

A interdisciplinaridade como ação potencializadora no desenvolvimento de professores de ciências

Interdisciplinarity as potential action for science teachers development

Marli Dallagnol Frison

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-Unijuí
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Pós-Doutoranda do
Programa de Pós-Doutorado Unesp/Araraquara – Bolsista Capes
marlif@unijui.edu.br

Newton Duarte

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-Unesp/Araraquara

Tamini Wyzykowski

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-Unijuí

Resumo

Neste texto apresentamos resultados de uma pesquisa que acompanhou o movimento de um grupo de professores de Ciências durante a produção de uma proposta de reorganização curricular e interdisciplinar, denominada Situação de Estudo. Discutimos potencialidades e necessidades formativas para a efetivação de mudanças curriculares e as implicações desse movimento no desenvolvimento profissional dos professores. A pesquisa propôs ações em escola de Ensino Médio e investigou sobre elas, sendo, portanto, uma pesquisa-ação (CARR; KEMMIS, 1988); envolveu professores e estudantes da 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública e professores de uma universidade comunitária. Os dados foram produzidos a partir das gravações dos encontros de estudo e planejamento e analisados com base em Moraes e Galiazzi sobre a Análise Textual Discursiva (ATD). A interpretação contou com o apoio teórico de Tardif, Stenhouse e Maldaner, dentre outros. Resultados apontam o trabalho coletivo e interdisciplinar como ação potencializadora no desenvolvimento profissional docente.

Palavras chave: autonomia docente, currículo escolar, desenvolvimento profissional, saberes docentes.

Abstract

This paper presents results of a follow-up research on a group of Science teachers along the production of curricular interdisciplinary rearrangement, called Situation of Study. Potentialities and formative needs were discussed towards the accomplishment of curricular changes, as well as, the implications of this movement on teachers' professional development. Investigative actions on a High School were purposed, being characterized as research-action

(CARR; KEMMIS, 1988); this research covered teachers and 3rd grade High School students from a public school, and professors from a community university. Data were obtained from audio records of study and planning meetings, and analyzed based on Moraes and Galiuzzi Discursive Textual Analysis (DTA). Interpretation process regarded theoretical framework on Tardif, Stenhouse, Maldaner among others. Results point out collective and interdisciplinary work as potential action on professional teacher development.

Key-words: teaching autonomy, curriculum, teacher development, teaching knowledge.

Introdução

Na educação, as políticas de responsabilização sobre os processos de ensino e de aprendizagem escolar, cujos resultados não podem ser considerados satisfatórios, costumam gerar polêmica, sobretudo quando fundamentadas em medidas que criam consequências significativas para os professores, suas escolas e a universidade que os formou (BROOKE, 2013).

Ações governamentais, como o Programa de Iniciação em Ciência, Matemática, Engenharias, Tecnologias Criativas e Letras – Picmel – da Fapergs/Capes, indicam a disposição dos órgãos governamentais em suprir deficiências da formação inicial e continuada de professores, sempre apontadas como responsáveis pelo insucesso escolar dos estudantes da Educação Básica.

Nesse contexto, esta escrita socializa reflexões sobre práticas de um grupo de professores da universidade e da escola básica que, via Picmel, pretendeu incorporar ações articuladoras e interdisciplinares no ensino oferecido a 63 alunos que, à época deste estudo, frequentavam a 3ª série do Ensino Médio Politécnico. As ações de pesquisa giraram em torno de processos de desenvolvimento curricular na modalidade de Situação de Estudo (SE), apresentados em disciplinas da área de Ciências da Natureza (CN) articulados a processos de pesquisa promovidos pelo “Seminário Integrado” – disciplina que compõe, desde 2011, o currículo escolar do Ensino Médio Politécnico (EMP) do Rio Grande do Sul.

