

# **A Prática Profissional Integrada na Licenciatura em Química do IF Farroupilha- campus Panambi: um processo de formação pela pesquisa**

## **The Integrated Professional Practice in the Licentiate Degree in Chemistry of IF Farroupilha- *campus* Panambi: a formation process through research**

**Sandra Elisabet Bazana Nonenmacher**

IF Farroupilha-campus Panambi  
sandra.nonenmacher@iffarroupilha.edu.br

**Maria Cristina Pansera-de-Araújo**

Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul-UNIJUI  
pansera@unijui.edu.br

**José Claudio Del Pino**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS  
delpinojc@yahoo.com.br

### **Resumo**

A formação pela pesquisa nos cursos de Licenciatura é uma temática significativa e pertinente no cenário educacional. Este artigo discute a possibilidade da Prática de Ensino, vivenciada como Prática Profissional Integrada na Licenciatura em Química do IF Farroupilha - *campus* Panambi, contribuir para a formação pela pesquisa. Por isso apresentam-se alguns pressupostos do curso de Licenciatura em análise, as Práticas videogravadas e algumas reflexões sobre o processo analisado. Alguns avanços no desenvolvimento da pesquisa, principalmente àqueles relacionados a realização e as etapas de execução de pesquisas foram verificados. Porém, a inserção da pesquisa na formação de professores ultrapassa esses aspectos quando assume-se, também, a pesquisa como princípio educativo. Para que avanços no processo de constituição do professor-pesquisador nos licenciandos efetivem-se, carecemos, ainda, de mais encontros de planejamento e estudos coletivo dos docentes que atuam nas disciplinas do curso, produzindo assim um espaço-tempo para reflexão e atuação qualificada.

**Palavras chave:** formação de professores, prática de ensino, licenciatura em Química

### **Abstract**

The formation through the research on the Licentiate degrees is a significant and pertinent theme in the educational scenario. This article discusses the possibility of the Teaching Practice, experienced as an Integrated Professional Practice in the Licentiate Degree in

Chemistry of IF Farroupilha - *campus* Panambi, to contribute for the training through research. For this reason, some presumptions of the Licentiate degree under analysis, the video recorded Practices and some reflections regarding the analysed process are presented. Some improvements on the research development, mainly the ones related to the performance and the stages for the execution of researches were verified. However, the insertion of the research on the formation of teachers overpasses these aspects when the research is also understood as an educative principle. For the effective advances on the formation process of the teacher-researcher, we still need more meetings for planning and collective studies of the professors who work in the course subjects, producing, this way, some space-time for reflections e more qualified acting.

**Key words:** teacher education, teaching practice, licentiate degree in Chemistry

## Introdução

Pesquisar e refletir sobre a formação de professores faz parte da nossa trajetória profissional enquanto docentes em cursos de licenciatura e processos de formação continuada de professores. Apesar da realização de pesquisas em educação há várias décadas, ainda continua sendo uma temática significativa e pertinente compreendendo, inclusive, um dos eixos temáticos deste evento. Segundo Romanowski (2012), as problemáticas relacionadas a formação de professores são inúmeras e estendem-se da formação inicial e continuada, identidade e profissionalização para abordagens que “investigam os conhecimentos necessários para o exercício da profissão docente e processos de como se realiza a formação (p.920). Vários estudos, dentre os quais destacamos Pereira (2000), Pimenta (2000) e Guimarães (2004), apontam para problemas presentes nos cursos de Licenciatura no Brasil, que incluem pouca formação pedagógica com valorização dos conhecimentos da área específica e a ênfase na formação do bacharel. Outras pesquisas têm mostrado que os cursos de formação inicial de professores continuam insistindo na racionalidade técnica, que pode produzir soluções ideais, mas não se aplicam a situações concretas (MALDANER, 2003). Quando se aprofunda a “questão professor” no processo formativo e educativo, depara-se com a complexidade e as múltiplas dimensões da questão, mostrando que a solução não é tão simples (PAQUAY et al., 2001). Segundo Maldaner, Nonenmacher e Costa (2005), a simples descrição de técnicas e competências durante a formação contribui muito pouco na resolução dos problemas de ensino e aprendizagem. Necessita-se de vivenciar algumas situações e construções curriculares durante a formação inicial para que suas ações pedagógicas futuras sejam desenvolvidas de forma a não serem apenas fruto do senso comum. Assim, visando compreender se a Prática de Ensino vivenciada durante a formação inicial de professores pode contribuir para a formação pela pesquisa acompanhamos, com vídeo gravações, as Práticas Profissionais Integradas (PPI), desenvolvidas na primeira turma da licenciatura em Química do IF Farroupilha - *campus* Panambi. A pesquisa realizada é de abordagem qualitativa, que, segundo Bogdan e Biklen (1994), tem como pressuposto a formulação de questões de pesquisa com o objetivo de investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e no seu contexto natural. Apresentamos, a seguir, o contexto da pesquisa, ou seja, alguns pressupostos do curso de Licenciatura em análise, as PPI acompanhadas pela pesquisa e algumas reflexões sobre processo analisado.

