos e de 3 a 4,5 salários mínimos, sendo que a soma destas representava 45,6% das respostas computadas. Quanto à escolaridade que antecedeu à Educação Superior, o Relatório Síntese (BRASIL, 2011a) mostra que 82,8% dos estudantes de Química declararam ter cursado Ensino Médio tradicional, seguido por opções menos frequentes, como EJA (1,6%), cursos técnicos (12,9%) e magistério (2,3%). Dos sujeitos que estudavam em IES públicas, a maioria (57%) cursou todo o Ensino Médio em escola pública, enquanto 34% são oriundos do Ensino Médio privado. Caso sejam considerados os frequentadores das IES privadas, a proporção de estudantes originários da escola pública (76,2%) é sensivelmente maior do que aqueles que concluíram o Ensino Médio em escolas privadas (16,7%). Concluímos que, considerando a amostra do ENADE de 2011, os estudantes de Química são majoritariamente provenientes do Ensino Médio público, ainda que os percentuais que embasam tal afirmação sejam menos acentuados nas IES públicas.

No que tange ao ingresso no Ensino Superior, constatamos que a minoria (14,6%) dos alunos da amostra utilizou mecanismos vinculados a políticas de ações afirmativas, sendo que, dentro desse grupo, o sistema mais utilizado foi a reserva de vagas para candidatos que tenham estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos (5% do total). Do ponto de vista quantitativo e considerando o ano de realização do ENADE para a área de Química (2011), essas políticas parecem não ter conseguido uma difusão muito eficiente, ainda que, de um modo geral, sua pretensão de democratizar o acesso à Educação e ao emprego por diferentes extratos da população tenha sido geradora de diversas iniciativas nas IES brasileiras (DAFLON; FERES JUNIOR; CAMPOS, 2013).

O principal atributo formativo dos cursos de Química, segundo a percepção da maior parcela dos respondentes (63,5%), residiu na qualidade oferecida no quesito formação teórica (Tabela 1). Todavia, a contribuição dos demais aspectos questionados, que se referiram à aquisição de cultura geral e preparação para a profissão, não foi considerada ampla por grande quantidade de alunos (56,5% e 50,8% do total, respectivamente). Pelo que foi exposto, inferimos que muitos estudantes reconheceram esses pontos como sinais de fragilidade na sua formação, o que certamente pode indicar mudanças a serem pensadas por professores e IES envolvidas.

Respostas dos Estudantes com respeito à contribuição dos cursos de Química	Aspectos sobre a contribuição dos cursos avaliados pelos estudantes (%)		
	Aquisição de cultura geral	Formação teórica na área	Preparação para o exercício profissional
Contribui amplamente	43,4	63,5	49,1
Contribui parcialmente	41,5	33,3	41,8
Contribui muito pouco	12,1	2,7	7,9
Não contribui	2,9	0,5	1,1

Tabela 1- Resumo de respostas ao Questionário do Estudante sobre a contribuição dos cursos de Química - ENADE/2011. Fonte: Brasil (2011a).

Também foi sinalizada a falta de conexões mais profundas entre os componentes dos currículos dos cursos, se pensarmos que 57,6% dos alunos avaliaram que os conteúdos/disciplinas disponíveis não eram bem integrados (Gráfico 1). Há boa probabilidade de que esse resultado denote a divisão dos currículos em subgrupos de disciplinas, tal como ocorre em muitos cursos de licenciatura, em que a formação pedagógica é praticamente dissociada da formação teórica em Química (GAUCHE et al., 2008).

