



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS CAMAQUÃ**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
Educar pela Pesquisa**

Abril de 2014

1 – Nome do curso

Curso de Especialização em Ensino de Ciências: educar pela pesquisa

1.1 - Área do Conhecimento:

Ciências Humanas (7.00.00.00 – 0)

Educação (7.08.00.00 – 6)

Tópicos específicos de Educação (7.08.07.00 – 0) - (Ensino de Ciências)

1.2 - Modalidade: Presencial.

2. Justificativa

A partir da efetiva implementação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, temos ampliado a inserção do Instituto Federal na comunidade regional o que conseqüentemente, possibilita um maior conhecimento sobre a realidade dos diferentes segmentos constituídos, cabendo aqui destacar, algumas percepções sobre a Rede Pública de Ensino. Conforme informações das Secretarias de Educação dos municípios da região, alguns problemas como evasão, falta de interesse dos alunos, e motivação do grupo docente, são desafios enfrentados no início de cada período letivo. Ainda, o aumento da demanda por vagas vem crescendo, o que gera maior amplitude ao sistema educacional, e conseqüentemente aos problemas que dificultam o desenvolvimento de uma educação de qualidade.

Existe o predomínio do processo de ensino-aprendizagem pautado pela transmissão de conteúdos e pela memorização de conceitos. Sabemos que mudanças nesta concepção são previstas desde os anos 90, com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), que servem de pressuposto legal para adoção de novas medidas no processo de ensino-aprendizagem.

Ao confrontarmos este cenário com as inúmeras experiências relatadas na literatura, encontramos algumas justificativas para o eminente desinteresse por parte dos alunos e aparente dificuldade para motivar o corpo docente. Pois,

mesmo que os professores tenham conhecimento e consciência da necessidade de mudar esta situação, a mudança deste paradigma não é tão simples assim. Conforme relata Alonso (2003) os professores acostumados a um trabalho bem definido, com o ensino através da transmissão de conhecimentos, se vêem diante de uma situação totalmente nova; embora muitas vezes reconheçam a necessidade de redimensionar o seu trabalho e buscar novas bases para o ensino, via de regra, encontram-se despreparados, mal informados e sem condições de, sozinhos, enfrentarem novos desafios.

É notório que a qualidade da educação depende, dentre outros fatores, da formação continuada de professores, especialmente no quadro atual, de crescentes transformações, pautadas pela complexidade das relações sociais e pelos progressos em ciência e em tecnologia. Refletindo sobre estas transformações Pombo e Costa (2008) admitem esta complexidade dentro da prática profissional docente, atualmente marcada pelo acentuado crescimento científico e tecnológico, o qual, não é totalmente compreendido, articulado e principalmente, operacionalizado nas práticas docentes.

A necessidade de uma formação continuada para professores no ensino de ciências, bem como a enumeração de justificativas para sua implementação, são questões amplamente discutidas na literatura. Como exemplo, Schnetzler (1996) ressalta alguns pontos como a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica; a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática; a visão simplista dos docentes sobre sua atividade, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas.

Outra dificuldade enfrentada na Rede Pública de Ensino, especificamente no ensino de ciências, tem origem na formação inicial dos docentes, onde a maioria dos profissionais que lecionam ciências no ensino fundamental possui formação em Ciências Biológicas. No entanto, esta licenciatura apresenta uma prática voltada única e exclusivamente para Biologia, gerando problemas na formação básica de Química e Física, disciplinas trabalhadas no nono ano do ensino fundamental.

Diante desta realidade e ao considerarmos a alguns pontos como: o compromisso de atuar na formação continuada para docentes pela rede federal, a oportunidade de aproximarmos, ainda mais, o diálogo com estes docentes; a estrutura física que dispomos no IFSUL câmpus Camaquã e a qualificação do nosso corpo docente, acreditamos na implementação de uma proposta inovadora, que supera o repasse de receitas prontas para reprodução de atividades práticas nas escolas municipais e estaduais. Para tanto, estruturamos um curso com disciplinas respaldadas por referenciais epistemológicos e didático-pedagógicos que possibilitarão o desenvolvimento de habilidades e ferramentas metodológicas com ênfase na pesquisa.

Escolhemos esta metodologia de ensino por acreditar que o professor, através do entendimento e vivência dos pressupostos do educar pela pesquisa, amplamente discutida por autores contemporâneos, como Pedro Demo, poderão tornar-se convictos de sua aplicabilidade na sala de aula. Não por ser um tópico de discussão em um grupo de estudo ou por modismo, mas por encontrar-se, descobrir-se como um professor-pesquisador da sua própria prática e desta forma estabelecer uma transformação permanente.