## A Licenciatura no Instituto Federal Farroupilha

As Licenciaturas na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT) são

recentes, pois a maioria desses cursos foram criados junto com os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). Segundo Lima (2013), constata-se um acréscimo de 60% nos cursos de Licenciatura na RFEPT após a criação dos IF, o que mostra uma rápida expansão da oferta de formação de professores na rede, resultando numa formação em um lócus diferenciado, que não possui, necessariamente, um conhecimento construído na área de formação docente, mas que pode, ao mesmo tempo, apresentar possibilidades positivas e únicas de formação.

O curso de Licenciatura em Química do IF Farroupilha-*campus* Panambi foi autorizado pelo Conselho Superior através da Resolução nº 46/2010 de 8 de dezembro de 2010 e inicia seu funcionamento em 21 de fevereiro de 2011. O curso está organizado em oito semestres letivos totalizando 2800 horas, incluindo 400 de estágio, 400 de prática como componente curricular (desenvolvidas na forma de Práticas Profissionais Integradas) e 200 de atividades complementares. A PPI possui uma carga horária específica em cada disciplina, em que está prevista a sua realização, e a metodologia adotada para a sua execução inclui o desenvolvimento de projetos integradores, relativos à prática docente em Ciências Naturais e Química, que envolvam os conteúdos trabalhados nos componentes em que estão previstas essas práticas. Normalmente as turmas são divididas em grupos de no máximo quatro licenciandos, para desenvolver os projetos, e a cada grupo é atribuído uma questão específica em relação ao tema proposto.

O referido projeto integrador deve estar explicitado nos planos de ensino de todas as disciplinas envolvidas e ser capaz de integrar áreas de conhecimento, de apresentar resultados práticos e objetivos e que tenham sido propostos pelo coletivo envolvido no projeto. Durante o período letivo serão organizados momentos onde as produções resultantes das práticas interdisciplinares possam ser compartilhadas, principalmente ao final de cada semestre. (PPC, 2010, p.12-3)

A estrutura curricular do curso está organizada de forma a promover a articulação dos procedimentos didático-metodológicos, oportunizando aos licenciandos vivenciar situações de aprendizagem que, mediante transposições didáticas coerentes, possam ser desenvolvidas na Educação Básica.

O curso de Licenciatura em Química do IF Farroupilha-*campus* Panambi objetiva, ainda, “incentivar a pesquisa em educação como instrumento de qualificação profissional e de educação continuada” (PPC, 2010, p.6). Sobre essa mesma capacidade, a Resolução 1/2002 do CNE prescreve no Art. 3º, inciso III, que se deve incentivar “a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento”.

O documento das concepções e diretrizes para os IF, elaborado no ato de criação destas instituições, aponta que o ato de pesquisar, “deve vir ancorado em dois princípios: o princípio científico, que se consolida na construção da ciência; e o princípio educativo, que diz respeito à atitude de questionamento diante da realidade” (BRASIL, 2008, p.35). Ou seja, os documentos apontam a necessidade de formar um professor com características de pesquisador, com a habilidade de investigar e buscar soluções criativas para problemas relacionados à sua prática profissional. Esses documentos apontam para aquilo que deve ser feito, mas não dão orientações de como implementar tais práticas nas ações dos docentes no interior dos IF, nem mesmo nos cursos de formação de professores por eles ofertados.

