

# PROJETO PEDAGÓGICO

## CURSO DE LICENCIATURA EM Física

**Modalidade: Educação a Distância**

**2009**



# **Projeto Pedagógico**

## **LICENCIATURA EM FÍSICA**

**MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

**2009**

**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO**

**Curso de Licenciatura em  
Física**

**Modalidade Educação a Distância  
UAB-UNEMAT**

**REITOR**

Prof. Ms. Taisir Mahmudo Karim

**VICE-REITOR**

Prof.<sup>a</sup> Dr. Elias Renato da Silva Januário

**PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO**

Prof. Dr. Agnaldo Rodrigues da Silva

**COORDENAÇÃO DA UAB NA UNEMAT**

Prof.<sup>a</sup> Dr. Valdir Silva

**VICE-COORDENAÇÃO DA UAB NA UNEMAT**

Prof. Dr. Vitério Jabur Maluf

# **PROJETO PEDAGÓGICO**

**CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**  
**MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

**COORDENAÇÃO DE CURSO**  
Prof. Ms. Elias Antunes dos Santos

# SUMÁRIO

<b>Ficha técnica do curso</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Introdução</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Licenciatura em Física: Apresentação, Contextualização, Histórico, características e justificativas para oferecimento do curso</b> .....	<b>5</b>
2.1 HISTÓRICO DA COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA-CEAD.....	5
2.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA – SIPAM .....	8
2.3 - A PARCERIA UNEMAT - CEDERJ - CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO .....	11
2.4 MATERIAL DIDÁTICO.....	12
2.5 Materiais Didático-Pedagógicos: considerações diversas.....	13
2.5.1. Tipos de mídias.....	13
2.6 PÓLOS REGIONAIS .....	14
2.6.1 Importância do pólo para o ensino de graduação.....	14
2.6.2 Outros benefícios dos pólos regionais .....	15
2.6.3 Localização dos pólos regionais onde serão ofertados os cursos.....	15
<b>3. Bases legais sobre os cursos de Licenciatura</b> .....	<b>16</b>
<b>4. Perfil do profissional a ser formado</b> .....	<b>18</b>
<b>5. Organização curricular</b> .....	<b>20</b>
5.1 Na organização curricular os seguintes aspectos serão considerados: .....	20
5.1.1 Na organização didático-pedagógica serão também considerados:.....	21
5.2 Estágios supervisionados .....	21
5.2.1 Atividades do programa de Estágio .....	25
5.2.2 Avaliação das Atividades de Estágio Supervisionado .....	26
5.3 Trabalho de Conclusão de Curso.....	27
5.4 Estruturação das disciplinas .....	28
5.5 Matriz curricular do curso .....	30
5.6 Avaliação.....	31
5.7 Ementário com o conteúdo programático das disciplinas.....	33
5.7.1 Bibliografia das disciplinas: .....	45
5.8 Comentários gerais sobre a grade curricular .....	49
<b>6. Descrição dos recursos humanos de coordenadores e docência</b> .....	<b>50</b>
6.1. Equipe técnica/administrativa do curso .....	50
6.2 .Sistema de Tutoria .....	51
6.2.1. Tutor a distância.....	51
6.2.2. Tutor de Apoio Presencial .....	52
6.3. Atribuições do professor de disciplina:.....	53
6.4 Sistema de Formação Docente e tutorias .....	54
Formação em EaD .....	54
<b>7. O processo de seleção e ingresso dos alunos</b> .....	<b>54</b>
7.1. Critérios e provas.....	54
7.2. Inscrição .....	55
7.3. Chamadas e matrícula .....	55
7.4. Isenção da taxa de inscrição .....	55
<b>VIII. Bibliografia geral do projeto pedagógico</b> .....	<b>56</b>

## FICHA TÉCNICA DO CURSO

- **Denominação:** Licenciatura em Física
- **Número de Vagas:** 35 vagas por pólo.
- **Carga Horária Estimada:** 3.215 horas
- **Período de Integralização:** 4 anos e meio.
- **Regime de Integralização Curricular:** modular, por créditos e disciplinas.
- **Forma de Ingresso:** Vestibular
- **Objetivos do Curso:** Formar professores de Física
- **Modalidade:** Educação a Distância, com pólos de apoio presencial.
- **Pólos de Apoio Presencial em Mato Grosso:** 5 Pólos: Alto Araguaia, Barra do Bugres, Jauru, Nova Xavantina e Sorriso.
- **Objetivos dos Pólos de Apoio Presencial:** apoiar atividades da secretaria e coordenação acadêmica, avaliações presenciais, estudo independente e assíncrono (biblioteca, laboratório de informática, tutores presenciais) e interação (internet, tutores presenciais, estudo colaborativo) e socialização (outros alunos).
-

# 1. Introdução

## Histórico da Unemat

No dia 20 de julho de 1978, com base na Lei nº 703, foi criado o Instituto de Ensino Superior de Cáceres - IESC.

Em 1985, através da Lei Estadual nº 4.960, de 19 de dezembro de 1985, o Poder Executivo instituiu a Fundação Centro Universitário de Cáceres - FUCUC, entidade fundacional autônoma, vinculada à Secretaria de Educação e Cultura do Estado de Mato Grosso.

Em 1989, através da Lei Estadual n.º 5.495, de 17 de julho de 1989, alterou-se a Lei n.º 4.960, de 19/12/85, para adaptação às normas da legislação de Educação, a fim de que passasse a denominar-se Fundação Centro de Ensino Superior de Cáceres - FCESC.

Em 1992, através da Lei Complementar nº 14, de 16 de janeiro de 1992, a Fundação de Ensino Superior de Cáceres (FCESC) passa a denominar-se Fundação de Ensino Superior de Mato Grosso - FESMAT, cuja estrutura organizacional, alterada pelo Decreto n.º 1.236, de 17/02/92, foi implantada a partir de maio de 1993.

Em 15 de dezembro de 1993, foi criada a Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, tendo como mantenedora a Fundação Universidade do Estado de Mato Grosso, com sede em Cáceres e os Campi Universitários de Sinop, Alta Floresta, Nova Xavantina, Alto Araguaia, Pontes e Lacerda, Médio Araguaia - Luciára, Vale do Teles Pires - Colíder, Vale do Rio Bugres - Barra do Bugres e Tangará da Serra.

A UNEMAT institucionalmente está vinculada à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia – SECITEC, e pelo Conselho Estadual de Educação – CEE/MT, tem seus atos de legalidade reconhecidos para o ensino regular de graduação e as modalidades diferenciadas. Como universidade teve seu primeiro credenciamento em 10/08/1999, ato realizado pelo CEE/MT, por 05(cinco) anos e, foi recredenciada pela Portaria 064/2005 - CEE/MT, no Diário Oficial do Estado em 22/03/2005 por 05(cinco) anos.

A Universidade do Estado de Mato Grosso, com a sua sede localizada em Cáceres-MT, desde de sua gênese, ao longo dos seus 28 anos têm criado estratégias que buscam implantar e implementar práticas inovadoras, consoantes com os anseios da comunidade. Oferta diversos cursos de Licenciaturas, Bacharelados e pós-graduação nos 117 Municípios

dos 142 que compõe o Estado de Mato Grosso, através dos 11 (onze) Campi Universitários (Alta Floresta, Alto Araguaia, Barra do Bugres, Cáceres, Colíder, Juara, Luciára, Nova Xavantina, Pontes e Lacerda, Sinop e Tangará da Serra) e 14 (quatorze) Núcleos Pedagógicos localizados nos municípios de Campo de Júlio, Campo Novo dos Parecis, Confresa, Jaciara(Vale do São Lourenço), Jauru, Juína, Luca do Rio Verde, Nobres, Nova Xavantina, Poconé, São Félix do Araguaia, Sapezal, Sorriso e Vila Rica. Possui projetos inovadores como o Terceiro Grau Indígena, que qualifica professores de 30 etnias do Estado e 14 de outros estados da Federação, o de formação de professores para Assentamentos Rurais, Projeto de Formação de Professores em Serviço (Projeto Parceladas, Módulos Temáticos, Ensino a Distância) entre outros.

Ao longo do seu funcionamento, a UNEMAT apresenta um somatório de experiências didático-científico-pedagógicas e administrativas que projeta como uma instituição portadora de requisitos indispensáveis ao desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, desempenhando um papel essencialmente social no Estado, capaz de alicerçar a base humana regional na afirmação de melhores condições de vida da população e na garantia de padrões éticos de justiça e equidade.

Neste processo uma preocupação constante na UNEMAT tem sido a qualificação de seu quadro docente e a formação do espírito crítico para responder sobretudo, os problemas do interior do Estado, visto que os seus 11 campi abarcam três biomas: Pantanal, Cerrado e Amazônia e as Bacias hidrográficas do Prata, Amazônica e Araguaia, caracterizando uma diversidade biológica ímpar no Brasil.

Atualmente são ofertados 82 cursos de graduação, sendo 44 regulares, 08 de Licenciaturas Parceladas, 06 de Ensino Aberto e a Distancia, 04 Turmas Especiais em Educação Superior Indígena e 20 Fora da Sede, que atendem mais de 12 mil alunos e 50 cursos de pós-graduação *lato sensu*, 04 curso *stricto sensu*, sendo 01 Mestrado institucional e 02 MINTER (UNICAMP/UNEMAT/CAPES e PUCRS/ UNEMAT/CAPES) e 01 DINTER (UFSCAR/UNEMAT/CAPES).

O seu quadro de pessoal é constituído de 1.223 servidores, distribuído em 685 professores e 476 técnico-administrativos efetivos, e 43 professores e 19 técnico-administrativos contratados.

O quadro de docentes da UNEMAT é constituído de 100 doutores, 341 mestres e 244 graduados resultante da política de investimento na qualificação do corpo docente e técnico-administrativo, e atualmente se mantêm afastados para qualificação *stricto sensu* 07 docentes e 05 técnico-administrativos em cursos de Mestrado e 73 docentes em programas de doutoramento nas diversas áreas do conhecimento, em instituições brasileiras de ensino superior.

Encontram-se em desenvolvimento na UNEMAT 80 projetos de pesquisa e 158 de extensão, envolvendo professores-pesquisadores e 506 alunos bolsistas, que atuam nas áreas de ciências humanas, sociais e aplicadas, bem como nas áreas tecnológicas e ambientais, cuja investigação se assenta sobre questões de relevância para a construção do conhecimento científico, cujo resultado deverá apresentar alternativas que possam interferir positivamente na sociedade mato-grossense.

A Universidade do Estado de Mato Grosso dispõe nos municípios sede dos Campi Universitários (11 campi e 14 núcleos pedagógicos) de instalações físicas próprias, alugadas ou cedidas, perfazendo um total de 6.075.777 m<sup>2</sup> de área física e 48.753,92 m<sup>2</sup> de área construída.

A Instituição vem desenvolvendo propostas pedagógicas diferenciadas (Parceladas, Modulares, Programa de Ciências Agro-Ambientais, 3º grau indígena) nas quais a pesquisa norteia a construção/desconstrução do conhecimento. Assim, entende-se o ensino como uma dinâmica de descoberta e de criação. Nesse sentido, conta com Bibliotecas: central, regional e setorial, com um acervo bibliográfico de 304.260 títulos e exemplares e 98 laboratórios nas diversas áreas do conhecimento para utilização em aulas práticas das disciplinas constantes nas grades curriculares dos cursos, com vistas a subsidiar e enriquecer o processo ensino-aprendizagem.

No que se refere à modernização e agilização da comunicação intra e inter-campi e com o mundo global, a universidade através da Coordenadoria de Tecnologia de Informações busca fortalecer e integrar a tecnologia, tornando-a uma ferramenta imprescindível para o desenvolvimento da Gestão Universitária, reduzindo custos e facilitando a tomada de decisão. Para tanto dispõe de 12 circuitos de dados/voz instalados nos Campi Universitários de Alto Araguaia, Alta Floresta, Barra do Bugres, Cáceres,

Colíder, Juara, Luciára, Nova Xavantina, Pontes e Lacerda, Sinop e Tangará da Serra e na Sede Administrativa da Universidade.

## **2. Licenciatura em Física: Apresentação, Contextualização, Histórico, características e justificativas para oferecimento do curso**

### **2.1 HISTÓRICO DA COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA-CEAD**

A Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância (CEAD) a partir de sua criação (inicialmente denominada DEAD: Divisão de Ensino a Distância) esteve vinculada à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG) da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), sendo responsável por projetos, programas, cursos de capacitação e de formação na área educacional, de ciência e tecnologia, de arte e cultura, utilizando para tal os recursos humanos, recursos materiais e tecnológicos na modalidade de educação aberta e continuada a distância.

Nesta abordagem, a CEAD ampliou o seu quadro de recursos humanos, no intuito de atender às demandas de atividades nesta modalidade com a participação no Programa Interinstitucional de Formação de Professores do Ensino Fundamental (1ª a 4ª Série), e da parceria com as Universidades Federais e Estaduais na Universidade Virtual do Centro Oeste (UNIVIR-CO).

A UNEMAT participa desde 1992, na formação de professores do Ensino Fundamental (1ª a 4ª Série) em educação a distância no Programa Interinstitucional entre SEDUC-MT/UFMT/UNEMAT e Prefeituras Municipais. No ano de 1999 foi criada uma equipe de gestores da DEAD para retomar a parceria com a SEDUC-MT e a UFMT. No dia 31 de maio de 1999 foi assinado Convênio Pluripartite (Anexo I) de cooperação educacional integrante do Programa Interinstitucional de Qualificação Docente entre as instituições supracitadas.

O Curso de Licenciatura em Educação Básica - 1ª a 4ª Série na Região de Colíder - MT é oferecido desde 1995 pelo NEAD/IE/UFMT em parceria com a UNEMAT e a SEDUC-MT. A participação da UNEMAT nesta parceria consistiu em contribuir nas discussões, elaboração e implementação do projeto do Curso, confecção do material

didático e coordenação geral. Esta foi uma experiência piloto que serviu de modelo para a criação e implementação de cursos desta modalidade em outras regiões do Estado. Por força do convênio, coube à UNEMAT oferecer o curso em pólos da região Leste (Nova Xavantina) e Oeste (Jauru/Pontes e Lacerda) do Estado.

Institucionalmente, a UNEMAT através do seu Conselho Universitário (CONSUNI), criou o Curso de “Licenciatura Plena em Educação Básica - 1ª a 4ª Série”, na modalidade a distância a ser oferecido no Campus Universitário de Nova Xavantina/Pólo Pedagógico de Nova Xavantina e no Campus Universitário de Pontes e Lacerda/Pólo Pedagógico de Jauru, com oferta inicial de 424 e 491 vagas respectivamente para os docentes em serviço, a ser desenvolvido no período 2000-2004.

Ainda, a UNEMAT através do seu Conselho de Ensino e Pesquisa (CONEPE), aprovou esse Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em EAD, conforme o Convênio Pluripartite de Cooperação Educacional celebrado entre a Universidade do Estado de Mato Grosso, a Universidade Federal de Mato Grosso, a Secretaria de Estado de Educação e Prefeituras Municipais com a finalidade de implantar e desenvolver o referido curso, através da metodologia de educação a distância, integrante do Programa Interinstitucional de Qualificação Docente desenvolvido entre SEDUC/UNEMAT e UFMT.

