



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

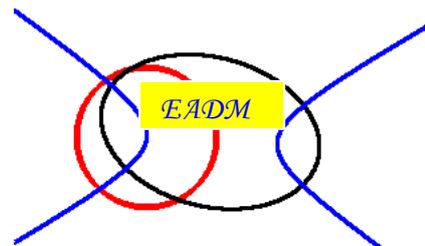
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas

Departamento de Matemática

PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

na modalidade à distância



Reitor **Lúcio José Botelho**

Vice-Reitor **Arioaldo Bolzan**

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação **Marcos Laffin**

Pró-Reitoria de Pós-Graduação **Valdir Soldi**

Pró-Reitoria de Pesquisa **Thereza Christina M. Nogueira**

Pró-Reitoria de Cultura e Extensão **Eunice Sueli Nodari**

Secretário de Educação à Distância **Cícero Barbosa**

Coordenação de Infra-Estrutura e Pólos **Vladimir Arthur Fey**

Centro de Ciências Físicas e Matemáticas **Méricles Thadeu Moretti**

Centro de Ciências da Educação **Carlos Alberto Marques**

Centro de Filosofia e Ciências Humanas **Maria Juracy Filgueiras Toneli**

Nereu Estanislau Burin

Departamento de Matemática

Coordenação Acadêmica **Neri Terezinha Both Carvalho**

Coordenação Pedagógica **Roseli Zen Cerny**

Coordenação de Rede **Nereu Estanislau Burin e Nilton Branco**

Identificação do Projeto

Nome: Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância

Execução

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM)

Centro de Educação (CED)

Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH)

Sumário

1 - Natureza do projeto	06
2 - Contextualização do projeto	07
Gerenciamento administrativo-financeiro	10
3 - O Curso de Licenciatura Plena em Matemática na modalidade à distância-UFSC	11
3.1 - Justificativa	12
3.2 - Centros da UFSC responsáveis pela implementação	16
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas	17
Centro de Ciências da Educação	18
Centro de Filosofia e Ciências Humanas	20
4 - A educação à distância no contexto deste projeto	21
5 - Proposta curricular para o curso de Licenciatura Plena em Matemática na modalidade à distância	22
5.1 - Objetivos	22
5.2 - Perfil dos licenciados a serem formados	23
5.3 - Princípios organizadores do currículo	23
5.4 - Organização do Curso	28
5.5 - Organização curricular	30
5.6 - Grade curricular do Curso	31
5.7 - Ementas das disciplinas	33
5.8 - Execução do Curso	40
5.9 - Organograma do Curso de Licenciatura em Matemática	41

6 - Gestão EaD	42
6.1 - Organização dos pólos	42
6.2 - Implementação da rede de comunicação	45
6.3 - Sistema de acompanhamento da aprendizagem do aluno	45
6.4 - Produção e distribuição do material didático	49
6.5 - Gestão acadêmica	51
6.6 - Processo de avaliação	51
6.7 - Avaliação institucional	51
6.8 - Avaliação da aprendizagem	53
6.9 - Condições de aprovação	54
7 - Cronograma de execução	54
8 - Gestão financeira	55
8.1- Proveniente da UFSC	55
8.2 - Proveniente da SEED/SC	56
8.3 - Proveniente dos Municípios	56

1. Natureza do projeto

Público alvo

As vagas são destinadas preferencialmente para professores das redes públicas do Estado de Santa Catarina, obedecendo à seguinte distribuição:

- até 80% para professores não licenciados em Matemática (inclusive os professores contratados em caráter temporário - ACTs), em exercício do magistério, no Ensino Fundamental e Médio da rede pública do Estado de Santa Catarina; as vagas restantes serão abertas para outros interessados da comunidade que tenham concluído o segundo grau.

Processo de seleção

A seleção será por meio de processo seletivo, organizado em duas provas sobre os conteúdos de Matemática e de Português, terá um caráter classificatório, com ponto de corte e número de classificados conforme o edital de inscrição.

Número total de vagas

O Curso oferece 500 vagas.

Início do Curso

O início do Curso está previsto para outubro de 2005, com a abertura de 250 vagas. A previsão para o preenchimento das vagas restantes é março de 2006, quando serão incorporados mais 250 alunos nos pólos instalados, a partir de demandas regionais.

2. Contextualização do projeto

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática na modalidade à distância insere-se no contexto do consórcio REDiSUL e será executado pela UFSC.

A Universidade Federal de Santa Catarina integra o Consórcio de Universidades do Sul do Brasil para o Desenvolvimento do Ensino à Distância – **REDiSUL**, criado em julho de 2004, com o objetivo de implantar uma rede de ensino à distância que permita o oferecimento de cursos de formação de professores para os sistemas de ensino dos Estados da Região Sul do Brasil. Este Consórcio é constituído por Instituições Públicas de Ensino da Região Sul do Brasil, congregando as Universidades e Centros Federais de Educação Tecnológica apresentados na tabela a seguir.

Tabela I – Universidades e CEFETs que integram o Consórcio REDiSUL

CEFET-RS	Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Sul
CEFET-PR	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
FFCMPA	Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre
FUFRG	Universidade Federal de Rio Grande
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UERG	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Dentre as IES consorciadas, a UFRGS, a UFSC, a UFSM, a UFPel, a UEM e a UDESC atenderam à Chamada Pública MEC/SEED nº 001/2004, proposta com o objetivo de “apoiar financeiramente Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) organizadas em Consórcios ou Instituições que os representem para a oferta de cursos de licenciatura à distância”, e apresentaram o projeto “Formação de Professores para o Sistema de Ensino dos Estados da Região Sul do Brasil”.

Este projeto tem o objetivo geral de “contribuir com a melhoria da qualidade do Ensino Fundamental e Médio nos estados da Região Sul do Brasil” e, mais especificamente, se propõe a:

1. contribuir para o desenvolvimento do ensino à distância a partir da consolidação da REDiSUL;
2. fortalecer a infra-estrutura das IPES consorciadas;
3. ampliar a capacitação das consorciadas para o oferecimento de cursos de graduação à distância;
4. preparar materiais didáticos específicos para o oferecimento de cursos à distância para os três estados do Sul do Brasil;
5. oferecer cursos de graduação à distância para a formação de professores nas áreas de Matemática, Física, Pedagogia - ênfase em Séries Iniciais e Educação Especial. O projeto “Formação de Professores para o Sistema de Ensino dos Estados da Região Sul do Brasil” foi selecionado na Chamada Pública do MEC / SEED e recebeu financiamento para sua execução.

O quadro abaixo permite visualizar os cursos de licenciatura aprovados e as respectivas universidades responsáveis.

Tabela II - Cursos a serem oferecidos

Cursos	Coord.	Produção de Materiais	Rede de instituições para a preparação do material didático	Rede de instituições para o oferecimento dos cursos
Física	UFSC	2005	UFSC, UFRGS, UFSM, UDESC	UFSC, UFRGS, UFSM, UDESC, UEM
Matemática	UFPeI UFSC	2005	UFPeI, UFSC, UFRGS, UEM	UFPeI, UFSC, UFRGS, UEM
Pedagogia: Séries Iniciais	UFRGS	2005	UFRGS, UFSC	UFRGS, UFSC
Pedagogia: Educação Especial	UFSM	2005	UFSM, UFSC, UEM, UFRGS	UFSM, UFSC, UEM, UFRGS

A posição do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância da UFSC na composição da REDiSUL é particular. As vagas relativas ao oferecimento do Curso de Licenciatura em Matemática para Santa Catarina foram contempladas via o Projeto de Licenciatura em Matemática, proposto pela UFPeI, entretanto, a UFSC mantém um projeto pedagógico próprio e um plano de execução independente. A participação da UFSC na REDiSUL permitirá à UFSC o aproveitamento do material didático produzido pela

REDiSUL, adequando-o e reorganizando-o em função da grade curricular estabelecida no Projeto do Curso de Matemática da UFSC.

O projeto da UFSC em particular, além dos objetivos acima citados, visa a:

1. contribuir para a implantação nas regiões-pólo de laboratórios, bibliotecas e salas de meios, de modo a garantir a possibilidade de formação continuada dos professores;
2. desenvolver um trabalho colaborativo com escolas da rede pública de ensino;
3. minimizar o problema da evasão de professores de matemática do Ensino Básico, dando-lhes condições de melhor desempenho profissional através da valorização de suas funções docentes;
4. incentivar a pesquisa em torno da temática de formação de professores à distância, a partir da experiência em desenvolvimento neste projeto;
5. acompanhar, adaptar e analisar cientificamente o desenvolvimento científico e tecnológico contemporâneo, bem como formar professores do ensino superior para atuarem na modalidade à distância;
6. desenvolver um trabalho colaborativo com as universidades que compõem a REDiSUL

Para a gestão de cursos na modalidade à distância, foi criada na UFSC a Secretaria de Educação à distância, ligada à Reitoria da Universidade. Para a realização de cursos de licenciatura nessa modalidade educacional foi criada uma estrutura específica vinculada aos Centros CED e CFM, os quais se responsabilizarão pela produção dos materiais e execução do curso, conforme pode ser observado no organograma abaixo.

Figura I – Organograma para o funcionamento das licenciaturas na modalidade à distância na UFSC



Gerenciamento administrativo-financeiro

O consórcio REDiSUL terá um Comitê Gestor para gerir a produção dos materiais didáticos dos cursos previstos. A tabela que segue mostra a composição desse Comitê Gestor, especificando a função e a instituição de origem dos participantes. Além desse comitê geral, as instituições responsáveis pelos cursos na modalidade à distância terão um comitê institucional próprio para gerir as atividades administrativas, financeiras e acadêmicas locais, necessárias à implementação desses cursos.

Tabela III - Composição do Comitê Gestor do Projeto

Nome	Instituição	Função
Ariovaldo Bolzan	UFSC	Coordenador Geral
Julio Alberto Nitzke	UFRGS	Coordenador Adjunto
João Artur de Souza	UFPel	Coordenador do Curso de Matemática
Merion Campos Bordas	UFRGS	Coordenadora do Curso de Anos Iniciais
Maria Medianeira Padoin	UFSC	Coordenadora do Curso de Educação Especial
Sônia S. Correa de Souza Cruz	UFSC	Coordenadora do Curso de Física

3 - Curso de Licenciatura Plena em Matemática na modalidade à distância -UFSC

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática na modalidade à distância proposto pela UFSC está vinculado à experiência do Curso de Licenciatura em Ciências (5^a. a 8^a. séries) realizado em São Miguel do Oeste, do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática de 1^o Grau - Magister realizado em cinco cidades no interior do Estado de Santa Catarina, e no Curso de Complementação para Licenciatura em Física, Química, Matemática e Biologia realizados no Estado da Bahia, também na modalidade à distância, nos anos de 2001 a 2003.

Esta iniciativa, integrada à experiência de algumas Instituições Públicas de Ensino Superior - IPES e de diversos projetos já desenvolvidos à distância, configura um curso de formação de professores com garantia de qualidade de

ensino. O projeto resulta de um esforço coletivo para a integração entre diferentes saberes, experiências e competências envolvidas na formação de educadores na área do ensino da matemática das universidades consorciadas. A Universidade Federal de Santa Catarina, por meio das Unidades de Ensino diretamente envolvidas no projeto, reconhece a relevância de iniciativas dessa natureza, tendo em vista o elevado número de professores do ensino básico que atua sem a devida habilitação.

A Licenciatura Plena em Matemática de caráter especial (à distância) tem o objetivo de habilitar o maior número de professores para o Ensino Básico, visando ao pleno exercício de sua atividade docente, em consonância com as exigências de uma sociedade em transformação.

É sua meta garantir o desenvolvimento de atitudes reflexivas e investigativas, fornecendo instrumentos básicos para o exercício profissional, tendo por base o princípio de que a formação do educador é um processo contínuo que vai além da formação inicial.

3.1 - Justificativa

A problemática da formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, tem sido motivo de reflexão e pesquisa, especialmente nas últimas décadas. São considerados, por um lado, os problemas encontrados nos modelos vigentes de formação, e por outro, as dificuldades para o exercício profissional advindas das precárias condições de trabalho nas escolas.

Tendências gerais nas pesquisas sobre a formação de professores apontam para a necessidade de formar profissionais que adotem uma postura reflexiva sobre sua prática e sobre a cultura escolar, capazes de desenvolver ações participativas e questionadoras no seu espaço de atuação. Compreende-se, assim, que a formação do educador é um processo de transformação pessoal, profissional e institucional inserido na dinâmica da sociedade.

