



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE FÍSICA**

**Projeto Pedagógico do Curso de
Licenciatura
Plena em Física à Distância**

Coordenadora

Profa. Dra. Fátima Nazaré Baraúna Magno

Email: fnbm@ufpa.br

Fone para contato: (91)3201-7881

Setembro / 2009
Agosto / 2012



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA A DISTÂNCIA**

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A Universidade Federal do Pará foi criada através da Lei nº 3191, de 02 de julho de 1957. Em Belém ocupa uma área de 450 hectares, às margens do Rio Guamá, onde exerce a grande maioria de suas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração, a 10 Km do centro da cidade, oferecendo cursos de graduação e pós-graduação *stricto sensu* e *lato sensu*, além de prestação de serviços de caráter técnico-científico, cultural e social à comunidade. Todos estes são voltados para a consecução de seus fins, Art. 2º do Estatuto da UFPA, que são:

I. Formar quadro técnico, profissionais e culturais indispensáveis ao pleno Desenvolvimento sócio-econômico do Pará,

II. Participar do progresso científico e tecnológico através das pesquisas e atividades que promovam a descoberta, a invenção e a inovação úteis ao mesmo processo de desenvolvimento.

III. Servir diretamente à comunidade pela utilização dos meios de que dispõe para obtenção dos fins anteriores.

O Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN) foi criado em 1967, com o nome de Centro de Ciências Exatas e Naturais, através do Decreto Lei nº 252/67 e está estruturado de acordo com o estabelecido no Regimento Geral da Universidade Federal do Pará, constando de um colegiado deliberativo (Congregação) e cargos executivos, que incluem a administração de nível intermediário (Diretoria do ICEN) e administração acadêmica de primeiro nível (Direção de Faculdades).

O ICEN conta com cinco faculdades que são: Física, Matemática, Química, Computação e Estatística, entre os quais se distribuem 02 Laboratórios de Pesquisa, 08 Laboratórios de Informática, 03 Bibliotecas Setoriais e 02 Laboratórios de Ensino.

A infra-estrutura física do ICEN inclui uma área total dividida de acordo com as funções:

Instituto de Ciências Exatas e Naturais

Laboratório de Pesquisa Física

Laboratório de Pesquisa Química

Laboratório de Física-Ensino

Laboratório de Química-Ensino

Suas atividades acadêmicas principais incluem o ensino de graduação dos Cursos de Bacharelado em Física, Química e Matemática, Licenciatura Plena em Física, Química e Matemática, Química Industrial, Bacharelado em Ciência da Computação, Sistema de Informação e Bacharelado em Estatística. O ICEN é uma unidade acadêmica que mantém parceria com outras unidades acadêmicas dentro da UFPA, tanto no Campus Belém, como com outros Campi do Interior.

A partir de 1986 teve início o Programa de Pós-Graduação com a criação do Curso de Pós-Graduação em Física. Atualmente, o ICEN mantém os cursos de pós-graduação de Mestrado e Doutorado em Química, Mestrado em Matemática e Estatística e Curso de Mestrado em Computação, Cursos de Especialização em Informática e Estatística. No próximo ano iniciará, também, o curso de doutorado em Física.

O ICEN possui 147 professores efetivos, assim distribuídos:

Faculdade de Matemática: 36

Faculdade de Física: 36

Faculdade de Química: 41

Faculdade de Computação: 20

Faculdade de Estatística: 14

2. POR QUE UMA LICENCIATURA A DISTÂNCIA?

A expansão das instituições superiores é lenta e não está acompanhando o ritmo de expansão do ensino médio. No Pará o Curso de Licenciatura Plena em Física é ofertado unicamente pela UFPA e apesar do esforço desta Instituição no processo de interiorização de cursos presenciais e da ampliação da oferta de vagas, estas ainda são insuficientes para diminuir o fosso entre oferta e demanda no ensino superior.

A baixa renda da população amazônica é um fator que inibe a expansão do ensino privado, o que poderia aparecer como alternativa àqueles que não conseguem vaga em instituições públicas.

