

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

**VÂNIA GOMES ZUIN**

**A inserção da dimensão ambiental na formação inicial de professoras/es de  
Química: um estudo de caso**

São Paulo  
2010

**VÂNIA GOMES ZUIN**

**A inserção da dimensão ambiental na formação inicial de professoras/es de  
Química: um estudo de caso**

Tese apresentada à Faculdade de Educação da  
Universidade de São Paulo para a obtenção do  
título de Doutora em Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e  
Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Jesuína Lopes de Almeida  
Pacca

São Paulo  
2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

---

371.12  
Z94i

Zuin, Vânia Gomes

A inserção da dimensão ambiental na formação inicial de professoras/es de Química : um estudo de caso / Vânia Gomes Zuin ; orientação Jesuína Lopes de Almeida Pacca. São Paulo : s.n., 2010.

253 p. : il., tabs.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

1. Formação de professores 2. Química – Estudo e Ensino  
3. Química - Aspectos ambientais - Aspectos sociais 4. Educação ambiental  
5. Curso de licenciatura I. Pacca, Jesuína Lopes de Almeida, orient.

---

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Vânia Gomes Zuin

### **A inserção da dimensão ambiental na formação inicial de professoras/es de Química: um estudo de caso**

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof./a Dr./a: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof./a Dr./a: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof./a Dr./a: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof./a Dr./a: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof./a Dr./a: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Ao meu pai e à minha mãe, Luís Carlos e Dulcinéia,  
Ao meu irmão Ivan e à minha irmã Érica,  
Ao Toni, companheiro amoroso, e à nossa linda filha Júlia!

Amor, amor...

A Deus.

## **AGRADECIMENTOS**

À querida Profa. Dra. Jesuína Lopes de Almeida Pacca, pela orientação da tese (e pelos múltiplos ensinamentos de vida);

Aos Profs. Drs. Luis Carlos Beduschi e Marcelo Giordan, pelas valiosas contribuições, tanto no exame de qualificação quanto na defesa de tese;

Às muito estimadas Profas. Dras. Maria Olímpia de Oliveira Rezende (Marió) e Haydée Torres de Oliveira, pelo carinho e tantas sugestões que culminaram em mais este trabalho;

Às/Aos colegas e amigas/os do grupo de pesquisa de ensino de Ciências do IF e da FE - USP, por todas as possibilidades de discussão e aprendizagens coletivas;

Às/Aos colegas e amigas/os do DME e DQ da UFSCar;

Sou grata também ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Ambiental da UFSCar (GEPEA), licenciandas/os, orientandas/os, Silvana, Alice, Alessandra Pavesi, Eveli, Rita, Maria das Graças e Cida;

Àquelas/es que colaboraram, direta e indiretamente, nessa caminhada.

Obrigada!

Amável o senhor me ouviu, minha ideia confirmou: que o Diabo não existe. Pois não? O senhor é um homem soberano, circunspecto. Amigos somos. Nonada. O Diabo não há! É o que eu digo, se for... Existe é homem humano.

**Travessia.**

João Guimarães Rosa.  
Grande Sertão: veredas.

## RESUMO

ZUIN, V. G. *A inserção da dimensão ambiental na formação de professoras/es de Química: um estudo de caso*. 2010. 253f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

O objetivo do trabalho foi investigar como a dimensão ambiental se insere na formação de estudantes de um curso de licenciatura em Química de uma Instituição de Ensino Superior pública, localizada no estado de São Paulo, Brasil. Por meio desse estudo de caso buscou-se analisar a relação desta dimensão com os aspectos científico, tecnológico e social do processo formativo; entre outros aportes, utilizou-se a teoria crítica da sociedade para compreender a realidade observada. A compreensão do currículo como um local onde ocorrem os conflitos pelo poder simbólico em um campo científico, bem como a perspectiva da teoria crítica para as análises documental e das falas dos indivíduos implicados num curso voltado à formação docente, mostrou-se de grande pertinência para os estudos voltados à ambientalização curricular. Foram considerados documentos oficiais (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena; Diretrizes Curriculares para os cursos de Química, bacharelado e licenciatura plena; Plano de desenvolvimento institucional; Perfil do profissional a ser formado; Perfil do profissional e habilidades a serem desenvolvidas na licenciatura em Química; Projeto pedagógico e estrutura curricular do curso de licenciatura em Química da IES de interesse) bem como entrevistas semi-estruturadas com licenciandas/os, apoiadas na metodologia de grupo focal, e com docentes vinculadas ao curso. Todos os textos foram analisados por meio da metodologia conhecida como análise textual discursiva, a qual assume pressupostos que a localizam entre os extremos da análise de conteúdo e a análise de discurso. Após a análise dos dados coletados, observou-se uma tendência crescente à ambientalização curricular do curso investigado, embora haja várias dificuldades de ordem institucional e prática. As iniciativas individuais em espaços formais e não formais de práticas voltadas à sustentabilidade socioambiental também auxiliam a compor o terreno desse campo científico na IES de interesse.

Palavras-chave: Ambientalização curricular; Formação inicial de professoras/es; Química; Educação Ambiental; Química Verde.



## APRESENTAÇÃO

Durante todo o processo de formação e atuação profissional – licenciatura e bacharelado em Química na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (FFCLRP – USP), especialização em Educação Ambiental na Escola de Engenharia de São Carlos (EESC – USP), mestrado e doutorado em Ciências no Instituto de Química de São Carlos (IQSC – USP) e na *Università degli Studi di Torino* (Itália), pós-doutorado em Química no IQSC - USP e no *Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung / UFZ Leipzig - Halle GmbH* (Centro de Pesquisas Ambientais - Alemanha), bem como atividades de pesquisa, docência e extensão na condição de pesquisadora do Programa de Apoio a Projetos Institucionais com a Participação de Recém-doutores (PRODOC)<sup>1</sup>, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de São Carlos (PPGE/DME/UFSCar) e professora do Departamento de Química e do Programa de Pós-Graduação em Química da UFSCar (DQ/PPGQ/UFSCar) – pude acompanhar o expressivo aumento de interesse, e relevância, das temáticas ambientais junto às áreas de Química, Educação e suas interfaces.