A SE é uma proposta de reorganização curricular que busca romper com a linearidade, a descontextualização e a fragmentação dos conteúdos desenvolvidos na escola. A partir de situações reais, um conjunto de atividades, com perspectiva interdisciplinar, organiza-se ao redor de um tema com o objetivo de abordar determinados conceitos (MASSENA; BRITO, 2016). A produção de uma SE inicia pela identificação de uma situação real (complexa, dinâmica e plural) e conceitualmente rica, percebida nos contextos de vivência cotidiana dos alunos fora da escola, sobre a qual eles têm o que dizer e em cujos contextos eles sejam capazes de produzir novos saberes, expressando-lhes significados e defendendo seus pontos de vista (MALDANER; ZANON, 2001).

Pelo fato de partir da vivência social dos alunos, a SE facilita a interação pedagógica necessária à construção da forma interdisciplinar de pensamento e à produção de aprendizagens necessárias ao desenvolvimento intelectual dos estudantes e dos professores. Para pensar e elaborar uma SE os sujeitos envolvidos se dispõem a produzir momentos de reconstrução curricular. Esse processo requer muito estudo e disposição a mudanças de concepções e práticas. Para Araújo, Auth e Maldaner (2005, p. 11), a SE “traz a vivência dos alunos para a sala de aula e permite que ela seja compreendida em novos níveis, mediada pela produção de significados na interação pedagógica, constituindo a consciência dos estudantes”

e permitindo que se desenvolvam pela produção de conhecimentos impossíveis de serem construídos por vivência direta.

Com apoio em Stenhouse (1988), defendemos que a produção de um currículo sustentado por teorias educativas, como as SEs, proporciona desenvolvimento profissional, pois permite flexibilidade e recriação pelo confronto com os problemas enfrentados por parte dos professores em suas salas de aula. Para esse autor, o desenvolvimento profissional é um processo fundamentalmente educativo, que se concretiza à medida que o professor busca compreender as situações concretas que se apresentam em seu trabalho e é dependente, portanto, da sua capacidade de investigar sua própria atuação.

O estudo teve como objetivo reconhecer e analisar as potencialidades, fragilidades e necessidades formativas manifestadas por professores nos processos de planejamento e de desenvolvimento da SE “Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente” e as implicações desses processos no desenvolvimento profissional dos professores envolvidos no referido estudo e na transformação de suas práticas. Questões que orientaram o estudo: Que potencialidades, fragilidades e necessidades formativas estão implicadas nos processos de planejamento e de desenvolvimento de uma SE? Quais as implicações desses processos no desenvolvimento profissional de professores de Ciências.

Para a produção dos dados foram empregados os seguintes instrumentos: filmagens de aulas de disciplinas da área de CN e de Seminário Integrado, gravações de encontros de estudo e planejamento dessas aulas, e produções de alunos e entrevistas semiestruturadas com professores da escola envolvidos no processo. O grupo de trabalho contou com a participação de professores da universidade, alunas de Mestrado, estudantes de um curso de Graduação em Ciências Biológicas de uma universidade comunitária e professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio Politécnico (EMP).

Para preservar a identidade dos sujeitos foram utilizados nomes fictícios com letra inicial maiúscula L para professoras da escola básica. O projeto teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da universidade e os sujeitos envolvidos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes do início das atividades.

O processo e a metodologia de pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de disciplinas da área de Ciências da Natureza e de Seminário Integrado de um curso de Ensino Médio Politécnico (EMP) de uma escola Pública Estadual do Rio Grande do Sul, nos anos de 2014 e 2015; envolveu a produção da Situação de Estudo intitulada “Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente”, que foi desenvolvida junto a estudantes de duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio em escola pública estadual do município de Ijuí (RS).

A pesquisa propôs ações em uma escola de Ensino Médio (EM) e investigou sobre elas, sendo, portanto, uma pesquisa-ação (CARR; KEMMIS, 1988). Esse processo envolveu professores universitários e da área de Ciências da Natureza que atuavam na 3ª série do Ensino Médio Politécnico (EMP). Também participaram duas alunas do curso de Mestrado em Educação nas Ciências do Programa de Pós-Graduação de uma universidade comunitária, duas licenciandas do curso de Ciências Biológicas da mesma universidade, na condição de bolsistas de Iniciação Científica, duas turmas de estudantes da 3ª série do Ensino Médio, além da equipe diretiva da escola em que o trabalho foi desenvolvido.