Neste sentido, o Instituto Federal Sul Rio-Grandense com sua missão de implementar processos educativos, públicos e gratuitos, de ensino, pesquisa e extensão, que possibilitem a formação integral mediante o conhecimento humanístico, científico e tecnológico e que ampliem as possibilidades de inclusão e desenvolvimento social, assume seu compromisso de contribuir com a formação continuada de professores de Ciências da microrregião de Camaquã, ofertando condições para que esses profissionais disponham de meios para refletir sobre a sua prática pedagógica e, ao mesmo tempo, desenvolver saberes, ressignificando os seus conhecimentos, qualificando sua própria formação e, conseqüentemente, do Ensino de Ciências e da condição de vida dos seus alunos.

3. Histórico da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL) inicia sua história no princípio do século XX, por meio de

ações da diretoria da Biblioteca Pública Pelotense, que sediou, em 07 de Julho de 1917, a assembleia de fundação da Escola de Artes e Ofícios.

No ano de 1940, ocorre a extinção dessa escola, devido à construção das instalações da Escola Técnica de Pelotas (ETP), efetivada por Decreto Presidencial no ano de 1942. Em 1959, a ETP passa a ser uma autarquia federal e, em 1965, passa a ser denominada Escola Técnica Federal de Pelotas (ETFPEL).

A transformação da ETFPEL em Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (CEFET-RS) ocorreu em 1999, possibilitando a oferta de seus primeiros cursos superiores de graduação e pós-graduação, abrindo espaço para projetos de pesquisa e convênios, com foco nos avanços tecnológicos. A partir de dezembro de 2008, mediante a Lei nº11.892, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia em substituição aos antigos Centros Federais de Educação. Desta forma, o CEFET-RS passou a ser denominado Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul).

O Instituto Federal Sul-rio-grandense – câmpus Camaquã foi concebido dentro da segunda fase de expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica, através da implantação desta unidade na Macrorregião Centro-Sul do Rio Grande do Sul, com abrangência na microrregião Camaquã. Essa microrregião é composta pelos municípios: Arambaré, Barra do Ribeiro, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Cristal, Chuvisca, Dom Feliciano, Sentinela do Sul e Tapes, contando com uma população estimada em 137.728 habitantes, segundo dados do IBGE de 2010 e uma área total de 5.819,650 km².

Atualmente, os cursos oferecidos são: Técnico em Controle Ambiental, Técnico em Automação Industrial e Técnico em Informática na modalidade integrada, Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e Técnico em Eletrotécnica na modalidade subsequente, Técnico em Manutenção e Suporte em Informática na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. São oferecidos também os cursos técnicos subseqüentes na modalidade à distância em Alimentação Escolar, Infraestrutura Escolar, Multimeios Didáticos e Secretaria Escolar do programa PROFUNCIÓNÁRIO e o curso de Auxiliar de Biblioteca do programa PRONATEC.

A presente proposta de Especialização em Ensino de Ciências: educar pela pesquisa constitui a primeira experiência em Curso de Pós-graduação *lato sensu* desta Unidade de Ensino. No entanto, ao considerarmos a latente demanda apresentada pelos professores e gestores das demais instituições de ensino de Camaquã e o potencial da instituição que representamos, acreditamos no êxito deste novo desafio.

4. Objetivos

4.1 Objetivo geral

Contribuir com a formação de professores, por meio de subsídios epistemológicos e didático-pedagógicos, a fim de que possam efetivar um Ensino de Ciências que favoreça aos educandos o exercício da cidadania, pautado na ética, na criticidade e na autonomia.

4.2 Objetivos específicos

Pretendemos capacitar os educandos, formando professores especialistas capazes de:

- analisar sua própria prática pedagógica;
- interagir de forma crítica no processo de ensino e aprendizagem, assumindo um papel de professor pesquisador;
- (re) construir seus próprios: projetos pedagógicos, textos científicos e material didático;
- inovar a prática didática, tendo como base o questionamento reconstrutivo;
- motivar a permanente recuperação da competência profissional;
- teorizar a própria prática propiciando a inovação do processo de ensino e aprendizagem;
- consolidar uma base teórica articulada à prática de ensino;
- contextualizar o ensino de ciências visando à alfabetização científica da sociedade;
- planejar e construir propostas curriculares;

- reconhecer os princípios didáticos que lhes permitam tomar decisões no âmbito do planejamento, encaminhamento e avaliação de situações significativas de aprendizagem, considerando o nível de ensino em discussão;
- conhecer os princípios básicos para a organização de projetos de pesquisa, de modo a sentirem-se instigados a dar continuidade a seus estudos;
- sistematizar dados que possibilitem organizar problemas a serem pesquisados, desenvolvendo metodologias que se adaptem a situação;
- elaborar projetos e relatórios de pesquisa, produzir relatos de experiências e artigos científicos para socialização de dados.