Como política interna da Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância criou-se os Centros de Educação Aberta e Continuada a Distância (CEACDs) em dez Campi da UNEMAT, dos quais atualmente dois se encontram em funcionamento e cuja função é desenvolver projetos de capacitação em EAD, em consonância com o Projeto da CEAD. A necessidade de capacitação em EAD levou os orientadores do curso e gestores da CEAD a participar de um curso na modalidade de educação à distância em nível de especialização, oferecido pelo Núcleo de Educação Aberta e a Distância (NEAD/UFMT), com momentos presenciais e a distância. Este curso, com início em novembro/1999 capacitou 46 orientadores acadêmicos dos Pólos Pedagógicos de Nova Xavantina e de Jauru e contribuiu para criar condições teórico-metodológicas em EAD para efetivar as atividades na região onde a CEAD desenvolve o curso de licenciatura.

O Curso de Licenciatura Plena em Educação Básica – 1ª a 4ª série, oferecido pela CEAD teve início em abril/2000, com vestibular especial via COVEST/UNEMAT em março/2000, a uma clientela de 915 alunos em serviço dos municípios membros das

Regiões Geoeducacionais dos Campi Universitários de Nova Xavantina e de Pontes e Lacerda. Este curso foi concluído em setembro de 2004, formando aproximadamente 750 professores das escolas públicas.

Em 2005 com o credenciamento junto ao CNE (portaria 1.116 de 06/04/05) a UNEMAT inicia uma nova turma do curso de Pedagogia em parceria com as prefeituras municipais, com mais um Pólo de atendimento, São Félix do Araguaia. Os três pólos pedagógicos (Jauru, Nova Xavantina e São Félix do Araguaia) totalizam 1406 alunos.

Ainda em 2005 a Unemat por intermédio do consórcio Pró-formar implanta o curso de Pedagogia para Educação Infantil. Este curso é oferecido nos três Pólos Pedagógicos totalizando 400 alunos. O consórcio Pró-formar reúne as instituições de Ensino superior públicas federais (UFOP, UFMT, UFMS, UFLA, UFSJD) e a UNEMAT.

Para a UNEMAT, como instituição de educação superior estadual que é, atender as demandas e necessidades de todas as regiões de Mato Grosso, inclusive e principalmente as regiões mais distantes dos grandes centros, é seu dever e meta, proporcionar educação superior gratuita e de qualidade para a população mato-grossense.

Nesse contexto surge o Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM que possui infra-estrutura para a transmissão via satélite de sinais de áudio e vídeo para a região de Mato Grosso.

Através desta cooperação, a UNEMAT e SIPAM pretendem promover o Ensino a Distância em Mato Grosso a custos muito baixo, revolucionando as definições de educação superior pública, gratuita e de qualidade, além de proporcionar um grande impulso do desenvolvimento do Estado de Mato Grosso ao oferecer cursos superiores onde for necessário.

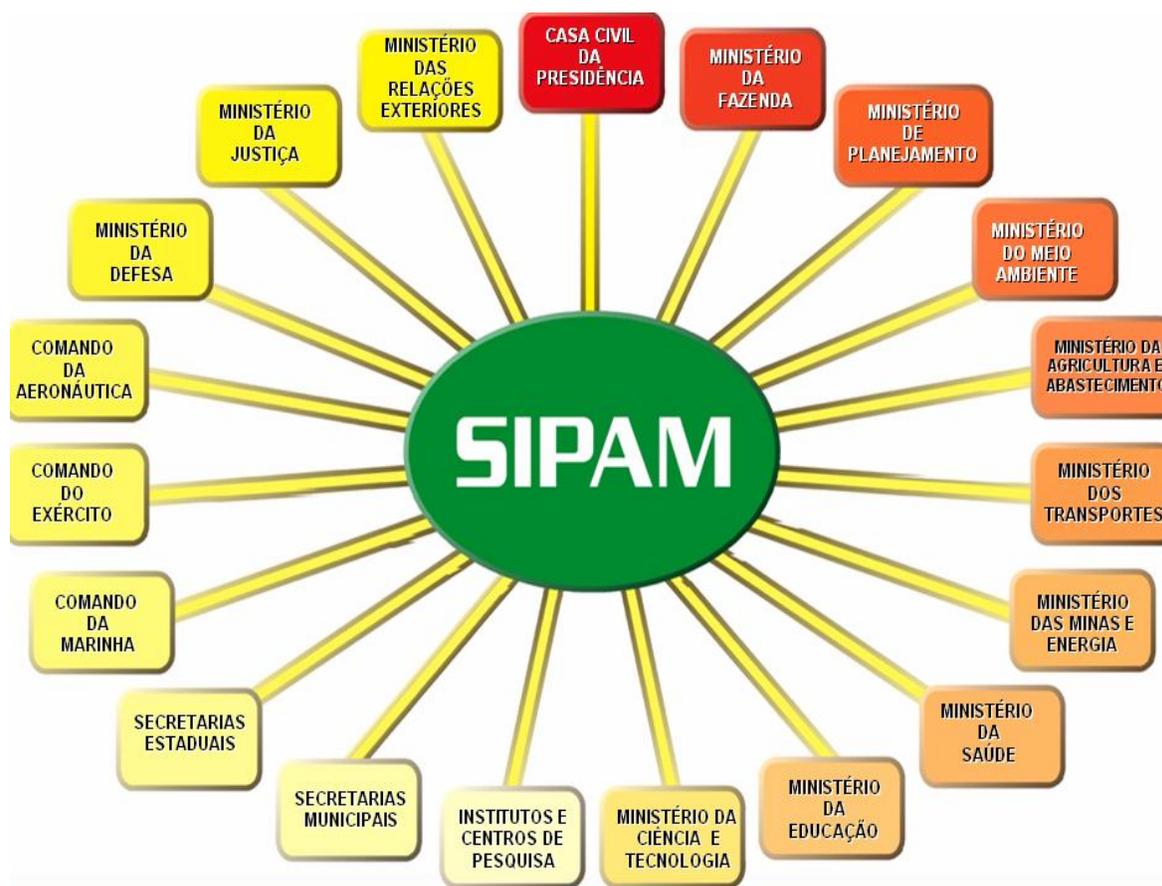
Consolidando as parcerias para oferecimento de cursos na modalidade a distância, a UNEMAT firma convênio com o consórcio CEDERJ (Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro) que possui larga experiência na produção de material didático e recursos tecnológico para a modalidade a distância. Nesta parceria a UNEMAT utilizará os cursos já oferecido pelo consórcio e o material didático, além de assessoria pedagógica para o desenvolvimento dos cursos.

## 2.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA – SIPAM

### 2.2.1 FINALIDADE DO SIPAM

O Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) tem a finalidade de integrar, avaliar e difundir informações para o planejamento e a coordenação das ações globais de governo com atuação na Amazônia, visando potencializar o desenvolvimento sustentável da região, conforme consta no Art. 2º do Decreto de 18 de outubro de 1999.

Na figura 1, observa-se as instituições e órgãos atendidos pelas informações processadas no Sistema e que deverão, a partir dos ambientes de tratamento e visualização de dados, atuar de forma integrada.



**Figura 1** - instituições e órgãos atendidos pelas informações processadas no Sistema SIPAM

### 2.2.2 Visões estratégicas a serem atingidas pelo SIPAM

Conforme Exposição de Motivos nº 194, de 21 de setembro de 1990, são as seguintes as visões estratégicas a serem atingidas pelo SIPAM:

gerar conhecimento atualizado sobre a Amazônia Legal;

criar condições para que os diversos órgãos setoriais do governo se integrem na busca de soluções para a proteção e o desenvolvimento sustentável da Amazônia Legal;

sistematizar o controle, a fiscalização, a monitoração e a vigilância da região;

expandir os meios de comunicação disponíveis; e

integrar diferentes recursos técnicos, com o objetivo de otimizar esforços, assegurar a dinâmica do processo e eficácia dos resultados.

### **2.2.3 Área de Abrangência**

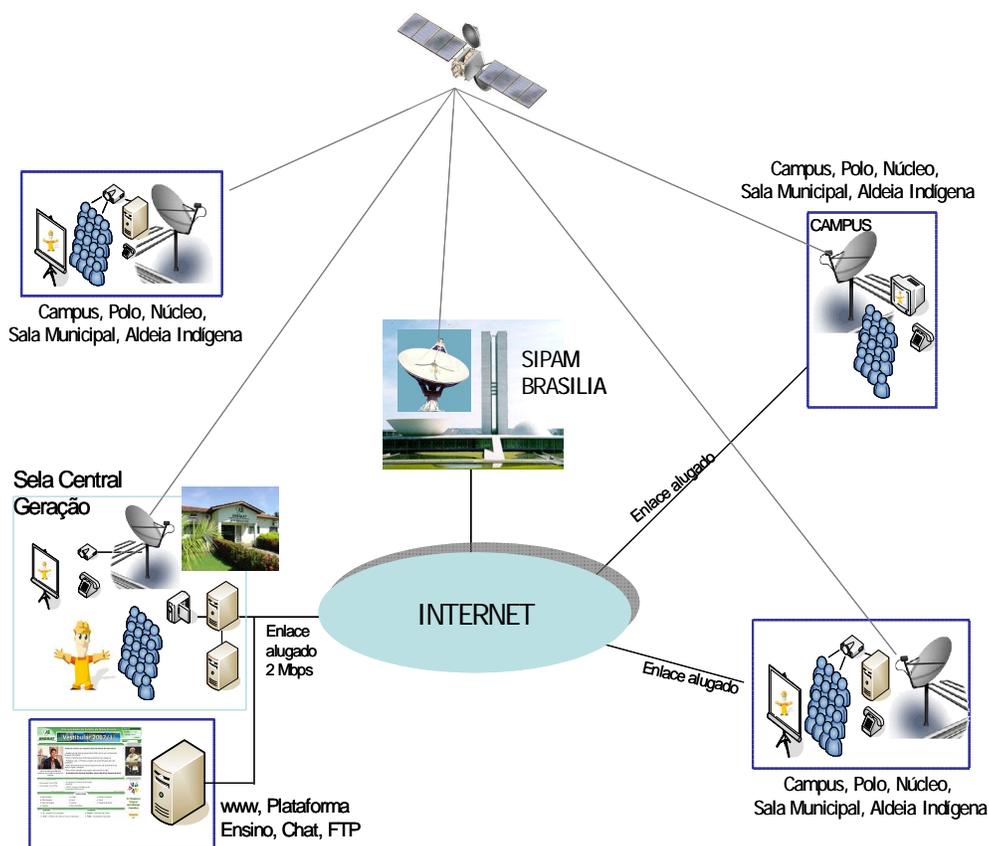
A área de atuação do SIPAM é a Região da Amazônia Legal, que faz fronteira com sete países da América do Sul, totalizando 11.728 km de fronteira terrestre e 1.820 km de fronteira marítima com o Oceano Atlântico. Sua área de abrangência compreende, na totalidade, os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e, parcialmente, o estado do Maranhão, limitado à direita do meridiano de 44° W (Artigo 2º da Lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966, e demais Leis subsequentes retificadoras).

Essa área de atuação, no entanto, poderá ser eventualmente estendida, ainda que com restrições de ordem técnica, já que a cobertura dos sensores existentes e integrados ao SIPAM ultrapassa os limites geográficos da Amazônia Legal. Assim, os Órgãos Parceiros, cujas atribuições legais permitam atividade de coleta e análise de dados além da Amazônia Legal, poderão, se necessário e quando couber, solicitar e receber dados relacionados a essas áreas adicionais.

### **2.2.4 Infra-Estrutura Tecnológica para o EAD**

A proposta inicial da infra-estrutura tecnológica é apresentada na Figura 2. Os pontos de presença para o Ensino a distância podem se interligar via internet com enlaces alugados das empresas fornecedoras de serviços de telecomunicações ou enlaces VSAT fornecidos pelo SIPAM.

Para a distribuição de vídeo e áudio em tempo real (ao vivo) o projeto propõe, na primeira fase, a tecnologia de streaming para acessos via internet, e a integração de vídeo e áudio em streaming até o SIPAM em Brasília, onde haverá a interligação a rede de TV do SIPAM, com upload para o satélite e distribuição para as unidades receptoras.



**Figura 2 – Infraestrutura Tecnológica para EAD**

Na primeira fase, a geração de cursos ou matérias educativas será realizada na cidade de Cáceres. Posteriormente, a avaliação tecnológica e econômica das possibilidades, pode propor centros geradores em outros *campi*, ou outros órgãos estaduais e instituições de ensino. Os parâmetros para avaliar incluem custos de enlaces de redes públicas de dados, os custos de investimento ou operação para os terminais IP-ADVANCE do projeto SIPAM ou outras tecnologias atuais para redes VSAT. Esta plataforma disponibiliza o tráfego multimídia (vídeo e áudio) até pontos de presença de ensino a distância para cursos ao vivo ou armazenados.

A interatividade é conseguida via internet (chat, mail, VoIP, etc), ou rede de telefone pública ou proprietária do SIPAM. Além disso, a plataforma suporta a utilização de Plataformas WEB especiais para o ensino a distância, via internet pública ou via rede de dados de 64 Kbps do projeto SIPAM.

No dia 20 de março de 2007, a UNEMAT em Cáceres realizou uma transmissão de streaming de áudio e vídeo que foi recebida pelo SIPAM em Brasília e foi convertido em sinal de TV e retransmitido para suas unidades receptoras em Mato Grosso. Nesse teste, foram as unidades receptora que estão instaladas em Brasília, no próprio SIPAM e nos *campi* da UNEMAT em Colíder e Barra do Bugres, receberam o sinal de forma satisfatória, com uma boa definição de áudio e vídeo. Essa primeira transmissão provou a viabilidade do uso da tecnologia de streaming para o envio até Brasília, que é o ponto de uplink do sinal de TV para o satélite do SIPAM.

### **2.3 - A PARCERIA UNEMAT - CEDERJ - CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Após um ano de trabalho conjunto, a então Secretaria de Estado Ciência e Tecnologia (SECT) e as universidades celebraram o consórcio Centro Universitário de Ensino a Distância do Estado do Rio de Janeiro – CEDERJ, assinado pelo Excelentíssimo Governador do Estado, pelo Ilustríssimo Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia e pelos Magníficos Reitores das universidades públicas sediadas no Estado do Rio de Janeiro, em 26 de janeiro de 2000.

Os objetivos do CEDERJ são:

- contribuir para a interiorização do ensino superior gratuito e de qualidade;
- contribuir para o acesso ao ensino superior daqueles que não podem estudar no horário tradicional;
- atuar na formação continuada a distância de profissionais do Estado, com atenção especial ao processo de atualização de professores da rede estadual de ensino médio;
- aumentar a oferta de vagas em cursos de graduação e pós-graduação Estado.