No mundo contemporâneo vivenciam-se profundas transformações sociais, culturais e econômicas que configuram movimentos contraditórios no interior das sociedades, como processos globalizados, convivendo com a afirmação de identidades locais, ou ainda a difusão de tecnologias de comunicação em escala transnacional ao lado de restrições políticas e econômicas que regulam o uso dessas tecnologias, em franca contradição entre o desenvolvimento da ciência e a qualidade de vida.

Essas contradições estão presentes também nas demandas para a formação profissional, na indicação de novos perfis, na criação de novas carreiras, na exigência de adequação do profissional a uma sociedade complexa e dinâmica que pressiona o projeto moderno de educação e exige mudanças.

De fato, a informatização da sociedade tem gerado uma nova dinâmica que cruza as fronteiras nacionais, que cria formas de produção e difusão de conhecimentos, assim como novos mapas culturais, novas linguagens e novos comportamentos, redefinindo as relações espaço-temporais através do incremento considerável da velocidade de comunicação, do uso dos espaços virtuais ou, ainda, do deslocamento da memória social.

Nesse contexto, novas demandas estão à disposição do profissional professor na atualidade; entre elas, as inovações tecnológicas que incidem diretamente sobre as práticas pedagógicas e exigem não só mudanças curriculares e metodológicas, mas novas atitudes frente à diversidade de formas de comunicação e de linguagem e suas conseqüências nos processos de ensino-aprendizagem.

Distanciando-se do modelo epistemológico e didático de transmissão de conhecimentos universais e definitivos, entende-se o ensino-aprendizagem como um campo de interatuação situado na cultura escolar, que configura uma trama de relações subjetivas e de significado social culturalmente compartilhadas. Nesse sentido, a utilização de diferentes meios semióticos (as

novas tecnologias da informação e comunicação - NTIC) pode vir a promover a interação entre os sujeitos pedagógicos, assim como envolver a complexidade dos processos cognitivos situados em múltiplos espaços e temporalidades.

Além disso, diante da complexidade da experiência contemporânea, assim como da exigência do compromisso ético e social das produções da ciência, são requeridos saberes e ações inter e transdisciplinares para melhor preparar os futuros educadores, pois as soluções simples e fragmentadas parecem insuficientes, caracterizadas que são por uma compartimentalização do saber escolar.

Particularmente em relação à formação de professores na área da matemática, além dessas considerações gerais, incidem discussões contemporâneas derivadas tanto do questionamento do processo histórico e social da construção do conhecimento científico quanto de sua relação com a escolarização. De fato, a especificidade do ensino de matemática remete às diferentes abordagens a respeito do conhecimento científico na configuração de uma disciplina escolar.

Entre esses diversos questionamentos estão presentes inclusive a própria tecnologia e sua articulação com a dimensão ética, ambiental e cultural, com suas correspondentes demandas que têm pressionado fortemente os currículos e as ações educativas nestas áreas.

Tendo em vista essas considerações iniciais, a formação de educadores mostra-se uma tarefa complexa, em que se procura adequar a experiência de um coletivo de profissionais, assim como os resultados de pesquisas na área, à especificidade das demandas sociais.

Diante do grande número de profissionais atuando sem qualificação adequada, aliado à exigência legal que estabelece um prazo para que os professores completem sua formação em nível superior, coloca-se a

possibilidade da formação em serviço. Existe ainda a opção, devido ao grande número de alunos, de desenvolver esta formação à distância, procurando atender regiões longe dos grandes centros com a utilização de diferentes meios de comunicação.

Com esse conjunto de variáveis, o projeto coloca-se como uma formação especial, que comporta diversos desafios e possibilidades no terreno da formação de educadores. Pretende-se, sobretudo, garantir o desenvolvimento de atitudes reflexivas e investigativas, instrumentos básicos para o exercício profissional da docência, tendo em vista a experiência prévia dos professores, compreendendo a formação do educador como um processo contínuo para além da formação inicial.

O presente projeto, além dos pressupostos e das orientações já mencionados, fundamenta-se também na representatividade e presença histórica da UFSC (centros, departamentos, núcleos e laboratórios) e sobretudo seus docentes, que são pesquisadores sensibilizados com as grandes questões do ensino, da aprendizagem, do acesso ao conhecimento vivo e dinâmico e de sua divulgação junto aos sujeitos diferenciados pelos níveis cognitivos. A presença em eventos regionais, nacionais e internacionais, a participação em comissões e grupos na formulação de novas propostas para os cursos de licenciatura, de pedagogia e de outras graduações junto a associações de pesquisa, pós-Graduação e ensino (grandes áreas da educação, matemática, física, química, biologia, ciências humanas e filosofia), a condução de projetos para a melhoria da formação docente (SPEC / CAPES, Pró-Ciências, Magister), bem como a publicação de artigos, livros e materiais didáticos diversos, garantem a qualificação da UFSC neste projeto.

Cursos similares, ainda que em outro cenário, já efetivados e avaliados, somam-se aos elementos anteriormente citados. Em particular, entende-se que a presente proposta deve ser enriquecida com os resultados da avaliação do curso

de licenciatura oferecido em São Miguel do Oeste, SC, em que se pôs em prática um processo de avaliação do curso, como um todo, envolvendo alunos, professores e monitores. Os resultados analisados demonstraram claramente o êxito de um trabalho que envolveu mais de 100 docentes habilitados egressos do curso, com ações posteriores em outras microrregiões do Estado de Santa Catarina.

Em relação à pesquisa em ensino de matemática, a contribuição de investigadores brasileiros é reconhecida pelas agências de fomento e IES desde o início dos anos 70. Nos últimos 30 anos, grupos de pesquisa se formaram no país e no exterior, instalando-se em programas de pós-graduação na UFSC, na UNICAMP, na UFRJ, na UFF, na UNESP, na UFRN, dentre outras. Revistas de circulação nacional e de penetração internacional mantêm periodicidade desde os últimos 15 anos; algumas delas, além dos pesquisadores, atingem a comunidade mais ampla de professores. Encontros, simpósios e congressos são organizados sistematicamente no Brasil e no exterior. Associações nacionais promotoras desses encontros e responsáveis principais pelas publicações são a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

A UFSC oferece uma área de concentração em educação no seu Programa de Pós-Graduação em Educação, mantida pelo CED, com produção de mais de 70 dissertações de mestrado (implantado em 1986) e de mais de 10 teses de doutorado (implantado em 1994). Também pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, mantido pelo CFM e CED, recebe a colaboração de docentes do CFM, CCB e CFH na docência e na orientação. Enquanto uma instituição que mantém grupos de pesquisa nesta subárea, a UFSC é uma das mais organizadas e reconhecidas do país, envolvendo e incentivando constantemente a interação entre seus pesquisadores com aqueles de países mais avançados nesse eixo de pesquisa.

A proposta deste projeto seguramente não se encerra na atividade de extensão, uma vez que será também objeto de investigação de mestrado e/ou doutorado junto ao PPGE e PGECT ou programa afim de outra IES brasileira.

O conjunto de competências garante, como desdobramento, o compromisso com a qualidade do trabalho tanto nas aulas presenciais como nas atividades à distância, que incluem vídeoconferências e atividades através de redes como a Internet, com o apoio técnico de núcleos e laboratórios dos centros participantes, a exemplo do Laboratório de Novas Tecnologias (LANTEC/CED), Labcal/MTM-CFM e GEIAM/MTM-CFM. No entanto, face aos determinantes contextuais de empreendimentos deste porte e natureza, ressalte-se que somente a competência dos docentes e dos servidores da UFSC não garante por completo o enfrentamento dos desafios ao longo do processo. Nesse sentido, é imprescindível a parceria com os colegas docentes, professores habilitados das escolas públicas de ensino, pesquisadores e técnicos das Secretarias de Educação Estadual e Municipais de Santa Catarina.

Como na Educação à distância (EaD) uma das exigências consiste no acompanhamento próximo dos estudantes por uma equipe de professores sintonizada com a equipe proponente, acredita-se que professores habilitados das escolas públicas de ensino sejam os interlocutores ideais para essa atividade.

O presente projeto apresenta uma característica semi-presencial com uma carga horária de ensino à distância significativa (70% à distância e até 30% presencial, utilizando o Ambiente Virtual e o estudo individual como recursos do processo de ensino aprendizagem), principalmente com uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem e estudo individual.

3.2 - Centros da UFSC responsáveis pela implementação do curso

O ensino superior no Estado de Santa Catarina iniciou com a criação da Faculdade de Direito, em 11 de fevereiro de 1932; organizada inicialmente como instituto livre, foi oficializada por Decreto Estadual em 1935.

Na Faculdade de Direito germinou e nasceu a idéia da criação de uma universidade que reunisse todas as faculdades existentes na Capital do Estado. Pela Lei nº 3.849, de 18 de dezembro de 1960, foi criada a Universidade Federal de Santa Catarina, reunindo as Faculdades de Direito, Medicina, Farmácia, Odontologia, Filosofia, Ciências Econômicas, Serviço Social e Escola de Engenharia Industrial, sendo oficialmente instalada em 12 de março de 1962.

Posteriormente iniciou-se a construção do "campus" na ex-fazenda modelo "Assis Brasil", localizada no Bairro da Trindade, doada à União pelo Governo do Estado (Lei nº 2.664, de 20 de janeiro de 1961).

Com a reforma universitária foram extintas as Faculdades e a Universidade adquiriu a atual estrutura didática e administrativa (Decreto nº 64.824, de 15 de julho de 1969).

A UFSC possui atualmente 56 departamentos e 2 coordenadorias especiais, os quais integram 11 unidades universitárias. São oferecidos 28 cursos de graduação com 61 habilitações, entre diurnos e noturnos, nos quais estão matriculados mais de 18 mil alunos. Oferece, ainda, 22 cursos de doutorado e 40 cursos de mestrado.

O Campus Universitário, atualmente integrado por cerca de 30.000 pessoas, dispõe de uma infra-estrutura que lhe permite funcionar como qualquer cidade.

Numa área de um milhão de metros quadrados existem mais de 200 mil metros quadrados de área construída. A esta área do "campus" foram acrescentados dois milhões de metros quadrados representados por manguezais, que servem para a pesquisa e preservação de espécies marinhas.

Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM)

O CFM foi criado em 1975, com o desmembramento do Centro de Estudos Básicos (CEB), agregando os Departamentos de Física, Química e Matemática e envolvendo atualmente 172 professores, dos quais 98 são doutores e 57 possuem mestrado. O Centro mantém os cursos de graduação em física, química e matemática, formando licenciados para o ensino fundamental e médio.

No que se refere à pós-graduação, o CFM possui cursos de mestrado em física, química e matemática, um programa de doutorado na área de química e outro na área de física. O CFM juntamente com o CED é responsável pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia (mestrado e doutorado) desde o ano 2000.

Além dos cursos mencionados, o CFM ministra disciplinas para todas as engenharias da UFSC, bem como para cursos dos Centros de Ciências da Educação, Centro Sócio-Econômico, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Ciências Biológicas e Centro de Ciências Agrárias.

Objetivando melhores condições para a formação de professores do ensino fundamental e médio, há vários semestres discute-se a melhoria dos cursos de licenciatura, bem como a realidade destes profissionais no mercado de trabalho. Os resultados dessas discussões originaram cursos de licenciatura reformulados, como os cursos de graduação de Licenciatura em Matemática (diurno e noturno) e de Bacharelado em Matemática e Computação Científica (diurno). Implantou-se, em 1994, o Curso de Licenciatura em Física no período noturno, em substituição ao diurno, que vigorava desde 1974. Ações foram desenvolvidas junto à administração da UFSC e desta junto às autoridades competentes, tratando da necessidade e importância de se recuperar o prestígio social do profissional da área de educação.

A pesquisa ocupa um papel de destaque no Centro de Ciências Físicas e Matemáticas - CFM. Atualmente, é grande o número de publicações e de

participações em congressos em nível nacional e internacional. Este resultado deve-se a uma política de formação de recursos humanos implantada no CFM, a qual possibilitou o afastamento de seus docentes para realizar cursos de doutoramento e pós-doutoramento no país e no exterior.