5 – Público alvo

O curso de Especialização em Ensino de Ciências: educar pela pesquisa é dirigido para profissionais graduados em licenciaturas na área das ciências da natureza (química, física ou biologia) que atuam na educação básica preferencialmente de nível fundamental.

6. Concepção do Programa

A implementação da presente proposta de formação continuada para professores de ciências, a qual visa à reflexão e ação diante de algumas problemáticas do ensino fundamental, também servirá para ampliar o canal de comunicação do IFSUL Camaquã, com estas instituições. A partir desta interação, pautada pela reflexão crítica da prática docente, serão abordados conteúdos e ou assuntos de relevância científica, política e social, que possibilitarão a transformação das escolas e das comunidades em que as encontram-se inseridas.

Com vistas a obter o suporte necessário para realização desta proposta, buscamos a orientação e contribuição de professores do NECIM, do IFSUL câmpus Pelotas Visconde da Graça. Desta forma, além de obtermos informações importantes sobre a estrutura de uma pós-graduação *lato sensu*, com o atual coordenador, criamos também a possibilidade de contar com a atuação alguns dos professores do NECIM em disciplinas apresentadas na presente proposta.

7. Coordenação do Programa

A coordenação do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* Especialização em Ensino de Ciências: educar pela pesquisa será exercida por dois membros, um coordenador ou em falta deste, um coordenador substituto sendo ambos escolhidos por voto pelo corpo docente do curso e referendado pelo Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão do câmpus, conforme regimento do curso.

8. Carga Horária

O curso possui 360 horas em disciplinas obrigatórias e 40 horas para a elaboração do trabalho de conclusão de curso, que será entregue na forma de um artigo científico, sendo estas atividades realizadas ao longo de 14 meses.

9. Periodicidade

O curso será ofertado anualmente.

10. Matriz curricular e ementas

O curso será composto de 12 disciplinas distribuídas em 14 meses, conforme a relação apresentada a seguir:

10.1 Matriz curricular

MEC/SETEC INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE		A PARTIR DE: 2014/2
HABILITAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS: EDUCAR PELA PESQUISA Modalidade: Presencial		
MATRIZ CURRICULAR		CÂMPUS: Camaquã
CÓDIGO	DISCIPLINAS	HORA RELÓGIO
01	Educar pela Pesquisa e o Ensino de Ciências	30

02	Tópicos Especiais em Química	40
03	Tópicos Especiais em Física	40
04	Metodologia da Pesquisa	30
05	Tópicos Especiais em Ciências	30
06	Seminário I: Projeto de Pesquisa	30
07	Currículo e o Ensino de Ciências	20
08	Teorias da aprendizagem e o Ensino de Ciências	20
09	Educação por Projetos e o Ensino de Ciências	30
10	Educação Ambiental e a Escola	30
11	Epistemologia e Filosofia da Ciência	30
12	Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo Científico	30
TOTAL de horas – disciplinas obrigatórias		360
Total de horas – trabalho de conclusão		40
Total de horas		400

10.2 Ementas

10.2.1 Educar pela Pesquisa e o Ensino de Ciências

Estudo do desafio de educar pela pesquisa na educação básica: pressupostos, pesquisa no aluno e pesquisa no professor. Elaboração de uma proposta pautada nos pressupostos do educar pela pesquisa. Avaliação de experiências relatadas na literatura científica e comparação destas com as atividades aplicadas no cotidiano escolar.

Bibliografia indicada:

DEMO, P. *Educar pela Pesquisa*. Campinas: Editora Autores Associados, 2011.

GALIAZZI, M. C. *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências*. 2a. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

GULLICH, R.I. da C. Educar pela Pesquisa: formação e processos de estudo aprendizagem com pesquisa. *R. Ciências Humanas*, v. 8, n. 10, p. 11-27, 2007.

MORAES, R.; VALDEREZ, M. do R. L. (Orgs.). *Pesquisa em Sala de Aula: Tendências para Educação em Novos Tempos*. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos*. In: Roque Moraes; Valderez Rosário de Lima. (Org.). *Pesquisa em sala de aula*. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

10.2.2 Tópicos Especiais em Química

Proposição de práticas investigativas e discussão das temáticas teórico-metodológicas no processo de ensino e aprendizagem da química/ciências no nono ano do ensino fundamental.

Bibliografia indicada:

Sociedade Brasileira de Química (org.). *A química perto de você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio*. / Organizador: Sociedade Brasileira de Química. – São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010.

LEAL, M. C. *Didática da Química: Fundamentos e Práticas para o Ensino*. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

MALDANER, Otávio Aloísio. *A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química*. Ijuí, Unijuí, 2003.

SACKS, Oliver W. *Tio Tungstênio: Memórias de uma infância química*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

ZANON, Lenir Basso. *Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil*, Ijuí: Unijuí, 2007.