Como pode ser observado nessa apresentação – que entendo como um relato abreviado de minha práxis, na busca contínua de interpretação e transformação da realidade – houve sempre uma grande preocupação não apenas com a aquisição e produção de conhecimentos, mas com o incremento da capacidade de aprender, aprender a ensinar, refletir sobre o que, como e porque ensinar, em um processo interativo, de parcerias. Mesmo durante a minha formação inicial já dava meus primeiros passos como professora de Química do Ensino Médio e, desde então, continuo nesta caminhada de professora e orientadora no Ensino Superior, na graduação e pós-graduação.

Os temas de meu interesse versam sobre a relação da Química com o ambiente e a Educação, tais como a problemática da presença de contaminantes em amostras de interesse ambiental e saúde pública (por exemplo, água, solo, plantas medicinais de amplo uso no Brasil), o desenvolvimento e as potencialidades e limitações dos métodos analíticos

---

<sup>1</sup> Programa financiado pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

ambientalmente corretos (Química Verde), o emprego de bacias hidrográficas como unidade de ensino, pesquisa e extensão e a ambientalização curricular de cursos de nível superior, caso da licenciatura em Química.

A investigação da dimensão ambiental na formação das/os licenciandas/os do curso de licenciatura em Química investigado levou-me a buscar compreender, com maior profundidade, as vertentes epistemológicas e metodológicas que fundamentam a perspectiva ambiental e as relações entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) presentes nos espaços formativos do referido curso. Deste modo, destaco que foi importante realizar mais um doutorado, em Educação, na Faculdade de Educação (FE), da USP, na linha de Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da muito querida Profa. Dra. Jesuína Lopes de Almeida Pacca, do Instituto de Física (IF), dessa mesma instituição.

Vale também ressaltar que desde a escolha dos temas de estudo – a obtenção, o tratamento de dados até a elaboração de artigos ou outros meios de divulgação – esteve presente o pensamento de uma atuação contextualizada, preocupada com a relevância e impactos de um dado trabalho. O convívio com seletos grupos de pesquisa nacionais e internacionais das áreas de interesse, por meio de estágios, reuniões periódicas, simpósios, palestras etc., ocorridos no país e no exterior, pôde contribuir sobremaneira para a formação de um caráter profissional crítico e atuante. Destaco aqui o doutorado-sanduiche realizado *no Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco, da Università degli Studi di Torino (Itália)*, sob a supervisão do Prof. Dr. Carlo Bicchi. Merece também destaque o pós-doutorado efetuado no *Department Analytik, do Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung / UFZ Leipzig - Halle GmbH*, sob a coordenação do Dr. Peter Popp e o apoio financeiro da Fundação *Alexander von Humboldt (Alemanha)*.

Em ambas as ocasiões pude participar de vários eventos e ter contato com professoras/es e pesquisadora/es altamente qualificados. Especificamente com relação à área de Educação em Ciências, nesta última estada na Alemanha, também tive a oportunidade de me aproximar do trabalho sobre *Didaktik der Chemie* da Profa. Dra. Rebekka Heimann, da *Fakultät für Chemie und Mineralogie, Universität Leipzig*.

Dentre vários trabalhos de pesquisa, sobressai-se o projeto internacional *Sustainable Education and Environmental Development (SEED) in Latin America*, apoiado pela *International Union for Pure and Applied Chemistry (IUPAC)*, no qual sou vice-coordenadora, e que tem como meta central promover o debate sobre Educação Sustentável e Química Verde na América Latina, por meio de uma rede de trabalho coletivo com parceiras/os latinoamericanas/os e europeus.

Outro aspecto a ser ressaltado é o vínculo acadêmico permanente que possuo com a agência de fomento alemã *Alexander von Humboldt*, o qual significa que disponho, por toda a vida acadêmica, de apoio para a realização de estágios, eventos no Brasil, intercâmbio de estudantes e pesquisadoras/es de ambos os países, além de materiais como equipamentos e referências bibliográficas.

Neste sentido, partilho da visão de Guimarães Rosa, de que a vida é travessia...

## **INTRODUÇÃO**

Os estudos relativos à dimensão ambiental, desenvolvidos pelos mais variados setores e agências nas últimas décadas, têm tido crescimento constante, com especial ênfase no campo da Educação. Desde a Conferência de Tbilisi, realizada em 1977, pela Organização das

Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em função dos cada vez mais frequentes e graves impactos socioambientais observados e da consideração do papel que a Educação poderia ter para a compreensão destes problemas, alguns critérios foram recomendados; dentre eles, que a Educação Ambiental (EA) possibilitasse aos indivíduos a compreensão da natureza complexa do ambiente natural e artificial, de modo que eles adquirissem conhecimentos, valores e habilidades práticas para a participação responsável e eficiente da prevenção e solução dos problemas ambientais, da gestão e qualidade do meio (DIAS, 1992).

Em concordância com Loureiro (2004; 2006, p. 40), este trabalho tem como pressupostos básicos o entendimento de que (1) a inserção da dimensão ambiental na universidade, em um sentido mais amplo, corresponde à ambientalização curricular; (2) a natureza é um sistema complexo, interligado e dinâmico, e a vida, o seu processo de auto-organização; (3) somos seres naturais e redefinimos nossa maneira de existir na natureza pela dinâmica cultural; (4) somos indivíduos sociais e históricos constituídos por mediações múltiplas; (5) a Educação como práxis e processo dialógico, crítico, problematizador e transformador das condições objetivas e subjetivas que constituem a realidade; (6) a busca da transformação social (individual e institucional) como base para a construção democrática de sociedades sustentáveis e novos modos de se viver na natureza, com prudência ecológica, justiça social, diversidade cultural e viabilidade econômica.