No que diz respeito às atividades de extensão, o CFM atua na área de ensino fundamental e médio, ministrando cursos para os professores da rede municipal de Florianópolis. Participou, também, de todos os projetos Pró-Ciências da CAPES, através de cursos de atualização para professores do ensino médio em Santa Catarina. Ministrou, ainda, em convênio com a CAPES, Curso de Pós-Graduação em Ensino de Matemática em nível de Especialização e um Curso de Especialização em Química. Além disso, freqüentemente realiza palestras e presta assessoramento para as redes de ensino estadual e municipal.

No Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática para o Ensino Fundamental (Magister), o CFM ocupou papel de destaque, estando a coordenação geral do curso sob sua responsabilidade. Seus três departamentos: Física, Matemática e Química ministraram várias disciplinas que correspondiam a 41% da carga horária total desse curso.

Integram ainda o CFM, no Departamento de Matemática, o LEMAT – Laboratório de Estudo de Matemática, o GEIAAM - Grupo de Estudo de Informática Aplicada ao Ensino, e o LABCAL - Laboratório de Cálculo, sendo que os dois últimos centram-se no desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias de ensino. São ambientes de concepção e experimentação no uso de novas tecnologias no ensino de matemática.

Centro de Ciências da Educação (CED)

O CED foi criado com a implantação da reforma universitária imposta pela Lei nº 5540/68. Em 1970, as disciplinas pedagógicas e os professores que as ministravam foram deslocados da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) para constituírem o Centro de Educação da UFSC. Formalmente, foi

instituído em 1971, mas a sua departamentalização concretizou-se somente em 1974, quando foram instalados os Departamentos de Metodologia de Ensino (MEN) e de Estudos Especializados em Educação (EED). Também o Colégio de Aplicação (CA), que já existia na FFCL, passou a fazer parte do CED. Em 1980, criou-se o Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) com a finalidade de ser campo de estágio e de pesquisa na área de educação infantil (0 a 6 anos) e de atender filhos de servidores técnicos administrativos, docentes e alunos da UFSC. No final da década de 90, o Departamento de Biblioteconomia e Documentação (BDC), atual Departamento de Ciência da Informação (CIN), foi anexado ao Centro.

Hoje, o CED é responsável pela administração direta de dois cursos de graduação: o Bacharelado em Biblioteconomia e a Licenciatura em Pedagogia, além de atuar, enquanto responsável pelas disciplinas pedagógicas, nos diversos cursos de licenciatura da UFSC.

Pela sua experiência e atuação na formação de professores, o CED teve importante participação na criação e desenvolvimento do Fórum das Licenciaturas da UFSC. Este Fórum tem debatido as principais questões referentes à formação de professores, o que originou a Resolução 001/CUn/2000, que dispõe sobre os princípios para o funcionamento dos cursos de formação de professores na UFSC.

O CED também oferece cursos de pós-graduação de caráter regular em dois níveis: mestrado e doutorado em Educação. O Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) já se consolidou em nível local, regional e nacional, através da produção de pesquisas distribuídas no nível de mestrado, nas seguintes áreas de concentração: Educação, História e Política; Trabalho e Educação; Educação e Processos Inclusivos; Educação e Movimentos Sociais; Educação e Comunicação; Educação e Infância; e Ensino e Formação de Educadores.

Atualmente o Curso de Doutorado em Educação conta com três linhas de pesquisa: Ensino e Formação de Educadores e Educação, História e Política, Educação e Processos Inclusivos.

Com o intuito de articular as atividades de ensino, pesquisa e extensão, o CED conta com um Núcleo de Publicações (NUP) responsável pela divulgação das pesquisas vinculadas ao Centro.

Integra ainda o Centro de Ciências da Educação o Laboratório de Novas Tecnologias (LANTEC). O Laboratório de Novas Tecnologias foi criado em 1995, para prover o Centro de Ciências da Educação de uma infra-estrutura básica para possibilitar o uso dos recursos de multimídia para a melhoria da qualidade de ensino, assim como para a realização de atividades de educação à distância.

Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH)

O Centro de Filosofia e Ciências Humanas teve sua origem na antiga Faculdade Catarinense de Filosofia, criada em 8 de setembro de 1951 e implantada em 25 de março de 1955. Os primeiros cursos de graduação foram os de filosofia, história, geografia, letras clássicas, letras anglo-germânicas e letras neolatinas. Com a incorporação à Universidade Federal, na década de 60, seus cursos passaram à categoria de Licenciaturas. Na década de 70, os cursos de letras constituíram outra unidade, o Centro de Comunicação e Expressão (CCE), e o CFH viu seu espectro aumentado com a psicologia e as ciências sociais.

A pós-graduação e o ambiente científico ganharam impulso com a criação dos primeiros cursos de mestrado na década de 70 - história e ciências sociais - seguidos progressivamente por todas as outras áreas e com a instalação do Departamento de Antropologia.

Atualmente cinco departamentos do CFH contam com programas de doutorado e desde 1995 existe um Doutorado Interdisciplinar em Ciências

Humanas. As atividades de pesquisa tornaram-se muito especializadas, ascendendo a mais de 50 equipes - localizadas em laboratórios, núcleos e grupos de estudo - dedicadas a estudar aspectos peculiares da vida humana, da filosofia e da realidade com elas imediatamente relacionados. Essa atividade é realizada por um corpo docente de 175 professores, na maioria doutores, e recebe o apoio estrutural e logístico de um corpo institucional de 60 servidores técnico-administrativos. Cerca de duas centenas de alunos bolsistas colaboram nas atividades administrativas, nas tarefas de investigação, no ensino como monitores e nas crescentes ações de extensão e de prestação de serviços à comunidade. Nos últimos anos os eventos científicos promovidos pelos seus diversos setores totalizam, em média, uma centena por ano.

4 - A educação à distância no contexto deste projeto

A educação à distância neste projeto tem como prioridade a formação de professores em serviço. A proposta ancora-se em três importantes princípios para a formação de professores na modalidade à distância: a interação, a cooperação e a autonomia. Ter presentes estes princípios significa observar e compreender, em sua amplitude, a dinâmica do Curso de Licenciatura Plena em Matemática na modalidade à distância. A idéia é de que tais princípios sejam considerados como meta para orientar o percurso teórico-metodológico do curso. É um referencial conceitual, e sua compreensão pode contribuir para a escolha dos conteúdos, a estruturação dos objetivos, a elaboração dos passos metodológicos das disciplinas e a construção dos instrumentos de avaliação.

Cooperação e Autonomia

É importante destacar que a **cooperação e a autonomia** estão aqui articuladas, porque são interdependentes. Considera-se que a cooperação é um princípio que exige colaboração e contribuição dos participantes do sistema de educação à distância. Mas, muito mais que isso, envolve trabalho conjunto para alcançar um objetivo compartilhado.

O estudo cooperativo necessita da participação e da integração, tanto dos alunos quanto dos professores e tutores, pois o desenvolvimento conceitual provém de compartilhar múltiplas perspectivas e da mudança simultânea das representações internas em resposta a essas perspectivas. Dentro dessa abordagem, é possível organizar atividades que propiciem espaços de cooperação, tais como: seminários, formulação e discussão de questões sobre o capítulo que está sendo estudado, trabalho em grupos, estudo de casos, consulta a especialistas, artigos escritos conjuntamente, projetos de pesquisa.

O conceito atual de autonomia refere-se às múltiplas capacidades do indivíduo em representar-se tanto nos espaços públicos como nos espaços privados da vida cotidiana. Esse conceito compreende o domínio do conhecimento, a capacidade de decidir, de processar e selecionar informações, a criatividade e a iniciativa. Tais capacidades não são dadas, ou seja, não são inerentes ao indivíduo, mas sim construídas, desenvolvidas por meio de uma série de ações e de tomada de decisão frente a novos contextos educativos.

Essa idéia de autonomia tem uma relação direta com o conceito de competência desenvolvido por Perrenoud (1999, p. 7) que, ao transitar entre os inúmeros conceitos de competência destaca seus pontos divergentes e define-a como “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”.

Nesse curso, o desafio é possibilitar aos alunos, a partir dos conhecimentos das áreas de matemática e educação, construir e mobilizar as competências necessárias para sua atuação como matemático/educador.

5 - Proposta curricular para o Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância

5.1 - Objetivos

Este curso tem por objetivo formar professores de matemática habilitados a ministrar as disciplinas de matemática, numa perspectiva curricular que segue novos preceitos de ensino.

Este curso visa:

- desenvolver a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;
- promover o aprofundamento do conhecimento matemático no que diz respeito às suas teorias, métodos e aplicações;
- desenvolver habilidades de raciocínio lógico e abstrato;
- desenvolver o espírito crítico e criativo;
- desenvolver a capacidade de relacionar assuntos e áreas, assim como inserir temas em contextos mais amplos;
- desenvolver competências para adaptação às mudanças e à busca do novo com responsabilidade;
- desenvolver competências necessárias à iniciação científica;
- aperfeiçoar o exercício profissional dos professores-alunos na perspectiva da formação em serviço, tendo em vista o aprofundamento, a ampliação e a atualização do conjunto de saberes e práticas fundamentais ao exercício da docência;
- propiciar os conhecimentos e habilidades necessários à utilização das novas tecnologias de informação e comunicação, assim como sua integração nas atividades de ensino e na comunidade escolar da qual o professor-aluno participa.

5.2 - Perfil dos licenciados a serem formados

Os licenciados neste curso estarão preparados para o exercício da docência, objetivando uma aprendizagem significativa, ao aprofundamento de princípios e competências e ao confronto com a evolução do desenvolvimento do saber, bem como à iniciação em atividades de pesquisa.

Esses docentes poderão, assim, assegurar aos alunos do Ensino Fundamental e Médio uma formação geral, a contextualização do saber e a compreensão das relações entre conhecimento científico, cultura e sociedade.

5.3 - Princípios organizadores do currículo

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática atende aos princípios básicos das diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores de educação básica, tanto em seus aspectos legais, indicados nas resoluções e pareceres do MEC¹ e da UFSC, quanto nos aspectos metodológicos e epistemológicos.

A relação teoria-prática e o princípio da ação-reflexão-ação estão presentes na formação deste currículo e serão norteadores dos procedimentos metodológicos.

Ao longo dos semestres de formação, será fortemente estimulada e exercitada a pluralidade de métodos de ensino-aprendizagem de matemática e tecnologias, tanto nas dimensões cognitivas dos licenciandos quanto na

¹ Resolução nº 01/2002-CP/CNE de 18/02/2002, que institui as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores de educação básica em nível superior, curso de licenciatura em graduação plena; Resolução nº 02/2002-CP/CNE, de 19/02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura de graduação plena, de formação de professores da educação básica em nível superior; Resolução nº 001/CUn/2000, de 29/02/2000, que dispõe sobre os princípios para o funcionamento dos cursos de formação de professores oferecidos pela UFSC; Resolução nº 005/CEG/2000, de 27/09/2000 – normas para a estrutura curricular dos cursos de licenciatura da UFSC; Projeto Pedagógico, UFSC/PREG/DEG, 2003. Parâmetros e roteiro para a elaboração dos PPP dos cursos de graduação da UFSC.

projeção dos cenários mais adequados para o exercício docente, ainda na formação inicial; em particular, as contribuições de teor metodológico advindas da pesquisa em educação matemática, assim como os amplos estudos recentes sobre a aprendizagem colaborativa, as inteligências múltiplas, o diálogo entre saberes e culturas.