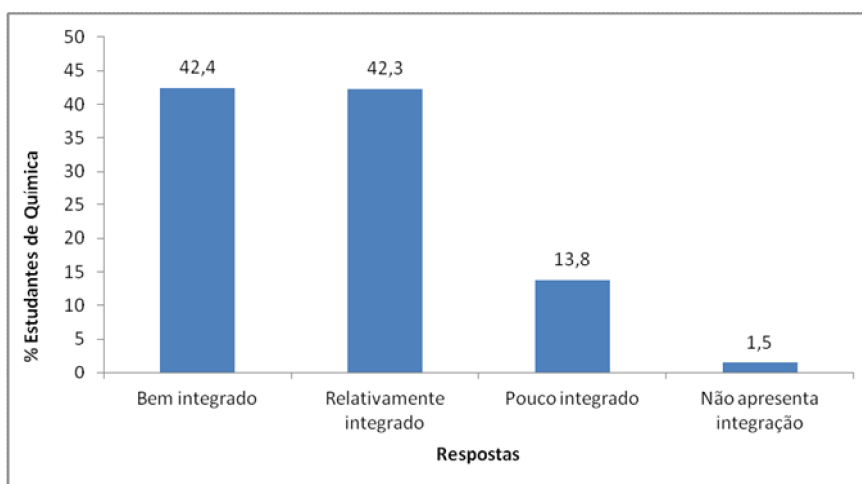


Gráfico 1 - Integração do currículo do curso segundo os estudantes de Química/ENADE 2011.  
Fonte: Brasil (2011a).

Dentre as dificuldades apontadas na realização do exame (Gráfico 2), o desconhecimento do conteúdo foi a penúltima alternativa mais frequente, sendo assinalada por apenas 19,2% dos alunos. Comparativamente, tal percentual representou menos da metade da resposta mais frequente (equivalentes a 44,3% do total), que indicou a forma diferente de abordagem dos conteúdos como principal complicador na realização da prova.

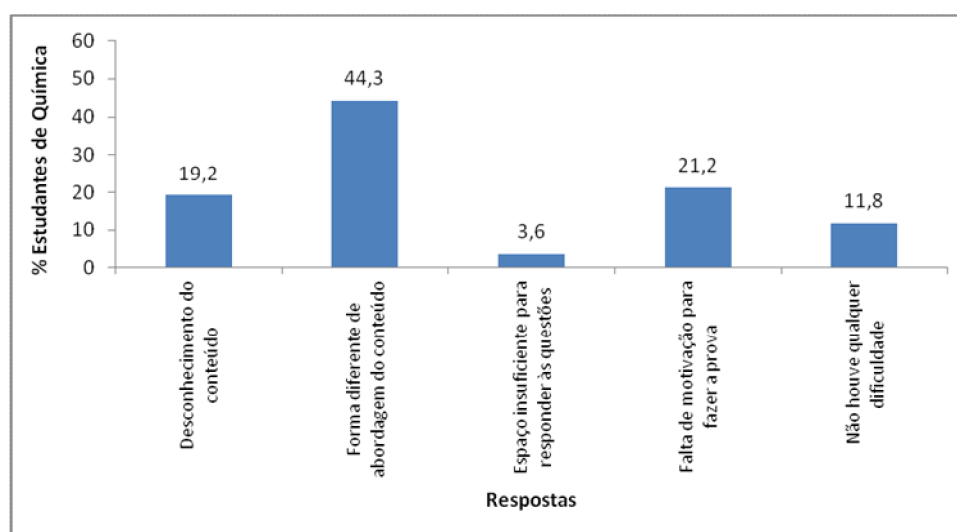


Gráfico 2: Dificuldades apontadas pelos estudantes de Química - ENADE 2011  
Fonte: Brasil (2011a).

Uma hipótese que, de certo modo, pode estar conectada às dificuldades encontradas pelos estudantes avaliados é a falta de interligação do conhecimento da área com os temas gerais da realidade brasileira e mundial, exigência que consta no programa do ENADE. Segundo o Relatório Síntese da área de Química (BRASIL, 2011a), 71,1% dos sujeitos afirmaram que os momentos de contextualização não estão presentes em todas as disciplinas, o que certamente agrava a questão da falta de integração curricular, comentada anteriormente. Ao menos em parte, esses fatores tendem a promover um ensino descolado do macrocontexto social, que não insere os egressos de forma adequada na realidade da profissão.