Atualmente, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº. 9.795/99 e regulamentada pelo Decreto nº. 4.281/02 (BRASIL, 1999; 2002), preconiza a incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, de caráter formal e não-formal, de maneira integrada, contínua e permanente. No que tange à formação, especialização e atualização de profissionais, para todas as áreas do conhecimento, a PNEA ressalta também a necessária inserção dessa dimensão, o que inclui “o conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas” (art. 10, § 3º). Especificamente para a formação de professoras/es, o documento exige que a “dimensão ambiental deve constar dos currículos, [...] em todos os níveis e em todas as disciplinas”, e para as/os professoras/es em atividade deve ocorrer a “formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender ao cumprimento dos princípios e objetivos da PNEA” (art. 11).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A investigação mostrou que, tanto nos documentos oficiais nacionais relativos à formação docente, quanto nos documentos e falas das/os entrevistadas/os vinculados ao curso de licenciatura em Química de interesse de uma IES pública brasileira, do estado de São Paulo, há uma preocupação com a inserção da dimensão ambiental no processo de formação inicial de professoras/es de Química. Foi possível observar concepções distintas sobre o entendimento de dimensão ambiental, que partiu desde o estudo de conceitos ligados ao ambiente físico (substâncias, reações químicas e os compartimentos ambientais), preocupação com as normas de segurança, com a utilização adequada de materiais e reagentes, a gestão e tratamento de resíduos químicos, o desenvolvimento de produtos e processos ambientalmente corretos, a Química Verde, até a própria Educação Ambiental.

De modo geral, não há diferenças consideráveis entre as compreensões da dimensão ambiental contidas nos documentos e nas falas dos indivíduos investigados. As aproximações

entre o currículo proposto e o praticado ocorrem, majoritariamente, quando as visões da dimensão ambiental relativas ao curso têm relação com a Química Ambiental ou Química Verde. Nesse contexto, os indivíduos percebem a importância da ambientalização curricular, mas reconhecem que não há uma efetiva institucionalização de tal perspectiva na formação inicial docente, apesar das crescentes iniciativas individuais de objetivá-la.

No interior deste curso, a pesquisa parece ser o elemento formador por excelência. A maximização da produção assume um papel de destaque, pois o conhecimento converte-se em patentes ou artigos, de preferência de grande impacto, que põem em evidência aquelas/es que têm mais produtos, como também colocam na berlinda as/os pesquisadoras/es que não os possuem em um número tido como satisfatório. Este mecanismo de mercantilização do trabalho docente e discente, inebriante, vicioso e altamente competitivo, é imediatamente entendido já nos primeiros meses do curso de licenciatura em Química. Ressalta-se que, muito facilmente, os competidores podem se tornar inimigos a serem combatidos. Claro está que tal modelo produtivo e formativo não toca apenas àqueles que pertencem ao campo científico investigado, mas, para estes indivíduos, os *modi operandi* têm um grande peso e uma forte tradição.

Há indícios que evidenciam um processo formativo (*Bildung*) capaz de gerar a crítica e a emancipação, em um movimento de resistência àquilo que se coloca como semiformação (*Halbbildung*). As/os licenciandas/os, em alguns momentos, têm a capacidade de perceber que falta algo, mas que nem sempre o curso, por si só, pode e deve dar conta. Entretanto, nesta busca pela melhoria, as/os agentes educacionais reclamam uma modificação curricular, pois acreditam que o curso necessita de reformulação. Para isso, solicitam a inclusão de mais disciplinas do grupo técnico-conceitual químico. Entretanto, a reestruturação do curso não demanda apenas a revisão dos conceitos a serem mantidos, incluídos ou retirados do currículo, mas exige uma reformulação mais ampla relativa aos aspectos epistemológicos e metodológicos, na busca por respostas às questões formativas e ambientais.

As reflexões acerca da incorporação da dimensão ambiental à formação docente emancipatória – para além da emergente Química Verde, cujos constructos podem, equivocadamente, ser transformados em *slogans* – apontam para a importância de se repensar individual e coletivamente, a literatura e documentos curriculares, por meio da discussão das complexas problemáticas socioambientais atuais e seus contextos sociais e históricos de produção.

De acordo com os referenciais teóricos adotados nesse trabalho, a formação pretendida se fundamenta na obtenção do conhecimento que permanece na consciência, uma vez que o

indivíduo se sente sensibilizado e mobilizado a reformular e sentir a sua prática de acordo com o apreendido. Ou seja, esse indivíduo não necessita apenas de normas externas para atuar de maneira “correta”, do olhar externo aprovador ou reprovador de sua conduta, pois sabe que a obediência irrefletida aos protocolos, leis, ou regras evita pensar atentamente sobre os fatos da realidade vivida e, portanto, a respeito de si mesmo.

Há uma nítida tendência à ambientalização curricular, de forma crescente, do curso investigado. As iniciativas individuais se encontram, formando uma malha cada vez mais entrelaçada, que constitui também o terreno desse campo científico. Recentemente, foi proposta a construção coletiva de um plano de desenvolvimento do Departamento de Química – à semelhança do PDI da IES – pelos seus membros, visando planificar as ações futuras relativas ao ensino, pesquisa e extensão. Contudo, a institucionalização da ambientalização ainda encontra dificuldades para ser implementada, pois exige de maneira mais abrangente e articulada, o comprometimento de várias instâncias e indivíduos da IES, para a realização efetiva em – e para além da - sala de aula.

Porém, qual é o real potencial de transformação de uma nova filosofia voltada a práticas ambientalmente corretas para o curso de licenciatura em Química? Em que medida a dimensão ambiental também extrapola o *slogan* semiformativo? Como evitar a semiformação de professoras/es de Química, uma vez que sua crítica não se limita à denúncia de que ela é essencialmente um produto da racionalidade técnica e instrumental? Quais caminhos construir, que não aqueles restritos ao atendimento das exigências externas, tais como os colocados pela FAPESP e as câmeras filmadoras?

Quando questões como essas são feitas, torna-se inevitável recuperar o conceito de *contrafogo*, como proposto por Bourdieu (1998). A elaboração do processo da identidade humana, individual e coletiva, não é dada por si, mas sim uma trajetória em que se interrelacionam os indivíduos e o meio. Logo, parece mais produtivo um processo de ambientalização curricular que nasça, mediante a construção de racionalidades alternativas, como *contrafogo*, no interior do curso. Tal processo já ocorre, mas pode se intensificar por meio da participação radical de todas/os as/os envolvidas/os, as/os quais também se envolvem na materialização de novos trajetos, travessias socioambientais sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

ADORNO, T.W. Educação após Auschwitz. In: COHN, G. (Org.). *Theodor W. Adorno*. São Paulo: Ática. 1986a. p. 33-46.