Há indicadores que apontam para a necessidade de se ultrapassar o modelo presencial, otimizando a competência instalada na UFPA de forma a atender, principalmente, as necessidades de formação de magistério para o ensino fundamental e médio. Esta estratégia contribuirá para que o custo das vagas agregadas pelo ensino não presencial seja bastante inferior ao das vagas no esquema tradicional, melhorando o rendimento dos recursos aplicados em educação.

Além disso, a Amazônia é uma das regiões do Brasil onde se registram os maiores índices de defasagem escolar, o que aumenta extraordinariamente a disputa pelas vagas oferecidas no vestibular, pressionando o aluno que está na idade certa para os estudos superiores. Todavia é grande a quantidade de jovens que depois de tentar por duas ou três vezes ingressar num curso superior, se frustram e abandonam os estudos e com apenas o segundo grau tentam ir para o mercado de trabalho, frustrando-se novamente, porquanto não têm uma qualificação profissional.

Mesmo que se começasse o ensino não presencial em Física na UFPA nos dias de hoje, este estaria atrasado, em relação ao mundo, de aproximadamente 150 anos, visto que a história do ensino à distância no mundo retrata-se, ao ano de 1860. Este é mais um motivo pelo qual se deve iniciar este processo com a maior brevidade possível para que possamos vencer o desafio de formar profissionais que atendam o déficit existente de professores de física atualmente e às futuras demandas. A evidência desse déficit é notada pelos sucessivos programas emergenciais implementados pelo

governo com o objetivo da eliminação deste, porém, até hoje este objetivo ainda não foi alcançado.

3. POR QUE FIRMAR PARCERIAS?

O desenvolvimento de um sistema de Educação a Distância (EAD) exige formação de equipes multidisciplinares, principalmente nas questões de material didático e formação de pessoal. Quando não se dispõe de uma experiência acumulada e de materiais de qualidade já reconhecida, o melhor caminho é o de estabelecer parcerias com grupos ou instituições que foram capazes demonstrar competência. O CEDERJ é um centro universitário de curso a distância que desponta como referência nacional por reunir professores altamente capacitados para elaborar material didático de qualidade. O CEDERJ é um consórcio formado pelas seis universidades públicas do Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade Federal fluminense - UFF, Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, Universidade do Rio de Janeiro - UNIRIO, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ e Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF.

Deste modo, estamos estabelecendo um convênio de cooperação com o CEDERJ, com objetivo de qualificar docentes nesta metodologia para que a médio prazo possamos elaborar materiais didáticos do curso. Além do CEDERJ, o Núcleo de Educação Aberta e a Distância da Universidade Federal do Mato Grosso também se mostrou disposto a cooperação e troca de experiências em EAD com a UFPA. Além destas já citadas, é de grande interesse a parceria com a TV Escola e com o Telecurso 2000.

4. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

4.1. Histórico do curso no Brasil e na UFPA

No Brasil, algumas iniciativas, principalmente no campo da alfabetização de jovens e adultos por meio de programas radiofônicos, marcaram de modo bastante significativo a educação à distância. Um desses programas foi o Movimento de Educação de Base – MEB – atuante principalmente no norte e nordeste do país e desmantelado pela repressão política da ditadura militar do período de 1964 a 1984.

Apesar de ter sido um processo que sofreu certa descontinuidade durante algum tempo, o ensino à distância tomou grande impulso na Europa a partir de meados da década de 60, principalmente na área da educação básica e superior, daí expandindo-se aos demais continentes.

Atualmente, no Brasil, diversas instituições desenvolvem programas de educação à distância, dentre elas a Universidade Federal do Mato Grosso, a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, a Universidade Federal de Santa Catarina, dentre outras. Em cursos de graduação, a maioria das universidades ainda está em fase de implantação. Um exemplo concreto e de sucesso é o do Centro Universitário de Ensino a Distância do Rio de Janeiro (CEDERJ), consórcio que congrega as seis universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, que iniciou os cursos de licenciatura plena em matemática e biologia em ano de 2001 e pretende para o ano de 2004 implantar os cursos de química, geografia e história.