Para a produção coletiva da SE foram realizados encontros semanais, no período de março a junho de 2014, em um total de 18 encontros. Foi feita, ainda, análise dos planos de estudo das disciplinas que compõem a área de CNT e de Seminário Integrado propostos pelos professores responsáveis por estas disciplinas, visando à reorganização dos conteúdos escolares de acordo com pressupostos teóricos que fundamentam a SE: interdisciplinaridade, contextualização e temática de relevância social e rica em termos conceituais (MALDANER; ZANON, 2001). Para a escolha da temática para a elaboração da SE foram consideradas as manifestações dos professores da escola sobre interesses de seus alunos em relação a questões relacionadas aos biocombustíveis, o fato desse tema/assunto requerer a introdução de muitos dos conceitos que faziam parte dos planos de estudo analisados, e a possibilidade de inserção de atividades de pesquisa. Nesse mesmo período, e após a análise dos planos de ensino e escolha da temática, o grupo intensificou suas ações na produção da SE. Para isso, foram estudados textos que tratavam dos pressupostos teóricos que fundamentam a SE e textos e atividades relacionadas aos conteúdos/conceitos específicos que deveriam ser introduzidos para a compreensão da referida SE. As alunas de Mestrado e de Graduação participaram na busca de material bibliográfico, na organização das atividades experimentais e na digitalização da proposta.

Posteriormente, no período de agosto a novembro de 2014, a SE foi desenvolvida junto a duas turmas de 3ª série do EMP. De março a junho de 2015 a SE foi reorganizada e desenvolvida com duas outras turmas de 3ª série do EM. As ações – encontros e aulas – foram acompanhadas, registradas em áudio e/ou videografações e transcritas pelas duas bolsistas de Iniciação Científica e duas alunas do Mestrado, com a intenção de possibilitar uma análise do trabalho realizado. Essa análise, desenvolvida no e pelo grupo, oportunizou qualificar o processo e as ações inicialmente previstas.

Para a escrita deste artigo foram utilizadas manifestações dos professores da escola básica expressas nos encontros de estudo realizados pelo grupo no ano de 2015, após desenvolvimento da SE em sala de aula. Os dados aqui apresentados foram organizados tomando como referencial os pressupostos teóricos da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011).

O planejamento das ações sempre considerou as demandas da escola, as necessidades dos professores e dos estudantes e, também, as percepções e sugestões dos professores sobre o processo em andamento. O grande desafio enfrentado pelo grupo foi o de planejar e articular ações disciplinares e interdisciplinares que viessem a contribuir para a melhoria dos processos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento profissional dos professores.

A partir da análise de manifestações expressas pelos professores das escolas, duas categorias emergiram: a primeira está relacionada à *interdisciplinaridade na construção da autonomia docente*, e a segunda refere-se à *produção de saberes docentes articulada ao desenvolvimento do currículo escolar*. A seguir apresentamos alguns elementos para cada uma das categorias citadas.

A Interdisciplinaridade na construção da autonomia docente

Incluir-se em um trabalho novo, que propõe repensar e produzir mudanças pedagógicas de professores, exige investimento pedagógico e transformação de concepções sobre a função social da escola, do ensino escolar e do papel dos professores que atuam no contexto escolar (FIORENTINI et al., 2000). Mais do que se constituir na profissão, o professor precisa apropriar-se de conhecimentos e saberes que dão contornos próprios aos seus modos de agir na docência (Idem). Nesse contexto, a autonomia docente torna-se necessária porque está

ligada ao reconhecimento e à valorização social que se atribui aos professores em uma inserção política e social.

Nessa perspectiva, é essencial o debate em torno do sujeito professor e os conhecimentos de que ele necessita para se constituir um profissional mais autônomo. Entendemos que a inclusão do professor em um processo de formação contínua, que requer investigação de sua prática, favorece o desenvolvimento da atitude interdisciplinar e da autonomia docente, pois, como destaca Fazenda (2008), interdisciplinaridade é “uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão. Exige, portanto, na prática, uma profunda imersão no trabalho cotidiano” (Ibidem, p. 119).