\_\_\_\_\_. Sobre a lógica das ciências sociais. In: COHN, G. (Org.). *Theodor W. Adorno*. São Paulo: Ática. 1986b. p. 46-62.

\_\_\_\_\_. Über Technik und Humanismus. In: *Gesammelte Schriften 20*, Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1986c. 453 p.

\_\_\_\_\_. *Educação e emancipação*. São Paulo: Paz e Terra, 1995a. 190 p.

\_\_\_\_\_. *Palavras e sinais: modelos críticos 2*. Petrópolis: Vozes. 1995b. 259 p.

\_\_\_\_\_. Teoria da semicultura. *Educação e Sociedade*, n. 56, p. 388-411, 1996.

\_\_\_\_\_. ; HORKHEIMER, M. *Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos*. Rio de Janeiro: Zahar. 1986. 255 p.

AIKENHEAD, G. The educo-politics of curriculum development. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. v.2, p. 287-304, 2002.

\_\_\_\_\_. Research into STS education. *Educación Química*, v. 16, p. 384-397, 2005.

ALARCÃO, I.; TAVARES, J. *Supervisão da Prática Pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. 2ª. Ed. Coimbra: Almedina. 2007. 166 p.



ALVES-MAZZOTTI, A.J.F. Representações da identidade docente: uma contribuição para a formulação de políticas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 15, n. 57, p. 579-594, 2007.

\_\_\_\_\_. ; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira, 2001. 203 p.

ANASTAS, P. T.; WARNER, J.C. *Green Chemistry: theory and practice*. New York: Oxford University Press. 1998. 135 p.

ANDERS, G. *Die Antiquiertheit des Menschen I*. München: C. H. Beck. 2002. 353 p.

ANDRÉ, M.E.A. *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Brasília: Líber. 2008. 70 p.

APPLE, M.W. *Ideologia e currículo*. Porto Alegre: Artmed. 2006. 287 p.

ARENDT, H. *A vida do espírito*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2009. 544 p.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. Bauru: Edipro. 2007. 319 p.

ARROYO, M. *Imagens Quebradas: trajetórias e tempos de alunos e mestres*. Petrópolis: Vozes. 2007. 405 p.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*. v. 1, n. especial, 2007.

\_\_\_\_\_. ; DELIZOICOV, D. *Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS*. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/gapi/Auler%20Delizoicov%201.pdf>>. Acesso em: 02 Dez. 2007.

BARROS, M.E.B Formação de professores/as e os desafios para a (re)invenção da escola. In: FERRAÇO, C.E. (Org.). *Cotidiano escolar, formação de professores(as) e currículo*. São Paulo: Cortez. 2005. p. 35-48.

BAUMAN, Z. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001. 258 p.

BECK, U. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1998. 304 p.

BENJAMIN, W. *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura*. São Paulo: Brasiliense. 1985. 253 p.

BERNSTEIN, B. *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. London: Routledge, 1990. 235 p.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994. 336 p.

BÖSCHEN, S.; LENOIR, D.; SCHERINGER, M. Sustainable chemistry: starting points and prospects. *Naturwissenschaften*, v. 90, p. 93-102, 2003.

BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.). *Pierre Bourdieu*. São Paulo: Ática. 1983. p. 122-156.

\_\_\_\_\_. *Contrafogos: táticas para enfrentar a invasão neoliberal*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998. 151 p.

\_\_\_\_\_. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Unesp, 2003. 86 p.

\_\_\_\_\_. *Escritos de educação*. São Paulo: Vozes, 2007. 251 p.

\_\_\_\_\_. ; PASSERON, J.C. *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Rio de Janeiro: Francisco Alves. 1982. 238 p.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996. Seção 1, p. 27833-27841. 1996.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n. 9.798, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 28 de abril de 1999. Seção 1. p. 1-3. 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação. Parecer CNE/CES 1.303 de 4 de dezembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 7 de dezembro de 2001. Seção 1, p. 25. 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 9/2001 de 17 de janeiro de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, de 18 de janeiro de 2002, Seção 1, p. 31. 2002a.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 31. Republicada por ter saído com incorreção do original no D.O.U. de 4 de março de 2002. Seção 1, p. 8. 2002b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação. Resolução CNE/CP 2 de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciaturas, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9. 2002c.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 8 de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em Química. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 de março de 2002. Seção 1, p. 12. 2002d.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Decreto 4.281 de 25 de junho de 2002. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, 26 maio 2002. p. 13. 2002e.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. Relatório do projeto “Mapeamento da Educação Ambiental em instituições brasileiras de Educação Superior: elementos para discussão sobre políticas públicas - RUPEA”. Brasília, DF: MEC. 2005. 156 p.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. Os diferentes matizes de Educação Ambiental no Brasil: 1997-2007. Brasília. DF: MMA. Setembro 2008. 289 p.

BRAVERMAN, H. *Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX*. Rio de Janeiro: Guanabara. 1987. 379 p.

BRECHT, B. *A vida de Galileu*. São Paulo: Abril Cultural. 1977. 238 p.

BRÜSEKE, F.J. *A técnica e os riscos da modernidade*. Florianópolis: UFSC. 2001. 216 p.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P. ; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Org.). *A necessária renovação do ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005. 263 p.

CAMBI, F. *História da pedagogia*. São Paulo: Unesp, 1999. 701 p.

CARLINI-COTRIM, B. Potencialidades da técnica qualitativa de grupo focal em investigações sobre abuso de substâncias. *Revista de Saúde Pública*, v. 30, n. 3, p. 285-293, 1996.

CHASSOT, A.I. Ensino de Ciências na segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A.C.; MACEDO, E. *Currículo de Ciências em debate*. Campinas: Papirus, 2004. p. 13-44.

\_\_\_\_\_. ; BOUFLEUR, J.P. Sobre como professoras e professores podem transformar seu fazer pedagógico em uma atividade de pesquisa. *Cadernos da Unijuí*, v. 5, n. 1, p. 2-24, 1995.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 2001. 164 p.