Fora do Brasil, grandes instituições européias, como a Open University (OU), na Inglaterra, e a Universidad Nacional de Educación a Distancia - UNED (na Espanha) e algumas da América do Sul, como a Universidad Nacional Abierta na Venezuela e o Sistema de Educación a Distancia, na Colômbia, têm desenvolvido programas de graduação e pós-graduação, contribuindo para a formação profissional em várias áreas do conhecimento, sendo já internacionalmente respeitadas no setor de educação a distância.

Num estado como o Pará, de grande dimensão territorial (1.246.833 Km²) e de baixa renda *per capita*, é quase impossível à maioria da população ter acesso à educação de qualidade. Existe uma grande dificuldade de deslocamento da população para os grandes centros que dispõem de boas escolas ou universidades, pois além do território ser entre cortado por grandes

rios, as rodovias estão em condições precárias. Como consequência, podemos encontrar no estado um alto índice de crianças fora da escola, elevada taxa de evasão e repetência, expressiva parcela da população economicamente ativa com necessidade de se complementar ou atualizar sua formação e recursos humanos para a Educação sem a formação mínima necessária.

Diante do quadro educacional alarmante, a Universidade Federal do Pará, consciente do seu compromisso com as transformações necessárias à Região Amazônica, particularmente com o Estado do Pará, iniciou seu Programa de Educação a Distância, ligado a Pró-Reitoria de Ensino e Graduação, em 1996, como opção de democratização do acesso ao saber.

Atualmente a Universidade Federal do Pará já possui implantados os seguintes Cursos de Licenciatura à Distância: Matemática, Química, Letras, Ciências Biológicas; além do Curso de Bacharelado em Administração.

4.2. Natureza do curso como instrumento de produção de conhecimento à luz de princípios científicos e práticos

A palavra Física tem sua origem no termo grego *physiké*, que significa “natureza”. Assim, a Física é a ciência que estuda a Natureza; daí o nome ciência natural. Em qualquer ciência, acontecimentos ou ocorrências são chamados fenômenos, ainda que não sejam extraordinários ou excepcionais. Os fenômenos na Natureza são tão variados e numerosos que o campo de estudo da Física torna-se cada vez mais amplo.

Os estudos dos fenômenos físicos com a compreensão das leis que os regem são de suma importância para o desenvolvimento da tecnologia.

4.3. Contextualização da importância da área de conhecimento, desde sua origem, seus avanços sociais, tecnológicos e os impactos na atualidade

A Física é uma ciência básica, pois os conceitos de que ela trata tais como o movimento, as forças, a energia, a matéria, o calor, o som, a luz, a eletricidade, os átomos, etc., passaram a serem indispensáveis para a melhor compreensão tanto de qualquer outra ciência quanto das técnicas que delas foram se originando. Por outro lado, muitos conceitos estudados na química, matemática, biologia, sociologia e em vários outros ramos do conhecimento

são necessários e importantes para uma melhor compreensão da física. Sem dúvida nenhuma, a Física contribuiu decisivamente para os avanços tecnológicos nas áreas das engenharias, medicina, odontologia, farmácia, etc., tornando-se, portanto, de enorme importância no desenvolvimento da tecnologia global.

4.4. Características gerais do curso

4.4.1. Forma de ingresso

Processo seletivo específico anual para os alunos da Universidade Aberta do Brasil (UAB)

4.4.2. Número de vagas

O número de vagas é de 40 alunos por pólo (Barcarena, Goianésia, Igarapé-mirim, Marabá e Parauapebas), com um total de 200 vagas, com possibilidade de ampliação a cada ano do número de vagas e do número de pólos, após aprovação pelo Colegiado do Curso de Licenciatura em Física a Distância.