Nesse sentido, o currículo do Curso de Licenciatura Plena em Matemática articula-se a partir dos seguintes princípios:

a) Formação geral e específica

b) Desenvolvimento de competências e habilidades

No processo de viabilização do perfil do matemático educador desejado será privilegiada, ao longo do curso, a busca do saber, das competências e das habilidades necessárias à sua formação. O conjunto do saber, das habilidades e das competências gerais e específicas do matemático educador engloba os seguintes elementos:

- atuar no planejamento, organização e gestão dos sistemas de ensino, nas esferas administrativa e pedagógica, com competência técnico-científica, com sensibilidade ética e compromisso com a democratização das relações sociais na instituição escolar e fora dela;
- diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas matemáticos, fazendo uso dos instrumentos computacionais apropriados;
- manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica junto aos centros de pesquisa e formação, seja presencialmente, seja por meio de instrumentos de comunicação à distância;
- desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social ao compreender a matemática como

conhecimento histórico desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos;

- ser capaz de estabelecer um diálogo entre a sua área e as demais áreas do conhecimento ao relacionar o conhecimento científico e a realidade social, conduzir e aprimorar suas práticas educativas e propiciar aos seus alunos a percepção da abrangência dessas relações, assim como contribuir com o desenvolvimento do projeto pedagógico da instituição em que atua, de maneira coletiva e solidária, interdisciplinar e investigativa;
- exercer liderança pedagógica e intelectual, articulando-se com os movimentos sócio-culturais da comunidade em geral e, especificamente, da sua categoria profissional;
- desenvolver pesquisas no campo teórico-investigativo da educação matemática, dando continuidade, como pesquisador, à sua formação;
- estudar projetos de ensino de matemática históricos e atuais, da construção de módulos e protótipos;
- fazer uso das atuais tecnologias de informação e de comunicação como instrumentos didáticos, fazendo uma seleção criteriosa que vise à construção e à adaptação de material didático com multimeios.

c) Integração horizontal e vertical

Integração vertical do conhecimento em nível de Licenciatura em Matemática: Fundamentos I, Álgebra I e II; Cálculo: Introdução, Cálculo I, II, III e Introdução à Análise; Fundamentos II, Estatística e Matemática Financeira; Geometria I, II e III; Geometria Analítica, Álgebra Linear I e II. *Integração horizontal*: Problemas e resoluções sistematizadas, Resolução de Problemas; Informática aplicada à aprendizagem de matemática; as horas de práticas de ensino no contexto das disciplinas curriculares, espaço privilegiado da nova concepção de prática de ensino, para discussão e criação de formas para ensinar-aprender os

conhecimentos das disciplinas tradicionais no ensino fundamental e médio e outros níveis de escolaridade, bem como em espaços de educação não formal.

d) Interdisciplinaridade

As Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM) estabelecem como eixos norteadores da construção do currículo a interdisciplinaridade e a contextualização. Também os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam para o ensino em espiral e para o uso de novas tecnologias.

Para trabalhar na perspectiva preconizada pelas DCNEM, pelos PCN e pela Proposta Curricular de Santa Catarina é necessário que o professor tenha noções do que seja o trabalho interdisciplinar. Para isso é necessário que durante sua formação o aluno enfrente e desenvolva situações que contemplem esse contexto.

Para o Curso de Licenciatura em Matemática, entende-se que esse aspecto da formação deve acontecer ao longo do curso, no contexto das práticas de ensino e a partir de discussões teóricas da Didática da Matemática nas disciplinas integradoras como Metodologia de Ensino da Matemática e Estágio Supervisionado. No seu desenvolvimento, os alunos entrarão em contato com as diferentes metodologias que dão suporte para o trabalho interdisciplinar, com ênfase em projetos temáticos centrados no imbricamento entre ciência, tecnologia e sociedade, no enfrentamento de situações-problemas pela perspectiva dialógica e problematizadora e na abordagem centrada em eventos. Ao longo das disciplinas, os alunos enfrentarão situações didáticas práticas que contemplem esses enfoques com a proposição, o desenvolvimento e a aplicação nos campos de estágio dos projetos temáticos produzidos, tanto em versão impressa como digital. Nessas disciplinas, a perspectiva é trabalhar com projetos que necessitem de conhecimentos em diferentes áreas da matemática, bem como do aporte de conhecimentos de outras, para assim possibilitar o enfrentamento do trabalho interdisciplinar.

e) Avaliação contínua

Em situações de ensino de qualquer área os conteúdos trabalhados envolvem diferentes tipos de conhecimento, tais como *fatos, conceitos, princípios, procedimentos, atitudes e valores*.

Os conteúdos que envolvem *procedimentos* representam certa dificuldade para o professor em geral, pois nem sempre lhe é fácil reconhecer que processos e procedimentos estão sendo ensinados e que estão também sendo aprendidos. Essa dificuldade é ainda maior em situações em que os processos-procedimentos não são ações concretas, mas operações mentais. Isso se dá, desta forma, em razão de os processos-procedimentos serem geralmente implícitos, efetuados à revelia da consciência e do conhecimento declarativo.

Dentro dos conteúdos de ensino, *atitudes e valores* constituem outra dificuldade para o professor. Que atitudes e valores são ensinados deliberadamente pelo professor de matemática? Até que ponto o professor de matemática deve ensinar atitudes e valores?

Na prática, *atitudes e valores* acontecem nas situações de ensino-aprendizagem até mesmo independentemente da vontade e da consciência do professor, inclusive porque não se consegue ser neutro em relação aos objetos do conhecimento. Este conteúdo é inerente a qualquer situação de ensino-aprendizagem mesmo quando não intencional.

A noção de que os conhecimentos ensinados são complexos e não se restringem a uma qualidade de conteúdo decorre do fato de que são exigidas diferentes habilidades do aprendiz, que deverá ao fim do processo, ter desenvolvido (e até mesmo criado) tais habilidades.

O processo de ensino-aprendizagem, em termos dos objetivos a atingir e das diversas habilidades a desenvolver, trabalha com a complexidade e, portanto, a sua verificação por meio de avaliações deve levar em conta, igualmente, essa complexidade. Assim, não é possível usar um único

instrumento para verificar mudanças em tantas áreas de atuação. No entanto, o instrumento que é usado, quase que invariavelmente, como forma de avaliação é a prova escrita, individual, sem consulta, sobre o conteúdo dado: conhecimento sobre dados e fatos, descontextualizados de sua história e solução.

Esses argumentos levam a colocar em debate essa realidade. Talvez o que esteja mais próximo para o professor seja chamar sua atenção para a complexidade dos objetivos na situação de ensino-aprendizagem. Além disso, podemos lembrar rapidamente que os educandos são, desde o início, sujeitos diferentes entre si em termos de conhecimentos, habilidades, perspectivas e muitas outras características já no ponto de partida do processo de ensino.

Listas de exercício, relatórios das experiências e provas constituem os instrumentos essenciais de avaliação.

A avaliação é uma etapa do processo de ensino-aprendizagem. Isso significa que ao planejar as atividades para o processo ensino-aprendizagem - entre elas os objetivos a atingir e os meios e estratégias adequados para conquistar estes objetivos - é preciso também planejar as *estratégias de avaliação*. A avaliação, no sentido próprio em situações de ensino-aprendizagem, consiste no processo de verificação da ocorrência ou não da aprendizagem, bem como do grau de ocorrência. Sendo esse o sentido próprio da avaliação, alguns dos equívocos que mais freqüentemente ocorrem na prática escolar são: a avaliação ter apenas caráter classificatório, ou seja, servir somente para dizer quem é aprovado ou reprovado, incluído ou excluído, ser bom ou mau aluno.

A avaliação desempenha plenamente seu sentido de verificação do processo de aprendizagem quando:

- a) serve para o aluno tomar conhecimento sobre o seu "estado de conhecimento", permitindo-lhe repensar seu processo pessoal de aprendizagem e poder, assim como tomar decisões. A avaliação assumiria dessa forma um caráter formativo;

- b) permite ao aluno um retorno (*feedback*) às ações que executou e a seus resultados, passando a ter, para o aluno, e igualmente para o professor, função diagnóstica. A avaliação que permite analisar a relação entre os objetivos e os resultados alcançados torna possível tomar as providências para ajuste entre os objetivos e as estratégias.

Esses parâmetros devem estar articulados com os princípios gerais da formação de professores realizada por meio de um sistema de educação à distância. Aliados à dinâmica dos atuais meios de comunicação, é possível almejar uma relação pedagógica que vá além do processo de transmissão de conhecimentos, ao proporcionar, principalmente, processos de interação que permitam um movimento de aprendizagem dinâmico, multirreferencial, crítico e construtivo.

5.4 - Organização do Curso

Na proposição deste curso verifica-se uma situação especial devido ao seu caráter peculiar: trata-se de uma formação dirigida preferencialmente a professores em serviço, desenvolvida na modalidade à distância. Por isso há necessidade de considerar as seguintes questões norteadoras no seu processo de ensino-aprendizagem: como provocar a inquietação, a curiosidade e o gosto pelo conhecimento matemático no professor-aluno? Como motivar o estudante no processo de aprendizagem? Como guiar seus interesses e seus esforços? Como provocar uma mudança na concepção do professor em relação aos conteúdos e à sua própria atuação docente? Como estimular, explorar e provocar a transposição do conhecimento? Como organizar as condições para a aprendizagem num ensino mediado por novas mídias?

Essas questões serão tomadas como desafios a serem enfrentados, em colaboração com as Secretarias de Educação dos Municípios e Estado de Santa

Catarina, por todos os sujeitos envolvidos neste curso, o que implicará certamente novas frentes de investigação e de pesquisa.

Este curso será oferecido na modalidade semipresencial:

- 1) o trabalho presencial: será desenvolvido em pólos regionais. Ocorrerá na sala de aula, na sala de vídeoconferência e/ou no laboratório, dependendo da natureza da disciplina e da atividade em questão. Os alunos se concentrarão no pólo e participarão das atividades diretamente com os professores e /ou tutores das respectivas disciplinas. Esses momentos englobarão uma parte da carga horária, estabelecida na proposta pedagógica do curso e ocorrerão semanalmente. As atividades serão pré-determinadas pela coordenação do curso. Além dessas atividades, serão realizadas nos pólos pelo menos duas avaliações por disciplina;
- 2) o trabalho à distância: representa a maior parte da carga horária do curso e se constituirá de tarefas definidas pelos docentes, contatos via ambiente virtual de aprendizagem e outros recursos tecnológicos com acompanhamento realizado pelos professores e pela equipe de tutores. Os professores das disciplinas oferecerão aos estudantes acompanhamento didático-pedagógico em horários pré-determinados via ambiente virtual de aprendizagem e/ou via videoconferência.

Seguindo os debates atuais em torno da formação de professores, assim como as recomendações da Resolução nº 001/CUn/2000, este curso, quanto à sua concepção e estrutura, considera a crítica ao modelo vigente de formação, baseado na racionalidade técnica, e sugere a formação do professor reflexivo, autônomo, capaz de tomar decisões diante da complexidade do fenômeno educativo. Adota, portanto, como princípios norteadores: a articulação entre teoria e prática; a introdução de disciplinas pedagógicas e questões pedagógicas

desde o início do curso; a interconexão entre saberes específicos e saberes da docência, ou entre formação inicial e continuada.

As disciplinas estão agrupadas em dois núcleos: formação básica e formação diferenciada.

Neste curso, consideram-se as horas de prática de ensino distribuídas nas áreas de formação pedagógica geral e específica, consistindo na articulação entre os conteúdos e metodologias desenvolvidos nas disciplinas com a atuação docente do aluno, considerando que se trata de um curso de formação em exercício.

Seguindo essas diretrizes e tendo em vista a especificidade deste projeto, a organização e a estrutura do curso foram adaptadas de modo a garantir uma distribuição espacial e temporal condizente com esta concepção de formação de professores.

Núcleo de formação básica

a) Área de conhecimentos específicos

Esta área é constituída pelas disciplinas de conteúdo específico, preferencialmente fazendo referências ao ensino, de forma concomitante.

b) Área de formação pedagógica geral

Esta área é constituída pelas disciplinas relativas aos fundamentos do saber pedagógico, preferencialmente articuladas com a formação básica e específica. Leva em consideração a articulação entre teoria e prática.

c) Área de formação pedagógica específica

Esta área refere-se ao aprofundamento de questões relativas ao ensino-aprendizagem da área de atuação pedagógica específica e é composta pelas

disciplinas de caráter integrador. Compõe também as horas dedicadas às atividades de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado.

Núcleo de formação diferenciada:

Este núcleo envolve conteúdos e atividades que tratam de temas atuais, interdisciplinares, relativos às questões em debate na sociedade contemporânea, além daquelas relativas à especialização em áreas de atuação no ensino e na pesquisa em ensino.

Com base nessa estrutura é feita a distribuição de disciplinas com as cargas horárias correspondentes, que compõem a grade curricular do curso.

5.5 - Organização curricular

Seguindo as diretrizes curriculares estabelecidas pela Resolução nº 02/2002-CP/CNE, de 19 de fevereiro de 2002, e pela Resolução nº 001/CUN/2000 de 29 de fevereiro de 2000, o projeto pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Matemática terá a estruturação curricular que segue:

I. Núcleo de formação básica:

- **Área dos Conhecimentos Específicos:** Fundamentos de Matemática I; Geometria I; Problemas – Sistematização e Representação; Fundamentos de Matemática II; Geometria II; Introdução ao Cálculo; Geometria Analítica; Resolução de Problemas; Cálculo I; Geometria III; Álgebra Linear I; Cálculo II; Álgebra I; Cálculo III; Álgebra II; Álgebra Linear II; Tópicos de Matemática Financeira; Elementos de Análise; Métodos de Física Matemática. Matemática Estatística Básica; Tópicos de Física.