Para cumprir tais objetivos, a estratégia é a Educação a Distância (EAD), com a elaboração e o oferecimento de cursos nos mesmos padrões de qualidade de ensino das instituições consorciadas. Tendo sempre presente que: A Educação a Distância precisa ser

realizada como educação e não como um simples processo de ensino e, muito menos, como uma tecnologia instrucional.

Para o Consórcio CEDERJ, a Educação a Distância media uma relação em que professor e alunos estão fisicamente separados. A interação dos estudantes com os docentes e entre si deve ser garantida por uma comunicação multidirecional, através de diferentes meios tecnológicos. E a aprendizagem deve se realizar pelos seguintes meios: material atraente em linguagem adequada; atividades relevantes e contextualizadas; troca de experiências e interação social; fontes de informação de qualidade.

O consórcio CEDERJ é parceira na execução deste projeto de Educação Aberta e a Distância, fornecendo suporte a CEAD/UNEMAT para o desenvolvimento do curso na modalidade a distância. Pretendemos nos estruturar e elaborar materiais didáticos para o Ensino de Física principalmente recursos áudio-visuais futuramente.

Com essa parceria a CEAD/UNEMAT, efetiva o desenvolvimento da educação a distancia garantindo a formação de profissionais competentes e autônomos, atuantes segundo princípios éticos, construtores de uma sociedade democrática e solidária.

## **2.4 MATERIAL DIDÁTICO**

Recentemente, o Ministério da Educação publicou, para os cursos de graduação, indicadores de qualidade que estabelecem itens básicos para o planejamento de programas a distância. Em relação ao material didático, o documento recomenda:

- considerar que a convergência e a integração de materiais impressos, radiofônicos, televisivos, de informática, de teleconferências, dentre outros, criam ambientes de aprendizagem ricos e flexíveis, quando acrescidos da mediação do professor;
- Incluir no material educacional um guia impresso que:
  - oriente o aluno quanto às características da educação a distância e quanto a direitos, deveres e atitudes de estudo a serem adotadas;
  - Informe sobre o curso escolhido;
  - esclareça como se dará a interação com professores e colegas;

– apresente cronograma e sistema de acompanhamento, avaliação e todas as demais orientações que lhe darão segurança durante o processo educacional.

- informar, de maneira clara e precisa, que meios de comunicação e informação serão postos à disposição do aluno (livros-textos, cadernos de atividades, leituras complementares, roteiros, obras de referência, sítios virtuais, vídeos, ou seja, um conjunto impresso e/ou disponível na rede que proporcione flexibilidade e diversidade);

- detalhar, nos materiais educacionais, que competências cognitivas, habilidades e atitudes o estudante deverá alcançar ao fim de cada unidade, disciplina, oferecendo-lhe oportunidades sistemáticas de auto-avaliação.

O material didático estará disponível em diferentes formatos e suportes, garantindo múltiplas alternativas de acesso à informação. Dessa forma, os conteúdos básicos de materiais impressos enviados diretamente aos alunos ou postos à disposição nos pólos – também constará na Internet (este suporte depende do convênio com o CEDERJ, que disponibilizará o seu portal aos alunos da UNEMAT), o que permitirá que os participantes dos cursos se preparem para as mudanças tecnológicas contemporâneas e futuras, a exemplo do que vem sendo realizado nas principais instituições estrangeiras, como a Universidade Nacional a Distância da Espanha, a Fern Universität da Alemanha e a Universidade a Distância do Canadá.

## ***2.5 Materiais Didático-Pedagógicos: considerações diversas***

### **2.5.1. Tipos de mídias**

Nos cursos da UAB-UNEMAT, serão utilizadas, de forma complementar, mídias impressas, eletrônicas, digitais ou virtuais.

#### **Mídia virtual (ambiente virtual de aprendizagem – Moodle)**

O ambiente virtual de aprendizagem (também conhecido como AVA) é o principal meio para as interações dos participantes (alunos, tutores virtuais e presenciais, professores coordenadores de disciplinas, coordenadores dos cursos e equipe gestora) no curso e nas disciplinas da UAB-UNEMAT. O AVA adotado para o desenvolvimento dos conteúdos e interações na UAB-UNEMAT foi o Moodle. Ele é um sistema informático criado para o desenvolvimento de cursos de educação a distância mediado pela Internet, numa

configuração de conteúdos em que o docente (professor) é autor de lições, disponibilizadas e acessadas em horários e de lugares diversos, sincronicamente ou não, de acordo com as necessidades e adequabilidade de cada aluno. Pelo ambiente virtual de aprendizagem, o docente pode compor seu material didático-pedagógico utilizando diversas ferramentas empregáveis a diferentes atividades da sua disciplina.

## **2.6 PÓLOS REGIONAIS**

### **2.6.1 Importância do pólo para o ensino de graduação**

A experiência de diversos países no ensino a distância de graduação mostra que os processos de ensino e aprendizagem são enriquecidos quando os estudantes dispõem de pólos regionais de atendimento. Estes servem como referência física para os alunos, oferecendo toda uma infra-estrutura de atendimento e estudo. Espera-se que eles ajudem na manutenção do vínculo do alunado com UNEMAT.

Nesses pólos os alunos contarão com as seguintes facilidades:

- salas de estudo;
- microcomputadores conectados à Internet com multimeios e videoconferências;
- supervisão acadêmica de especialistas na área;
- laboratórios didáticos de Física e Biologia;
- biblioteca;
- recursos audiovisuais (exibição de vídeos, por exemplo);
- seminários para complementação ou suplementação curricular;
- serviço de distribuição de material didático.

Nos pólos também serão prestados os exames presenciais e, no futuro, haverá suporte para videoconferências.

A grande contribuição desses centros para o ensino e a aprendizagem dá-se especialmente pela realização das seguintes atividades:

- tutoria presencial semanal ou mesmo diária, para esclarecimento de dúvidas, resumo das aulas e debates sobre seus conteúdos;
- seminários presenciais, de introdução ou aprofundamento das disciplinas;
- tutoria a distância, através de videoconferência, Internet (em sala de Informática devidamente equipada) ou mesmo telefone;

Ao oferecer todos esses recursos, o pólo regional contribui para fixar o aluno no curso, criar uma identidade dele com a Instituição e reconhecer a posição de liderança do município.

### 2.6.2 Outros benefícios dos pólos regionais

Graças à sua atuação diversificada, que vai além do ensino de graduação, o pólo regional cumpre outros papéis no desenvolvimento regional:

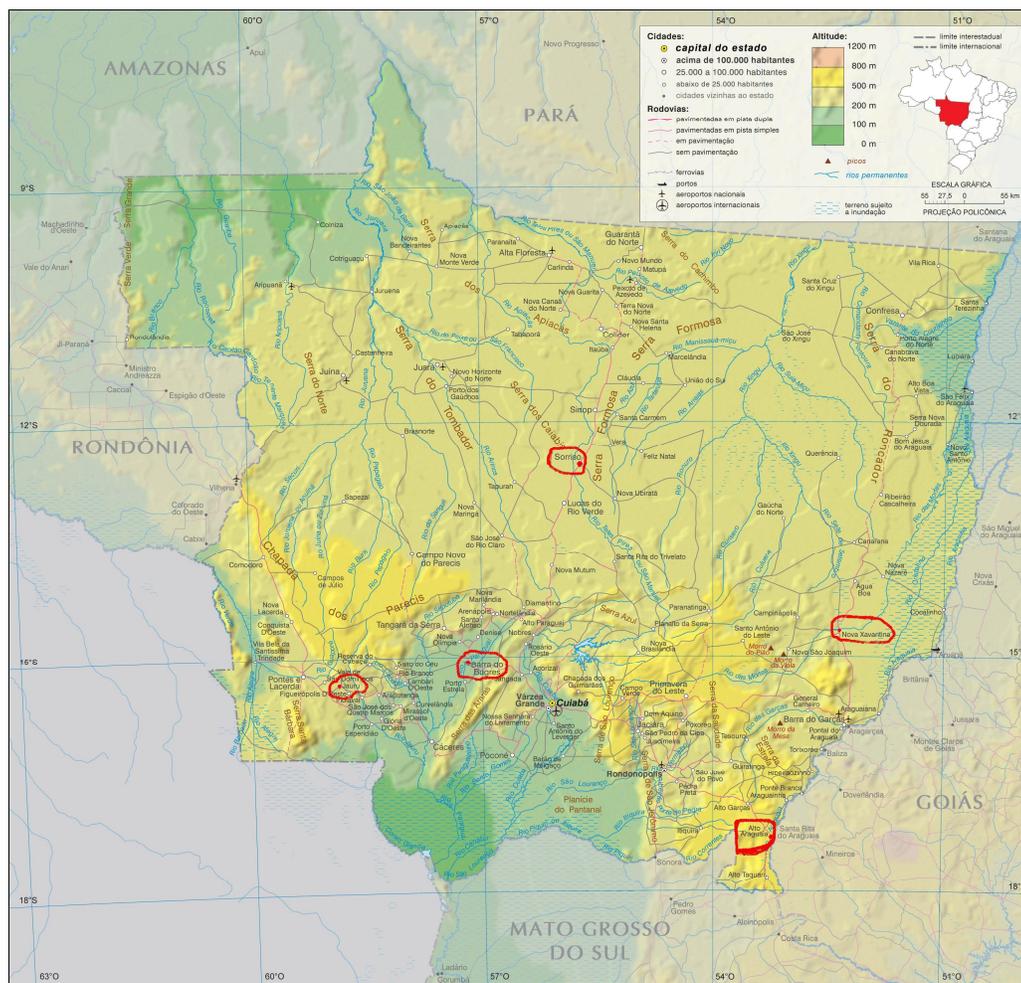
- cursos de extensão: voltados para o aprimoramento e a capacitação de professores da rede estadual, reciclando seus conhecimentos e disponibilizando novas formas de apresentação de conteúdos para os ensinos fundamental e médio. São cursos como Informática para Educadores, oficinas de Física etc;
- atividades culturais: os pólos regionais realizarão conferências presenciais e serão ponto de recepção de videoconferências; além disso, poderão disponibilizar videoclubes, apresentações de concertos e peças teatrais de grupos das Universidades Consorciadas, por exemplo;
- consultoria das universidades: os grupos de pesquisa e extensão dessas Universidades Consorciadas poderão participar diretamente na solução de problemas técnicos da comunidade.

### 2.6.3 Localização dos pólos regionais onde serão ofertados os cursos

Especificamente, o curso de Física – EAD está planejado, inicialmente, para ser ofertado em 5 Pólos Municipais de Apoio Presencial no Estado de Mato Grosso, conforme Quadro 1 abaixo, podendo contemplar ainda outros municípios selecionados pela UAB.

Município		Nº de vagas por curso
01	Alto Araguaia	35
02	Barra do bugres	35
03	Jauru	35
04	Nova Xavantina	35
05	Sorriso	35
<b>TOTAL</b>		<b>175</b>

O mapa a seguir indica os municípios onde estão localizados os pólos onde funcionarão os cursos ofertados:



### 3. Bases legais sobre os cursos de Licenciatura

Os princípios norteadores do Curso de Licenciatura em Física na modalidade de ensino à distância, são decorrentes não só das abordagens epistemológicas e metodológicas do curso, mas também do fato de que o corpo discente será composto por alunos que concluíram o ensino médio. Assim, o campo conceitual que subsidia o projeto, parte inicialmente, da necessidade da Física existir como parte do conhecimento científico integrante na formação biológica e psicológica do homem, tendo como consequência à sua atuação no meio social no qual ele interage. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação N<sup>o</sup>

9394 de 20 de dezembro de 1996 ( LDB 9394/96 ), estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional e no seu Capítulo no qual trata da Educação Superior, permite promover a formação universitária do futuro professor dentro de um novo contexto, tendo como referencial as três etapas da Educação Básica ( Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio ), onde o ensino de graduação deverá se fazer presente, conduzido por novas opções de cursos e currículos flexibilizados, permitindo a implementação de novas alternativas didáticas e pedagógicas.

A Resolução CNE/CES no 9, de 11 de março de 2002, com base no Parecer CNE/CES no 1.0303/2001, instituiu Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura e de Bacharelado em Física.

A Resolução CNE/CP no 1, de 18 de fevereiro de 2002, baseada no Parecer CNE/CP no 009/2001, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, e a Resolução CNE/CP no 2, de 19 de fevereiro de 2002, com base no Pareceres CNE/CP nos 27 e 28/2001, determina a duração e a carga horária dos Cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica, em nível superior.

De acordo com as Diretrizes Curriculares para a graduação “A Licenciatura ganhou, como determina a nova legislação, terminalidade e integralidade própria em relação ao Bacharelado, constituindo-se em um projeto específico. Isso exige a definição de currículos próprios da Licenciatura que não se confundam com o Bacharelado ou com a antiga formação de professores que ficou caracterizada como modelo 3 + 1”.( Parecer CNE/CP 9/2001, pág. 6 ).

A proposta do curso, no qual se conduzirá a formação do futuro professor de Física, tem como elementos norteadores promover, através da reflexão/ação/reflexão os princípios teóricos e metodológicos que sustentam a Física como Ciência, integrando o ensino e a pesquisa no processo de formação do professor como também, conduzir o futuro professor em uma interação orgânica na escola do Ensino Fundamental e Médio.

O presente projeto não é um documento final, ele é um elemento norteador dos pressupostos pedagógicos na formação do professor, ele permite transformações, caso seja necessário, que poderão ser efetuadas no futuro para sua melhor adequação.

#### 4. PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

Cabe destacar que o ensino à distância não se constitui um atalho para a formação do profissional, tampouco significa diminuição da sua qualidade se comparada aos cursos presenciais. Ao contrário, conforme sugerem os Referenciais de Qualidade da SEED/MEC, cresce o compromisso ético tanto dos que buscam esse tipo de formação como daqueles que elaboram e executam a proposta de formação inicial. Além disso, é característica principal da formação à distância a construção do conhecimento pelo professor/aluno, ora à distância, ora em presença física ou virtual. Nesse sentido, o perfil do profissional que se espera formar está de acordo com o Parecer CNE/CES n.1.304/2001, de 06 de novembro de 2001, e em conformidade com a Resolução CNE/CP n.1, de 18 de fevereiro de 2002, que estabelece as seguintes prioridades como *competências essenciais*:

1. dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos. (Parecer CNE/CES n.1.304/2001, p.2 e 3)

Tais competências essenciais se associam a algumas *habilidades básicas* esperadas pelo egresso de um curso de Física. São elas:

1. utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;

6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

Para o caso do licenciado em Física, o mesmo documento acrescenta mais duas habilidades fundamentais: *(a) o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas e (b) a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais* (Parecer CNE/CES n.1.304/2001, p.3). Todas essas competências e habilidades, inclusive estas últimas, consolidam-se na estrutura curricular deste projeto. Ao final o educador assim formado dedicar-se-á preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação.