COMÊNIO, J.A. *Didáctica Magna*. Lisboa: Calouste Gulbenkian. 1985. 525 p.

COMTE, A. *Curso de filosofia positiva*. São Paulo: Nova Cultural, 1991. p. 3-39. (Coleção os pensadores).

CORIO, P. ; CASSIO, F.L. *Preparação de biodiesel*. Disponível em:<  
[http://quimicaverde.iq.usp.br/materiais/IIEVQV/Biodiesel\\_Corio.pdf](http://quimicaverde.iq.usp.br/materiais/IIEVQV/Biodiesel_Corio.pdf)>. Acesso em: 15 Mar.  
2008.

CORREA, A.G.; ZUIN, V.G. Introdução à Química Verde. In: CORREA, A.; ZUIN, V.G.  
*Química Verde: fundamentos e aplicações*. São Carlos: EDUFSCar, 2009. p. 9-22.

COSTA, G.G.; FREITAS, D. Análise do grau de ambientalização curricular no curso de  
licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos. In: ENCONTRO  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Abordagens Epistemológicas e  
Metodológicas, 2., 2003, São Carlos. *Resumos...* São Carlos: UFSCar, 2003. CD-ROM.

DEBORD, G. *A sociedade do espetáculo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997. 237 p.

DESCARTES, R. *Discurso do método*. São Paulo: abril Cultural. 1973. 338 p.

DIAS, G.F. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 4ª Ed. São Paulo: Gaia, 1992.  
552 p.

DIAS, R.E. ; LOPES, A.C. Competências na formação de professores: o que (não) há de  
novo. *Educação & Sociedade*, v. 24, n. 85, p. 1155-1177, 2003.

ECHEVERRÍA, A. R.; BENITE, A.M.; SOARES, M.H.F.B. *A pesquisa na formação inicial  
de professores de Química: a experiência do Instituto de Química da Universidade federal de  
Goiás*. 2007. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/30ra/Workshop%20UFG.pdf>>. Acesso  
em Dez. 2009.

\_\_\_\_\_. ; SOARES, M.H.F.B. Um núcleo de pesquisa em ensino de ciências (NUPEC) e a  
mudança nos parâmetros da formação inicial e continuada de professores. In: MALDANER,  
O.A; ZANON, L.B. (Org.). *Propostas de melhoria da educação básica em Química no  
Brasil*. Ijuí: UNIJUÍ, 2007. p. 171-189.

ERIKSEN, K.K. The future of Tertiary Chemical Education: a *Bildung* focus? *HYLE--  
International Journal for Philosophy of Chemistry*, v.8, n.1, p. 35-48, 2002.

EUROPEAN COMMISSION. *Endocrine disruptor research in the European Union*. Disponível em : <[http://ec.europa.eu/research/endocrine/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/endocrine/index_en.html)>. Acesso em: 15 Jan. 2009.

FARIAS, C.R.; FREITAS, D. Educação Ambiental e relações CTS: uma perspectiva integradora. *Ciência & Ensino*. v. 1. n. especial. 2007.

FERREIRA, L.C. Sustentabilidade. In: FERRARO-JÚNIOR, L.A. (Org.). *Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Brasília: MMA/DEA. 2005. p. 313-322.

FEUSP. *Comitê de ética na pesquisa da FEUSP. Padrões éticos na pesquisa em educação: primeiro documento*. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/research/endocrine/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/endocrine/index_en.html)>. Acesso em: 29 Dez. 2009.

FLICK, U. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Bookman, 2004. 312 p.

FONSECA, I; BURSZTYN, M. Mercadores da moralidade: a retórica ambientalista e a prática do desenvolvimento sustentável. *Ambiente & Sociedade*, v. 5, n. 2, p. 171-186, 2007.

FOUCAULT, M. *Vigiar e punir: história da violência das prisões*. 24ª Ed. Petrópolis: Vozes. 2001. 262 p.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978. 218 p.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 150 p.

FREITAS, D.; ZUIN, V.G.; PAVESI, A. A inserção da dimensão ambiental na formação de professores. In: ABRAMOWICZ, A.; PASSOS, C.L.B.; OLIVEIRA, R.M.A. (Org.). *Desafios e Perspectivas das práticas e dos processos educativos*. São Carlos: Pedro e João, 2007, p. 135-160.

FREUD, S. *O mal-estar na civilização*. Rio de Janeiro: Imago. 1997. 112 p.

GAIE, J. The moral basis of Green Chemistry. In: TUNDO, P. ; MAMMINO, L. (Org.). *Green Chemistry in Africa*. Venezia: INCA. n. 5, 2002. p. 11-19.

GALIAZZI, M.C. *Educar pela pesquisa como ambiente de formação de professores de Ciências*. Ijuí: Unijuí, 2003. 288 p.

\_\_\_\_\_. ; LINDEMANN, R. O diário de estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. *Olhar de Professor*, v.6, n.6, p. 135-150, 2003.

GATTI, B. A. *Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação*. 2ª. Ed. Campinas: Autores Associados, 2000. 119 p.

\_\_\_\_\_. *Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*. Brasília: Líber Livro, 2005. 77 p.

\_\_\_\_\_. ; BARRETO, E.S.S. (Coord.) *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 5ª Ed. São Paulo: Cortez, 2001. 120 p.

GIORDAN, M.; POSSO, A.S. Análise de episódios de ensino: articulando os discursos teórico e prático na formação de professores. *Enseñanza de las Ciencias*, v. Extra, p. 2579-2584, 2009.

GIROUX, H. *Teoria crítica e resistência em educação: para além das teorias da reprodução*. Petrópolis: Vozes, 1986. 336p.

GOERGEN, P. Ética e educação: o que pode a escola. In: LOMBARDI, J.C.; GOERGEN, P. (Org). *Ética e educação: reflexões filosóficas e históricas*. Campinas: Autores Associados/HISTEDBR, 2005. p. 59-96.

GOETHE, J.W. *Os anos de aprendizado de Wilhelm Meister*. São Paulo: Ensaio, 1994. 618 p.

GOFFMAN, E. *Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 158 p.