- **Área de Formação Pedagógica Geral:** Educação e Sociedade; Fundamentos Filosóficos da Educação; Psicologia da Educação; Organização escolar; Didática Geral.
- **Área de Formação Pedagógica Específica:** Metodologia do Ensino da Matemática; Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental; Estágio Supervisionado no Ensino Médio;

II. Formação Diferenciada: Iniciação à Pesquisa em Didática da Matemática; Seminários; Estudo de *Softwares* Educacionais; Informática Aplicada à Aprendizagem de Matemática.

5.6 - Grade curricular do curso

Segue a grade curricular do curso, com a respectiva carga horária.

Um período corresponde a um semestre letivo. O número entre parênteses corresponde à carga horária de prática de ensino, e o número ao lado corresponde à carga horária total (Cht) da disciplina.

Tabela 1: **grade curricular**

1º Período		2º Período	
Disciplinas	Cht	Disciplinas	Cht
Geometria I	100 (20)	Fundamentos de Matemática I	110 (20)
Problemas – Sistematização e Representação	90	Fundamentos Filosóficos da Educação	80 (20)
Estudo de <i>Softwares</i> Educacionais	100	Fundamentos de Matemática II	100 (20)
Educação e Sociedade	80 (20)	Geometria II	100 (20)
Total	370	Total	390
3º Período		4º Período	
Disciplinas	Cht	Disciplinas	Cht
Estatística Aplicada à Educação Matemática	80 (20)	Resolução de Problemas	110 (20)
Introdução ao Cálculo	110 (20)	Organização Escolar	80 (20)
Psicologia da Educação	80 (20)	Cálculo I	110(10)

Geometria Analítica	110 (20)	Geometria III	100(20)
<i>Total</i>	380	<i>Total</i>	400

5º Período		6º Período	
Disciplinas	Cht	Disciplinas	Cht
Álgebra Linear I	110	Cálculo III	110
Cálculo II	110	Álgebra II	80
Didática Geral	80 (20)	Álgebra Linear II	80
Álgebra I	100(20)	Informática Aplicada à Aprendizagem de Matemática	100 (20)
		Metodologia do Ensino da Matemática	70 (20)
<i>Total</i>	400	<i>Total</i>	440
7º Período		8º Período	
Disciplinas		Disciplinas	
Elementos de Análise	110(10)	Seminários	100
Tópicos de Matemática Financeira	80 (20)	Estágio Supervisionado no Ensino Médio.	200
Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental	200	Métodos de Física Matemática	90 (10)
Tópicos de Física	90 (10)	Iniciação à Pesquisa em Didática da Matemática	100
<i>Total</i>	480	<i>Total</i>	490

Carga horária total do curso: 3 350 h

A carga horária relativa a Seminários será integralizada pelos estudantes no decorrer do curso e deverá ser aprovada e registrada no histórico dos alunos pelo colegiado do curso. Comporão esta disciplina atividades acadêmico-científico-culturais que contribuam para a formação profissional do aluno, cujo envolvimento e/ou participação seja comprovado.

Exemplo de atividades:

- seminários multidisciplinares sob responsabilidade conjunta de equipes docentes do CFM, CED e CFH;
- seminários, jornadas culturais, debates e sessões artístico-culturais sob responsabilidade dos licenciandos;

- participação em espaços públicos: feiras de ciências, mostras culturais, sessões públicas de observação com microscópios e telescópios, uso de computadores e projetores com documentários e simulações.

Constituirão parte dessas atividades acadêmico-científico-culturais, igualmente, trabalhos produzidos pelos alunos nas disciplinas Metodologia de Ensino de Matemática com auxílio de multimeios e outras, quando discriminado no Plano de Ensino. Dessa forma, além de conhecerem os materiais já produzidos, os alunos serão estimulados e orientados para a produção de similares, visando à composição de conjuntos alternativos viáveis para o ensino-aprendizagem de matemática nos diversos níveis de escolaridade e em cenários da educação não formal.

Tabela 2 - Distribuição da carga horária

Conteúdos teóricos	Estágio supervisionado	Formação diferenciada	Prática como componente curricular	Carga horária total do curso
2 350 h	400 h	200 h	400 h	3 350

5.7 - Ementas das disciplinas

1º. Período

Geometria I - ementa: Geometria plana. Construção com régua e compasso. Transformações geométricas do plano no plano. História relativa ao conteúdo. Prática de ensino.

Problemas - Sistematização e Representação - ementa: Estratégia de resolução de diferentes tipos de problemas: árvores, algoritmos, equações, construções

geométricas. Problemas olímpicos. Divertimentos matemáticos. Elementos de Lógica Matemática. Prática de ensino.

Estudo de *Softwares* Educacionais - ementa: Histórico da informática no ensino. Introdução à EaD. Tipos de *softwares* existentes e seu potencial para apreender matemática. Estudo de conteúdos específicos de Matemática usando os diferentes tipos de *softwares*.

Educação e Sociedade - ementa: O pensamento sociológico contemporâneo e a educação. Processos de socialização e educação escolar. Educação escolar e estrutura sócio-econômica da sociedade brasileira contemporânea. Atividades de prática de ensino.

2º. Período

Fundamentos de Matemática I - ementa: Números naturais. Números inteiros. Números racionais. História da Matemática relacionada ao conteúdo. Prática de ensino.

Fundamentos de Matemática II - ementa: Análise combinatória. Binômio de Newton. Introdução à Teoria de Probabilidade. História relativa ao conteúdo. Prática de ensino.

Geometria II - ementa: Diferentes tipos de problemas de geometria. Trigonometria e relações métricas em triângulos. Polígonos regulares. Área do círculo e comprimento da circunferência. Geometria espacial. História relativa ao conteúdo. Prática de ensino. Uso de *softwares*.

Fundamentos Filosóficos da Educação - ementa: A filosofia e a questão do fundamento. A educação como objeto de estudo da filosofia. Os Principais aspectos filosóficos da educação: por quê, para quê e para quem educar. Clássicos da Filosofia da Educação. O Projeto político-pedagógico. Concepções contemporâneas da Filosofia da Educação. Atividades de prática de ensino.

3º. Período

Estatística Aplicada à Educação Matemática - ementa: Cálculo de Probabilidade. Conceito de modelos probabilísticos discretos e contínuos. Principais distribuições discretas e contínuas. Técnicas de amostragem. Estatística descritiva: níveis de mensuração e medidas de sumarização (tendência central e dispersão). Estimação de Parâmetros: intervalos de confiança para média e proporções. Utilização de *software* estatístico e de planilhas de cálculo. O tratamento da informação e o cálculo de probabilidade como ferramentas de educação matemática. Desenvolver, aplicar e avaliar projetos de aprendizagem de matemática, envolvendo procedimentos de coleta, organização, análise e comunicação de dados.

Geometria Analítica - ementa: Coordenadas cartesianas. Retas no plano. Curvas quadráticas no plano. Retas e planos no espaço. Superfícies quadráticas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Álgebra vetorial na geometria analítica. Sistemas lineares em duas ou três variáveis. Matrizes. Determinantes. História da Matemática relacionada ao conteúdo. Prática de ensino.

Introdução ao Cálculo - ementa: Linguagem de Conjuntos. Números reais. Funções. Funções elementares. Utilização de pacotes computacionais. História da Matemática relacionada ao conteúdo. Prática de ensino.

Psicologia da Educação - ementa: Introdução à Psicologia enquanto ciência e profissão: histórico, objetos e métodos, áreas de atuação. Introdução ao estudo do desenvolvimento (infância, adolescência, jovem e adulto) e da aprendizagem. O processo de aprendizagem e o contexto escolar: o processo ensino-aprendizagem; as interações sociais no contexto educacional; o fracasso escolar: a contribuição da psicologia na explicação do fenômeno. Atividade de prática de ensino: uso da observação, questionário, ou entrevista para investigação do espaço escolar. Atividades de prática de ensino.

4º. Período

Resolução de Problemas - ementa: Análise e resolução de exercícios de um livro ou coleção, abrangendo todo o conteúdo de ensino médio. Prática de ensino.

Geometria III - ementa: Geometria Euclidiana. Abordagem axiomática. Elementos de geometria na esfera. História relativa ao conteúdo. Prática de ensino.

Cálculo I - ementa: Seqüências. Limites de funções. Continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Utilização de pacotes computacionais. História da Matemática relacionada ao conteúdo.

Organização escolar - ementa: A origem da escola brasileira. O formato atual dos sistemas de ensino e dos diversos tipos de escola. A legislação condicionante da organização escolar. O projeto político pedagógico. O profissional da educação: formação e atuação. O currículo escolar: ciência e realidade. A administração da escola fundamental e média. Atividades de prática de ensino.

5º. Período

Álgebra I - ementa: Anéis. Corpos. O corpo dos números complexos. História da Matemática relacionada ao conteúdo.

Álgebra Linear I - ementa: Matrizes. Sistemas lineares $m \times n$. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Matriz de uma transformação. Utilização de pacotes computacionais. História da Matemática relacionada ao conteúdo.

Cálculo II - ementa: Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de integração. Aplicações da integral. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem (separáveis). Séries numéricas. Séries de potências. Utilização de pacotes computacionais. História da Matemática relacionada ao conteúdo.

Didática Geral - ementa: A educação escolar como fenômeno histórico-social. O trabalho pedagógico: multiplicidade e especificidade. Organização e

desenvolvimento do trabalho docente. Desafios contemporâneos para a prática educativa. Atividades de prática de ensino.

6º. Período

Álgebra II - ementa: Anéis de polinômios. Noções de grupos. Grupos especiais. História da Matemática relacionada ao conteúdo.

Álgebra Linear II - ementa: Produto interno. Operadores lineares. Autovalores e auto-vetores. Transformações multilineares: Formas bilineares e formas quadráticas.

Informática Aplicada à Aprendizagem de Matemática - ementa: Diferentes abordagens de uso das tecnologias na educação e seus aspectos políticos e sociais. Principais tipos de ferramentas computacionais para a educação matemática e seus aspectos técnicos e pedagógicos. Identificação e uso dos principais ambientes tecnológicos desenvolvidos para o suporte do ensino/aprendizagem da matemática. Projeto, implementação e avaliação de situações práticas de ensino/aprendizagem com incorporação de tecnologias específicas para a educação matemática.

Metodologia do Ensino de Matemática - ementa: Processo histórico-cultural de produção do conhecimento matemático. Escolarização, currículo e ensino de Matemática. Abordagens teórico-metodológicas no ensino de Matemática. Tendências e exemplos de pesquisa em ensino de Matemática. Ensaios pedagógicos. Atividades de prática de ensino.

Cálculo III - ementa: Funções reais de várias variáveis. Diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Integrais duplas e triplas. Funções vetoriais. Equações diferenciais lineares. Utilização de pacotes computacionais. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

7º. Período

Tópicos de Física - ementa: Vetores. Deslocamento. Velocidade. Condições gerais de equilíbrio. Trabalho. Energia. Conservação de energia. Termodinâmica. Fluídos. Gases. Eletrostática. Eletrodinâmica. Fenômenos ondulatórios. Óptica geométrica. Óptica física. Introdução à física nuclear e a física atômica. Prática de ensino.

Elementos de Análise - ementa: Topologia dos espaços \mathbb{R}^n , $n = 1, 2, 3$. Convergência. Continuidade. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

Tópicos de Matemática Financeira - ementa: Porcentagem. Juro simples. Juro composto. Aplicações. Prática de ensino.

Estágio supervisionado para Ensino Fundamental - ementa: Formação do professor e o ensino de Matemática. Planejamento de atividades de ensino. Desenvolvimento do estágio. Avaliação das atividades desenvolvidas tendo em vista a formação docente.

8º. Período

Métodos de Física Matemática - ementa: Similitude. Ordens de grandeza. Análise dimensional. Aplicações da física a problemas elementares. Modelagem de fenômenos físicos. Prática de ensino.

Seminários - ementa: Eventos relacionados com a área de formação.

Iniciação à Pesquisa em Didática da Matemática - ementa: Noções das teorias da Educação Matemática. Análise de artigos e de dissertações de mestrado em Educação Matemática. Elaboração de projetos de Pesquisa.