O principal objetivo do presente projeto é oferecer uma formação aos professores/alunos que tem ao mesmo tempo características de formação inicial e continuada. Inicial porque não apenas recorre às diretrizes oficiais para tal, mas também porque segue as determinações de qualidade sugeridas pelo MEC quando comparadas às licenciaturas presenciais. E, continuada porque se caracteriza também como uma formação em serviço com vistas a fortalecer o ensino público suprindo carências históricas desse nível de ensino. Por essa razão, vale destacar mais uma vez, este projeto se aproxima tanto das diretrizes de formação inicial, como dos documentos do MEC que se referem às propostas de mudança do ensino médio, notadamente as DCNEM, os PCN e os PCN+ (incluindo-se os PCN2005).

Assim, o projeto tem uma dimensão política, na medida em que busca contribuir para uma educação de qualidade em sintonia com as tendências contemporâneas, apoiadas em vasta pesquisa que apontam caminhos consistentes para um ensino de Física moderno. Nessa perspectiva, pretende-se despertar e/ou formar nos professores/alunos uma atitude

investigativa, inclusive das práticas pessoais e profissionais, sempre ligadas a sua realidade vivida ou ao seu entorno social.

Em resumo pretendemos formar, no Curso de Licenciatura da UAB-UNEMAT, um professor de Física que:

- responda aos questionamentos da sociedade brasileira em seu momento histórico atual;
- reflita sobre os determinantes do fracasso escolar e sobre a multiplicidade de práticas pedagógicas gestadas no interior das escolas como alternativa às práticas seletivas;
- discuta situações do cotidiano escolar, sem se escravizar a modelos teóricos preestabelecidos, identificando práticas e representações da escola, da sala de aula e do papel do professor, no sentido da construção de sua identidade profissional e da sua autonomia docente;
- desenhe projetos pedagógicos que contemplem a pluralidade de demandas de uma sociedade complexa, a multidimensionalidade dos processos de ensino e de aprendizagem e a diversidade da sua história de vida e a de seus alunos;
- construa a sua prática pedagógica com uma postura de pesquisador, buscando encontrar formas de agir adequadas ao contexto do seu trabalho docente.

## **5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### ***5.1 Na organização curricular os seguintes aspectos serão considerados:***

- Apresentação do núcleo básico de conteúdos propostos pelas diretrizes Curriculares;
- Motivação do estudante para com o objeto da sua profissão;
- Base sólida para a compreensão de conceitos elementares de Física;
- Relacionamento entre os vários campos da Física;
- Evolução histórica da Física;
- Interação com outras áreas do conhecimento;
- Uso de novas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem;
- Abordagem articulada entre conteúdos e metodologias;
- Incentivo à pesquisa e extensão como princípio educativo.

### **5.1.1 Na organização didático-pedagógica serão também considerados:**

- A metodologia de ensino que privilegia a atitude construtivista como princípio educativo;
- A articulação entre teoria e prática no percurso curricular;
- Planejamento de ações pedagógicas e tecnológicas, considerando as necessidades de aprendizagem e o perfil cultural dos alunos;
- Acadêmicos orientados e supervisionados por uma Coordenação, com participação dos docentes e tutores responsáveis pelas disciplinas.

## **5.2 Estágios supervisionados**

Para o cumprimento do estágio supervisionado, serão desenvolvidas pela CEAD, ações junto aos municípios onde serão instalados os pólos, por meio das secretarias municipais de educação e da Secretaria de Estado de Educação, onde se consolidará o envolvimento das escolas da região atendida pelo pólo. A participação das escolas municipais e estaduais da região é de fundamental importância para o bom resultado da prática pedagógica. Os licenciandos irão receber toda a atenção de professores/tutores de didática especial de forma presencial nas escolas e também à distância.

Esses aspectos serão desenvolvidos de modo que o curso garanta aos seus egressos uma sólida formação de conteúdos físicos, formação pedagógica dirigida ao trabalho do professor, formação de conteúdos de áreas afins necessárias ao exercício do magistério e uma formação que possibilite a vivência crítica da realidade do ensino em sua região, tornando-os capazes de experimentar propostas interdisciplinares com seus alunos.

A sociedade atual demanda um profissional com uma formação geral, que extrapola o domínio de uma área específica do conhecimento e que requer além da aquisição de conteúdos básicos, o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes formativas, exigências do mundo científico e tecnológico atual. Isto significa, que os conteúdos e procedimentos (disciplinas) trabalhados tenham como fundamento a integração entre teoria e prática, a ética profissional, o desenvolvimento de novos conhecimentos e relações inter-pessoais.

Para a caracterização do estágio como complementação da formação curricular e treinamento, a prática pedagógica deve ser condizente com o Projeto Pedagógico do curso

freqüentado pelo aluno e direcionado através dos marcos referencial, institucional e legal da instituição.

Assim, o curso de licenciatura em Física, na modalidade a distância, tendo em sua clientela professores que já estão ou estarão no efetivo exercício da docência no ensino de Física deverá possibilitar ao aluno, através das atividades propostas, incursões no cotidiano da sua escola e na sua prática docente e ou de especialistas da educação, permitindo analisar e avaliar seu exercício profissional.

Desta forma o professor de estágio deverá estimular junto aos alunos a reflexão da prática atual com base nos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e conseqüentemente desenvolver projetos de intervenção, modificando a realidade com coerência entre a prática do discurso e o discurso na prática adquirido de forma orgânica, através do processo contínuo de ação-reflexão-ação.

Para a integralização do estágio o aluno deverá cumprir a carga horária obrigatória destinada, incluindo as horas destinadas ao planejamento, orientação dada pelo professor supervisor e avaliação das atividades. A escolha e opção do campo de estágio será de responsabilidade do aluno, conforme seus interesses dentro das formações que o curso se propõe.

Professores com formação específica (*de preferência*) acompanharão os estágios. Este acompanhamento inclui: fundamentação teórica da ação resgatando todo conteúdo trabalhado ao período que antecede o estágio, discussão e elaboração de instrumentos, preparação de material, indicação de bibliografia complementar, atuação, avaliação processual.

Esse trabalho resultante do estágio poderá constituir o trabalho de conclusão do curso - TCC, que tornará o aluno apto a receber o diploma de conclusão do curso, contendo o registro das habilitações. As discussões coletivas se darão nos pólos.

Antes dos alunos serem encaminhados para os campos de estágios irão receber informações gerais sobre o estágio, a forma como este deverá ser desenvolvido e as formas de avaliação.

São atribuições dos estagiários:

- participar ativamente das atividades de estágio que lhe forem atribuídas;

- cumprir a carga horária e o horário estabelecido para estágio;
- participar de reuniões de avaliação;
- elaborar e apresentar um relatório para cada etapa do estágio;

Durante o período do estágio, o aluno deverá construir um relatório, elaborado conforme as orientações para um trabalho científico.

O relatório deverá ser apresentado contendo:

1. planejamento do diagnóstico da escola;
2. plano de atuação na escola;
3. resultados obtidos a partir da proposta contida no plano de trabalho;

A importância do relatório reside no fato de que através deste será possível acompanhar o aluno no estágio bem como também iniciá-lo na elaboração de relatórios específicos relacionados às atividades profissionais futuras, fornecendo ao professor de estágio um instrumento de avaliação e ainda, ao estabelecimento foco da prática do aluno, subsídios para melhoria de qualidade do ensino ali desenvolvido.

O estágio é o espaço de aprendizagem do fazer concreto das idéias do curso de licenciatura em Física, onde, uma variedade de situações, de atividades de aprendizagem profissional se manifestam para o estagiário tendo em vista sua profissionalização. “O estágio é o locus onde a identidade profissional do aluno é gerada, construída e referida; volta-se para o desenvolvimento de uma ação vivenciada, reflexiva e crítica e, por isso, deve ser planejado gradativa e sistematicamente”.

O estagiário tem os seguintes direitos e obrigações: adquirir experiência prática na sua área de formação. O estágio não tem duração mínima estipulada. Pode ser interrompido de acordo com seus interesses ou os da instituição. As hipóteses de interrupção de estágio são: trancamento de matrícula; mudança de curso; deixar de freqüentar o curso regularmente e conclusão de curso. Manter sigilo sobre as informações relacionadas às instituições. Preencher corretamente os relatórios de estágio, cumprindo os prazos estabelecidos. O relatório de estágio é o documento que garantirá que as condições do seu estágio sejam cumpridas.

Buscando a sólida formação de professores que tenham competências facilitadoras para a criação, planejamento, realização, gestão e avaliação de situações didáticas eficazes para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos, o programa de estágio supervisionado visa minimizar a distância entre a teoria e a prática e a desarticulação entre os diferentes níveis de atuação dos professores, iniciando com a promoção do envolvimento do futuro docente no projeto educativo da escola, propiciando além de reflexão sobre os conteúdos da área, a análise dos contextos em que se inscrevem as temáticas sociais transversais.

As atividades do Estágio Supervisionado iniciam-se a partir da segunda metade do curso.

**O estágio supervisionado tem por objetivo Geral:** Proporcionar ao estagiário uma formação sólida dos processos de Ensino e aprendizagem de Física no Ensino fundamental e médio, possibilitando inserir com suas intervenções no contexto de sala de aula.

**O estágio supervisionado tem por objetivos específicos:**

- a) desenvolver os alunos na aplicação prática dos fatos teóricos estudados no curso, quanto ao desempenho do aluno como docente;
- b) dar maior flexibilidade às noções teóricas assimiladas;
- c) interagir no sistema didático-pedagógico em escolas privadas ou públicas.
- d) oportunizar ao aluno um contato profissional que possibilite seu ingresso no mercado de trabalho;
- e) desenvolver postura de Educador Escolar.

O estágio obrigatório deverá totalizar, no mínimo, 400 horas, a partir do início da segunda metade do curso.

O aluno estagiará na área de Educação conforme indicação da Licenciatura, totalizando no mínimo 400 horas. O estágio deverá ser desenvolvido na área ensino de Física, que poderá ser na escola com a qual o aluno mantém vínculo empregatício. Podendo ser realizado em uma única escola de educação básica.

Para o Estágio Supervisionado são consideradas duas modalidades: Observação e Regência. O Estágio de Observação é a fase inicial do estágio e poderá ter carga horária de

até 40% das 400 horas destinadas ao Estágio Supervisionado. Caracteriza-se por um período em que o aluno-estagiário tem a oportunidade de presenciar as várias situações que se manifestam em sala de aula e se preparar para o momento em que estiver na regência de classe/aula. O Estágio de Regência é a fase posterior à Observação e se caracteriza pela atuação do aluno-estagiário como regente de classe/aula.

Campo de estágio - escolas de Ensino Fundamental e/ou de Ensino Médio, públicas ou particulares, fundações, sociedades civis sem fins lucrativos que lidam com o Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio; empresas prestadoras de serviços educacionais à comunidade.

### **5.2.1 Atividades do programa de Estágio**

O estágio compreenderá o exercício de atividades nas turmas de 8<sup>a</sup> do Ensino Fundamental ou nas séries do Ensino Médio.

Todo estágio obedecerá ao programa que deverá, obrigatoriamente, ser aprovado pelo responsável da escola, pelo Supervisor de Estágio e pelo Professor Orientador.

Os programas de estágio deverão acompanhar a formação teórica do estudante.

Deverão contar, obrigatoriamente, dos projetos de estágio, os seguintes elementos:

- a) apresentação e justificativas;
- b) objetivos gerais e específicos do estágio;
- c) escola, ou entidade em que o estágio se realizará;
- d) período em que se realizará o estágio.

Com relação ao projeto de estágio citado no artigo anterior, o mesmo deverá atender às normas específicas da Metodologia Científica, contendo:

- a) indicação detalhada das diversas etapas em que se dividirá o estágio;
- b) programa de leituras elaborado pelo Orientador e comprovado pela apresentação obrigatória de relatórios por parte do estagiário;
- c) indicação de fontes bibliográficas.

O Estágio Supervisionado em Escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio deverá envolver aprendizagem de noções teóricas, experiência de regência de classe.

A administração e a supervisão global do estágio serão exercidas pela Coordenação do Curso e pelos professores supervisores de estágio.

**Reaproveitamento da Prática Profissional:** O aproveitamento de até 50% das 400 horas de estágio curricular supervisionado, conforme a resolução nº CNE/CP Nº 2, de 19 de fevereiro de 2002 (DOU 04/03/02), artigo 1º, inciso IV. Parágrafo único dar-se-á para os alunos que exerceram atividade docente regular na educação básica, quando:

- a) tenham sido efetuadas em escolas autorizadas;
- b) apresentem declaração comprobatória.
- c) não estejam ligadas a áreas diferentes das áreas de atuação do curso.

O aproveitamento das horas de estágio curricular supervisionado será aprovado pelo depois de ouvidos os professores envolvidos e o Coordenador de Curso.

### **5.2.2 Avaliação das Atividades de Estágio Supervisionado**

Resulta da análise, pelo professor supervisor de estágio:

- I - do cumprimento da carga horária de prática profissional prevista para o curso por legislação específica;
- II - da qualidade, pertinência e adequação do relatório das atividades previstas no Projeto de Estágio Supervisionado; e
- III - do cumprimento dos prazos para entrega dos relatórios das atividades propostas como Estágio Supervisionado.

#### **Relatórios**

Para o acompanhamento dos estágios, os alunos deverão manter registros constantes de suas atividades. Esses documentos serão compostos por:

Uma carta padrão de apresentação do estagiário que deverá ser entregue na instituição em que esta efetivará seu estágio, devendo devolver a coordenação, uma cópia devidamente protocolada;

Ficha de caracterização da instituição onde o estágio será realizado, que deverá ser aprovada pelo professor responsável no semestre correspondente;

Relatório de registro de estágio onde serão anotados os horários e as atividades realizadas com a assinatura do professor e/ou da autoridade junto a qual será realizado estágio e com o visto do professor responsável. Esta ficha deverá ser entregue ao final de cada semestre junto à secretaria da escola para ser arquivada no prontuário do aluno;

Planilha de observação de aula ou de atividade, onde serão registradas as observações feitas e as possíveis propostas de intervenção.

### **5.3 Trabalho de Conclusão de Curso**

Finalmente, estabelece-se a exigência de um manuscrito, chamada de trabalho de conclusão de curso (TCC). Esse trabalho congregará o caráter reflexivo e formador do curso ofertado, pois se trata não apenas de discorrer sobre um assunto, mas de aprofundar as reflexões sobre determinado problema ou situação-problema com o qual o professor se deparou em sua prática profissional (ou durante o curso) com o auxílio das ferramentas teórico-metodológicas que recebeu. Com isso, espera-se proporcionar a construção da competência crítico-analítica mencionada no início das discussões. Esse trabalho consiste ainda em uma análise retrospectiva da prática docente, uma vez que as carências de formação inicial e continuada dificultam ou impedem o professor de colocar suas ações como objeto de sua própria reflexão. Isso caracteriza o que se poderia chamar de um professor-pesquisador, ou ainda, uma formação na perspectiva da pesquisa-ação. Não estabelecemos normas para o TCC, pois espera-se uma normatização geral para os cursos de ensino a distância pela UAB/UNEMAT, que deve ser diferente das normas dos cursos presenciais, bem como uma possível remuneração do orientador pelos trabalhos de orientação.

#### **5.4 Estruturação das disciplinas**

A organização curricular dos cursos de licenciaturas tem origem na Resolução CNE/CP nº 2/2002 de 19 de fevereiro de 2002, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 28/2001, homologado em 17/01/2002, que instituiu a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura.