Em relação à autonomia docente, Contreras (2002) refere-se à ideia de um processo individual e social, “conquistada em um processo permanente de reflexão e ação sobre o trabalho docente, ninguém conquista individualmente, pois esta se realiza no encontro dialógico com os outros” (p. 85). Freire (2008) define a autonomia como a capacidade de agir por si, de poder escolher e expor ideias, e de agir com responsabilidade. Para esse autor, a autonomia se desenvolve por meio da educação, processo resultante do desenvolvimento do sujeito que se relaciona ao fato de ele tornar-se capaz de resolver questões por si mesmo e de tomar decisões de maneira consciente.

O que os dados puderam evidenciar é que a formação acadêmica, e também a profissional das professoras da área de Ciências da escola envolvidas neste estudo, esteve baseada na racionalidade técnica, ausente de propostas interdisciplinares, e que, por isso, a elaboração da SE exigiu esforço, como revelou Luana, uma das professora da escola: “*Desenvolver um ensino interdisciplinar requer superação daquelas formas tradicionais de ensino que estamos acostumadas, só que isso não é coisa simples (...) as minhas dificuldades para entender essa maneira de ensinar são muitas* (Encontro, 2015). Por sua vez, Leticia manifestou que “*o trabalho coletivo, integrado, pensado junto oferece melhores condições para trabalhar os conceitos de modo articulado e interdisciplinar (...) nesse processo, nas trocas de saberes com os pares o professor se desenvolve, se aperfeiçoa*” (Encontro, 2015).

Essas evidências não podem ser vistas de forma simples, sendo importante levar em conta a complexidade desse processo de desenvolvimento profissional (STENHOUSE, 1988) e a singularidade das relações entre teorias e práticas docentes que orientam as práticas do ensino e da formação. Assim, o diálogo estabelecido entre docentes buscou promover ações articuladas para realizar uma prática integrada que contribua para a elaboração de um saber integrado e uma melhora no desenvolvimento profissional do professor, como expressou Luana: “*Temos que trabalhar unidas embora em áreas diferentes (...) porque na escola vão estar todos. (...) o nosso trabalho precisa ser integrado, precisa ser interdisciplinar, porque na escola é junto, é junto*”.

Leticia e Luana enfatizam a importância do trabalho em equipe. Suas falas remetem às ideias de Fazenda (2002), que afirma que para uma construção integrada de saberes é fundamental um agir coletivo. Fontana (2000, p. 12) destaca que, além de coletiva, a ação precisa ter continuidade no tempo, criando-se um movimento transformativo que “envolve as ações do sujeito, as estratégias e conhecimentos por ele já dominados, as ações, estratégias e conhecimentos do(s) outro(s) e as condições sociais reais de produção da(s) relação(ões)”.

Embora estejamos no início de um longo processo de desenvolvimento profissional docente, os dados produzidos revelam o quão importante foi/é para a formação dos professores oportunizar espaços que lhes possibilitem expressar seus conhecimentos, suas crenças, suas convicções, suas dificuldades e potencialidades em relação ao tipo de ensino e de formação que estávamos produzindo e sobre o qual refletíamos coletivamente, como bem-expressou

Luana: *poder discutir e planejar coletivamente as nossas aulas, produzir nosso próprio material, é um avanço (...). Os alunos percebem que nós professores estamos mais afinados (...) me sinto mais segura, preciso melhor ainda (...) o processo é lento, são muitas coisas diferentes* (Encontro, 2015); e, também, Letícia: *“a inclusão nesse processo me transformou em muitos pontos (...) de início estava relutando (...), hoje percebo minha atividade de ensinar, muito diferente (...), penso nos conteúdos, para que servem (...) de como devo apresentá-los aos alunos”* (Encontro, 2015).