10.2.3 Tópicos Especiais em Física

Proposição de práticas investigativas e discussão das temáticas teórico-metodológicas no processo de ensino e aprendizagem da física/ciências no nono ano do ensino fundamental.

Bibliografia indicada:

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF. 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 30 de março de 2014.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos, apresentação dos temas transversais*. Brasília: MEC/SEF. 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 30 de março de 2014.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF. 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em: 30 de mar de 2014.

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert *Física Quântica*. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

NUSSENZVEIG, H. Moisés. *Curso de Física Básica*. v. 1 a 4. São Paulo: Edgard Blücher, 1997r de Física. N. 3. Instituto de Física da UFRGS. 1992.

PASQUALETTO, I. Terrimar, TEIXEIRA, M. Rejane e MOREIRA, Marco Antônio. *Situações problema como motivação para o estudo de física no 9º ANO*. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2012.

OSVALDO, Pessoa Junior. *Conceitos de Física Quântica I*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

POZO, Juan Ignacio. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre, Artmed, 1998.

10.2.4 Metodologia da Pesquisa

Concepções de ciência e das abordagens teórico-metodológicas. Os fundamentos epistemológicos para a pesquisa em educação, as principais metodologias de pesquisa, planejamentos de pesquisa, produção e análise de dados, formas de socialização dos conhecimentos produzidos. Ética na pesquisa. Tópicos de relevância para a escrita de documentos científicos em sua estrutura, metodologia de elaboração de projeto e artigo. Normas técnicas da ABNT.

Bibliografia indicada:

CHASSOT, A. *Sete escritos sobre educação e ciência*. Ed. Cortez, 2008.

DIEHL, A.A.; TATIM, D.C. *Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas*. Ed. Pearson Education, 2002.

FAZENDA, I. *Metodologia da Pesquisa Educacional*. São Paulo, Cortez, 2006.

MARCONI, M; LAKATOS, E. *Fundamentos da Metodologia Científica*. São Paulo, Atlas, 2010.

MAYRING, Ph. *Introdução à Pesquisa Social Qualitativa*. 5 ed. Weinheim: Beltz, 2002.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa ação*. São Paulo: Cortez Editora, 1986.

10.2.5 Tópicos Especiais em Ciências

Proposição de práticas investigativas e discussão das temáticas teórico-metodológicas no processo de ensino e aprendizagem de ciências no sexto, sétimo e oitavo ano do ensino fundamental.

Bibliografia indicada:

CARVALHO, A.M.P. (Org.) *Ensino de Ciências – unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

CARVALHO, A.M.P. (Org.) *Ensino de Ciências por Investigação – Condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

GROSSO, A.B. *Eureka – Práticas de Ciências para o Ensino Fundamental*. Cortez, 2005.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E. FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia – histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Editora, 2009.

MULLER, L. *Educação Sexual em 8 lições*. São Paulo: Academia do Livro, 2013.

NETO, J.T.P. *Manual de Compostagem – processos de baixo custo*. Viçosa: UFV, 2007.

OLIVEIRA, D. *O solo sob nossos pés*. São Paulo: Atual, 2010.

10.2.6 Seminário I: Projeto de Pesquisa

Construção e defesa de um projeto de pesquisa-ação pautado pela metodologia de educar pela pesquisa, de acordo com metodologia aplicada na disciplina de Metodologia da Pesquisa.

Bibliografia indicada:

DEMO, P. *Educar pela Pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 2011.

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

LAVILLE, C.; DIONNE, J. *A construção do saber*. Porto Alegre: Artmed. 1999.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C.; RAMOS, M.G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V.M.do R. *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

ROSA, M. I. F. P. S.; SCHETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003

STAKE, R.E. *Pesquisa Qualitativa – estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso, 2011.

THIOLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez, 2000.

10.2.7 Currículo e o Ensino de Ciências

Avaliação da estrutura curricular do ensino fundamental e o perfil do aluno egresso. Interações entre escola, currículo e sociedade. Conhecimentos e reflexões teóricas a respeito do currículo nos componentes curriculares Ciências Naturais, no ensino fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM). Legislação e diretrizes curriculares para o ensino fundamental.

Bibliografia indicada:

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: Ministério da educação e do desporto, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*, V. 4 Brasília: MEC/SEF, 1997.

CACHAPUZ, PEREZ, G., CARVALHO, PRAIA & VILCHES. *A necessária renovação do ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

GÜLLICH, R.I.daC. *Investigação – Formação de Professores de Ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino*. Curitiba: Prismas, 2013.

MORAES, R.; RAMOS, M.G. ; GALIAZZI, M.C. . A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em Ciências: alguns pressupostos teóricos. In: Roque Moraes; Ronaldo Mancuso. (Org.). *Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores*. 1ed.Ijuí: Unijuí, 2004, v. , p. 85-108.