Em consonância com esta Resolução propõe-se que o curso que formará os futuros professores de Física tenha 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular vivenciadas ao longo do curso e mais 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado iniciado a partir da segunda metade do curso, além de 1.800 (hum mil e oitocentas) horas de conteúdos curriculares de natureza científico-cultural e 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais, (Conforme a [RESOLUÇÃO Nº. 041/2004 – CONEPE que estabelece normas para o desenvolvimento das Atividades Complementares dos Cursos de Licenciatura Plena da UNEMAT](#)) perfazendo um total de no mínimo de 2800 horas, (na matriz proposta neste projeto são 3260 horas) para a integralização do curso, onde a articulação teoria-prática será distribuída através da composição de eixos formadores de conhecimento:

- a) Formação do Conhecimento de natureza Científico-Cultural, que envolve as disciplinas de conteúdos de Física;
- b) Formação Pedagógica Geral que tem a Prática como Componente Curricular, que envolve as disciplinas que discutem e analisam os processos educativos;
- c) Formação para a pesquisa como princípio educativo;
- d) Formação Pedagógica Específica como atividades acadêmicas científicas culturais, com disciplinas que discutem a formação do professor para a área de Física.

A estrutura curricular proposta pelo CEDERJ organiza as disciplinas em unidades didáticas, que se subdividem em aulas/atividades. Se, dentro de uma unidade didática, diversas aulas/atividades tratarem de um mesmo assunto, devem reunir-se em uma seção. Assim, o caderno didático obedecerá à seguinte estrutura: 1. Unidade Didática (UD), 1.1 Seção, 1.1.1 Aula. A numeração das aulas é única na disciplina, constante, assim como

figuras, gráficos, exemplos etc. A exceção fica por conta dos exercícios, a fim de que não caracterize nível de dificuldade.

Uma UD deve ter interdependência de conteúdo em relação às demais – permitindo ao aluno abordagens diversas – e seqüenciamento na apresentação dos conhecimentos – a fim de manter a coerência do processo de aprendizagem. Assim, a organização em unidades didáticas aborda a disciplina de forma global mas permite grande flexibilidade de estudo.

A definição da quantidade de aulas de uma unidade didática, com seus respectivos conteúdos, é fundamental para a boa qualidade do material a ser elaborado.

As disciplinas pedagógicas procuram motivar o futuro professor com objetos e objetivos de sua futura profissão e dar a formação específica para prepará-lo adequadamente.

A prática pedagógica específica será realizada ao longo do curso conforme a [RESOLUÇÃO Nº. 044/2004 – CONEPE que Regulamenta as Atividades de Prática Curricular dos Cursos de Licenciatura Plena da UNEMAT](#). (neste curso são 420 horas conforme a matriz curricular abaixo e cujos códigos na coluna créditos estão de acordo com o artigo 7º da normatização acadêmica, resolução 001/2008 do CONEPE).

Inicialmente, será oferecida ao futuro professor, a teoria relativa à sala de aula, depois, paulatinamente, ele começará a entrar em contato com essa prática, através de observação crítica, orientada de aulas de Física nas escolas de sua região.

Para uma sólida formação de um professor licenciado em Física deve se dar especial atenção as disciplinas de Física experimental e as disciplinas de produção e manuseio de material didático. As disciplinas de Instrumentação para o Ensino levam o aluno a produção de material didático para disciplinas de caráter experimental, de modo que esses alunos se tornem independentes e se livrem das amarras dos velhos manuais de laboratório. Para a construção dos Materiais Didáticos e das novas práticas experimentais os alunos desenvolverão Projeto de Pesquisa em Ensino nos laboratórios de Instrumentação para o Ensino de Física que estarão equipados com diversas ferramentas manuais, além disso, utilizarão os equipamentos existentes no laboratório de preferência os da PASCO, por serem de qualidade superior aos seus similares nacionais. Serão necessárias aquisições de

diversos equipamentos em cada pólo e na Universidade, devido ao grande número de alunos que os utilizarão.

Com isso, pretende-se garantir ao professor/aluno a possibilidade de superar os grilhões dos livros didáticos, que até então ditam os conteúdos e os métodos de seu ensino. Além ainda dos velhos exames vestibulares. Por essa razão, aquelas disciplinas contemplam a elaboração de materiais didáticos e a reflexão permanente das práticas educacionais. Aliado a isso está previsto para cada disciplina de física geral uma carga de horas experimentais que serão fundamentais para a formação do futuro professor. Aliada a tudo isso as práticas de ensino devem priorizar o ensino experimental nas escolas e a discussão da pesquisa, dos equipamentos tecnológicos e da sociedade em relação a esse processo.

Temos também a intenção de recuperar os alunos reprovados e/ou desistentes em disciplinas do curso. Há uma grande preocupação por se tratar historicamente de um curso com alto índice de reprovações e evasões. Para isso será necessário dispor de recursos financeiros para os professores e tutores envolvidos.

### 5.5 Matriz curricular do curso

SEMESTRES	DISCIPLINAS	CH	CRÉDITOS
1º	Introdução a informática	60	1.0.1.0.2
	Introdução à EAD	60	1.0.1.0.2
	Pré-cálculo	90	1.0.0.0.5
	Introdução às ciências Físicas 1	60	1.1.1.0.1
	Fundamentos da Educação	60	1.0.0.0.3
<b>TOTAL</b>		<b>330</b>	<b>5.1.3.0.13</b>
2º	Introdução as ciências Físicas 2	60	1.1.1.0.1
	Cálculo 1	90	2.0.0.0.4
	Geometria analítica	75	1.0.0.0.4
	Fundamentos da Física Experimental	60	1.1.1.0.1
<b>TOTAL</b>		<b>285</b>	<b>5.2.2.0.10</b>
3º	Física 1	120	1.2.1.0.4
	Cálculo 2	90	2.0.0.0.4
	Filosofia da Educação/Filosofia da Ciência	60	1.1.0.0.4
	Didática do Ensino de Física	60	1.2.0.0.1
<b>TOTAL</b>		<b>330</b>	<b>5.5.1.0.13</b>
4º	Física 2	120	1.2.1.0.4
	Cálculo 3	90	2.0.0.0.4
	Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais	60	1.0.0.0.3
	Psicologia da Educação	60	1.0.0.0.3

<b>TOTAL</b>		<b>315</b>	<b>5.2.1.0.14</b>
5º	Física 3	120	<b>1.2.1.0.4</b>
	Estrutura e Funcionamento do Ensino	60	<b>1.0.0.0.3</b>
	Química	60	<b>1.1.1.0.1</b>
	Grandes temas em Biologia	60	<b>1.1.0.0.2</b>
	Estágio Supervisionado I	60	<b>1.0.0.2.1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>360</b>	<b>5.4.2.2.11</b>
6º	Física 4	120	<b>1.2.1.0.4</b>
	Equações diferenciais	90	<b>2.0.0.0.4</b>
	Sociologia da Educação	60	<b>1.1.0.0.2</b>
	Estágio Supervisionado II	120	<b>1.0.0.4.3</b>
	Informática no Ensino de Física	60	<b>1.2.0.0.1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>450</b>	<b>6.5.1.4.14</b>
7º	Instrumentação para o Ensino de Física 1	60	<b>1.2.0.0.1</b>
	Mecânica Clássica	75	<b>1.1.1.0.2</b>
	Estágio Supervisionado III	120	<b>1.0.0.4.3</b>
	Introdução à Relatividade e à Mecânica Quântica	60	<b>1.1.0.0.2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>315</b>	<b>4.4.1.4.8</b>
8º	Lab. Avançado para o Ens. de Física	60	<b>1.1.1.0.1</b>
	História da Física I	60	<b>1.0.0.0.3</b>
	Estágio Supervisionado IV	105	<b>1.0.0.2.4</b>
	Trabalho de conclusão de curso I	45	<b>1.0.0.0.2</b>
	Eletromagnetismo e Ótica	60	<b>1.1.0.0.2</b>
	Instrumentação para o Ensino de Física II	60	<b>1.2.0.0.1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>390</b>	<b>6.4.1.2.13</b>
9º	Física Estatística e Matéria Condensada	60	<b>1.0.0.0.3</b>
	Trabalho de conclusão de curso II	60	<b>1.0.0.0.3</b>
	Física nuclear e de partículas	60	<b>1.1.0.0.2</b>
	História da Física II	60	<b>1.0.0.0.3</b>
<b>TOTAL</b>		<b>240</b>	<b>4.1.0.0.11</b>

Carga Horária Parcial	3015
Atividades Complementares	200
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>3215</b>

## 5.6 Avaliação

O semestre letivo será composto de 18 a 20 semanas, tendo cada unidade didática, no mínimo, duas semanas de duração. Está prevista a reserva de duas semanas para o Período de Avaliações Presenciais (PAP). O processo avaliativo de uma disciplina pode variar em função de orientações dos professores e necessidades contextuais. No entanto,

deve ser minimamente composto por: exercícios avaliativos, duas avaliações a distância, no mínimo uma avaliação presencial e uma avaliação suplementar presencial.

O processo avaliativo deve estimular a cooperação horizontal (entre os estudantes) e a vertical, entre estudantes, tutores e autores do material, tanto nos Exercícios Avaliativos (contidos no material didático) quanto nas avaliações presenciais e a distância.

Características gerais de cada modalidade de avaliação:

Os Exercícios Avaliativos (EA) são associados às unidades didáticas. Estarão no final do caderno didático correspondente ao módulo e devem suprir a necessidade de o estudante verificar per si se está acompanhando com sucesso a disciplina. Isso serve para o aluno se orientar em seu aprendizado: nestes exercícios não cabe a aferição de notas. O CEDERJ vai disponibilizar softwares especiais para ajudar na realização desses exercícios e no acesso a seus gabaritos.

As Avaliações a Distância (AD) são formativas e devem ser propostas no final do primeiro e do terceiro meses. De acordo com a disciplina, podem ser trabalhos enviados pelos tutores da disciplina e por eles corrigidos ou exames com prazo de retorno das soluções elaboradas pelos alunos. Para o último caso, sugere-se, para cada disciplina, que os exames sejam compostos de um banco de questões que serão aleatoriamente escolhidas para cada estudante. Esse conjunto de questões deve ser dividido em níveis sucessivos de dificuldade, possibilitando construir avaliações balanceadas que ajudem a determinar o grau de aprendizagem do aluno.

As avaliações a distância devem atribuir notas. Sugere-se que o peso de cada avaliação a distância corresponda a 15% da nota final do aluno na disciplina. Assim, a soma dos resultados nas ADs seria 30% dessa nota.

Sempre que possível, essas avaliações devem conter questões a serem resolvidas por grupos de alunos, estimulando um processo de trabalho cooperativo.

Avaliação Presencial (AP) – Devem ser aplicadas no mínimo duas avaliações presenciais para cada disciplina. Realizadas nos pólos regionais, devem ocorrer nos mesmos dias e horários para todos os alunos, correspondendo ao Período de Avaliações

Presenciais (PAP), planejados e incluídos no calendário escolar (publicado no Guia do Aluno UAB-UNEMAT). Recomenda-se não haver outras atividades letivas durante o PAP.

Tais avaliações devem ter o mesmo rigor das realizadas nos cursos presenciais da UNEMAT, no que se refere a fiscalização, elaboração, aplicação e correção. Sugere-se que AP seja de 70% da nota final.

A Avaliação Suplementar Presencial (ASP), somativa, deve ser aplicada um mês após a última AP e medir os conhecimentos de toda a disciplina. Realiza-se presencialmente, obedecendo aos critérios de fiscalização, elaboração, aplicação e correção para as avaliações presenciais. Pretende-se que se constitua em segunda chance para o aluno sem rendimento suficiente para a aprovação. Se o rendimento for igual ou superior a 7,00 o aluno será considerado aprovado.

## **5.7 Ementário com o conteúdo programático das disciplinas**

### **Fundamentos da Física Experimental**

Introdução ao tratamento de dados em Física experimental; Construção e análise de gráficos a partir de dados coletados em experimentos; Uso de Planilhas eletrônicas no tratamento estatístico de dados; Algarismos significativos. Notação científica; Erros, desvios e incertezas; Propagação de incertezas; Papel milimetrado e mono-log; Aparelhos de medida (paquímetro, micrômetro, Multiteste).

### **Introdução às Ciências Físicas I e II**

**Ementa: O método científico:** a observação de um fenômeno, a elaboração de um modelo para descrevê-lo, previsões a partir desse modelo e verificação dessas previsões usando a óptica geométrica através do estudo da propagação linear da luz.

**A evolução das idéias sobre o sistema solar:** movimentos planetários e da Lua; Tycho Brahe, Kepler e Galileu; lei da gravitação universal de Newton; as idéias recentes sobre a formação e estrutura do sistema solar.

**A observação experimental e a realização de medidas:** planejamento e execução de uma experiência; medidas diretas, suas incertezas e unidades de medidas usando aplicações em termometria, medidas elétricas e hidrostática.

**Apresentação e interpretação de resultados experimentais:** tabelas e gráficos **Sistemas de referência:** grandezas vetoriais: força, posição e velocidade; cinemática e situações de equilíbrio; Leis de Newton.

## Física 1 – Mecânica do Ponto Material

**Ementa: Mecânica do ponto material:** conceitos de força, massa e grandezas cinemáticas (posição, deslocamento, velocidade e aceleração). As leis do movimento: a lei da inércia; referenciais inerciais e não inerciais; a segunda Lei de Newton; a lei da ação e reação;.

**A descrição do movimento:** a escolha do observador e a relatividade galileana; sistemas de referência e sistemas de coordenadas; medidas de grandezas cinemáticas: posição, tempo.

**A realização de medidas indiretas:** medidas de velocidade e aceleração; a interpretação probabilística das incertezas experimentais; incertezas em medidas indiretas: propagação de erros.

**Trabalho e energia mecânica:** trabalho de uma força no deslocamento de um corpo pontual ao longo de uma trajetória; trabalho de forças constantes; energia cinética de um corpo; o teorema trabalho-energia cinética; forças conservativas e forças dissipativas; energia potencial; energia mecânica e as condições para sua conservação.

**Torque e momento angular:** os conceitos de torque de uma força agindo sobre uma partícula e momento angular de uma partícula em relação a um ponto; as condições para a conservação do momento angular de uma partícula; forças centrais; o movimento de corpos sob a ação da força gravitacional; as leis de Kepler para o movimento de planetas e a Lei da Gravitação Universal, de Newton.

## Sistemas de Partículas e Corpos Rígidos

**Sistemas de partículas:** as grandezas gerais para a descrição de um sistema de partículas – momento linear, momento angular e energia mecânica – e suas leis de conservação.

**O centro de massa de um sistema de partículas:** definição e propriedades; a descrição do movimento de um sistema de partículas como a composição de um movimento de translação de uma partícula com um movimento interno observado do referencial do centro de massa.