GONÇALVES, F.P.; MARQUES, C.A.; DELIZOICOV, D. O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química: contribuições epistemológicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 7, n. 3. Disponível em <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/V7N3/v7n3a4.pdf>. Acesso em: 12 Jan. 2008.

GRAEDEL, T.E. Green chemistry as systems science. *Pure and Applied Chemistry*, v. 73, n. 8, p. 1243-1246, 2001.

GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. 12<sup>a</sup>. Ed. Campinas. Papirus. 2009. 120 p.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas: Papirus, 2009. 104 p.

GUR-ZE'EV, I. A *Bildung* e a teoria crítica na era da educação pós-moderna. *Linhas Críticas (UNB)*, v. 12, n. 22, p. 5-22, 2006.

HABERMAS, J. *A constelação pós-nacional: ensaios políticos*. São Paulo: Littera Mundi, 2001. 220 p.

HJERESSEN, D.L.; SCHUTT, D.L.; BOESE, J.M. Green Chemistry and Education *Journal of Chemical Education*. v. 77, n. 12, p. 1543-1544, 2000.

HOBBSAWM, E. *Era dos extremos: o breve século XX 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras. 1995. 598 p.

HORKHEIMER, M.; ADORNO, T. *Filosofia e teoria crítica*. São Paulo: Nova Cultural, 1989. p. 69-79. (Coleção os pensadores).

\_\_\_\_\_. ; ADORNO, T. *Conceito de iluminismo*. São Paulo: Nova Cultural, 1991a. p. 3-30. (Coleção os pensadores).

\_\_\_\_\_. ; ADORNO, T. *Teoria tradicional e teoria crítica*. São Paulo: Nova Cultural, 1991b. p. 31-68. (Coleção os pensadores).



JUNYENT, M.; GELI, A.M.; ARBAT, E. (Ed.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores: Proceso de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores 2*. Girona: Universitat de Girona-Red ACES, 2003. 232 p.

KANT, I. *Textos seletos*. Petrópolis: Vozes. 2005. 107 p.

KLEIN, N. *A doutrina do choque: a ascensão do capitalismo de desastre*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2008. 590 p.

KRUEGER, R.A. *El grupo de discusión: guía práctica para la investigación aplicada*. Madri: Pirâmide. 1991. 205 p.

LATOURETTE, B.; WOOLGAR, S. *A vida de laboratório: a construção de fatos científicos*. Rio de Janeiro: Dumará. 1997. 310 p.

LEFF, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 5ª, Ed. Petrópolis: Vozes/PNUMA. 2007. 494 p.

\_\_\_\_\_. *Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2009. 439 p.

LENARDÃO, E.J.; FREITAG, R.A.; DABDOUB, M.J.; BATISTA, A.C.F.; SILVEIRA, C. C. Green Chemistry: os 12 princípios da Química Verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa, *Química Nova*, v. 26, p. 123-129, 2003.

LEVY, P. *É isto um homem?* Rio de Janeiro: Rocco. 1997. 175 p.

LIBÂNEO, J.C.; PIMENTA, S.G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. *Educação & Sociedade*, v. 20, n. 68, 1999, p. 239-277.

LINSINGEN, I.; PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, W.A. *Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)*. Madri: Organização dos Estados Ibero-Americanos. 2003. 171 p.

LOPES, A.C. A disciplina química: currículo, epistemologia e historia. *Episteme*, v. 3, n. 5, p. 119-142, 1998.

\_\_\_\_\_. Discursos curriculares na disciplina escolar química. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 2, p. 263-278, 2005.

\_\_\_\_\_. *Currículo e epistemologia*. Ijuí: Unijuí, 2007. 232 p.

\_\_\_\_\_. ; MACEDO, E. *Currículo de Ciências em debate*. Campinas: Papyrus, 2004. 150 p.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

\_\_\_\_\_. Crítica ao fetichismo da individualidade e aos dualismos na educação ambiental. *Educação em Revista.*, n. 27, p. 37-53, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em Educação: abordagem qualitativa*. São Paulo, EPU, 1986. 99 p.

MAAR, W.L. À guisa de introdução: Adorno e a experiência formativa. In. ADORNO, T.W. *Educação e Emancipação*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. p. 11-28.

MACEDO, E. Currículo: Política, Cultura e Poder. *Currículo sem Fronteiras*, v. 6, n. 2, p. 98-113, 2006.

\_\_\_\_\_. ; OLIVEIRA, I.B.; MANHÃES, L.C.; ALVES, N. *Criar currículo no cotidiano*. São Paulo: Cortez. 2002. 102 p.

MALDANER, O.A. A formação de grupos de professores-pesquisadores como fator de melhoria da qualidade educacional no ensino médio e fundamental. In.: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 7., 1994, Goiânia. *Resumos...* São Paulo: ENDIPE, 1994.

\_\_\_\_\_. *A formação inicial e continuada de professores de Química: professor/pesquisador*. Ijuí: Unijuí, 2000. 419 p.

\_\_\_\_\_. ; SCHNETZLER, R.P. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras. In: CHASSOT; OLIVEIRA, R.J. (Org.). *Ciência, Ética e Cultura na Educação*. São Leopoldo: Unisinos, 1998, p. 195-214.

MANACORDA, M.A. *História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias*. São Paulo: Cortez/Editora Associados, 1989. 382 p.

MARCOMIN, F.E.; SILVA, A.D.V. A sustentabilidade no ensino superior brasileiro: alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na universidade. *Contrapontos*, v. 9, n. 2, p. 104-117, 2009.

MARCUSE, H. *Tecnologia, Guerra e fascismo*. São Paulo: UNESP, 1999. 371 p.

MARIN, A.A. Ética, moralidade e educação ambiental. *INCI*, v. 29, n. 3, p. 153-157, 2004.

MARQUES, C.A.; PEREIRA, J.E.D. Fóruns das Licenciaturas em universidades brasileiras: construindo alternativas para a formação inicial de professores. *Educação & Sociedade*, v. 78, p. 171-183, 2002.