SILVA, T.T. da. *Documentos de Identidade: Uma introdução as teorias do Currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

10.2.8 Teorias da Aprendizagem e o Ensino de Ciências

Histórico e evolução das teorias da aprendizagem. Estudo das teorias da aprendizagem, sua aplicação no Ensino de Ciências e relação com o educar pela pesquisa.

Bibliografia indicada:

BIGGE, M. *Teorias da aprendizagem para professores*. São Paulo. EPU. Editora da Universidade de São Paulo, 1997.

BUENO, O. *O Empirismo Construtivo: uma reformulação e defesa*. Campinas: CLE/UNICAMP; 1998.

FOUCAULT, M. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

GADOTTI, M. *História das ideias Pedagógicas*. São Paulo. Editora Ática, 2003.

HEGENBERG, L. *Saber de e saber que. Alicerces da racionalidade*. Petrópolis: Vozes, 2002.

MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no Ensino de Ciências*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

GALIAZZI, M. C. . Algumas faces do construtivismo, algumas críticas. In: Roque Moraes. (Org.). *Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. Porto Alegre: Edipucrs, 2000, v. , p. 131-158.

MOREIRA, M.A. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 2011.

10.2.9 Educação por Projetos e o Ensino de Ciências

Perspectivas do ensino-aprendizagem por projetos no Ensino de Ciências. Fundamentos e elementos do projeto de aprendizagem. Os projetos de aprendizagem como prática pedagógica no Ensino de Ciências. Estudo do projeto e do conhecimento científico. Análise e discussão sobre projetos desenvolvidos nas escolas.

Bibliografia indicada:

ANTUNES, C. *Um método para o Ensino Fundamental: o projeto*. 4º Ed. Petrópolis, Vozes 2001.

ASTOLFI, J-P; PETERFALVI, B.; VÉRIN, A. *Como as crianças aprendem as ciências*. Tradução: Maria José Figueiredo. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget. 1998.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Anna Maria Pessoa de Carvalho (org.), *O Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. São Paulo. 2004.

MARTINS, J.S. *O trabalho com projetos de pesquisa. Do ensino fundamental ao ensino médio*. Papirus. 2001.

10.2.10 Educação Ambiental e a Escola

Discussão sobre os conceitos, objetivos e princípios da Educação Ambiental. As diferentes percepções do ambiente. Histórico da Educação Ambiental no Brasil; Eco pedagogia; Alfabetização ecológica; Valorização pedagógica do ambiente; O papel da educação ambiental de massas x paradigmas da sustentabilidade; O cidadão como agente transformador, promotor da sustentabilidade regional; Educação ambiental formal e não-formal e suas utilizações por parte dos educadores; Metodologias de educação para a educação ambiental prática e participativa.

Bibliografia indicada:

BRASIL - Ministério da Educação. Oficina: Panorama de Educação Ambiental no Brasil. Brasília: MEC, 2000. (Esta coletânea de artigos curtos oferece um leque de considerações de diversos especialistas brasileiros em educação ambiental voltada ao ensino escolar).

CAPRA, F. *O que é alfabetização ecológica*. São Carlos: RedeSCar, 1996, 12p..

CAVALCANTI, C. *Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo, Cortez, 1998.

CURRIE, K. *Meio ambiente interdisciplinaridade na prática*. Campinas: Papirus, 1998.

CZAPSKI, Silvia. *A Implantação da Educação Ambiental no Brasil*. Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e do Desporto. Brasília: MEC, 1998. 166p. (Histórico das iniciativas, idéias, legislação, políticas e pessoas que fazem a Educação Ambiental no país).

DIAS, Genebaldo F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Ed. Gaia, 1992. 400p. (Uma das primeiras obras de autor brasileiro, sobre o tema).

GALIAZZI, M. C. (Org.); FREITAS, J.V. (Org.) . *Metodologias Emergentes de Pesquisa em Educação Ambiental*. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2007.

GALIAZZI, M. C. ; FREITAS, J.V. . O pesquisador em formação: processo e dilemas na constituição do Educador Ambiental pela Pesquisa. In: Sônia Balvedi Zakrzewski; Valdo Barcelos. (Org.). *Educação Ambiental e Compromisso Social*. 1ed.Erechim: Edufapes, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. A Dimensão Ambiental na Educação - Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico; Campinas: Papyrus Editora, 1995.

MEC. Coordenação de Educação Ambiental. *A implantação da E.A. no Brasil*. 1998.

10.2.11 Epistemologia e Filosofia da Ciência

Compreensão dos aspectos e dos processos históricos, epistemológicos e éticos-políticos envolvidos no conhecimento produzido pelo ser humano nas ciências da natureza, exatas e humanas. Análise histórica e filosófica da natureza e da função: das descobertas, dos problemas, das hipóteses e teorias; dos critérios epistemológicos. Estabelecimento de relações entre concepções de ciência e o fazer educativo.