No tocante à caracterização do trabalho dos professores-formadores, uma parcela majoritária de educandos atesta qualidade satisfatória de todos/da maior parte destes, incluindo: apresentação adequada dos planos de ensino (87,7%); coerência entre os planos de ensino e os conteúdos trabalhados (98,3%); disponibilidade para atendimento fora do horário de aula (63,4%); domínio de conteúdo (90,7%). Como recurso didático mais frequente adotado pelos docentes dos cursos de Química, os sujeitos apontaram o uso de livros-texto (88%), o que contrasta com a elaboração de materiais próprios, indicada por apenas 54,4% do total.

## Considerações Finais

Os dados levantados pelo presente trabalho, oriundos de um movimento exploratório realizado por meio de pesquisa documental, evidenciam as visões discentes sobre as contribuições dos cursos de Química para a formação profissional e suas estruturas curriculares. No que tange aos cursos de licenciatura, a caracterização ora discutida parece estar em consonância com as críticas elaboradas pelos pesquisadores da área, que são centradas não apenas sobre a separação epistemológica entre as disciplinas específicas e pedagógicas, como também sobre a realização de práticas pedagógicas pouco conectadas com problemas sociais mais amplos, que explicitem componentes políticos, econômicos e éticos relacionados à formação profissional (CHASSOT, 2000; MALDANER, 1999; SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Contudo, inferimos que essas informações não são suficientes para que uma conclusão mais acurada sobre possíveis lacunas do trabalho docente na dinâmica formadora seja elaborada, considerando a complexidade e multiplicidade das variáveis que podem interferir neste, como a cultura profissional, o trabalho em equipe, o compromisso social, o tato pedagógico, dentre outras relacionadas aos cursos (NÓVOA, 2009). Para se conseguir uma visão mais acurada desses fatores, seria necessário um instrumento que revelasse mais sobre o trabalho docente no âmbito dos cursos superiores analisados, em especial das dimensões atreladas à atividade, ao status e à experiência desses trabalhadores (TARDIF; LESSARD, 2008).

Há claras evidências de que os problemas de aprendizagem existiram ao longo do percurso formativo e que estes foram constatados pelos próprios alunos. O quadro geral dos dados sugere que os problemas não estavam diretamente relacionados às estruturas físicas das IES ou à qualificação dos professores, mas aos contextos institucionais de organização dos conteúdos/ disciplinas/ currículos, o que se refletiu diretamente na qualidade do ensino. São questões aparentemente mais amplas, ligadas ao projeto pedagógico dos cursos de Química, aos aspectos conceituais que embasam as práticas e a organização dos tempos e espaços escolares. Concluímos, com base nessas análises, que novos movimentos de pesquisa e aprofundamento são necessários, a fim de que os cursos de Química tenham suas estruturas problematizadas, com vistas à melhoria do quadro de profissionais formado nessa área.

## Referências

- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CP n. 9, de 08 de maio de 2001. Institui a Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- BRASIL. **Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Relatório Síntese ENADE, Química, 2011a.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. SINAES. Manual dos Indicadores de Qualidade 2011b.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2000. 432 p.
- DAFLON, V. T.; FERES JUNIOR, J.; CAMPOS, L. A. Ações afirmativas raciais no ensino superior público brasileiro: um panorama analítico. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v.43, n.148, Abr., 2013.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v.8, n.2, p. 237-252, 2002.
- GAUCHE, R. et al. Formação de Professores de Química: Concepções e Proposições. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n.27, fev., 2008.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, v.22, n.2, São Paulo, Mar./Abr. 1999.
- NÓVOA, A. **Professores**: Imagens do Futuro Presente. Lisboa: Educa, 2009.
- SANTOS, F.M.T. Unidades Temáticas ó produção de material didático por professores em formação inicial. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p.1-11, 2007.
- SANTOS, W. L. P. dos; PORTO, P. A. A pesquisa em Ensino de Química como área estratégica para o desenvolvimento da Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 10, 2013.
- SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010. 160 p.
- TARDIF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- TAVARES, J. ; ALARCÃO, I. Paradigmas de formação e investigação no ensino superior para o terceiro milênio. In: ALARCÃO, I. (org.). **Escola Reflexiva e Nova Racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001. 44 p.
- ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (org.). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007. 220 p.