Num contexto em que predomina, na prática, a separação entre pesquisa e ensino, entre teoria e prática, propor a formação do professor pesquisador é uma tarefa complexa. Desta forma,

tendo a pesquisa como princípio fundamental no desenvolvimento das PPI, descrevemos algumas destas práticas na perspectiva de identificar nelas potencialidades ou fragilidades para a constituição do professor pesquisador. São apresentadas as cinco primeiras Práticas Profissionais Integradas dos cinco primeiros semestres da primeira turma do curso.

## **A Prática Profissional Integrada vivenciada**

A prática docente é um trabalho humano e, por isso, construída por sujeitos inseridos espaço histórico e socialmente localizado. Segundo Carvalho (1988), a prática de ensino deve ter a preocupação de permitir o acesso à realidade produzida, pela compreensão do sistema conceitual e pela familiarização das técnicas, procedimento e normas que a caracterizam. A primeira PPI desenvolvida no curso de Licenciatura em Química do IF Farroupilha-campus Panambi totalizou 60 horas. O tema escolhido pelos professores para o Projeto Integrador foi “A evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências”. Os acadêmicos escolheram escolas da rede pública regional e elaboraram entrevistas para a equipe diretiva, pedagógica e professores objetivando conhecer os recursos didáticos disponíveis nos espaços escolares e analisando a importância e função dos mesmos na perspectiva de uma aprendizagem significativa educacional. Buscaram, também, investigar os recursos didáticos e a infraestrutura que a escola dispõe para o trabalho com as diferentes tecnologias e como os professores estão utilizando as diferentes tecnologias e que desafios enfrentam em relação à sua utilização.

Além disso, ao final do semestre, os licenciandos apresentaram para uma banca, composta pelos professores, cujas disciplinas tinham horas para a PPI, a proposta de uma atividade experimental elaborada com materiais alternativos e de baixo custo como mais um recurso didático a ser disponibilizado para as aulas de ciências. As atividades apresentadas foram: Saponificação e a produção de papel indicador de pH a partir do extrato das folhas de repolho roxo; Titulação de vinagre e suco de laranja; Bomba de Bolhas, reação química do bicarbonato de sódio e do ácido acético; Comportamento das cascas de ovos na presença de vinagre; Pilhas constituídas de limão; Calorímetro artesanal; Destilador artesanal. A análise dos relatórios produzidos pelos licenciandos aponta a dificuldade deles em aproximar a Química aprendida no semestre com a prática a ser construída para o contexto escolar.

A PPI do segundo semestre do curso envolveu o experimento “Medindo o pH do Planeta”, realizado como forma de marcar o Ano Internacional da Química, proposto pela UNESCO e pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). A Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação distribuíram cerca de 30.000 kits para realização do experimento para as escolas públicas do país como parte de um conjunto de ações destinadas à melhoria da educação em química e em ciências.

Os acadêmicos, organizados em grupos, escolheram uma escola que foram visitar, conheceram o professor de Química ou Ciências e propuseram-lhe a realização da atividade de medir o pH do planeta com uma turma de alunos por ele escolhida. Antes de acompanhar ou auxiliar na realização das atividades, os licenciandos conheceram a turma escolhida pelo professor e assistiram a algumas aulas. Explicaram sobre em que consistiam as atividades, qual seria o envolvimento dos estudantes e alguns conceitos básicos. Como sistematização final, os licenciandos entregaram e apresentaram os relatórios das atividades realizadas para a banca de professores, como já havia acontecido no semestre anterior. Os relatórios produzidos pelos licenciandos, na sua maioria, se restringiram a descrever as atividades realizadas, os dados obtidos nas medidas do pH com pouca reflexão sobre o envolvimento dos estudantes no processo ou mesmo sobre dificuldades conceituais ou didáticas vivenciadas.

No terceiro semestre, a PPI, totalizou 110 horas. A proposta elaborada foi a de realizar análises físico-químicas da água de um rio (Fiúza), que atravessa a cidade de Panambi. Foram organizados sete grupos. Cada um realizou a análise da água coletada em alguns pontos do rio, envolvendo um tipo diferente de volumetria, como determinação de íons cloreto; sólidos totais, suspensos e dissolvidos e turbidez da água; acidez; temperatura e oxigênio dissolvido; alcalinidade; dureza e toxicologia utilizando o bioindicador *Artêmia Salina*.