**Aplicações:** colisões; rotações em torno de eixos fixos.

**Corpos rígidos:** o modelo de um sistema de partículas como um corpo rígido; movimento de um corpo rígido; caso particular: o movimento plano de um corpo rígido; as condições para o rolamento sem deslizamento.

**Aplicações concretas de distribuições de probabilidade:** a análise estatística de dados experimentais; distribuições; distribuição gaussiana; médias e flutuações em torno da média.

**Leis de conservação:** colisões, centro de massa, rotações em torno de eixo fixo.

## Física 2 – Fluidos e Física Térmica

**Ementa: Fluidos:** estática e introdução à dinâmica de fluidos; viscosidade.

**Teoria Cinética dos Gases:** a descrição estatística de um sistema de muitas partículas; a interpretação microscópica dos conceitos de temperatura e energia.

**Termodinâmica:** calor e primeira lei da Termodinâmica; a segunda lei da Termodinâmica na forma macroscópica; entropia e reversibilidade.

**Aplicações:** ciclos termodinâmicos, motores, refrigeradores.

**Medidas experimentais indiretas:** propagação de incertezas para medidas correlacionadas.

## Oscilações e Ondas em Meios Mecânicos

**Oscilações:** o oscilador harmônico simples; oscilações amortecidas e forçadas; osciladores acoplados; modos normais de vibração de um sistema.

**Ondas mecânicas numa corda vibrante:** o movimento ondulatório e suas características: fenômenos de interferência, reflexão, refração, difração e polarização; a equação de onda e suas soluções.

**Ondas num meio elástico:** a propagação do som; som, ruído e sons musicais; uma introdução à Física da música e dos instrumentos musicais.

**Apresentação de resultados experimentais:** o ajuste de dados experimentais pelo método da minimização de  $\chi^2$  em casos lineares; gráficos e escalas logarítmicas; linearização de dados experimentais.

## Física 3 - Eletricidade

**Ementa:Eletricidade:** a Lei de Coulomb; campo elétrico, Lei de Gauss, potencial elétrico; condutores e isolantes.

**Medidas elétricas:** corrente elétrica, ddp, resistências; resistores e capacitores –associações em série e paralelo e circuito RC.

**Análise de dados experimentais:** demonstração e uso do método de ajuste por mínimos quadrados para o caso linear.

## Magnetismo e Leis de Maxwell

**Magnetismo:** campo magnético; Lei de Ampère e de Biot-Savart; Lei de Faraday; propriedades magnéticas da matéria; indutância; Lei de Ampère-Maxwell, corrente de deslocamento.

**Medidas elétricas:** indutores – circuitos de corrente contínua e alternada; impedância.

**As equações de Maxwell.**

## Física 4 – Ondas Eletromagnéticas e Óptica

**Ementa:** O modelo da propagação geométrica da luz: a luz como um raio luminoso; formação de imagens; lentes; espelhos planos, côncavos e convexos.

**As características ondulatórias da luz:** reflexão, interferência, refração, difração e polarização da luz.

**Ondas eletromagnéticas:** propagação de ondas eletromagnéticas; antenas.

**O espectro de ondas eletromagnéticas:** cor.

**Análise de dados experimentais:** formalização de conceitos referentes a ajustes de dados por minimização e expressão quadrática para propagação de incertezas.

## Introdução à Relatividade e à Mecânica Quântica

**Relatividade especial:** os resultados experimentais sobre a propagação da luz; a teoria da relatividade especial, simultaneidade.

**Introdução à Mecânica Quântica:** os primórdios da teoria quântica; a dualidade onda-partícula; o princípio da incerteza; função de onda; amplitude de probabilidade; o princípio da superposição de estados; a equação de Schrödinger.

**Aplicações da Mecânica Quântica:** o átomo de hidrogênio; os espectros atômicos, spin e momento angular; interação da radiação com a matéria.

## Mecânica

**Ementa: Formalismo newtoniano:** apresentação do formalismo e aplicação ao movimento de uma partícula e ao movimento de um corpo rígido.

**Formalismos lagrangeano e hamiltoniano:** apresentação dos formalismos, exemplificando com uma aplicação simples.

## Eletromagnetismo e Ótica

**Ementa:** Equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas em meios materiais: soluções de problemas simples.

## Instrumentação para o Ensino de Física I

**Ementa:** Estudo conceitual e experimental de um assunto de Física na abordagem de projetos de ensino médio existentes. Análise desses projetos sob o ponto de vista de sua metodologia, técnicas de avaliação. Desenvolvimento de experimentos didáticos para o ensino médio. Planejamento de atividades nas áreas de Mecânica e Termodinâmica.

### **Referência Bibliográfica**

DIEZ, Anibas Santos. Experiências de Física na Escola. 4 ed., Passo Fundo: Universitária, 1996.  
 BONADIMAN, Hélio. Mecânica dos Fluidos; Experiências de Física. São Leopoldo: UNISINOS, 1989.  
 GASPAR, Alberto. Experiências de Ciências. São Paulo: Ática, 1990.  
 BARROS, Carlos. Trabalhando com Experiências. São Paulo: Ática, 1990.  
 RAMOS, Luis Antônio Macedo. Física Experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto.  
 A Física na Escola, SBF  
 Revista Brasileira de Ensino de Física, SBF

### **Instrumentação para o Ensino de Física I**

#### **Ementa:**

Planejamento de atividades nas áreas de Ondulatória, Eletromagnetismo e Física Moderna. Projeto de laboratório básico de Física na escola de Ensino Médio. Organização e orientação para feiras de Ciências.

#### **Referência Bibliográfica**

DIEZ, Anibas Santos. Experiências de Física na Escola. 4 ed., Passo Fundo: Universitária, 1996.  
 BONADIMAN, Hélio. Mecânica dos Fluidos; Experiências de Física. São Leopoldo : UNISINOS, 1989.  
 GASPAR, Alberto. Experiências de Ciências. São Paulo: Ática, 1990.  
 BARROS, Carlos. Trabalhando com Experiências. São Paulo: Ática, 1990.  
 RAMOS, Luis Antônio Macedo. Física Experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto.  
<http://www.ufsm.br/GEF>  
<http://www.uniescola.ufrj.br/fisica>  
<http://ludoteca.if.usp.br/>  
 A Física na Escola, SBF  
 Revista Brasileira de Ensino de Física, SBF

### **Laboratório Avançado para o Ensino de Física**

**Ementa:** Efeito Franck-Hertz. Efeito Hall. Razão e/m para o elétron. Espectroscopia. Interferômetro de Michelson. Modos normais de vibração.

### **Física Estatística e Matéria Condensada**

**Ementa:**

**Introdução à física estatística:** estados microscópicos e macroscópicos; *ensembles* estatísticos; o princípio de Boltzmann; entropia; teoria cinética dos gases; partículas idênticas e estatística quântica; aplicações simples.

**Introdução à física da matéria condensada:** elétrons e íons como constituintes básicos de sólidos; estrutura eletrônica dos sólido; condutores e isolantes; vibrações de uma rede cristalina; aplicações..

**Física nuclear e de partículas**

**Ementa:** Propriedades do núcleo atômico. Radioatividade. Processos de decaimento. Reações nucleares. Spin nuclear. Fusão e Fissão Nuclear. Passagem de radiação através da matéria. Detectores de radiação. Usos da radiação. Imageamento por ressonância magnética. Efeitos biológicos da Radiação. Partículas elementares. Aceleradores e detectores de partículas. Classificação das partículas. Teoria da unificação das forças.

**História da Física 1**

**Ementa:** O problema do movimento e o surgimento da Filosofia da Natureza. A Cosmologia antiga; a Física de Aristóteles; a Física medieval; as origens da Mecânica. A Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. A Lei da Inércia e o problema do movimento circular. As leis da Óptica Geométrica e a natureza da luz. As contribuições de Newton: conceito de força, gravitação universal e a teoria de Newton da luz e das cores.

**História da Física 2**

**Ementa:** A teoria do calor: o calórico e a fenomenologia do calor. Eletromagnetismo: as contribuições de Faraday, Maxwell e Hertz. O século XX: os primórdios da Física Atômica e os impasses da Física Clássica. A teoria da Relatividade Restrita e a proposta da Relatividade Geral. O nascimento e o desenvolvimento da Mecânica Quântica.

**Informática no Ensino de Física**

**Ementa:** Introdução à arquitetura e à estrutura da linguagem computacional. Apresentação e discussão de programas computacionais para o ensino de ciências em um ambiente de sala de aula e de laboratório didático. Linguagens de autoria; processadores de texto e hipertexto, editores de *conserware*. Programas aplicativos; planilha eletrônica, pacotes estáticos, banco de dados. Critérios e instrumentos para avaliação de *softwares* educativos.

## Geometria Analítica

**Ementa: Vetores:** vetores no plano e no espaço, propriedades, operações e representação gráfica.

Produto interno, vetorial e misto. Projeções ortogonais. Equação do plano. Equações de retas no plano e no espaço. Posições relativas de uma reta e de um plano entre duas retas. Cálculo de distâncias.

**Cônicas:** equações das cônicas. Identificação e gráficos.

**Quádricas:** superfícies cilíndricas, cônicas, regradas e de revolução. Identificação e gráficos.

## Pré-Cálculo

**Ementa: Conjuntos numéricos:** os conjuntos dos números naturais, inteiros e racionais. Irracionais e reais. Progressões geométricas e somas infinitas. Expansões decimais. A reta real, coordenadas e intervalos. Inequações simples.

**Curvas no plano:** coordenadas no plano. Equação da reta, inclinação. Trinômio do segundo grau. Cônicas como lugar geométrico.

**Polinômios em uma variável real:** funções polinomiais, operações com funções polinomiais. Raízes de um polinômio e o teorema de D'Alembert. O algoritmo de Euclides e o MDC de dois polinômios. O teorema fundamental da Álgebra. Fatores irredutíveis de um polinômio. Fatoração. Relações entre as raízes e os coeficientes de um polinômio. Funções racionais e sua decomposição.

**Funções numéricas:** funções reais de variável real, domínio, contra-domínio e imagem. Operações com funções, composição de funções. Representação gráfica de uma função. Funções pares e ímpares, funções injetoras e sobrejetoras, bijeções. Funções monótonas. A inversa de uma função e o seu gráfico. Funções exponencial e logaritmo.

## Cálculo I

**Ementa: Funções:** limites de funções e assíntotas. Continuidade de funções reais de uma variável real. Os teoremas básicos de continuidade (valor intermediário).

**Derivação:** secantes e tangentes a gráficos de funções. A derivada: definição, propriedades, representação geométrica e taxas de variação. Tangentes e normais a gráficos de funções. O teorema do valor médio. Funções inversas e implícitas. Derivadas de ordem superior, velocidade e aceleração no movimento retilíneo uniforme. Problemas de máximos e mínimos. Regra de L'Hospital. Funções trigonométricas inversas.

**Integração:** a integral, definição, propriedades elementares. O problema do cálculo de áreas de figuras planas.

## Cálculo II

**Ementa: Introdução a equações diferenciais.**

**Métodos de integração:** integração por partes, mudança de variáveis, substituição trigonométrica, frações parciais etc.

**Aplicações:** cálculo da área de superfícies simples e cálculo de volumes de sólidos de revolução. Curvas parametrizadas e comprimento de arco. O comprimento de uma curva.

**Funções de várias variáveis:** gráficos, curvas de nível. Cálculo de áreas e volumes de superfícies de revolução. Limites, continuidade, derivada direcional e gradiente. O plano tangente ao gráfico de superfícies. A regra da cadeia. Pontos críticos, máximos e mínimos e aplicações.

## Cálculo III

**Ementa:** Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas em duas e três dimensões, parametrização de curvas e superfícies no espaço. Integrais duplas e triplas, integrais iteradas, o teorema de Fubini. Mudança de variáveis. Aplicações, cálculo de áreas e volumes. Integrais de linha, campos vetoriais, teoremas de Green, Gauss e Stokes. Aplicações da teoria do potencial.

## Equações Diferenciais

**Ementa: Equações diferenciais:** introdução histórica, equações diferenciais, soluções e problemas com valores iniciais. Soluções numéricas de equações diferenciais, o método de Euler e o método de Runge-Kutta. Implementação usando *software* matemático.

**Equações diferenciais de primeira ordem:** separação de variáveis, equações lineares, fatores integrantes e equações exatas. Equações homogêneas. Aplicações.

**Equações diferenciais de segunda ordem:** equações lineares homogêneas com coeficientes constantes, a equação característica, o princípio de superposição e o espaço de soluções. As raízes da equação característica e as soluções. Equações lineares não homogêneas, variação dos parâmetros e coeficientes indeterminados. Aplicações.

**Resolução de sistemas de equações lineares.**

## Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais

**Ementa:** Ensino, aplicação e difusão da Língua Brasileira de Sinais como meio de comunicação objetiva e utilização corrente das comunidades surdas do Brasil.

Trajetória histórica da Língua Brasileira de Sinais - Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais; a Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais como fator de inclusão social da pessoa surda; a Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais ao contexto da legislação e educacional; o ensino de Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais.

Introduzir o ouvinte à Língua Brasileira de Sinais (FUNDAMENTOS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Criar oportunidades para a prática de FUNDAMENTOS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS e ampliar conhecimento dos aspectos da cultura do mundo surdo.

### **Filosofia da Educação/Filosofia da Ciência**

**Ementa:** O problema da aceitação das teorias científicas. Formas do realismo científico. A relação entre teoria e fato. O critério da verdade na ciência. As noções de verificação, confirmação, corroboração, falseamento. As lógicas indutivas. O progresso da ciência. Progresso cumulativo *versus* revoluções científicas. As explicações científicas. Modelos de explicação científica. A abordagem pragmática. Estudo de contribuições filosóficas dos grandes pensadores da educação, com destaque para os projetos educacionais, concepções e ideais que ajudaram a construir.

### **Psicologia da Educação**

**Ementa:** Fatores sócio-históricos e estudo do desenvolvimento e da aprendizagem; diversidade de concepções de homem. A Psicologia da Educação nas sociedades capitalistas e a produção de conceitos: diferenças individuais, natureza infantil, os “mitos” da aprendizagem. Aplicações educacionais de algumas teorias psicológicas: Freud, Skinner, Rogers, Piaget, Vygotsky. Aspectos psicológicos da avaliação da aprendizagem.

### **Sociologia da Educação**

**Ementa:** Contexto sócio-histórico da emergência da Sociologia da Educação. Enfoques teóricos da relação educação e sociedade, educação e modernidade; o surgimento dos sistemas nacionais de ensino. Educação e contexto social: relações de poder, ideologia e suas repercussões nas propostas curriculares.

### **Estrutura e Funcionamento do Ensino**

**Ementa:** Estrutura e funcionamento da organização escolar em uma perspectiva histórica. Aspectos da relação com a sociedade. Concepção, objetivos e finalidades do ensino básico (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e superior no Brasil. Legislação do ensino. Administração do sistema educacional. Formação de professores. Questões atuais do sistema de ensino nacional.

### **Didática**

**Ementa:** Didática e os processos de ensino e aprendizagem. Construção da identidade e trabalho docente: formação e profissão. Desafios do professor no cotidiano da sala de aula. Planejamento, avaliação e autonomia.