Bibliografia indicada:

ALVES, Rubem. *Filosofia da ciência - introdução ao jogo e suas regras*. São Paulo: Brasiliense, 1992.

BACHELARD, G. *A Formação do espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

CHALMERS, Alan F. *O Que é Ciência Afinal?* (Raul Filker) Brasília: Brasiliense, 1993.

FEYERABEND, Paul Karl. *Contra o Método: esboço de uma teoria anárquico da teoria do conhecimento*. (Trad.: Leônidas Hegenberg) Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.

GADAMER, H-G. *Razão na era da ciência*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.

KNNELER, George Frederick. *A Ciência como atividade humana*. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

LAKATOS, I. Cambios en el problema de la lógica inductiva. In: LAKATOS, I. *Matemáticas, ciencia y epistemología*. Madrid: Alianza, 1987.

MACHADO, Nilson José. *Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

10.2.12 Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo Científico

Construção e defesa do trabalho de conclusão, na forma de um artigo científico, conforme estrutura trabalhada na disciplina de Metodologia da Pesquisa, com base em uma pesquisa-ação, proposta na disciplina de seminários I.

Bibliografia indicada:

FAZENDA, I. *Metodologia da Pesquisa Educacional*. São Paulo, Cortez, 2006.

MARCONI, M; LAKATOS, E. *Fundamentos da Metodologia Científica*. São Paulo, Atlas, 2010.

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

LAVILLE, C.; DIONNE, J. *A construção do saber*. Porto Alegre: Artmed. 1999.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C.; RAMOS, M.G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V.M.do R. *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

ROSA, M. I. F. P. S.; SCHETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003

THIOLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez, 2000.

11. Corpo docente

Nome	Disciplinas que leciona	Titulação/Universidade	Regime de trabalho
Ana Maria Geller	Tópicos Especiais em Química Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo Científico	Graduação em Química Licenciatura e Química Industrial pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS Pós-Graduação em nível de Mestrado em Química pela UFRGS; Doutorado pela Universidade de Bayreuth – Alemanha e Pós-doutorado realizado junto ao Laboratório de Química Analítica Ambiental e Oleoquímica da UFRGS e no Laboratório do Prof. Dr. Klaus Albert na Universidade de Tuebingen - Alemanha	DE
Caroline Neugebauer Wille	Tópicos Especiais em Ciências Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo Científico	Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pelotas – UFPel e Tecnologia Ambiental Ênfase Controle Ambiental pelo Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – IFSUL Pós-graduação em nível de Mestrado em Fitossanidade pela UFPel e Doutorado em Fitossanidade pela UFPel	DE
Carla Cristiane Martins Vianna	Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo Científico	Graduação em Letras Licenciatura (Português e Literaturas de Língua Portuguesa) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS Pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado em Literatura Brasileira pela UFRGS.	DE
Catia Mirela de Oliveira Barcellos	Tópicos Especiais em Física	Graduação em Física pela Universidade Federal de Pelotas UFPel Pós-graduação em nível de Mestrado em Física pela Universidade Federal do Rio	DE

		Grande do Sul - UFRGS	
Cristiano Centeno Specht	Tópicos Especiais em Química	Graduação em Química Licenciatura e Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS e Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci – Uniasselvi/SC Pós-graduação em nível de Especialização em Educação Ambiental pelo SENAC	DE
Edson Luis de Almeida Oliveira	Tópicos Especiais em Ciências Educação Ambiental e a Escola	Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria Pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS	DE
Gabriel Rockenbach de Almeida	Educação Ambiental e a Escola	Graduação em Tecnologia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense – IFSUL Pós-graduação em nível de Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas - UFPel	DE
Guilherme Karsten Schirmer	Tópicos Especiais em Ciências	Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM Pós-graduação nível de Mestrado em Ciência do Solo pela UFSM	DE
Josué Michels	Educar pela Pesquisa e o Ensino de Ciências Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo Científico Educação por Projetos e o Ensino de Ciências	Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA Pós-graduação em nível de Mestrado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	DE
Kim Amaral Bueno	Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo	Graduação em Letras. Fundação de Ensino Superior da Região Centro Sul, FUNDASUL	DE