Depoimentos como esses revelam a complexidade do trabalho docente, as fragilidades do processo de ensino e as limitações dessas professoras para um trabalho interdisciplinar. Revelam, também, que essas fragilidades foram sendo superadas à medida que o grupo avançava nos estudos. Ao pensar sobre suas ações, Luana e Letícia mostraram uma atitude reflexiva que lhes permitiu entender melhor a sua prática e criar oportunidades para o aperfeiçoamento do seu trabalho. Reportamo-nos às palavras de Sacristán (2000) para destacar a importância de atitudes como as de Luana e Letícia para a qualificação dos processos de ensino e formação do professor:

Pensar e agir refletem um no outro. Quando essa distância é alcançada, o pensamento pode incidir sobre a ação, e a reflexão pode ser um mecanismo de aperfeiçoamento tanto dos esquemas e representações mentais como do saber fazer. Existe uma posição cada vez mais sólida em torno do princípio de que o ensino será modificado e aperfeiçoado na medida em que os professores compreendam melhor o mundo das ações, fazendo aflorar e aperfeiçoando seus esquemas, ao mesmo tempo em que se aperfeiçoam como professores, e isso não será alcançado sem entender como os professores dão sentido à prática (p. 105).

Entendemos que, ao produzirmos um trabalho interdisciplinar com o olhar focado no cotidiano escolar, antecipam-se as possibilidades de aprendizagem para além dos conteúdos específicos. Isso permite aos professores desenvolverem a autonomia para propor mudanças no ensino, além de lhes fornecer o conhecimento de diversos saberes necessários para a atividade docente. Daqui surge a segunda categoria, que apresentamos a seguir:

A produção de saberes docentes articulada ao desenvolvimento do currículo escolar

Os saberes docentes, desenvolvidos ao longo da história de vida pessoal e escolar de um professor, são diversificados e possuem diferentes origens. Tardif (2010, p. 72) salienta que nesse percurso o professor “interioriza certo número de conhecimentos, de competências, de crenças, de valores, os quais estruturam a sua personalidade e suas relações com os outros e são reatualizados e reutilizados, de maneira não reflexiva, mas com grande convicção, na prática de seu ofício”. Se, então, atentarmos para as concepções pedagógicas dos professores – seus saberes – e para suas experiências educacionais, será possível encontrar respostas para os diferentes modos que desenvolvem o ensino.

Nesse contexto, muitos dos conhecimentos que os professores disponibilizam também são consequências de noções preconcebidas sobre modelos de ensino e formas de apresentação dos conteúdos escolares herdadas da vivência escolar anterior. Tardif (2010) reforça essa noção ao expressar que “os saberes experienciais do professor de profissão, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorreriam em grande parte de preconceções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar” (Idem).

Entendemos que essas vivências diversificadas de um professor precisam ser revistas, questionadas e discutidas, evitando que os docentes venham a reproduzir o ensino de conteúdos da mesma forma tradicional como foram ensinados, pois saber ensinar supõe um

conjunto de saberes e, portanto, um conjunto de competências diferenciadas (TARDIF, 2010). Para ensinar, o professor deve “ser capaz de assimilar uma tradição pedagógica que se manifesta através de hábitos, rotinas e truques do ofício, deve possuir uma competência cultural oriunda da cultura comum e dos saberes cotidianos que partilha com seus alunos” (Ibidem, p. 178).

Defendemos que a inserção do professor da escola básica em processos de planejamento e desenvolvimento de Situações de Estudo, em parceria com professores e estudantes da universidade e acompanhados pela pesquisa, se constitui momento significativo para a proposição de ações interdisciplinares e para a transformação de práticas pedagógicas.

A possibilidade de estudar e planejar, coletiva e articuladamente, o plano de estudo das disciplinas que compõem o currículo escolar do Ensino Médio Politécnico, não de modo isolado, mas articulado e integrado, com participação de sujeitos que se encontram em diferentes níveis de desenvolvimento intelectual e profissional, amplia as chances para a ocorrência de mudanças em relação a crenças, saberes, imagens pessoais sobre ensino, sobre o bom professor e sobre si mesmo como futuro professor, as quais, geralmente, permanecem sem alteração ao longo do programa de formação, como adverte Marcelo (1998).