## Estágio Supervisionado I

### Ementa:

**Objetivo:** Este é um estágio de observação e investigação, o que significa que os alunos devem procurar, como objetivo geral, conhecer a realidade escolar do modo mais completo possível.

I - Estágio de observação. O funcionamento da escola. Atividade docente, desde o planejamento até a avaliação.

II - Participação em sala de aula, como observador crítico de aulas de Física.

III - Elaboração de relatório conteúdo-planejamento com descrição das atividades, resultados obtidos e apreciação crítica do cotidiano da escola como elemento deflagrador de uma prática pedagógica libertadora.

### Referências Bibliográficas

ALVES, Rubem. A alegria de ensinar. Campinas, SP: Papirus, 2000.

\_\_\_\_\_. Conversas com quem gosta de ensinar. São Paulo: Cortez, 1988.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

INSTITUTO Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <www.inep.gov.br>. Acesso em: 14 jul. 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2003.

REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA - Sociedade Brasileira de Física.

ROCHA, Ruth. Quando a escola é de vidro. In: \_\_\_\_\_. Admirável mundo louco. Rio de Janeiro: Salamandra, 1986.

ASTOLFI, JP et ali **A Didática das Ciências** - editora Papirus.

## Estágio Supervisionado II

### Ementa:

I – Elaborar uma seqüência didática envolvendo a produção e utilização dos materiais didáticos para diversificar o ensino de física por meio de **oficinas didático-pedagógicas**;

II - Reconhecer e executar atividades de ensino, na modalidade de **oficinas didático-pedagógicas simuladas na sala de aula**, visando reforçar a validade de sua escolha profissional bem como propiciar experiências que facilitem e/ou auxiliem a sua atuação docente enquanto futuro professor;

III - Avaliar o planejamento e a execução das oficinas didáticas construídas pelos alunos da disciplina;

IV - Compreender, analisar e interpretar conceitos, procedimentos e estratégias para o ensino de Física;

### Referências Bibliográficas

MEC - Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio.

- PERRENOUD. P.10 novas competências para ensinar. Porto Alegre: Art Med, 2000.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2000.
- NARDI, R. Pesquisas em ensino de Física. São Paulo: Escrituras, 1998
- CARVALHO, A.M.P. Física: Proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.
- MOREIRA, M.A e MASINI, E. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- BEATRIZ, A. Física Vol. 1, Vol. 2 e Vol. 3
- GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental Vol. 1, Vol. 2 e Vol. 3. Companhia Editora Nacional.
- H. Moysés Nussenzveig, Curso de Física Básica , volumes 1, 2, 3 e 4
- P.A. Tipler, R.A. Llewellyn, Física Moderna, NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. Pedagogia de projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. São Paulo: Érica, 2001.
- SOLER, P e NEGRO, A. Física Prática Básica. Editora Albambia.

### **Estágio Supervisionado III**

#### **Ementa**

- I - Auxiliar e colaborar com os professores de Física em suas aulas no Ensino Médio apresentando situações envolvendo a utilização dos conceitos físicos no dia a dia;
- II - Elaboração experimentos físicos (2 experimentos para cada ano do Ensino Médio) para contribuir com a prática pedagógica dos professores de física;
- III – Implementação de paradidáticos e cadernos envolvendo experimentos no processo de ensino e aprendizagem de física;
- IV – Analisar os livros didáticos utilizados pelos professores de física do Ensino Médio;
- V – Elaboração de um caderno de experimentos físicos para contribuir com o ensino de Física no Ensino Médio.

#### **Referência Bibliográfica**

- CADERNO CATARINENSE DE ENSINO DE FÍSICA - Departamento de Física/UFSC. Editora da UFSC, Florianópolis.
- GRAF - Textos de mecânica, termologia e eletromagnetismo. Editora da USP, São Paulo, 1993.
- PROJETO ENSINO DE FÍSICA (PEF) - Fascículos de mecânica, eletricidade e eletromagnetismo. MEC/Fename/Premen, 1980.
- PSSC - Vol.1, 2, 3, 4; Funbec/Edart, São Paulo, 1970.
- NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física básica (mecânica). São Paulo: Edgard Blucher, 1985. (1º ed.)
- NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física básica (fluídos; oscilações e ondas; calor). São Paulo: Edgard Blucher, 1985. (1º ed.)

- NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física básica (eletromagnetismo). São Paulo: Edgard Blucher, 1985. (1º ed.)
- NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física básica (ótica, relatividade, física quântica). São Paulo: Edgard Blucher, 1985. (1º ed.)
- Blackwood, Hermon e Kelly. Física da Escola Secundária. Cidade do México: Fundo de Cultura, 1971. (1º ed.).
- Caderno Catarinense de Ensino de Física.
- DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J.A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1990.
- Revista Brasileira de Ensino de Física.
- Teses e dissertações de Ensino de Física.
- DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J.A. Física. São Paulo: Cortez, 1991.
- MEC -Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio.
- MOREIRA, M.A. Uma teoria da educação. São Paulo: Pioneira, 1981.
- MOREIRA, M.A e MASINI, E. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- MOREIRA, M.A. Ensino e aprendizagem enfoques teóricos. São Paulo: Moraes, 1985.
- MOREIRA, M.A e Axt, R. Tópicos em ensino de ciências. Porto Alegre: Sagra, 1991.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2000.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1997.
- PERRENOUD. P.10 novas competências para ensinar. Porto Alegre: Art Med, 2000.
- CARVALHO, A.M.P. Física:Proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.
- GRAF, Física. São Paulo: Edusp, 2000.
- Revista Ciência & Educação, Unesp de Bauru.
- Revista (Ensenanza de las Ciencias)

## **Estágio Supervisionado IV**

### **Ementa:**

- I - Elaboração de planos de ensino de unidade de conteúdos de física para o Ensino Médio (é preciso envolver os três anos do Ensino Médio);
- II - Planejamento de aulas de física para a Regência de classe na escola com os alunos do Ensino Médio, sendo: 10 horas aulas para o 1º Ano; 10 horas aulas para o 2º Ano; e 10 horas aulas para o 1º Ano de docência com a supervisão do professor da Disciplina;
- III – Exercer e avaliar a regência de classe no ensino de física. Fazer uma auto-avaliação da experiência docente supervisionada.
- IV - Estágio de participação em todas as instâncias e momentos da prática pedagógica. O planejamento, a regência de classe e a avaliação, como atividades críticas, capazes de revelar dificuldades e fomentar soluções diferenciadas para as necessidades dos alunos.

### **Referência Bibliográfica**

- ALONSO, M. S. & FINN, E. S. *Física*. Volume I, Ed. Edgar Blucher, São Paulo.
- CADERNO CATARINENSE DE ENSINO DE FÍSICA - Departamento de Física/UFSC. Editora da UFSC, Florianópolis.

REF - Textos de mecânica, termologia e eletromagnetismo. Editora da USP, São Paulo, 1993.

PROJETO ENSINO DE FÍSICA (PEF) - Fascículos de mecânica, eletricidade e eletromagnetismo. MEC/Fename/Premen, 1980.

NUSSENZVEIG, H. M.; *Curso de Física Básica*, volume 1: Mecânica, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

TIPLER, P.A., *Física*. Vols. I e II, Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro.

SERWAY, R.A.; *Física*, Volumes: 1 e 2, Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro.

## Introdução à Informática

**Ementa:** *Hardware*: princípio de funcionamento do computador, identificação dos principais componentes, montagem de um computador.

**Sistema operacional:** conceito de sistema operacional, sistema Windows® e Linux, instalação de programas.

**Internet:** conceito de Internet, navegação, *sites* de busca, repositórios de programas, *sites* voltados para o ensino.

**E-mail:** enviar e receber *e-mails*, arquivos anexados.

**Edição de texto:** programas de edição de texto, edição de fórmulas.

**Planilhas:** uso de planilhas eletrônicas, fórmulas e decisões lógicas, gráficos em planilhas.

**Gráficos e multimídia:** arquivos de imagem (gif, jpg etc.), arquivos de som, multimídia, flash etc. Hipertexto: O que é HTML, editores e *browsers*.

## Introdução à Química

**Ementa:** Introdução à Química a partir do estudo da tabela periódica.

## Grandes Temas em Biologia

**Ementa:** Introdução à Biologia a partir da análise do processo de formação do conhecimento tomando como exemplo alguns temas importantes no campo da biologia no seu sentido mais amplo.

### 5.7.1 Bibliografia das disciplinas:

Para cada disciplina do curso será elaborado material impresso que possuirá o conteúdo que o aluno precisa estudar, além de exercícios. Esse material estará colocado ao dispor dos alunos nos pólos e será de uso obrigatório. Além desse texto principal, serão indicadas outras referências que estarão nas bibliotecas dos pólos.

## Introdução às Ciências Físicas

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. *Física*. Scipione, Volume único.

GRAF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física - USP) *Física*. EDUSP, vols. 1, 2 e 3.

### **Física Básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. *Física*, Livros Técnicos e Científicos, vols. 1, 2, 3, 4.

ALONSO, M.; FINN, E.J. *Física: um curso universitário*, Editora Edgard Blücher Ltda, vols. 1 e 2.

NUSSENZVEIG, H.M. : *Física Básica*, Editora Edgard Blücher, vols. 1 a 4.

SERWAY , R. A. *Física para cientistas e engenheiros com Física moderna: tradução de Horácio Macedo*, Vol 4, Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1996.

HALLIDAY, D. e RESNICK, R. *Fundamentos de Física vol 4 ed.* Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2000

PAUL A. TIPLER E RALPH A. LLEWELLYN. *Física Moderna.* : LTC editora S.A., 2001.

CHUNG, K.C. *Introdução à física nuclear.* 1ª ed. UERJ, 2001.

FEYNMAN Richard. *Física nuclear teórica.* Editora Livraria da Física, 2004.

GULBENKIAN Fundação Calouste, *Fundamentos da física nuclear.* Fundação Calouste Gulbenkian 2004.

MENEZES, Débora Peres. *Introdução à física nuclear e de partículas elementares*, 2002.

### **Geometria**

BARBOSA, J.L. *Geometria Euclidiana Plana, Fundamentos da Matemática Elementar*, SBM.

CARMO, M.P.; MORGADO, A.C.; WAGNER, E. *Trigonometria, Números Complexos.* Coleção Professor de Matemática, SBM.

CARVALHO, P.C.P. *Introdução à Geometria Espacial*, Coleção Professor de Matemática, SBM.

### **Pré-Cálculo, Cálculo I, II e III**

ÁVILA, G.S.S. *Cálculo.* Livros Técnicos e Científicos, vols. 1, 2, 3.

Swokowski. *Cálculo com Geometria Analítica.* Makron Books, vol. 1

GUIDORIZZI, H. *Um curso de cálculo diferencial e integral*, vols. 1, 2, 3. Livros Técnicos e Científicos.

### **Geometria Analítica, Álgebra Linear**

OLIVEIRA, I.C.; BOULOS P. *Geometria Analítica: um tratamento vetorial.* McGraw-Hill.

Steinbruck e Winterle. *Geometria Analítica.*

CAROLI, A.; CALLIOLI, C.A.; FEITOSA, M.D. Matrizes, Vetores, Geometria Analítica. 9ª ed, Nobel.

BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; RIBEIRO, V.L.; WETZLER, H.G. Álgebra Linear. Ed. Harper e Row do Brasil Ltda.

Steinbruck e Winterle. Álgebra Linear.

### **Equações Diferenciais Ordinárias**

BRAUN, M.; Equações Diferenciais e suas Aplicações. Rio de Janeiro.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R.C. Elementary Differential Equations. New York, Wiley.

### **Filosofia da Ciência/Filosofia da Educação**

CHISHOLM, R. Teoria do Conhecimento. Ed. Zahar.

FEYERABEND, P. Contra o Método. Ed. Francisco Alves.

HEMPEL, C. G. Filosofia da Ciência Natural. Ed. Zahar.

KUHN, T. S. A Estrutura das Revoluções Científicas. Perspectiva.

LAKATOS, I., MUSGRAVES A. (orgs.). Crítica e Conhecimento. EDUSP.

MANNHEIM, K. Ideologia e Utopia. Ed. Zahar.

POPPER, K. R. Conjecturas e Refutações. Ed. UnB.

SCHAFF, A. História e Verdade Ed. Martins Fontes.

BICUDO, M. A. Fundamentos éticos da educação. São Paulo: Cortez.

BOLLNOW, O. F. Pedagogia e filosofia da existência. Petrópolis: Vozes.

BRANDÃO, C. R. (org.). O educador: vida e morte - escritos sobre uma espécie em perigo. Rio de Janeiro: Edições Graal.

BRANDÃO, C. R. O que é educação. 25ª ed.. São Paulo: Brasiliense (Coleção Primeiros Passos).

CHAUÍ, M. O que é ideologia. 13ª ed.. São Paulo: Brasiliense (Coleção Primeiros Passos).

FREITAG, B. Escola, estado e sociedade. 4ª. ed. São Paulo, Moraes.

GADOTTI, M. Pensamento pedagógico brasileiro. São Paulo: Ática.

GUIRALDELLI JR., P. O que é pedagogia. São Paulo: Brasiliense (Coleção Primeiros Passos).

KNELLER, G. F. Introdução à filosofia da educação. 8ª ed. Rio de Janeiro: Zahar.

LIBÂNIO, J. C. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola.

MENDES, D. T. (coord.) Filosofia da educação brasileira. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

MENDES, D. T. Filosofia política da educação brasileira. Rio de Janeiro: UFRJ/Fundação Universitária José Bonifácio.

PAVIANI, J. Problemas de filosofia da educação. 4ª ed. Petrópolis: Vozes.

PILETTI, C. Filosofia da Educação. São Paulo: Ática.

RODRIGUES, N. Lições do Príncipe e outras lições. São Paulo: Cortez/Autores Associados.

SAVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez/Autores Associados.

SEVERINO, A. J. A filosofia contemporânea no Brasil: conhecimento, política e educação. Petrópolis: Vozes.

SUCHODOLSKI, B. A pedagogia e as grandes correntes filosóficas – pedagogia da essência e pedagogia da existência. Lisboa: Livros Horizonte.

## **Didática**

ANDRÉ, M. E. D. A & OLIVEIRA, M. R. Alternativas no Ensino de Didática. Campinas: Papirus.

CANDAU, V. M. (org.) A Didática em Questão. Petrópolis: Vozes.

\_\_\_\_\_. (org.). Rumo a uma Nova Didática. Petrópolis: Vozes.

\_\_\_\_\_. Magistério: construção cotidiana. Petrópolis: Editora Vozes.

DEL PRIORE, M. (org.). História das Mulheres no Brasil. São Paulo: Contexto.

GAMA, Z. J. Avaliação na Escola de 2º Grau. 2ª ed. Campinas: Papirus.

McLAREN, P. A vida nas escolas: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação. Porto Alegre: Artes médicas.

NUNES, C (org.). Escola e Cidadania: aprendizado e reflexão. Salvador: UFBA/ Empresa Gráfica da Bahia.

NÓVOA, A. (org.). Profissão Professor. Porto: Porto Editora.

