MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Formulário de Aprovação de Curso e Autorização da Oferta

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
FIC Alternativas para o Ensino de Matemática

Parte 1 (solicitante)

DADOS DO CAMPUS PROPONENTE

1. **Campus:**
Campus Caçador

2. Endereço/CNPJ/Telefone do campus:
Endereço: Avenida Fadho Thomé, 3000
CNPJ: 81 531 428 0001-62
Telefone: (49) 3561-5700

3. Complemento:

4. Departamento:

DEPE

5. Havendo parceria para oferta do curso, deve-se obedecer à seguinte sequencia:
Não

DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

11 Nome do responsável pelo projeto:
Prof. Janilson Lotério
Prof. Guilherme Rossi de Melo
Prof. Jean Rodrigo Adacheski,
TAE Flávia Stela de Araújo Lima Amorim

12 Contatos:

Celular: (47) 99146-1704 / (49) 3561-5700
E-mail: janilson.loterio@ifsc.edu.br

Parte 2 (PPC – aprovação do curso)

DADOS DO CURSO

13 Nome do curso:
FIC Alternativas para o Ensino de Matemática

14. Eixo tecnológico:
Ciências exatas e da terra.

15. Modalidade:
Presencial

16 Carga horária total:
40 horas

17 Justificativa do curso:

As dificuldades de aprendizagem em matemática são constantes no ambiente escolar. Buscar novas estratégias de ensinar, fazendo atividades nas quais os estudantes são agentes da própria construção do seu conhecimento é um desafio diário dos professores. Dessa forma, esse curso tem como objetivo oferecer alguns caminhos que levem à autonomia dos estudantes, através da formação de seus professores de matemática, procurando quebrar as barreiras da unidisciplinariedade, fazendo uma ponte com as outras áreas do conhecimento, principalmente com as ciências naturais.

Ao pesquisar sobre a investigação matemática e sobre os projetos de investigação, percebe-se uma grande oportunidade de superar os obstáculos que encontramos na escola pública, como falta de material de apoio, estrutura de laboratórios e biblioteca, além de ser um caminho para romper com o conceito de educação cartesiana, onde tudo é previsível e estável. O uso de prática onde o professor de matemática reproduz aulas expositivas e repletas de exercícios onde a prova escrita é a principal forma de avaliação, perde espaço com o uso dos projetos de investigação, pois, dessa forma, acredita-se ser possível integrar as áreas de conhecimento, discutindo o mundo dos alunos, buscando soluções para seus problemas e desenvolvendo o conhecimento matemático conjuntamente. Essa perspectiva de investigação na matemática necessita ocupar um lugar de destaque na formação dos professores, justificando a oferta do curso.

Por meio dos trabalhos de Ponte (1992; 2010), pretende-se discutir uma parte das aplicações da investigação na matemática; como ela pode ocorrer na escola, seus conceitos, quais as diferenças entre investigação e projeto e os desafios existentes na sua utilização. Por Skovsmose (2000; 2001; 2007) busca-se trazer a reflexão sobre a investigação inserida na realidade dos alunos, possibilitando

a ampliação do debate de Ponte, relacionando-o a Freire, através das suas concepções sobre a educação matemática, buscando que os professores saiam da *zona de conforto* e entrem na *zona de risco* Skovsmose (2008).

As dificuldades de aprendizagem em matemática são constantes no ambiente escolar. Buscar novas estratégias de ensinar, fazendo atividades nos quais os estudantes são agentes da própria construção do seu conhecimento é um desafio a que se propõe este trabalho.

Uma dessas estratégias é a tecnologia. O uso de computadores, internet, aplicativos para celulares e tablets já são parte do cotidiano desses jovens. Portanto, cabe à escola, na figura do professor, se tornar familiarizada com universo tecnológico em que estão inseridos seus alunos. A tecnologia e a ciência andam juntas e a familiaridade dos alunos com a primeira pode e deve ser utilizada pelos professores para promover o desenvolvimento do gosto pela segunda.

18 Objetivos do curso:

- Compreender que a matemática é uma Ciência construída através de um processo de produção desenvolvido pela humanidade;
- Compreender e aplicar os conceitos da investigação como ferramenta para o ensino da matemática.
- Identificar as relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica, com os processos de ensino aprendizagem da matemática.
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais, a partir de elementos da matemática "cenários de investigação ", colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- Estimular a autonomia dos estudantes e dos professores.

PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

19. Competências gerais:

O curso de Formação continuada visa desenvolver competências e habilidades necessárias ao professor, enfatizando a construção do conhecimento matemático e sua autonomia, através da construção do conhecimento matemático.

20 Áreas de atuação do egresso:

Ensino de Matemática no ensino fundamental II.

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

21 Matriz curricular:

Unidades Curriculares	Carga horária
História da Matemática e a construção dos projetos de investigação e suas implicações para o Ensino	10 h
Ferramentas Tecnológicas nas investigações matemáticas e suas aplicações no Ensino	10 h
Experimentos e Práticas (projetos de Investigação) no Ensino de Matemática,	20 h

22 Componentes curricular

Unidade Curricular	História da Matemática e a construção dos projetos de investigação e suas implicações para o Ensino
Carga Horária	10 h

Ementa:

Concepções de matemática como Ciência; Matemática na sociedade, escola e comunidade científica; Contribuições das epistemologias ao ensino de ciências; Investigação Matemática.

Competências/Objetivos:

- Compreender a contribuição do conhecimento científico no ensino de matemática.
- Compreender e identificar a evolução do conhecimento matemático com o desenvolvimento da humanidade.
- Identificar contribuições das epistemologias ao ensino de matemática que possam ser aplicadas na sala de aula.
- Identificar e aplicar a investigação matemática, como alternativa ao ensino.

Bibliografia:

ALVES, N. (org). Formação de professores de ciências: pensar e fazer. Série Questões de Nossa Época. São Paulo, Cortez, 1993.

COSTA, M. A. História e filosofia da ciência e implicações para o ensino. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortês, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____ **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LOTÉRIO, J. **Projeto de investigação no ensino de frações junto aos estudantes do ensino fundamental: a possível construção da autonomia. 2010. 210 f**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)–Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

LOTÉRIO, Janilson. A dialogicidade na educação: Uma experiência com a matemática. **Revista da UNIFEBE**, v. 1, n. 09, 2011.

ODILON, C. Autonomia em Paulo Freire e a Educação Indígena. Blumenau, SC. Dissertação de Mestrado, Universidade Regional de Blumenau, 2005.

PONTE, J.P; BRCARDO, J. e OLIVEIRA, H. **Investigação matemáticas na sala de aula**. 2 ed.- Belo Horizonte: Autentica Editora, 2009.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: **Educação matemática: temas de investigação**. Lisboa: IIE, p. 185-239, 1992.

_____. Explorar e investigar em matemática: uma actividade fundamental no ensino e na aprendizagem. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**,, n. 21, p. 14, marzo 2010.Disponivel em : < http://www.fisem.org/paginas/union/revista.php?id=45#indice>. Acesso em 13 jul. 2010

SKOVSMOSE , Ole. Cenários para investigação. ***Bolema.*** Rio Claro (SP), n. 14, p. 66-91, 2000.

_____. **Educação Matemática Crítica:** A questão da democracia**.** Coleção: Perspectiva em Educação Matemática 4 ed. Campinas: Papirus, 2001.

_____**Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade.** Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez. 2007.

WALDHELM, M. C. V. Como Aprendeu Ciências na Educação Básica. Quem Hoje Produz Ciência? O papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais – Tese de Doutorado, 2007.

Unidade Curricular	Ferramentas Tecnológicas nas investigações matemáticas e suas aplicações no Ensino
Carga Horária	10 h

Ementa:

Ferramentas tecnológicas na educação; Simuladores, jogos e aplicativos para o ensino de matemática.

Competências/Objetivos:

- Reconhecer a importância do uso de ferramentas tecnológicas no ensino de matemática;
- Identificar ferramentas (simuladores, jogos e aplicativos) que podem ser utilizadas nas práticas docentes;
- Relacionar os conteúdos da matriz curricular de matemática, no ensino fundamental II, com as ferramentas tecnológicas exploradas.

Bibliografia:

BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. Educação e novas tecnologias: um re-pensar. 2ª ed rev – Curitiba: Ibpex, 2008.