	Científico	Pós-graduação em nível de Mestrado em Literatura Comparada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS	
Leandro Neutzling Barbosa	Tópicos Especiais em Física Educação por Projetos e o Ensino de Ciências	Graduação em Química Licenciatura Plena/Habilitação em Física pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC Pós-graduação em nível de Especialização em metodologias em ensino de física pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza - FGF	DE
Marta Helena Tessmann Bandeira	Seminário II: Trabalho de Conclusão / Artigo Científico	Graduação em Letras habilitação inglês pela Universidade Católica de Pelotas UCPel Pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado em Aquisição de Segunda Língua na UCPel	DE
Natali Farias Cardoso	Educar pela Pesquisa e o Ensino de Ciências Tópicos Especiais em Química	Graduação em Química Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Federal de Pelotas – UFPel Pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS	DE
Pablo Machado Mendes	Educação Ambiental e a Escola Educação por Projetos e o Ensino de Ciências	Graduação em Tecnologia em Controle Ambiental pelo CEFET/RS Pós-graduação em nível de Mestrado em Ciências / Biotecnologia pela Universidade Federal de Pelotas - UFPel	DE
Patrick Machado Kovalski	Metodologia da Pesquisa Seminário I: Projeto de Pesquisa	Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Pelotas UFPel Pós-graduação em nível de Mestrado em Ciências Sociais pela UFPel	DE
Sandra da Silva Machado	Currículo e o Ensino de Ciências Teorias da aprendizagem e o	Graduação em Pedagogia - Magistério das Matérias Pedagógicas do Ensino Médio e Supervisão Escolar pela Universidade Luterana do Brasil - ULBRA Pós-graduação em nível de	DE

	Ensino de Ciências	Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela ULBRA	
Sérgio Fernando Maciel Corrêa	Epistemologia e Filosofia da Ciência	Graduação em Filosofia licenciatura plena pela Faculdade de Filosofia São Boaventura. Pós-graduação em nível de Especialização em Gestão Escolar e Mestrado em filosofia na área de concentração ética e filosofia política pela Universidade Federal de Pelotas - UFPel	DE
Tales Emilio Costa Amorim	Metodologia da Pesquisa Seminário I: Projeto de Pesquisa	Graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas - UFPel Pós-graduação em nível de Especialização em Educação pela UFPel; Mestrado em Educação Física pela UFPel e Doutorado em Epidemiologia pela UFPel	DE

12. Metodologia

A proposta de qualificar a formação inicial dos professores de ciências de Camaquã e região, através de um curso de especialização *lato sensu*, com base no educar pela pesquisa, parte da convicção de superar as aulas tradicionais, com predomínio da reprodução de conhecimentos, assumindo a pesquisa como atitude cotidiana da sala de aula. Conforme afirma Galiazzi (2003) isso implica em transformar os professores, de objetos, a sujeitos das relações pedagógicas, assumindo-se autores de sua formação por meio da construção de competências, da crítica e da argumentação, o que leva a um processo de aprender a aprender com autonomia e criatividade.

Com vistas a esta transformação a proposta de educar pela pesquisa, descrita por Demo, embasará as atividades desenvolvidas neste curso. Para tanto, as aplicações práticas e concepções teóricas, que constituem cada uma das disciplinas, encontram-se intimamente ligadas e ou relacionadas aos pressupostos desta proposta metodológica.

As disciplinas foram planejadas no intuito de oferecer um embasamento teórico-epistemológico e didático-pedagógico, que possibilite a implementação da teoria e da prática nas salas de aula. Desenvolvendo no docente a condição de assumir sua atividade profissional de forma consciente

e crítica. Conforme Demo (2011) a implementação de práticas baseadas na reprodução de receitas prontas não apresenta-se como uma metodologia eficaz. Cada professor precisa saber propor seu modo próprio e criativo de teorizar e praticar da pesquisa, renovando-a constantemente e mantendo-a como fonte principal de sua capacidade inventiva.

Para o embasamento teórico, das disciplinas que constituem o curso, serão indicadas, pelos professores responsáveis, as respectivas bibliografias. As atividades práticas serão implementadas nos laboratórios do IFSUL Camaquã, priorizando a utilização de materiais disponíveis nas escolas da rede pública de ensino. Cabendo, na grande maioria dos casos a construção dos próprios materiais.

Ao final do curso os professores em formação apresentarão um artigo científico com relato de uma pesquisa-ação da própria prática docente, exercitando assim sua atividade enquanto professor-pesquisador.

13. Atividades complementares

Será considerada a pesquisa-ação adotada pelo aluno, em acordo com seu orientador, assim como, participações em eventos, palestras, organização de uma feira de conhecimentos nas Escolas, saídas de campo, elaboração e execução de projetos que venham a ser demandados.

14. Infra estrutura

Abaixo segue a tabela com denominação dos espaços destinados a aplicação do curso e suas respectivas áreas. Cabe salientar que todos os espaços são de fácil acesso, não oferecendo dificuldades aos portadores de necessidades especiais.

Identificação	Área - m²
Sala de aula (410)	40,12
Laboratório de Informática (402)	43,63
Mini-auditório (114)	95,23

Biblioteca	216,06
Secretaria para atendimento ao aluno	53,33
Laboratório.de Química Geral e Físico-Química (207)	45,79
Laboratório de Ciências e Biologia (210)	46,09
Laboratório de Física – experimental (414)	43,63
Laboratório de Microbiologia Ambiental (203)	45,68
Laboratório de Química Ambiental (204)	45,88
Laboratório de Tratabilidade (206)	46,55

15. Critérios de seleção

A seleção será realizada em três etapas: a primeira consiste na inscrição; a segunda, na apresentação de carta proposta à Coordenação do Curso; e a terceira, na análise do currículo do candidato.