Estágio supervisionado do Ensino Médio - ementa: A formação do professor e o ensino de Matemática. Planejamento de atividades de ensino. Desenvolvimento do estágio. Avaliação das atividades desenvolvidas tendo em vista a formação.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO (400 h)

O estágio supervisionado, atividade curricular fundamental no Curso de Licenciatura em Matemática, caracterizar-se-á por um trabalho prático-reflexivo junto a uma ou mais turmas devidamente identificadas e acompanhadas.

O estágio se fará por um processo planejado no ambiente escolar, em escolas do Ensino Fundamental e Médio do Estado de Santa Catarina, visando o desenvolvimento pleno da regência de classe. Para o caso em que o aluno ministrar aula em alguma escola, ele poderá efetuar o seu estágio nesta mesma escola, desde que atenda aos níveis de Ensino (Fundamental e/ou Médio) conforme o estágio. Para tanto, será necessário desenvolver o planejamento e a preparação de todas as atividades durante o período de tempo que perdurar o estágio, e manter contato permanente com seus colegas do Pólo, tutores e professores, bem como é obrigatória a freqüência as atividades do Pólo,.

A supervisão geral do estágio

O campo de estágio será na própria escola em que o aluno atua, quando já é professor de matemática, ou em escola conveniada, para os demais. O estágio será desenvolvido em turmas do Ensino Fundamental (Estágio I) e em turmas do Ensino Médio (Estágio II). No estágio busca-se uma ação docente transformadora, o que implica uma mudança em pelo menos alguns aspectos da prática pedagógica usual para professores em serviço e o estabelecimento de uma concepção inovadora para outros profissionais em formação. Em ambos os casos, tal prática será acompanhada da necessária reflexão. Excepcionalmente, poder-se-á desenvolver estágio em escolas/turmas de outro aluno do curso que já seja professor.

A supervisão de estágio consistirá nos seguintes procedimentos:

- a) supervisão presencial: realizada por meio da tutoria, pessoa responsável na escola e/ou professor da UFSC. Será realizada de forma direta, respeitando os requisitos mínimos da legislação, sempre que as condições de infra-estrutura possibilitarem;

- b) validação das atividades de regência do aluno-professor em sua própria classe, quando for o caso, mediante comprovação de atividade desenvolvida por declaração da direção da escola. Isso será considerado na medida da necessidade de complementação de carga horária de estágio;
- c) observação recíproca em aulas regidas por colega de estágio, preferencialmente professor daquela escola ou de uma escola próxima;
- d) registro e documentação das atividades por meio, entre outros, de filmagens de trechos das próprias aulas², demonstrações, seminários tópicos, simulações (2 fragmentos no mínimo, 10 min cada), fotografia, aula gravada.

Estrutura, organização e planejamento da disciplina de Estágio Supervisionado

A disciplina está organizada basicamente sob dois aspectos que se relacionam e são interdependentes. O primeiro é a fundamentação teórica, que dá suporte à reflexão crítica e à implementação de novas atitudes na prática de ensino. O outro está ligado ao modo como deve ser organizado e desenvolvido o estágio nas escolas de Ensino Médio, considerando que muitos dos alunos do curso atuam como professores e poderão validar o seu estágio junto a pelo menos uma de suas turmas regulares ou turmas da sua própria escola.

Para esta disciplina estão previstos encontros presenciais e o necessário acompanhamento do desenvolvimento à distância. As atividades presenciais, realizadas no pólo regional, serão orientadas diretamente pelos tutores com apoio dos professores na UFSC, sendo que para as atividades à distância os

² As filmagens deverão ser autorizadas por todos os alunos e pelo estagiário. Elas não terão uso comercial, restringindo-se a estudos durante o desenvolvimento da disciplina. Os trechos filmados não deverão conter manifestações de opção religiosa, sexo, raça, classe social ou quaisquer formas de preconceito.

alunos receberão orientações definidas nesses encontros, no livro-texto e por meio do sistema de comunicação definido pelo curso.

Avaliação do estágio

Serão consideradas todas as etapas do estágio: encontros, seminário de socialização, artigo-relatório final e o desenvolvimento do estágio. Será ainda avaliada a participação, considerando a pontualidade, a assiduidade, a preparação e o planejamento das atividades de regência, o domínio dos conteúdos (pedagógicos e físicos), bem como o interesse geral do aluno pelo bom andamento da disciplina. Será ainda realizada uma avaliação final presencial.

PRÁTICA DE ENSINO COMO COMPONENTE CURRICULAR (400 h)

A prática de ensino será realizada como uma atividade inserida nas disciplinas, conforme consta nas ementas. As disciplinas que sustentam esse componente do currículo encontram-se integradas em conteúdos curriculares de natureza científico-cultural. As disciplinas devem ser dinâmicas e articuladas, e, em se tratando de um curso de formação de professores, questões pedagógicas e metodológicas são responsabilidades de todas as disciplinas curriculares.

O número de horas denotado nos parênteses (carga horária da disciplina na grade) indica a carga horária que será dedicada às atividades de prática de ensino na disciplina. A prática, nesta proposta, será desenvolvida ao longo do curso, já a partir da primeira fase, e tem como objetivo familiarizar e embasar o estudante em atividades ligadas ao ensino. A experiência dos alunos/professores deve ser ponto de partida para a reflexão sobre a prática pedagógica criando desde o primeiro momento do curso, uma rede de troca permanente de experiências, dúvidas, materiais e propostas de atuação.

Entre as modalidades de prática, a sugestão é de que as atividades sejam desenvolvidas tendo como referência teórica a modelagem, a etnomatemática e projetos, bem como o estudo de livros didáticos, que busque resgatar a organização didática e matemática de um saber. Sugere-se, ainda, a elaboração de seqüências de ensino visando aos ambientes: papel e lápis e computacional. Finalmente, o fechamento da atividade, sempre que possível, deverá ser realizado por meio de um seminário, usando os recursos das multimídias (vídeoconferência etc.), buscando a socialização do conhecimento produzido.

No livro didático de cada disciplina, a prática de ensino será contemplada com uma rubrica especial, no qual será apresentada a atividade de prática prevista naquela disciplina.

5.8 - Execução do curso

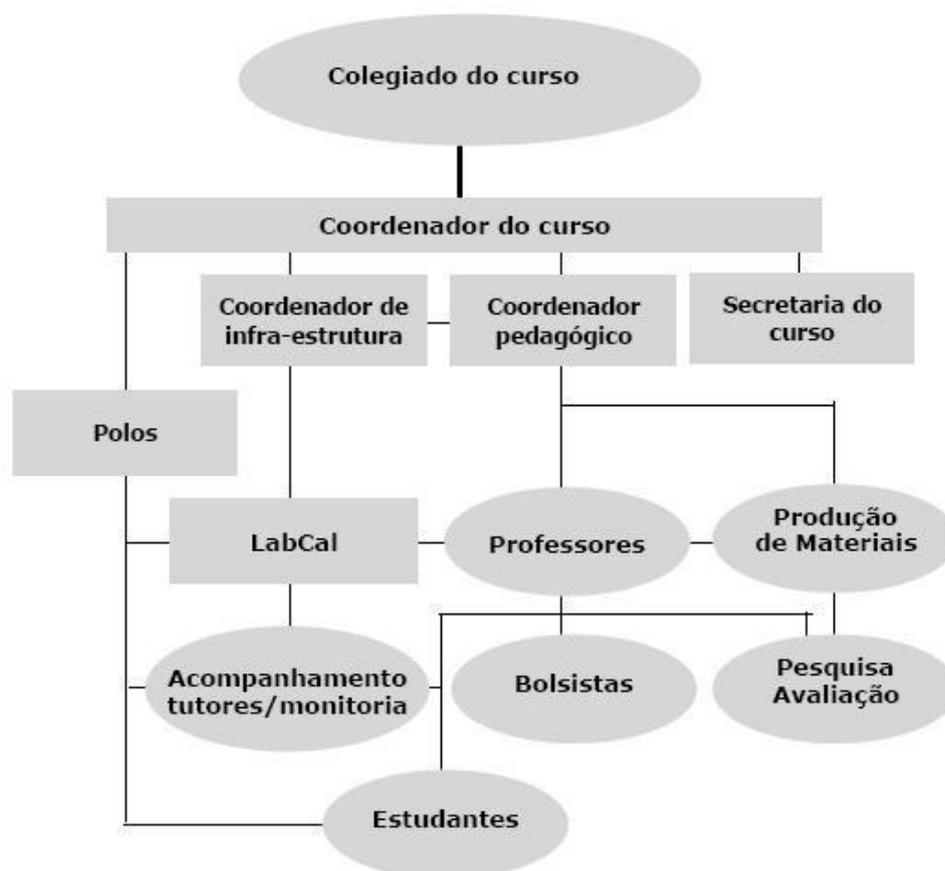
Neste curso, caracterizado como semipresencial, os conteúdos das disciplinas serão trabalhados à distância com o auxílio dos seguintes meios de comunicação: Ambiente Virtual de Aprendizagem, videoconferência, correio eletrônico, fax e correio postal. A carga horária presencial do curso, em torno de 30% do total, será desenvolvida nas sextas-feiras e nos sábados e envolverá as seguintes atividades:

- a) encontros obrigatórios entre os alunos e tutores nos pólos regionais;
- b) seminários de integração realizados pelos professores das disciplinas do curso, que se deslocarão até os pólos regionais, com a intenção de realizar atividades para a totalidade dos alunos naquele pólo, tais como: palestra sobre temática de interesse e aprofundamento dos conteúdos trabalhados na sua disciplina, demonstrações experimentais e laboratoriais, acompanhamento dos trabalhos realizados pelos alunos, reunião com os tutores. Cada seminário envolverá 08h de trabalho, sendo que a sua quantidade no semestre corresponderá ao número de disciplinas oferecidas;

- c) avaliações das disciplinas: cada disciplina terá, obrigatoriamente, que realizar duas avaliações presenciais, elaboradas pelo professor e poderão ser aplicadas pelo tutor nos pólos regionais.

A execução do Curso de Licenciatura em Matemática a ser oferecido na modalidade à distância para o Estado de Santa Catarina, com diplomação pela UFSC, conta com a seguinte organização que se insere no organograma geral da UFSC:

5.9 - Organograma do Curso de Licenciatura em Matemática

ORGANOGRAMA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Para a operacionalização de cursos na modalidade à distância, é necessária a organização de um sistema que viabilize as ações de todos os envolvidos no processo.

Dentre os elementos imprescindíveis nesse sistema estão:

- a instalação de espaços físicos para a realização dos encontros presenciais e como suporte do processo de ensino e de aprendizagem;
- a implementação de uma rede que garanta a comunicação contínua entre os sujeitos envolvidos no processo educativo;
- a produção e a organização de material didático apropriado à modalidade;
- o processo de acompanhamento e avaliação próprios;
- a utilização de um ambiente virtual de aprendizagem que favoreça o processo de estudo dos alunos e o processo de comunicação com a universidade.

6.1 - Organização dos pólos

Este curso conta com o funcionamento de pólos regionais criados e administrados pela UFSC, os quais são espaços físicos cedidos por Prefeituras ou pelo governo do Estado. Nesses espaços, os alunos terão acesso à midiateca, computadores conectados à rede eletrônica, a equipamentos para a realização de videoconferências e salas de estudo, assim como suporte técnico e administrativo. Em cada um desses pólos serão oferecidas, no mínimo, 50 vagas no processo seletivo inicial. Os inscritos deverão comprometer-se a ir até o pólo regional sempre que forem previstas atividades didáticas obrigatórias ou quando tiverem necessidade de orientação, junto à tutoria, e necessidade de material bibliográfico para seus estudos.

O funcionamento do pólo será organizado levando em conta que a maioria dos alunos do curso serão trabalhadores. Nesse sentido, o funcionamento das instalações deverá priorizar horários compatíveis com a necessidade da sua clientela, o que implica o atendimento nos finais de semana e em períodos noturnos.

Cada pólo regional contará com um grupo de profissionais, conforme discriminação abaixo.

Tabela V – Equipe profissional para o pólo regional

Formação	Função	Carga horária	Quantidade
Licenciados em Matemática	Tutor	20 h	01 para cada 25 alunos
Técnico no uso de tecnologias	Apoiar o trabalho de uso do ambiente	40 h	01
Graduado com experiência em gestão	Coordenador administrativo	40 h	01
Serviços gerais	Limpeza	40 h	01
Graduandos	Auxiliar administrativo	20 h	02

A organização dos espaços definidos para os pólos regionais está detalhada conforme segue:

Laboratório de informática

Neste espaço serão instalados 25 microcomputadores com a configuração definida abaixo (preferencialmente).