Os acadêmicos acompanhados de alguns professores foram até alguns pontos do rio para realizar a coleta de água para as amostras. Posteriormente, eles realizaram as análises das amostras coletadas nos laboratórios de Química do campus. Os resultados foram tabelados e apresentados na forma de um relatório. Além da descrição da metodologia de análise, dos dados e resultados obtidos, os licenciandos incluíram no relatório um plano de aula visando relacionar os conceitos da análise com os conteúdos de Química do Ensino Médio (EM), possibilitando a articulação de conceitos estudados no semestre. Houve uma participação dos licenciandos na realização das atividades propostas. Alguns grupos tiveram dificuldades nas análises solicitadas por falta de material e equipamento adequado no laboratório do campus, porém todos julgaram que aprenderam muito e foram sensibilizados para as problemáticas ambientais percebidas durante a coleta e análise.

No semestre seguinte foi apresentada, pelos professores das disciplinas com carga horária destinada a PPI a proposta de que cada grupo adaptasse a análise realizada na PPI do semestre anterior, ou algum conteúdo que estivesse presente nessas análises, para uma turma de EM. Eles deveriam elaborar um plano de aula ou retomar o plano de aula proposto na PPI anterior e, posteriormente, aplicá-lo para uma turma do segundo ano do curso de Técnico em Química Integrado ao EM do campus. A aula a ser desenvolvida seria assistida pelos professores do semestre e faria parte da avaliação do trabalho. O principal objetivo da PPI daquele semestre era possibilitar ao licenciando o envolvimento na preparação e execução de uma aula voltada para o EM, utilizando os resultados obtidos no semestre anterior como complemento. Além disso, o projeto também tinha a função de potencializar o desenvolvimento do aluno para torná-lo apto para a atividade de educador e aperfeiçoar as noções de planejamento de aula e dos processos volumétricos trabalhados em sala de aula.

Os licenciandos percebem, nesta PPI, uma oportunidade de relacionar os conhecimentos já construídos até o momento do curso. Essa foi a primeira experiência de docência em que eles foram responsáveis desde a elaboração do plano até seu desenvolvimento em sala. Os acadêmicos enfatizam que ao mesmo tempo em que isso os deixou apreensivos, foi recompensador poder desenvolver um conteúdo num formato dinâmico e interdisciplinar.

A quinta PPI foi a elaboração e o desenvolvimento de uma oficina pedagógica numa escola de Educação Básica. A temática do Projeto Integrador foi a organização de oficinas para o estudo do conteúdo “Biomoléculas” em nível de Ensino Fundamental ou Médio. Cada grupo escolheu uma escola, conversou com os professores para a escolha da série e turma na qual realizaria a oficina. A seguir, elaborou o referencial teórico e o plano de trabalho da oficina com a explicitação de uma atividade prática que tivesse como elemento fundamental a interação dos estudantes com os materiais. Os professores orientadores acompanharam o planejamento e o desenvolvimento da oficina na escola, bem como o relatório do projeto desenvolvido e sua apresentação no seminário de socialização para os colegas.

## **Ampliando a compreensão**

Ao propor a PPI, em cada semestre, com a participação de duas ou mais disciplinas, seja de

formação específica, seja pedagógica, parece haver uma intencionalidade de currículo integrado, porém, ao mesmo tempo, essa tem sido a maior dificuldade para que a PPI se efetive. Não se rompe a fragmentação do currículo pela simples instituição de legislações ou normativas.

Em vários momentos, seja nos documentos ou atividades analisadas, o pela pesquisa emerge. Na análise do PPC, surge como intencionalidade de formar o professor - pesquisador e como princípio pedagógico para o curso; nas falas do licenciandos, como característica sempre presente ao longo dos semestres em que a PPI foi acompanhada caracterizando-se em alguns deles por busca bibliográfica e em outros por práticas de laboratório, ou ainda, por posturas pedagógicas.