\_\_\_\_\_. ; COELHO, J.C.; GONÇALVES, F.P. ; LINDEMANN, R.H.; MELLO, L.C.; OLIVEIRA, P. R.S.; ZANPIRON, E.A. Visões de meio ambiente e suas implicações pedagógicas no ensino de química na escola média. *Química Nova*, v. 30, p. 2043-2052, 2007.

MARTINS, F.; CACHAPUZ, A.F.; PINHO, L. Diagnóstico do grau de ambientalização curricular: curso de licenciatura em planejamento regional e urbano da Universidade de Aveiro. In. GELI, A.M.; JUNYENT, M.; SÁNCHEZ, S. (Ed.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores: Diagnóstico de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores 3*. Girona: Universitat de Girona-Red ACES, 2003. p. 307-326.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

\_\_\_\_\_. ; GALIAZZI, M.C. Investigando significados de um intercâmbio entre universidade e escola: olhar dos alunos da universidade. *Caderno Pedagógico*, v. 1, n. 3, p. 65-88, 2000.

\_\_\_\_\_. ; GALIAZZI, M. C. *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Unijuí, 2007. 223 p.

\_\_\_\_\_. ; RAMOS, M.G. Análise de características e comportamentos docentes de professores de Química do Terceiro Grau. *Educação*, v. 8, n. 9, p. 69-81, 1985.

MOREIRA, A.F.B. O campo do currículo no Brasil: construção no contexto da ANPEd. *Cadernos de Pesquisa*, n. 117, p. 81-101, 2002.

\_\_\_\_\_. O processo curricular do ensino superior no contexto atual. In. VEIGA, I.P. A.; NAVES, M.L.P. *Currículo e avaliação na educação superior*. Araraquara: Junqueira e Marins, 2005. p. 1-24.

\_\_\_\_\_. ; SILVA, T.T. *Currículo, cultura e sociedade*. 10ª Ed. São Paulo: Cortez, 2008. 154 p.

MORGAN, D.L. *Focus groups as qualitative research*. Newbury Park: Sage. 1988. 85 p.

MORGAN, D.L.; SCANNELL, A.U. *Planning focus groups*. Thousand Oaks: Sage. 1998. 139 p.

MORTIMER, E.F.; PEREIRA, J.E.D. Uma proposta para as 300 horas de prática de ensino: repensando a licenciatura para além do modelo da racionalidade técnica. *Educação em Revista*, n. 30, p. 107-113, 1999.

NIETZSCHE, F. *Genealogia da moral: uma polêmica*. São Paulo: Companhia das Letras. 1998. 179 p.

\_\_\_\_\_. *A Gaia Ciência*. São Paulo. Companhia das letras. 2001. 362 p.

\_\_\_\_\_. *Crepúsculo dos ídolos: ou como filosofar com o martelo*. Rio de Janeiro: Relume/Dumará, 2000. 118 p.

OLIVEIRA, H.T.; FREITAS, D. O contexto político-pedagógico e a construção de características para diagnosticar e implementar a ambientalização curricular nos cursos de graduação na Universidade Federal de São Carlos. In: M. JUNYENT; A. M. GELI; E. ARBAT. (Ed.). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. 2 - Proceso de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*. Girona: Editora UdG, 2003, p. 125-137.

OLSON, M. *A Lógica da ação coletiva: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais*. Tradutor: Fabio Fernandez. São Paulo: EDUSP, 1999. 201 p.

OSBORNE, J. Towards a more social pedagogy in science education: the role of argumentation. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 7, n. 1, p. 1-16, 2007.

PARO, V.H. *Reprovação escolar: renúncia à educação*. São Paulo: Xamã. 2001. 167 p.

PAVESI, Alessandra. *A ambientalização da formação do arquiteto: o caso do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos (CAU, EESC-USP)*. 2007. 201 f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, 2007.

PEREIRA, J.E.D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. *Educação & Sociedade*, v. 20, n. 68, 1999, p. 109-125.

PERRENOUD, P. *A prática reflexiva no ofício de professor*. Porto Alegre: Artmed, 2002, 232 p.

PIMENTA, S.G. Orientador educacional como trabalhador intelectual. *Cadernos do CEDES*, v. 6, p. 60-64, 1982.

PINTO, A.C.; ZUCCO, C.; ANDRADE, J.B.; VIEIRA, P. C. Recursos humanos para novos cenários. *Química Nova*, v. 32, n. 3, p. 567-570, 2009.

PORTILHO, F. *Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania*. São Paulo: Cortez, 2005. 255 p.

ROSA, J.G. *Grande sertão: veredas*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1996. 568 p.

ROSA, M.I.P. *Investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências*. Ijuí: Unijuí, 2004. 183 p.

\_\_\_\_\_. ; ROSSI, A.V. (Org.) *Educação química no Brasil: memórias, políticas e tendências*. Campinas: Átomo, 2008. 288 p.

ROUANET, S.P. *Teoria Crítica e Psicanálise*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1986. 380 p.

RUPEA. *Mapeamento da Educação Ambiental em Instituições Brasileiras de Educação Superior: elementos para políticas públicas*. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. (Série Documentos Técnicos, 12). 2007. 33 p.

SANTOS, L.G. *Politizar as novas tecnologias: O impacto sócio-técnico da informação digital e genética*. São Paulo: Editora 34, 2003. 319 p.

\_\_\_\_\_. ; GAUCHE, R.; SILVA, R.R. Currículo de licenciatura em química da universidade de Brasília: uma proposta em implantação. *Química Nova*, v. 20, n. 6, p. 675-682, 1997.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M. & CARVALHO, I. C. M. (Org.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 16-44.

SCHNETZLER, R.P. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER R.P; ARAGÃO, R.M. (Org.). *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. Campinas: Vieira, 2000, p. 12-41.

SCHÖN, D. A. *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books. 1983. 374 p.

SEVERINO, A.J. Educação e ética no processo de construção da cidadania. In: LOMBARDI, J.C.; GOERGEN, P. (Org.). *Ética e educação: reflexões filosóficas e históricas*. Campinas: Autores Associados/HISTEDBR, 2005. p. 137-154.

SHULMAN, L. Those who understand: the knowledge growths in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, M.R. *Currículo e competências: a formação administrada*. São Paulo: Cortez, 2008. 165 p.