\_\_\_\_\_. (coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

PATTO, M. H. A Produção do Fracasso Escolar. São Paulo: Martins Fontes.

REZENDE, M. A. (org.). Educação e Cultura: pensando em cidadania. Rio de Janeiro: Quartet.

VEIGA, I. P. O. (org.). Projeto Político-pedagógico da Escola: uma possível. Campinas: Papirus.

VEIGA, I. P. O. Técnicas de ensino: por que não? Campinas: Papirus.

\_\_\_\_\_. Repensando a Didática. Campinas: Papirus.

## **Sociologia da Educação**

PETITAT, A. Produção da escola, produção da sociedade: análise sócio-histórica de alguns momentos decisivos da evolução escolar no ocidente. Porto Alegre: Artes Médicas.

DURKHEIM, E. Educação e sociologia. 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Melhoramentos.

SILVA, T. T. O que se produz e o que se reproduz em educação. Porto Alegre: Artes Médicas.

FORQUIN, J. C. (org.). Sociologia da educação: dez anos de pesquisa. Petrópolis: Vozes.

Estrutura e Funcionamento da Escola de Ensino Fundamental e Médio

ALVES, N. Formação de professores: pensar e fazer. São Paulo: Cortez.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/94. Rio de Janeiro, Pargos.

BUFFA, E. e NOSELLA, P. A educação negada: introdução ao estudo da educação brasileira contemporânea. São Paulo: Cortez.

CUNHA, L. A. Educação. Estado a democracia no Brasil. São Paulo / Niterói, Cortez/EdUFF.

DEMO, P. A Nova LDB: ranços e avanços. São Paulo, Papirus.

FAVERO, O. (org.). A Educação nas constituintes brasileiras (1823-1988). São Paulo, Autores Associados.

FERNANDES, F. O Desafio educacional. Campinas: Cortez/Autores Associados.

FONSECA, D. M. (org.). Administração educacional: um compromisso democrático. Campinas: Papirus.

FREITAG, B. Escola, Estado e sociedade. São Paulo: Moraes.

GENTILI, P.; SILVA, T. T. (orgs.). Neoliberalismo: qualidade total e educação – visões críticas. Petrópolis: Vozes.

\_\_\_\_\_ (orgs.). Escola S. A: quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo. Brasília, CNTE.

SAVIANI, D. A Nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas. São Paulo: Autores Associados.

SAVIANI, D. Política e educação no Brasil. São Paulo: Cortez.

SILVA, L. H. e SILVA, J. C. Paixão da Aprender II. Petrópolis: Vozes.

SOUZA, H. (Betinho). Escritos indignados: democracia e neoliberalismo no Brasil. Rio de Janeiro, Rio Fundo Editora/IBASE.

VÁRIOS. Carta Brasileira da Educação Democrática, in Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília, 67(156): 403410, maio/ago.

## Grandes Temas da Biologia

Douglas J. Futuyma, Biologia Evolutiva, Sinauer Associates, 3a edição (1998) ISBN 0878931899

Mark Ridley, Evolução, Blackwell, 3a edição (2003) ISBN 1405103450

HULL, David L. Filosofia da ciência biológica. Rio de Janeiro: Zahar, 1975, c1974.

HOLLIDAY, Robin. A ciência do progresso humano. Belo Horizonte: USP, 1983.

MAYR, Ernst. O desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança. Brasília, D.F: Ed. da UnB, 1998.

### 5.8 Comentários gerais sobre a grade curricular

A grade curricular foi montada seguindo alguns critérios adicionais, que geralmente não são utilizados nos cursos presenciais. Estes critérios visam atender às seguintes necessidades:

Necessidade de se limitar a quantidade de disciplinas simultâneas. Para que o aluno administre sua rotina de estudos uma quantidade muito grande de disciplinas torna o

trabalho mais difícil. O aluno pode muito facilmente perder o foco entrando em diversas disciplinas no sistema *Moodle* em uma mesma semana, organizando-se, estudando o material, preparando-se para as avaliações, entregando trabalhos. Desta forma algumas disciplinas poderão ser ofertadas em “sub-módulos”, assim, o aluno terá na maior parte dos semestres de 3 a 4 disciplinas simultâneas a fazer. Sendo na maior parte do curso, uma disciplina da área de matemática, uma de Física e uma ou duas da área pedagógica. Trabalhando dessa forma surge a necessidade de expandir um pouco a duração do semestre letivo.

Necessidade de preparar o aluno para a EaD. A EaD ainda é tida como novidade no Brasil; isto significa que não temos muita tradição nesta modalidade de educação. Este “pioneirismo” do curso, dos professores e dos alunos resulta na necessidade de uma boa preparação para que se possa ter uma educação de qualidade e livre de preconceitos. Os alunos devem ser preparados muito bem para que possam compreender o que é EaD, como ele deve estudar, que ferramentas deve utilizar e o que se deseja dele.

Necessidade de ter um sistema de recuperação: Como se sabe através de estatísticas oficiais, o curso de Física tem a tradição de ter grande índice de reprovações e evasão, o que leva a necessidade de se pensar uma forma de recuperação desses alunos.

## **6. DESCRIÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS DE COORDENADORES E DOCÊNCIA**

A gestão será presidida por dois coordenadores, um coordenador geral da UAB/UNEMAT e um coordenador específico para o Curso de Licenciatura em FÍSICA, que será o responsável pelo acompanhamento pedagógico e científico relacionado à área de conhecimento principal do curso que é a formação de professores de Física.

### **6.1. Equipe técnica/administrativa do curso**

O curso terá uma secretaria por pólo que será responsável pelo atendimento do aluno no pólo e que fará a parte administrativa tais como: controle de notas, entregas de trabalho, controle das presenças dos momentos presenciais, controle das matrículas e das comunicações entre o curso e os alunos.

## **6.2 .Sistema de Tutoria**

O Sistema de Tutoria receberá atenção especial nas atividades da UAB-UNEMAT, pois o papel desempenhado pelo tutor no processo de ensino-aprendizagem da educação a distância está no centro dos indicadores de qualidade do curso. A UAB-UNEMAT terá dois grupos de tutores: tutoria virtual e tutoria presencial.

### **6.2.1. Tutor a distância**

A relação entre o grupo de tutores virtuais e os alunos será mediada por tecnologias de informação e comunicação, especialmente pelas ferramentas disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle). Esses tutores serão auxiliados pelos tutores presenciais e serão orientados pelo coordenador da disciplina. *O tutor virtual deverá ser especialista nos conteúdos da disciplina que atuará, atendendo, continuamente, de 25 a 30 alunos numa única disciplina.* O processo de acompanhamento da realização das atividades se dará de forma intensiva e isso requererá do tutor virtual as seguintes atribuições:

- Auxiliar na realização das atividades no Moodle;
- Interagir com os 25 alunos sob sua supervisão;
- Consultar o professor coordenador da disciplina sobre questões referentes ao conteúdo;
- Orientar o aluno sobre com quem falar para solucionar alguma outra dificuldade que não seja de sua competência;
- Consultar a coordenação de tutoria e professor da disciplina sobre dificuldades referentes à interação com os alunos.

O sistema de tutoria virtual receberá atenção especial da Equipe de EaD da UAB-UNEMAT, pois considera-se que o processo de interação/interatividade constitui ponto central na proposta metodológica dos cursos de EaD da UNEMAT.

### 6.2.2. Tutor de Apoio Presencial

Os tutores presenciais serão professores selecionados pela instituição de ensino, lotados nas diversas regiões e envolvidos no projeto. Serão escolhidos por meio de um processo de seleção que levará em conta alguns critérios:

- a) Residir preferencialmente na região onde se desenvolve a licenciatura;
- b) Possuir preferencialmente licenciatura plena em Física;
- c) Apresentar disponibilidade para se dedicar, em tempo exclusivo, ao cumprimento das tarefas que compõem suas atividades;
- d) Demonstrar possuir os conhecimentos necessários às funções que desempenhará enquanto orientador acadêmico;
- e) Aceitar participar, como cursista, de uma capacitação em Educação Aberta e a Distância – Orientação Acadêmica.

Dentre as atribuições do tutor presencial, podemos destacar:

- Dar instruções básicas de informática;
- Orientar o aluno na navegação no ambiente virtual de aprendizagem;
- Auxiliar o aluno a gravar, copiar, enviar atividades e trabalhos via internet ou correspondência para os professores;
- Auxiliar o aluno na organização da sua agenda (plano de estudos);
- Mediar ou auxiliar, sempre que necessário, a comunicação entre alunos e tutores virtuais responsáveis pelas disciplinas;

**OBSERVAÇÃO:** Alguns tutores presenciais atuarão como laboratoristas. Nesse caso, os tutores devem ter formação específica, de acordo com as especificidades dos laboratórios instalados no pólo.

O tutor presencial deve ter disponibilidade (cerca de 20 h) em dois (ou três) períodos semanais no PÓLO (dias e horários definidos), local onde os alunos se dirigem (ou fazem contato telefônico) para os “plantões de dúvidas”, grupos de estudos ou refazer aulas de laboratório. Os tutores presenciais têm como função acompanhar o

desenvolvimento teórico (didático) do curso, estar presentes nas aulas práticas e nas avaliações.. Cada tutor será responsável por uma turma de 25 a 30 alunos em um Pólo. Reporta-se ao orientador acadêmico para instrução e soluções de dúvidas. O caso de não conseguir sanar as dúvidas deve recorrer ao tutor a distância.

### **6.3. Atribuições do professor de disciplina:**

- Participar do curso de formação de professores em EaD;
- Elaborar o plano de ensino nos moldes apresentados pela coordenação da UAB-UNEMAT;
- Adequar o plano de ensino conforme as sugestões dos Projetistas Instrucionais especializados em EaD;
- Elaborar, organizar e selecionar o conteúdo a ser disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem (materiais virtuais), nos Guias de Estudos (materiais impressos) e videolições (materiais audiovisuais) para os alunos;
- Responder às necessidades da coordenação da UAB-UNEMAT para o desenvolvimento de sua disciplina;
- Fazer a seleção e auxiliar na formação dos tutores virtuais de sua disciplina;
- Fazer reuniões (presenciais e a distância) com os tutores virtuais;
- Coordenar as atividades dos tutores virtuais;
- Auxiliar a coordenação na orientação e treinamento dos tutores presenciais, principalmente se sua disciplina exigir trabalhos em laboratórios ou atividades práticas específicas;
- Apoiar a aprendizagem dos alunos, viabilizando materiais para aprofundamento ou recuperação sempre que necessário;
- Utilizar o relatório dos tutores para fechamento da unidade anterior, relacionando-a com àquela que se iniciará;

- Participar das reuniões da equipe pedagógica promovidas pela coordenação de curso ou pela coordenação da UAB-UNEMAT;
- Cumprir com os prazos estabelecidos pela coordenação da UAB-UNEMAT e da sua coordenação de curso.

#### **6.4 Sistema de Formação Docente e tutorias**

Os professores responsáveis pelas disciplinas dos cursos da UAB-UNEMAT participarão do desenvolvimento da disciplina desde a elaboração do conteúdo e criação dos materiais didático-pedagógicos até que os alunos finalizem a disciplina. Nesse processo, contará com o apoio de um grupo de profissionais da área de educação a distância para sua formação e auxílio na elaboração do material didático.

##### **Formação em EaD**

Antes de iniciar o desenvolvimento dos materiais didático-pedagógico para sua disciplina, o professor (coordenador de cada disciplina) receberá uma formação intensiva direcionada à pedagogia da educação a distância, onde será levado a refletir sobre as peculiaridades desta modalidade de EaD. Esta formação está dividida em duas partes complementares: aprofundamento teórico sobre a temática educação a distância e orientações práticas sobre a forma de trabalhar o material didático-pedagógico para cursos a distância.

## **7. O PROCESSO DE SELEÇÃO E INGRESSO DOS ALUNOS**

### **7.1. Critérios e provas**

As provas do Processo Seletivo, são elaboradas, aplicadas e corrigidas pela Comissão de concursos e vestibulares da Universidade. Esse processo de seleção poderá ocorrer junto com o Vestibular para os cursos presenciais da UNEMAT ou por processo seletivo específico da UAB-UNEMAT para cursos à distância.

## **7.2. Inscrição**

A inscrição é feita seguindo os critérios estabelecidos pela edital do vestibular através da página [www.unemat.br](http://www.unemat.br), mediante o preenchimento da Ficha de Inscrição e o pagamento de taxa, por meio de boleto bancário. No ato da inscrição o candidato deverá escolher o Curso e o pólo municipal onde pretende realizar o Curso.

## **7.3. Chamadas e matrícula**

Os candidatos classificados são convocados para a matrícula de acordo com os critérios e o calendário estabelecidos no Manual do Candidato.

A matrícula de todos os Cursos à distância da UAB-UNEMAT é realizada somente no pólo em que o candidato concorreu à vaga. Os candidatos constantes das listas de espera devem comparecer nas datas e horários estabelecidos para manifestar seu interesse por vaga, como, no horário determinado, para a matrícula. Caso exista vaga, esta é preenchida de acordo com a ordem de classificação dos candidatos que manifestaram seu interesse. A confirmação da matrícula é obrigatória para todos os candidatos matriculados em decorrência das chamadas.

## **7.4. Isenção da taxa de inscrição**

A UNEMAT oferece o benefício da isenção de taxa de inscrição e de aquisição do Manual do Candidato às pessoas que comprovam insuficiência de recursos financeiros para o pagamento das mesmas, de acordo com critérios e calendário previamente estabelecidos.

## VIII. BIBLIOGRAFIA GERAL DO PROJETO PEDAGÓGICO

- BRASIL Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer n. 16 de 05 de out. de 1999**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. 1999a.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9394/96). **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 de dezembro de 1996.
- BRASIL. MEC. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. [on line, acessado em 09/07/2001]. Disponível em <http://www.senado.gov.br/legbras/>
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2002c.
- BRASIL. MEC. **Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002**. [on-line, acessado em 10/10/2006]. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne>.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. CES. **Parecer 0146/2002 do CES/CNE, aprovado em 3/4/2002**. que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Música. 2002a
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução n.4 de dez. de 1999**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. 1999b.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. Introdução. In: \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, 1997a. (Ciclos 1 e 2)
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Arte**. Brasília, 1997b. (Ciclos 1 e 2)
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. Introdução. In: \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, 1998a. (Ciclos 3 e 4)
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Arte**. Brasília, 1998b. (Ciclos 3 e 4)
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. **Referencial Curricular Nacional de Educação Infantil**. Brasília, 1998c.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. SESu/CEE/Música. **Indicadores e padrões de qualidade para reconhecimento de cursos de graduação em música.** 2000b.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. SESu/CEE/Pedagogia. **Documento norteador para comissões de verificação para autorização e reconhecimento de cursos de licenciaturas.** 2002d.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar:** convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000. (192 p.)

Projetos pedagógicos consultados:

Projeto Pedagógico EAD da UFAL

Projeto Pedagógico EAD da UFES

Projeto Pedagógico EAD da UFG

Projeto Pedagógico EAD do CEDERJ