Quadro I – Configuração dos microcomputadores

- a) Processador *Pentium4* 2,26Ghz com *Frontside Bus* de 400Mhz e *cache* 512Kb;
 - b) 512Mb de memória RAM;
 - c) Disco rígido de 80Gb operando com *ultraDMA100*;
 - d) Placa de rede 10/100/1000Mbps;
 - e) 2 portas USB2.0 livres;
 - f) Porta serial RS232, placa de som;
 - g) Placa de som, Placa de Vídeo *Offboard* AGP com acelerador 3D e 32Mb de memória;
 - h) Gravador de CD;
 - i) Monitor colorido 15" que suporte 1024x768, *superVGA*, 0,28dpi, 110/220V.
-

Estarão disponíveis também nesse local um projetor multimídia, uma impressora a *laser* e um *scanner*.

Como esse espaço está sendo proposto para ser utilizado tanto como fonte de pesquisa como para estudos e encontros com professor e tutoria, é importante que tenha uma organização que privilegie a comunicação, a cooperação e a interação no processo de ensino e de aprendizagem.

Midiateca

Nesse espaço será disponibilizado o material bibliográfico considerado obrigatório pelos professores para que os alunos tenham acesso aos conhecimentos necessários para a área do curso. Essas referências serão colhidas dos planos de ensino dos professores e compreenderão: fitas de vídeo, CD-ROM, livros, artigos impressos, revistas da área de conhecimento do curso, assim como jornais de circulação nacional. Igualmente, estarão disponíveis um computador para consulta à *Internet*, o *kit* de recepção do Programa TV Escola (televisão, videocassete, parabólica e fitas), aparelho de DVD e, sempre que a localização do pólo permitir, a televisão com ligação a cabo.

Sala de administração

A sala de administração contará com um computador e material de escritório (mesa, cadeiras, armários, arquivos, material de expediente).

Sala de tutoria

Este é um espaço para o atendimento dos alunos e para as reuniões do grupo de tutores. É necessário que contenha mesas redondas para reunião, escrivaninha, cadeiras e quadro para visualização das atividades em andamento no pólo.

Auditório - 60 a 80 lugares

Essa sala será destinada a três atividades: realização das videoconferências, avaliações presenciais e seminários integradores. Em função disso, seu caráter é de auditório, ou seja, ser um espaço em que possam ser reunidos todos os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do pólo.

Para a realização de videoconferências essa sala deverá ter os seguintes equipamentos: uma câmera de videoconferência, um projetor multimídia, uma televisão 29' e um aparelho de DVD. A conexão necessária para a videoconferência será via Internet, com a possibilidade de interação com todos os pólos e deles com a UFSC e universidades consorciadas, com disponibilidade total. A videoconferência será utilizada para o contato dos professores nas universidades com os alunos nos pólos regionais, dos professores com os tutores, dos tutores regionais com os tutores das disciplinas na UFSC, da coordenação do pólo com os professores, da coordenação do pólo com a coordenação do curso e secretaria na UFSC.

Sala de estudos

Trata-se de um local onde os alunos possam estudar e trocar idéias com seus colegas de curso. Poderá ser utilizado, também, para o atendimento da tutoria. Deverá ter mesas e cadeiras disponíveis para esse trabalho, assim como mural de recados para a interação entre os grupos que virão em horários distintos até o pólo.

6.2 - Implementação da rede de comunicação

Para a implementação do Curso de Licenciatura em Matemática é necessário o estabelecimento de uma rede de comunicação que possibilite a ligação entre os pólos regionais, que atenderão presencialmente os alunos, e a UFSC. É imprescindível a organização de uma estrutura física e acadêmica na universidade, que possibilite a garantia de:

- manutenção de equipe multidisciplinar para orientação nas diferentes áreas do saber que compõem o curso;
- designação de coordenadores administrativos que se responsabilizarão pelo acompanhamento acadêmico nos pólos;
- instalação e manutenção de núcleos tecnológicos, na UFSC e nos pólos regionais, que dêem suporte à rede de comunicação prevista para o curso;
- organização de um sistema de comunicação entre os diferentes pólos regionais e a UFSC.

6.3 - Sistema de acompanhamento da aprendizagem do aluno

O sistema de acompanhamento da aprendizagem do aluno envolverá diretamente os seguintes profissionais:

- a) o professor da disciplina, responsável ou não pelo conteúdo disponibilizado de forma impressa e *on-line*;

- b) o tutor, desdobrando-se em tutor de conteúdos nos pólos regionais, responsável por 25 alunos, e tutor de conteúdos de uma disciplina, alocado na UFSC, sob a coordenação direta do professor daquela disciplina;
- c) auxiliar administrativo, responsável por orientar os alunos em questões que envolvam a organização de seus trabalhos, processos de comunicação e tempos dentro do curso;
- d) coordenador da tutoria: de responsabilidade de um professor do Curso de Matemática, que coordenará todas as atividades dos tutores.

A seguir, estão descritas as responsabilidades de cada um desses profissionais, assim como de outros que farão parte do sistema de comunicação entre os alunos e a instituição promotora do curso.

Docência

O professor do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância, atuante na modalidade presencial do curso, será indicado pelo Coordenador do Curso submetido a apreciação do Chefe do Departamento e terá as seguintes responsabilidades:

- construção de material didático para as disciplinas tanto para o formato impresso como para o Ambiente Virtual de Aprendizagem e ministrar as disciplinas quando indicado.
- participação na escolha dos tutores que atuarão na sua disciplina;
- acompanhamento, junto com a tutoria, do processo de aprendizagem dos alunos;
- agendamento de horários para o atendimento aos alunos; seja por *videoconferência*, telefone, *e-mail* ou bate papo.
- realização dos encontros presenciais da disciplina, até 30% da carga horária total, que se desdobrarão entre avaliações, seminários integradores, e atendimento presencial pela tutoria;

- montagem das avaliações e correção de 20% do seu total;
- participação em reuniões pedagógicas e de avaliação do curso;
- planejamento e desenvolvimento do plano de ensino da disciplina.

Tutoria

O tutor atua como um mediador entre os professores, alunos e a instituição. Cumpre o papel de auxiliar do processo de ensino e aprendizagem ao esclarecer dúvidas de conteúdo, reforçar a aprendizagem, coletar informações sobre os estudantes e prestar auxílio para manter e ampliar a motivação dos alunos.

Neste Curso, especificamente, haverá dois tipos de tutor: aquele que atua no pólo regional, licenciado em matemática, mantendo contato com o aluno pelos meios de comunicação, e também diretamente, ao realizar encontros presenciais obrigatórios com seu grupo ou atender solicitações individuais de alunos que se deslocarão até o pólo à procura de orientação para seus estudos. Na medida do possível, os tutores dos pólos devem ser professores da rede pública local que trabalhem com o ensino de matemática; o outro tutor, preferencialmente aluno de programa de pós-graduação em áreas afins à formação de professor de matemática, estará localizado geograficamente na UFSC, atuando como tutor de conteúdo de uma disciplina específica.

Os contatos entre os tutores do pólo e da UFSC serão dinamizados pelos meios de comunicação, com destaque para o correio eletrônico, a videoconferência e o telefone. Esses tutores realizarão seu trabalho sob a orientação direta do professor da disciplina para a qual foram selecionados.

Todos os tutores deverão participar de um programa de formação para atuar como tutor em cursos à distância, especialmente desenvolvido para este fim.

Dentro das atribuições comuns aos dois tipos de tutores³ destacam-se as seguintes:

- orientar os alunos a planejar seus trabalhos;
- orientar e supervisionar trabalhos de grupo;
- esclarecer dúvidas sobre o conteúdo das disciplinas;
- esclarecer os alunos sobre regulamentos e procedimentos do curso;
- proporcionar *feedback* dos trabalhos e avaliações realizadas;
- representar os alunos junto aos responsáveis pelo curso;
- participar da avaliação do curso;
- manter contato constante com os alunos;
- participar de cursos de formação que potencializem o seu trabalho.

O tutor do pólo regional terá como atribuições específicas:

- realizar encontros presenciais com a sua turma de alunos;
- aplicar as avaliações presenciais das disciplinas, quando solicitado;
- realizar práticas laboratoriais sob supervisão do professor da disciplina.

É importante destacar que todas essas atividades serão articuladas com os professores das disciplinas do curso. O processo de seleção dos tutores será definido pelo colegiado de curso, que deverá indicar um coordenador para a tutoria entre os professores do curso. As atividades desse coordenador envolvem acompanhamento do trabalho do tutor e a realização de reuniões virtuais por meio de videoconferências com o grupo de tutores do curso e lhe cabe propor processos de formação para os tutores sempre que considerar necessário.

Aluno do curso de licenciatura

Serão atribuições dos alunos neste curso:

³ A diferença entre estas atribuições reside no fato de que os tutores de disciplina realizarão estas atividades virtualmente, enquanto os tutores dos pólos as farão virtual e presencialmente.

- participação em encontros presenciais obrigatórios organizados pelos tutores do pólo regional, em que discutirão suas dúvidas, apresentarão sua produção realizada individualmente e/ou em grupo e terão suas atividades discutidas e avaliadas;
- participação nos seminários integradores presenciais realizados no seu pólo de inscrição;
- deslocamento até o pólo para orientações sobre os conteúdos das disciplinas com o tutor, participação em trabalhos em grupos, utilização da midiateca e do Ambiente Virtual de Aprendizagem, quando considerar necessário e não tiver os equipamentos no seu local de trabalho ou em casa;
- desempenho acadêmico dentro das especificações do regulamento do curso.

Auxiliar Administrativo

O auxiliar administrativo atua diretamente no pólo regional e tem como função no curso:

- direcionar o atendimento telefônico;
- esclarecer dúvidas administrativas e, se necessário, encaminhá-las para a secretaria do curso;
- registrar dados dos atendimentos administrativos;
- realizar atividades de cadastramento, arquivamento, recebimento e encaminhamento de correspondências;
- orientar os alunos na utilização dos equipamentos computacionais e no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Secretário do curso

Esse profissional, que irá atuar nas dependências do CFM/UFSC, é responsável pelos encaminhamentos administrativos e pelo registro da vida acadêmica dos alunos do Curso de Licenciatura. Tem como função principal manter atualizados tais documentos e articular uma interface entre o sistema de acompanhamento da aprendizagem do aluno no curso e as exigências regimentais da UFSC para cursos de licenciatura presenciais.

Coordenação pedagógica

A coordenação pedagógica orienta as ações relativas à modalidade à distância, dentre elas a produção dos materiais e o planejamento das atividades desenvolvidas à distância.

Coordenação geral do curso

A coordenação geral do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância será realizada pela sub coordenadora do Curso de Matemática na modalidade presencial, atendendo o que estabelece a legislação da UFSC.

6.4 - Produção e distribuição de material didático

Dentre os materiais didáticos básicos definidos para o curso estão:

Material impresso

O material impresso deve ser elaborado a partir da idéia de que esse é um espaço de diálogo entre o professor/autor e o aluno. Sendo assim, a linguagem utilizada deve ser dinâmica, motivadora, para que, apesar da distância física, o aluno não se sinta sozinho, mas, ao invés disso, aprenda a descobrir meios para o desenvolvimento da sua autonomia na busca de conhecimentos.

O texto impresso fornecido ao aluno é o material didático que contém o conteúdo básico da disciplina. As características a serem consideradas na

construção dos materiais didáticos impressos, segundo Aretio (apud Preti, 2005), são:

- apresentação clara dos objetivos que se pretende atingir com o material em questão;
- linguagem clara, de preferência coloquial;
- redação simples, objetiva e direta, com moderada densidade de informação;
- sugestões explícitas para o estudante, no sentido de ajudá-lo no percurso da leitura, chamando atenção para particularidades ou idéias consideradas relevantes para seu estudo;
- convite permanente, através do material, para o diálogo, troca de opiniões, perguntas.

O aluno receberá dois tipos de materiais impressos: um guia geral do Curso e um livro-texto para cada uma das disciplinas. Será fornecido gratuitamente um exemplar de cada um dos materiais para cada aluno. Para uma segunda via dos materiais impressos, o aluno deverá reembolsar à Universidade os custos de impressão.