16. Sistema de avaliação

A avaliação do desempenho será feita de maneira formal, com a utilização de diversos instrumentos de avaliação, onde os aspectos quantitativos serão avaliados a partir de provas e testes objetivos e/ou subjetivos. Já a avaliação qualitativa pela análise de trabalhos, desenvolvimento de projetos, participação nos fóruns de discussão e por outras atividades propostas de acordo com a especificidade de cada disciplina.

Os professores responsáveis pelas disciplinas deverão apresentar as conclusões sobre o desempenho de cada aluno utilizando os seguintes códigos:

A – Conceito Ótimo. O aluno obteve um aprendizado relevante e significativo dos conceitos abordados cumprindo com os objetivos da disciplina.

B – Conceito Bom. O aluno obteve um aprendizado relevante dos conceitos abordados cumprindo com os objetivos da disciplina.

C – Conceito Regular. O aluno obteve um aprendizado suficiente dos conceitos abordados cumprindo os objetivos da disciplina.

D – Conceito Insatisfatório. O aluno não obteve aprendizado suficiente dos conceitos abordados não cumprindo assim com os objetivos da disciplina.

FF – Infreqüente. O aluno não obteve frequência mínima conforme o Regulamento Geral de Pós-graduação do IFSul.

17. Controle de frequência

A frequência mínima exigida é de 75% sobre a carga horária total do curso. O controle de frequência será efetuado através de folha de presença onde o professor registrará os temas abordados e a presença do aluno.

18. Trabalho de conclusão

Para realização desta tarefa o aluno poderá escolher um dos professores do curso como orientador, o qual poderá aceitar ou recusar o convite, de acordo com sua disponibilidade e afinidade com o tema da pesquisa.

O trabalho será estruturado na forma de um artigo científico, conforme formatação estabelecida na disciplina de Metodologia da Pesquisa e projeto defendido na disciplina de Seminários I, sendo a defesa do artigo, realizada na disciplina de Seminários II. Na ocasião, será analisado por uma banca examinadora, composta por dois docentes com nível mínimo de mestrado, dos quais deverão receber uma cópia impressa e outra eletrônica em mídia CD, com o prazo mínimo de 15 (quinze) dias de antecedência a data da defesa. Uma vez que o artigo tenha sido aprovado pela banca e tenha obtido aprovação em todas as outras disciplinas, a secretaria do curso procederá os tramites para certificação do aluno.

19. Certificação

O aluno tendo cumprido todas as exigências da legislação vigente receberá o título de Especialista em Ensino de Ciências: educar pela pesquisa.

20. Indicadores e Desempenho

A satisfação do curso será estabelecida a partir da conclusão, com base nos seguintes critérios:

20.1 Número de alunos formados:

Número de alunos a serem formados 30, do qual espera-se formar um mínimo de 27 alunos.

20.2 Grau de aceitação dos egressos:

Os alunos terão espaço para manifestar-se quanto ao desenvolvimento do curso. Neste momento, além da descrição de sugestões ou destaque de pontos positivos deverão classificar o curso como: ótimo, bom, regular ou necessitando reformulações. Nesta avaliação, o reconhecimento entre ótimo e bom deverá estar no mínimo em 60% dos alunos.

20.3 Produção técnico-científica

Produção de 27 a 30 artigos científicos sobre a pesquisa-ação aplicada a prática docente.

21. Referências bibliográficas citadas

ALONSO, M. Formar Professores para Uma Nova Escola. In Queluz, Ana Gracinda (orientação). Alonso, Myrtes (org.). *O trabalho docente: teoria e prática*. São Paulo: Pioneira, 2003.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior*. Brasília, DF: MEC, 2001.

_____. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996.

DEMO, P. *Educar pela Pesquisa*. Campinas: Editora Autores Associados, 2011.

_____, P. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 2000.

_____. *Pesquisa e construção do conhecimento: Metodologia científica de Habermas*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

_____. *Desafios modernos da educação*. 3. ed. São Paulo: Vozes, 1999.

GALIAZZI, M. do C. *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências*. 2a. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

GALIAZZI, M.do C. *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos*. In: Roque Moraes; Valderez \rosário de Lima. (Org.). *Pesquisa em sala de aula*. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

POMBO, C.; COSTA, N. Articulações entre a formação, a investigação e as práticas profissionais de professores de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Vol. 8 No 3, 2008.

SCHNETZLER, R. P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências? *Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências*. Piracicaba: UNIMEP, 18-20 out, 1996.