COLOMBO, C. R., BAZZO, W. A. Educação tecnológica contextualizada, ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro. Biblioteca digital da OEI, 2002.

MACEDO, A, de M., DICKMAN, A. G., ANDRADE, I. S. F. Simulações computacionais como ferramentas para o ensino de conceitos básicos de eletricidade. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.29, n. Especial 1, setembro, 2012.

MENDES, A. P., SANTANA, G. P., JÚNIOR, E. S. F. P. O uso do software PhET como ferramenta para ensino de balanceamento de reação química. Revista Amazônica de ensino de Ciências, v.8, n.16, p.52-60, janeiro, 2015.

ROCHA, S. S. D., O uso do computador na educação: a informática educativa. Revista Espaço Acadêmico, nº 85, junho de 2008.

VALENTE, J. A.; Diferentes Usos do Computador na Educação. In: VALENTE, J.A. (Org.), **Computadores e Conhecimento: repensando a educação** (pp.1-23). Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP. p. 1-23, 1993.

Unidade Curricular	Experimentos e Práticas (projetos de Investigação) no Ensino de Matemática,
Carga Horária	20 h

Ementa:

Projeto de Investigação, aplicações e experimentos

Competências/Objetivos:

- Reconhecer os projetos de investigação como uma ferramenta para o ensino de matemática;
- Identificar práticas experimentais, modelos e analogias que auxiliem na aprendizagem de matemática no ensino fundamental II.

Bibliografia:

.

BEN-CHAIM, D.; ILANY, B.; KERET,Y.. Atividades investigativas autênticas para o ensino de razão e proporção na formação de professores de matemática para os níveis elementar e médio. ***Bolema***, Rio Claro (SP), ano 21, n. 31, p. 125-159, 2008.

CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; MAGINA, Sandra; NUNES, Terezinha. O professor polivalente e a fração: conceitos e estratégias de ensino. ***Educação Matemática em Pesquisa***, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 125-136, 2006.

CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) vários volumes

DELIZOICOV, D.; ANGOTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortês, 2009.

LOTÉRIO, J. **Projeto de investigação no ensino de frações junto aos estudantes do ensino fundamental: a possível construção da autonomia. 2010. 210 f**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)–Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

LOTÉRIO, Janilson; SEVEGNANI, Lucia. A GIRAFA NA ESCOLA-APLICAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO INTEGRANDO MATEMÁTICA COM BIOLOGIA.

PONTE, J.P; BRCARDO, J. e OLIVEIRA, H. **Investigação matemáticas na sala de aula**. 2 ed.- Belo Horizonte: Autentica Editora, 2009.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: **Educação matemática: temas de investigação**. Lisboa: IIE, p. 185-239, 1992.

SKOVSMOSE , Ole. Cenários para investigação. ***Bolema.*** Rio Claro (SP), n. 14, p. 66-91, 2000.

_____. **Educação Matemática Crítica:** A questão da democracia**.** Coleção: Perspectiva em Educação Matemática 4 ed. Campinas: Papirus, 2001.

_____**Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade.** Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez. 2007.

VIANA, C. R. A. Hora da fração: pequena sociologia dos vampiros na educação matemática**. Bolema**, Rio Claro (SP), ano 21, n. 31, p. 161-181, 2008.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem matemática e implicações no ensino-aprendizagem de matemática.** Blumenau: Ed.da Furb,1999.

BICUDO, M. A.V. A pesquisa interdisciplinar: uma possibilidade de construção do trabalho científico/acadêmico ***Educação Matemática. Pesquisa.,** São Paulo, v. 10, n. 1, pp. 137-150, 2008

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 1986.

GERDES, P. **Etnomatemática:** cultura, matemática, educação, colectanea de textos. Maputo, Moçambique: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

PONTE, J. P. da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, , n. 24, p. 63-90, 2000.Disponível em : <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=147591> . Acesso: 15 mai 2010

_____ **Investigar, ensinar e aprender** Actas do ProfMat 2003 (CD-ROM, pp. 25-39). Lisboa: APM. Disponível em : < http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm> . Acesso: 3 agoi 2010

PONTE, J. P. e ROCHA, A, e Aprender matemática investigando **ZETETIKE**– Cempem – FE – Unicamp – v. 14 – n. 26 – jul./dez. – 2006

ROSA, C. T. W.; BATISTELLA, C. A. da R. Currículo e fenomenologia: limites e possibilidades no ensino Experimental da Física. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madri, Espanha, n. 43, p. 133-146, 2007.

METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

24 Avaliação da aprendizagem:

A avaliação é uma etapa integrante do trabalho educativo e terá caráter diagnóstico e processual, visando o replanejamento das ações, no sentido de qualificar o processo de ensinar e aprender.

Durante o processo educativo, o discente será avaliado pelo desenvolvimento das atividades individuais e em grupos propostas, além de aspectos relacionados à assiduidade e pontualidade.

A certificação será atribuída mediante aproveitamento de no mínimo 60% das atividades propostas e de frequência mínima de 75% nas aulas e atividades do curso.

25 Metodologia:

As atividades de ensino-aprendizagem desenvolvidas em sala de aula buscarão mobilizar conhecimentos prévios dos cursistas , bem como, as experiências vivenciadas em sala de aula, considerando que o público-alvo são professores de escolas da região.

Não menos importante, estabelecer a relação entre teoria e prática, uma vez que a experiência trazida pelos cursistas é rica e contribui para a construção do conhecimento.

O processo em cada componente curricular ocorrerá em cinco etapas :

1) Problematização do tema
2) Organização dos conteúdos matemáticos possíveis de serem aplicados
3) Aplicação através de um pequeno projeto dos conteúdos.
4) Analise dos resultados e
5) Socialização dos resultados

ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO

26 Instalações, ambientes físicos e equipamentos, necessários ao funcionamento do curso:

Sala de aula	Mesa para alunos - 40 unidades Cadeiras para alunos – 40 unidades Mesa para professor – 01 unidade Cadeira para professor – 01 unidade Quadro – 01 unidade Projetor multimídia – 01 unidade
Laboratório de informática	Computadores para os alunos, com acesso à internet – 40 unidades Computador para professor, com acesso à internet – 01 unidade Projetos multimídia – 01 unidade

27 Corpo docente e técnico-administrativo necessário para funcionamento do curso:

Área	Quantidade	Carga horária
Matemática	2 professores com 20 horas cada	40horas

Parte 3 (autorização da oferta)

28 Justificativa para oferta neste Campus:

O Campus de Caçador do IFSC tem como um de seus objetivos articular, fomentar e ofertar cursos de formação inicial e continuada para os professores da Rede Básica de Ensino, bem como para os estudantes de cursos de licenciatura e magistério. Dessa forma, as atividades a serem desenvolvidas pelo projeto ampliam o contato com escolas, professores e futuros profissionais da área educacional.

29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:

A oferta do curso de qualificação profissional inicial e continuada (FIC) Alternativas para o Ensino de Matemática para docentes da rede pública estadual e municipal da Região de Caçador, Eixo Tecnológico Desenvolvimento Educacional e Social; se dará conforme a demanda da região em consonância com as possibilidades do IFSC.

30 Frequência da oferta:

A oferta será conforme a demanda.

31. Periodicidade das aulas:

Aulas quinzenais

32 Local das aulas:

As aulas serão realizadas no Campus Caçador.

33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:

Semestre letivo	Turno	Turmas	Vagas	Total de vagas
2017/2	Noturno	1	40	40

34 Público-alvo na cidade/região:

Este curso é destinado aos professores de matemática do Ensino Fundamental II da região de Caçador (rede municipal, estadual e privada).

35 Pré-requisito de acesso ao curso:

Ser professor de matemática do Ensino Fundamental II.

36 Forma de ingresso:

Sorteio.

37 Caso a opção escolhida seja analise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário socioeconômico?

---

38 Corpo docente que atuará no curso:

Unidades Curriculares	Professor	Formação
História da Matemática e a construção dos projetos de investigação e suas implicações para o Ensino	Janílson Loterio	Mestrado em Matemática
Ferramentas Tecnológicas nas investigações matemáticas e suas aplicações no Ensino	Jean Rodrigo Adacheski,	Mestrado em Matemática
Experimentos e Práticas (projetos de Investigação) no Ensino de Matemática,	Janílson Lotério e Jean Rodrigo Adacheski	Mestrado em Matemática