A pesquisa revelou que ensinar exige o encontro das experiências anteriores e a realidade do trabalho. Esse encontro faz com que o professor reorganize seus conceitos e concepções, visando a desenvolver um trabalho interdisciplinar adequado à realidade que o cerca. É nesse momento que ocorre a estruturação do saber experiencial (TARDIF, 2010), um saber que começa a ser reconhecido e transformado pelos sujeitos inseridos na escola parceira do Picmel-Unijuí.

Nessa perspectiva, o grande desafio que se coloca aos professores consiste em criar condições que permitam o seu desenvolvimento profissional pela aprendizagem dos saberes da profissão. Para Fontana (2000, p. 44), o professor se torna professor e se desenvolve na profissão “tanto pela apropriação e reprodução de concepções já estabelecidas no social e inscritas no saber dominante da escola, quanto pela elaboração de formas de entendimento da atividade docente nascidas de nossa vivência pessoal com o ensino”.

Algumas conclusões

O trabalho com os professores, articulado aos saberes teóricos e práticos dentro do contexto de sua prática, permite que os problemas abordados adquiram significação real e, com isso, as discussões possam contribuir para ampliar a constituição de uma consciência da importância de o docente se apropriar dos conhecimentos profissionais de professor necessários ao desenvolvimento da docência e da autonomia docente, especialmente em relação à seleção e organização de conceitos científicos trabalhados em sala de aula.

O professor que desenvolve autonomia docente tem maior segurança para tomar decisões conscientes em relação às questões que interferem na sua qualidade de formação profissional e na dinâmica da sala de aula e da escola e, com isso, gerar soluções mais adequadas.

Uma análise sobre as ações desenvolvidas, via Picmel, permite concluir que o trabalho interdisciplinar, com envolvimento do coletivo dos professores e das equipes diretivas, oferece melhores condições e amplia as oportunidades para a produção de saberes docentes e para o desenvolvimento profissional dos professores atuantes nesse Programa.

Reflexões feitas em encontros mostram que espaços e tempos formativos, planejados de forma coletiva e interativa e com participação de diferentes sujeitos e áreas do conhecimento,

são os que oferecem mais e melhores condições e oportunidades para o desenvolvimento profissional de professores em formação continuada.

O estudo permite concluir, também, que o estabelecimento de interações e parcerias com equipes diretivas e professores de escolas, o diálogo aberto e franco, o desejo e a disponibilidade para mudanças, o respeito às ideias, concepções e opinião dos parceiros, se apresentam como condições necessárias para um ensino contextualizado e interdisciplinar e para o desenvolvimento profissional do professor.

Referências

- ARAÚJO, M. C. P. de; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. A identificação das características de inovação curricular em Ciências Naturais e suas Tecnologias através de Situações de Estudo. ENPEC, 5, 2005, Bauru. **Atas...** Bauru, SP, 2005. CD-ROM.
- BROOKE, N. Sobre a equidade e outros impactos dos incentivos monetários para professores. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 24, n. 55, p. 12-32, abr./ago. 2013. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1840/1840.pdf>>. Acesso em: jan. 2017.
- CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado.** Barcelona, Espanha: Martinez Rocca, 1988.
- CONTRERAS, J. D. **A autonomia de professores.** Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.
- FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.
- _____. **Interdisciplinaridade.** Um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 2002. 119p.
- FIORENTINI, D. et al. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia et al. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a).** Campinas, SP: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil-ALB, 2000.
- FONTANA, R. A. C. **Como nos tornamos professoras.** Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2008.
- MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. (Coleção educação em Química).
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. **Espaços da Escola**, Ijuí, RS, v. 41, p. 45-60, 2001.
- MARCELO, C. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. In: **Revista Brasileira de Educação: Revista da Anped**, n. 9, p. 51-86, 1998.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SCHÖN, A. D. **La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones.** Barcelona: Paidós, 1992.
- STENHOUSE, L. **Investigación y desarrollo del curriculum.** Madrid: Morata, 1988.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