Ambiente Virtual de Aprendizagem

As plataformas virtuais de aprendizagem permitem o uso de uma série de meios de comunicação para a interação professor–aluno, tutor–aluno, aluno–aluno, professor-professor e tutor-tutor, potencializando o ensino e a aprendizagem à distância. Outra característica desses meios de comunicação é a possibilidade de expandir os limites do material impresso, ao proporcionar uma leitura hipertextual e multimidiática dos conteúdos curriculares.

Os conteúdos curriculares produzidos para serem acessados pelo Ambiente Virtual podem enfatizar questões complexas e importantes, a partir

de um pequeno texto que se vale de animações, *links* diretos, vídeos, simulações, bibliotecas e laboratórios virtuais.

Ao organizar o material para o Ambiente Virtual, o professor pode privilegiar uma linguagem direta e dialógica, com conteúdos que estendam e complementem o material impresso da disciplina.

Para esse Curso de Licenciatura em Matemática foi definida a plataforma *MOODLE* como sendo seu Ambiente Virtual de Aprendizagem.

O Moodle é um pacote de *software* para produzir disciplinas baseadas na *Internet* e sítios *Web*. Trata-se de um projeto em desenvolvimento que visa a criar a base para um esquema educativo baseado no **construtivismo social**. Distribui-se livremente na forma de *Open Source* (sob a licença de *Software Livre GNU Public License*). Em breve, isto quer dizer que os direitos de autor estão protegidos, mas **a pessoa tem** liberdades adicionais: pode copiar o *software*, usá-lo e modificá-lo, sempre e quando forneça o código fonte a outros, não modifique ou retire as notas de *copyright*, e use o mesmo tipo de licença livre para qualquer *software* que produza baseado neste. Pode ser executado em qualquer plataforma que admita PHP e que possa suportar algum dentre vários tipos de bases de dados (em particular MySQL). A palavra *Moodle* referia-se originalmente ao acrônimo: "*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*", que é especialmente significativo para programadores e investigadores da área da educação. Em inglês a palavra *Moodle* é também um verbo que descreve a ação que, com frequência, conduz a resultados criativos. Assim, o nome *Moodle* aplica-se tanto à forma como foi feito, como à forma como um aluno ou docente se envolve numa disciplina "em-linha". (<http://moodle.org/doc/?lang=pt>)

6.5 - Gestão acadêmica

A gestão acadêmica nesse projeto obedecerá ao Regulamento dos Cursos de Licenciatura à distância, a ser aprovado como resolução pelo Conselho Universitário da UFSC.

6.6 - Processo de avaliação

A avaliação de cursos na modalidade à distância requer processos contínuos e diversificados, tanto *on-line* quanto presencialmente. Igualmente, o curso como um todo, por ser a primeira experiência de graduação à distância executada pelo CFM/UFSC, necessita de um processo de avaliação sistemático na busca de subsídios para orientar e reorientar as ações desenvolvidas. A avaliação, nesse sentido, tem como referência todo o contexto institucional de realização do curso.

6.7 - Avaliação institucional

A proposta é de uma pesquisa avaliativa, em uma combinação de abordagem qualitativa e quantitativa, permitindo uma avaliação do processo de desenvolvimento do Curso de Licenciatura em Matemática, embasada em pressupostos da avaliação iluminativa de Parlett e Hamilton (1977⁴). Estes autores acreditam que a pesquisa avaliativa iluminativa pode ser um processo gerador de informações sobre um determinado programa ou curso, fornecendo não só subsídios para os prováveis ajustes e correções de rumo do próprio programa, mas, sobretudo, incrementando o conhecimento na área.

Hamilton e Parlett, ao avaliar o alcance da pesquisa avaliativa, alertam que deve ser dada atenção especial ao contexto particular em que se desenvolvem as práticas educacionais, isto é, considerar as dimensões sociais, culturais, institucionais que cercam cada programa ou situação investigada, ao serem retratados os diferentes pontos de vista de diferentes grupos relacionados ao programa ou à situação avaliada.

⁴ Apud LUDKE, M. & ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**. Abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986, p. 67.

Ao considerar o processo de acompanhamento e a avaliação do curso como um dos caminhos para se conseguir uma educação à distância de qualidade, essa pesquisa pode ser uma ferramenta para orientar e incrementar a oferta de programas e cursos na modalidade à distância. Assim, ao mesmo tempo em que os resultados desse estudo pretendem ampliar o conhecimento nessa área, ainda carente de maiores pesquisas sobre a viabilidade ou formato dessa modalidade na realidade educacional brasileira, também poderão mostrar que esta é uma alternativa metodológica capaz de dar respostas satisfatórias às necessidades de formação de professores.

A avaliação do Curso de Licenciatura em Matemática é concebida como um processo sistemático na busca de subsídios para o aprimoramento constante das ações desenvolvidas durante a sua execução. O ponto de partida é todo o contexto interinstitucional em que se realiza, e não apenas a verificação do alcance dos objetivos propostos. Nesse sentido é necessária a participação de todos os sujeitos envolvidos com o curso.

A avaliação tem como foco as possíveis transformações/reformulações na dinâmica do curso a partir do levantamento de dados realizado. Os resultados parciais servirão como fonte de reflexão e redefinição, no sentido de provocar mudanças tanto pedagógicas quanto administrativas. Esse pressuposto direcionará as ações da pesquisa, que será desenvolvida a partir dos seguintes aspectos:

- a) os resultados parciais estarão sendo apresentados e discutidos com a coordenação pedagógica do Curso, a coordenação acadêmica do Curso, professores e tutores;
- b) as informações quantitativas servirão de base para a análise qualitativa.

Esta proposta deve estar articulada com o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), que prevê na Lei nº 10.861/04 a avaliação dos cursos de graduação oferecidos pelas instituições de ensino superior.

6.8 - Avaliação da aprendizagem

A avaliação dos alunos será de responsabilidade do professor, que discriminará os critérios de avaliação no plano de ensino. Ocorrerá durante o desenvolvimento do curso e procurará considerar diferentes atividades, tais como:

- avaliações presenciais sobre conteúdos específicos das disciplinas;
- participação das atividades propostas no pólo;
- participação nas atividades no ambiente de aprendizagem;
- desempenho geral durante o desenvolvimento do curso;
- desenvolvimento das atividades propostas.

Entretanto, é assegurada ao professor a escolha do planejamento do que e como avaliar. A avaliação da disciplina será aquela especificada no plano de ensino e deverá respeitar as normas da UFSC.

Recuperação: O aluno que não alcançar o rendimento no final do semestre terá o direito de refazer uma avaliação presencial para substituir as duas notas das avaliações anteriores. Para realizar a avaliação de recuperação, os alunos deverão ter média maior ou igual a três, e menor do que seis. A recuperação deve ser realizada até o início do semestre seguinte.

Dependência: O aluno que não alcançar a média 6,0 após a recuperação poderá ficar em dependência em até duas disciplinas por semestre. Para realizar a prova nessa etapa, a média deverá ser igual ou maior que 4,0. As provas para os alunos em dependência deverão acontecer até o final do semestre subsequente. Havendo insucesso, o aluno será desligado do curso. O aluno que for reprovado

em três ou mais disciplinas no mesmo período letivo será desligado do curso, sem direito à dependência.

A recuperação e a dependência obedecerão ao Regulamento dos Cursos de Licenciatura à distância, a ser aprovado como resolução pelo Conselho Universitário da UFSC.

6.9 - Condições de Aprovação

A aprovação obedece à legislação em vigor na UFSC, Resolução nº 17/CUN/1997, que estabelece o seguinte:

Art. 70 - §1º - Até, no máximo, 10 (dez) dias úteis após a avaliação, respeitado o calendário escolar [neste curso deverá ser respeitado o calendário do período], o professor deverá divulgar a nota obtida na avaliação, sendo garantido ao aluno o acesso à sua prova, podendo solicitar cópia dela ao Departamento de Ensino, arcando com os respectivos custos.

Art. 71- Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de 0 (zero) a 10 (dez), não podendo ser fracionadas aquém ou além de 0,5 (zero vírgula cinco).

§2º - A nota final resultará das avaliações das atividades previstas no plano de ensino da disciplina.

Art. 72 - A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero).

7 - Cronograma de execução

Dez/2004 a junho/2005: elaboração dos materiais didáticos, estudo do Ambiente Virtual de Aprendizagem e planejamento de execução do primeiro período.

Agosto e setembro/2005: seleção.

Setembro/2005: seleção e treinamento de **coordenadores dos pólos** e tutores.

Outubro/2005: início do curso (entrada com duas disciplinas).

Novembro e dezembro/2005: planejamento do segundo período.

Fevereiro/2006: retomada das atividades.

Março/2006: continuidade da implementação da grade curricular, implantação do segundo período com carga horária integral.

A implantação do currículo será seqüencial por período. As atividades de produção seguirão um cronograma definido pelo colegiado do curso. O calendário de execução será acordado com a Secretaria de Educação do Estado e com as Secretarias de Educação dos Municípios.

Previsão de conclusão do Curso: dezembro de 2009.

8 - Gestão financeira

Os recursos financeiros para a sustentação do projeto são originários de convênio com o Ministério da Educação e das instituições parceiras e serão assumidos coletivamente, conforme convênios a serem efetivados com o Estado e com os municípios.

8.1 Proveniente da UFSC:

- equipamentos e material permanente para as coordenações, secretarias e tutoria na UFSC;

- reforma e equipamentos para implementação dos pólos;

- pagamento de bolsa para os professores responsáveis pelas disciplinas;

- pagamento de gratificações para os coordenadores e suas respectivas equipes de trabalho;

- pagamento dos técnicos em computação e especialista em rede informacionais;
- pagamento de um secretário e um auxiliar de secretaria (digitador);
- pagamento de reimpressão do material didático escrito;
- pagamento de diárias para professores que se deslocarem para os pólos regionais e para os motoristas que conduzirem o carro;
- pagamento de despesas relativas ao transporte para os pólos regionais.
- material de expediente e de consumo;
- instalação da rede de comunicação e dos laboratórios de computadores;
- recursos para desenvolvimento de projetos de pesquisa e divulgação de resultados.

8.2 - Proveniente da SEED/SC

- liberação de 20 horas semanais para professores licenciados em Matemática exercerem a função de tutor no pólo;
- liberação das atividades docentes por 10 horas semanais para os professores-alunos do curso.

Proveniente dos municípios

- recursos para implantação e manutenção dos pólos
- pagamento de equipe administrativa no pólo: auxiliar administrativo, serviços gerais, seguranças.

Referências Bibliográficas

- ALAVA, Seraphin & Colaboradores. **Ciberespaço e formações abertas**. Rumo a novas práticas educacionais? Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ARETIO, Lorenzo Garcia. **Para uma definição de educação à distância**. In: Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro: v.16 (78-79), set/dez. 1997.
- _____ **Educación Permanente**: Educación a Distancia Hoy. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED: Madrid, 1994.
- BARRETO, Raquel Goulart (Org.). **Tecnologias educacionais e educação à distância**: avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação à distância**. Campinas, SP: Autores Associados. 1999.
- FAINHOLC, Beatriz. Perspectivas da Educação à Distância no Campo da Educação Formal e no Desenvolvimento Social Argentino e Latino Americano. **Revista de Tecnologia Educacional**, nº 118, maio/junho de 1994.
- GUNAWARDENA, C. N., & ZITTLE, F. Social presence as a predictor of satisfaction within a computer mediated conferencing environment. **American Journal of Distance Education**, 11(3), 8-25, 1997.
- GUTIERRES, Francisco; PRIETO, Daniel. **A mediação pedagógica**: Educação à Distância alternativa. Campinas: Ed. Papirus, 1994.
- LUDKE, M. & ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação. Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986, p. 67.
- MAROTO, Maria Lutgarda Mata. Educação à distância: aspectos conceituais. In: **Informe CEAD**, Rio de Janeiro: SENAI-DR, ano 2, nº 8, jul/ago/set. 1995.
- MORAES, M.; PAAS, L. C.; CRUZ, D. M. et al. Media Convergence in the Virtual University: a Brazilian Experience. In: Northern Arizona University, **Web 98 Conference** (NAUWeb.98), Flagstaff, 1998.
- PERRENOUD, P. **Como construir competências desde a escola**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.
- PRETI, Oreste. **Guia didático específico**. Cuiabá, MS, 06 p., 2005.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Documento de referência**. Consórcio REDiSul. Florianópolis, 2004, 12 p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Licenciaturas EaD, CED/CFM. Guia para a Elaboração de Material Didático para o Curso de Licenciatura em Física na Modalidade à Distância. Florianópolis: UFSC/CED/CFM, 2005.