SJÖSTRÖM, J. The discourse of Chemistry (and Beyond). *HYLE-International Journal for Philosophy of Chemistry*. v. 13, n. 2, p. 83-97, 2007.

SNOW, C.P. *As duas culturas e uma segunda leitura*. São Paulo: Edusp, 1995. 136 p.

STEINHÄUSER, K.G.; GREINER, P. ; RITCHER, S.; PENNING, J.; ANGRICK, M. Sustainable chemistry: signal for innovation or only slogan? *Environmental Science and Pollution Research International*, v. 11, n. 5, p. 281-283, 2004.

SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L.R.; PRANDINI, R.C.A.R. *A entrevista na pesquisa em Educação*. Brasília: Líber Livro, 2008. 88 p.

THE UNIVERSITY OF SCRANTON. *Greening across the chemistry curriculum: Green module for General Chemistry - design and application of surfactants for carbon dioxide*. 2000. Disponível em : < <http://academic.scranton.edu/faculty/CANNM1/general.html>>. Acesso em: 15 Jan. 2009.

TOZONI-REIS, M.F.C. Temas ambientais como 'temas geradores': contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar em revista*, v. 27, p. 93-110, 2006.

TÜRCKE, C. Sociedade da sensação. In. ZUIN; A.A.S.; PUCCI, B.; RAMOS-DE-OLIVEIRA, N. (Org.). *Ensaio frankfurtianos*. São Paulo: Cortez, 2004. p. 61-74.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. *Plano de Desenvolvimento Institucional*. São Carlos: UFSCar, 2002a. 10 p.

\_\_\_\_\_. *Perfil do profissional a ser formado na UFSCar*. São Carlos: PROGRAD/UFSCar, 2002b. 7 p.

\_\_\_\_\_. *Perfil do profissional e habilidades a serem desenvolvidas no curso de licenciatura em Química da UFSCar*. São Carlos: UFSCar, 2003. 4 p.

\_\_\_\_\_. *Projeto pedagógico do curso de licenciatura em Química*. São Carlos: UFSCar, 2004. 85 p.

\_\_\_\_\_. O curso de Química da UFSCar. São Carlos: UFSCar, 2009. Disponível em: <[http://www2.ufscar.br/interface\\_frames/index.php?link=http://www.dq.ufscar.br](http://www2.ufscar.br/interface_frames/index.php?link=http://www.dq.ufscar.br)>. Acesso em: 15 Jan. 2009.

VASCONCELLOS, H.S. R.; SPAZZIANI, M.L.; GUERRA, A.F.S.; FIGUEIREDO, J.B.A. Espaços educativos impulsionadores da educação ambiental. *Caderno CEDES*, v. 29, n. 77, p. 29-47, 2009.

WARE, S.A. Greening the curriculum. American Chemical Society education programs. *Pure and Applied Chemistry*, v. 73, n. 8, p. 1247-1250, 2001a.

\_\_\_\_\_. Teaching Chemistry from a societal perspective. *Pure and Applied Chemistry*, v. 73, n. 7, p. 1209-1214, 2001b.

WONGTSCHOWSKI, P. *Indústria Química: riscos e oportunidades*. São Paulo: Edgar Blücher, 1999. 215 p.

ZANON, L.B. ; MALDANER, O.A. (Org.). *Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil*. Ijuí: Unijuí, 2007. 224p.

\_\_\_\_\_. ; SCHNETZLER, R.P. Elaboração Conceitual de Prática Docente em Interações Triádicas na Formação Inicial de Professores de Química. In: IV ENPEC - IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2003, Bauru. *Anais...* Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, 2003. p. 1-12.

ZEICHNER, K.M. *A Formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Porto: Educa, 1993. 132 p.



ZOLLER, U. The LOCS to HOCS paradigm shift in science education: what does it take? In: Chemical Education Research Group Seminar. 1. Cambridge. *Abstracts CERG Seminars*. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2002. Disponível em: <[http://www.rsc.org/images/CERGSeminar2002-U%20Zoller\\_tcm18-49218.pdf](http://www.rsc.org/images/CERGSeminar2002-U%20Zoller_tcm18-49218.pdf)>. Acesso em: 02 Jan. 2008.

\_\_\_\_\_. Chemistry and Environmental Education. *Chemistry Education: Research and Practice*, v. 5, n. 2, p. 95-97, 2004.

\_\_\_\_\_. Graduação em química: avaliação, perspectivas e desafios. *Química Nova*, v. 30, n. 6, p. 1429-1434, 2007.

ZUCCO, C.; PESSINE, F.B.T.; ANDRADE, J.B. Diretrizes curriculares para os cursos de química. *Química Nova*, v. 22, n. 3, p. 454-461, 1999.

ZUIN, V.G. Trajetórias em formação docente: da Química Verde à Ambientalização Curricular. In: Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 31., Caxambu. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPED, 2008. CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Considerações sobre o desenvolvimento de metodologias analíticas verdes: preparo de amostras. In: CORREA, A.G.; ZUIN, V.G. *Química Verde: fundamentos e aplicações*. São Carlos: EDUFSCar, 2009. p. 135-150.

\_\_\_\_\_. ; FARIAS, C.R.; FREITAS, D. A ambientalização curricular na formação inicial de professores de Química: considerações sobre uma experiência brasileira. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 8, p. 552-570, 2009.

\_\_\_\_\_. ; FREITAS, D. Considerações sobre a ambientalização curricular do ensino superior: o curso de licenciatura em Química. In: Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 30., Caxambu. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPED, 2007. CD-ROM.

\_\_\_\_\_. ; FREITAS, D.; OLIVEIRA, H.T.; FRACACIO, R. Trabalho de projetos na formação inicial de professoras/es comprometidos/as com as questões ambientais: análise de uma experiência pedagógica em nível universitário. In: Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental, 5., Joinville. *Resumos...* Brasília: MMA/MEC. 2006.

\_\_\_\_\_. ; FREITAS, D.; PACCA, J.L.A. A avaliação da inserção da dimensão ambiental na formação de licenciandos em Química. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 30., Águas de Lindóia. *Resumos...* São Paulo: SBQ, 2007. CD-ROM.