Chaves (2000) chama a atenção para o fato de não ser possível superar um modelo de prática docente usando como estratégia apenas o desvelamento crítico do “habitus”, “é necessário que a esse desvelamento alie-se à apresentação do novo modelo, que se quer propor, de forma que as concepções que o constituem estejam pedagogicamente disponíveis em estratégias didáticas” (p.103, itálico da autora) que propiciem uma aprendizagem intencional e deliberada (MALDANER, 2003). Considerando a afirmação de Chaves e concordando com a autora, ousamos afirmar que a PPI pode se apresentar como potencializadora da pesquisa na formação inicial de professores.

Estudos já realizados por Maldaner, et al. (2006, 2007) e Sandri, Nonenmacher e Maldaner (2006a, 2006b, 2007), apontaram como possível a inserção da pesquisa na licenciatura, enquanto processo formativo de professores. Nesses estudos buscou-se a formação do professor para o ensino de Ciências Naturais e a constituição do professor-pesquisador como atividade curricular e prática formativa. Verificou-se que cursos de licenciatura que têm a pesquisa educacional inserida em um processo de construção coletiva possibilitam a evolução dos conceitos necessários a este processo e a constituição inicial do professor-pesquisador. Julgou-se que é possível ensinar a pesquisa através da vivência de todas as suas etapas em componentes curriculares obrigatórios de formação inicial, superando a forma restrita da Iniciação Científica, que abrange a penas um pequeno número de acadêmicos das Licenciaturas.

Alguns aspectos de desenvolvimento da pesquisa na PPI organizaram-se de forma a proporcionar avanços, principalmente nos relacionados à realização e às etapas de execução de pesquisas científicas, tais como: pesquisas experimentais de laboratório cujo trabalho pôde ser acompanhado durante a terceira PPI descrita neste artigo ao realizar as análises físicoquímicas da água do rio Fiúza. Os procedimentos que os licenciandos usaram seguiram normas e padrões exigidos em laboratório, ao mesmo tempo que exigiram investigação de métodos por eles desconhecidos e uso de equipamentos diferenciados; a escrita dos relatórios e dos artigos científicos cumprindo com as normas da metodologia científica; as pesquisas de campo com coleta de material e dados coerentes com a metodologia adotada; a apresentação dos resultados nos seminários de sistematização a cada semestre, enfim, todos esses aspectos mostraram que os licenciandos tiveram uma evolução significativa ao longo do curso, tanto na forma de comunicação escrita como na postura e a organização dos grupos de trabalho, que foram se adequando à diversidade e à rotatividade dos acadêmicos.

Porém, a inserção da pesquisa na formação de professores ultrapassa as aprendizagens que foram proporcionadas e vividas no desenvolvimento das PPI quando assume-se, também, a pesquisa como princípio educativo.

Educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como

princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana. Não é o caso fazer dele “profissional”, sobretudo na educação básica, já que não a cultiva em si, mas como instrumento principal do processo educativo. Não se busca um “profissional da pesquisa”, mas um profissional da educação pela pesquisa. (DEMO, 1998, p. 02, destaque do autor)

## Concluindo

Ao acompanhar, pela pesquisa os trabalhos desenvolvidos nas PPI, a cada semestre no curso de Licenciatura em Química do IF Farroupilha-*campus* Panambi, pudemos identificar momentos de compreensão conceitual e aproximação a processos de constituição da pesquisa.

Talvez falte diferenciar, junto ao coletivo dos professores formadores do curso, o que Demo (1998) denomina de profissional da pesquisa do profissional da educação pela pesquisa, ou o que Freire (2008) intitula do ensino pela pesquisa como possibilidade de distinguir a curiosidade epistemológica da chamada curiosidade ingênua ou do senso comum. Galiazzi (2003) usa a expressão “educar pela pesquisa” como modo de destacar a formação do professor e dos estudantes pela pesquisa.

O educar pela pesquisa,

agrega à componente da pesquisa feita pelo professor a que é desenvolvida em aula com os alunos. Nesse caso, é imprescindível assumir a aula como espaço coletivo de trabalho, em que professor e alunos são considerados parceiros de trabalho. O expediente mais estratégico nessa proposta está na qualidade construtiva do professor que busca proporcionar o questionamento crítico e criativo, procura desenvolver nos alunos a capacidade de comunicar por meio da construção de argumentos e contra-argumentos cada vez mais elaborados. (GALIAZZI, MORAES e RAMOS, 2003, p.233)

Portanto, para que avanços no processo de constituição do professor-pesquisador nos licenciandos efetivem-se, carecemos, de cursos de formação que primem por espaços de estudos coletivos e colaborativos dos docentes e dos discentes que atuam nele e que desenvolvam-se a pesquisa e a interdisciplinaridade em componentes curriculares, atividades ou ações que integram as licenciaturas.

## Referências

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em educação. Tradução. Maria J. Alvarez, Sara Santos e Telmo Baptista. Portugal: Porto, 1994.

BRASIL/MEC. Institutos federais: concepção e diretrizes. Brasília: PDE/SETEC, 2008.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 01, de 18 de Fevereiro de 2002 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: . Acesso em: 15 agosto de 2013.

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 3ª Ed. Campinas: Autores Associados, 1998. FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

GUIMARÃES, Valter Soares. Formação de Professores: saberes, identidade e profissão. Campinas/SP: Papirus, 2004.

GALIAZZI, Maria do C.. Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de

ciências. Ijuí: Editora UNIJUI, 2003.

\_\_\_\_\_; MORAES, Roque.; RAMOS, Maurivan. G. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. *Educar*, Curitiba: UFPR, n. 21, p. 227-241. 2003.

LIMA, Fernanda. B. G. A formação de professores nos institutos federais: perfil da oferta. *Revista EIXO*, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 83-105, jan./jun. 2013.

MALDANER; Otavio A. A formação inicial e continuada de professores de química: professores pesquisadores. 2 ed. Ijuí: UNIJUI, 2003.

\_\_\_\_\_; NONENMACHER, Sandra E. B.; COSTA, Andréia G. da. Pesquisa coletiva na formação inicial de professores da área de ciências naturais: química e biologia. In: V ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação nas Ciências, 2005, Bauru. Atas do V ENPEC. Bauru: ABRAPEC, 2005. v. 5. p. 1-12.

\_\_\_\_\_ et al.. A pesquisa como atividade curricular na formação inicial de professores: licenciaturas de química e ciências biológicas da UNIJUI. In: Seminário de pesquisa em Educação da Região Sul, 2006, Santa Maria. Atas do VI ANPED Sul. Santa Maria: Universidade federal de Santa Maria, 2006. v. 1.

\_\_\_\_\_ et al. O ensino de pesquisa na formação inicial de professores de ciências/química na UNIJUI. In: Seminário Alemão-Brasileiro sobre Desenvolvimento Sustentável: um desafio à educação, 2007, Ijuí. Anais do II Seminário Alemão-Brasileiro sobre Desenvolvimento Sustentável: um desafio à educação. Ijuí: UNIJUI, 2007. v. 1.

PAQUAY, Léopold et al. (Org.). Formando professores profissionais: quais estratégias? quais Competências? Porto Alegre: Artmed, 2001.

PEREIRA, Júlio E. Diniz. Formação de Professores: pesquisa, representação e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PIMENTA, Selma G.. Formação de professores: identidade e saberes na docência. In: \_\_\_\_\_. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 2000, p.15-34.

PPC-Projeto pedagógico do curso de licenciatura em química do IFFARROUPILHA – campus Panambi, 2010.

ROMANOWSKI, Joana P.. Apontamentos em pesquisas sobre formação de professores: contribuições para o debate. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 905-924, set./dez. 2012.

SANDRI, Vanessa; NONENMACHER, Sandra. E. B.; MALDANER, Otávio. A. A formação pela pesquisa no curso de licenciatura em química da UNIJUI.. In: 14 SBQSul, 2006, Erechin. Anais 14 SBQSul, 2006a.

\_\_\_\_\_. A formação pela pesquisa nos cursos de licenciatura em química e ciências biológicas na UNIJUI. In: 13 Encontro Nacional de Química (ENEQ), 2006, Campinas. Anais 13 Encontro Nacional de Química (ENEQ), 2006b.

\_\_\_\_\_; licenciatura em química e formação de professores em ciências naturais: possibilidades concretas na formação pela pesquisa. In: XXVII Encontro de Debates sobre Ensino de Química, 2007, ERECHIN. Anais XXVII Encontro de Debates sobre Ensino de Química, 2007.