Municípios	Quantitativo de Vagas
Barcarena	40
Goianésia	40
Igarapé-mirim	40
Marabá	40
Parauapebas	40

4.4.3. Modalidade de oferta

O curso será ofertado na modalidade à distância.

4.4.4. Título conferido

Licenciado Pleno em Física

4.4.5. Duração

Mínima: 4 (quatro) anos

Máxima: 6 (seis anos)

4.4.6. Carga horária

A organização curricular do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância, foi idealizada para formar professores capazes de atuar tanto no ensino fundamental como no ensino médio. A duração do curso será de, no mínimo, quatro (4) anos e, no máximo, (6) seis anos. Para integralização do currículo o aluno deverá ter cursado no mínimo, 3.192 (três mil e cento e noventa e duas) horas, nas seguintes dimensões dos componentes comuns:

- 408 (quatrocentos e oito) horas de Prática como componente curricular, vivenciada ao longo do curso.
- 408 (quatrocentos e oito) horas de Estágio Curricular Supervisionado a partir do início da segunda metade do curso.
- 2.176 (duas mil e cento e setenta e seis) horas de aulas para conteúdos curriculares de natureza Científico-Cultural.
- 200 (duzentos) horas no mínimo para outras formas de atividade Científico-Cultural (complementares).
- 10% da carga horária total do curso será destinada a atividades de extensão.

4.4.7. Período letivo

O Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância obedecerá ao que dispõe o Art. 8º do Regulamento da Graduação, parágrafo 4º e funcionará de modo extensivo.

4.4.8. Regime acadêmico

Regime Acadêmico Seriado.

4.4.10. Formas de oferta de atividades

Modular

4.4.11. Atos normativos dos cursos

Decreto de reconhecimento do curso de Física na UFPA nº 70.997, de 17 de agosto de 1972 e publicado no Diário Oficial da União de 18 de agosto de 1972.

5. PÚBLICO-ALVO

Qualquer cidadão que concluiu o ensino médio e for aprovado no processo seletivo, atendendo aos requisitos exigidos pela instituição pública vinculada ao Sistema Universidade Aberta do Brasil.

6. DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

No contexto da Lei nº 9334/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB, a formação do professor de Física deve voltar-se para o desenvolvimento de competências que abranjam todas as dimensões da atuação profissional do professor. Isto implica, principalmente, definir as competências necessárias à atuação profissional e tomá-las como norteadoras da organização curricular e mais geralmente da proposta pedagógica do curso de graduação, de modo que os futuros professores de física desenvolvam efetivamente tais competências ao longo do curso.

Este Curso segue as Diretrizes Curriculares estabelecidas na Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002, e o Parecer CNE/CES 1304/2001, publicado no Diário Oficial da União de 26 de março de 2002.

Em linhas gerais, as competências necessárias para a formação dos professores segundo as definições do Conselho Nacional de Educação e documentos referenciais para formação de professores elaborados pelo Ministério de Educação apontam para competências referentes ao comprometimento com valores morais, políticos e éticos inspirados da sociedade democrática, competências referentes à compreensão do papel social da escola no contexto da sociedade, referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar, competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico, referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica e o gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. Em termos de organização curricular estas competências se traduzem numa formação comum a todos os professores da educação básica, formação comum e específica a todos os professores de física, formação específica para preparar

o aluno para atender todas as necessidades da sociedade, contemplando desta feita, a ação interdisciplinar e multiprofissional do licenciado em física.

Adequar-se a esta nova concepção educacional não é tarefa fácil e não basta apenas adequar a proposta curricular ou usar novas tecnologias, mas deve-se estimular uma mudança profunda na mentalidade, postura e na prática pedagógica dos docentes formadores do futuro professor de física.

Para atender, em termos didáticos e pedagógicos, os princípios prescritos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB deve-se executar ações voltadas para:

- uma proposta curricular que contenha os conteúdos necessários ao desenvolvimento das competências desejadas a formação do professor de licenciado em física;
- uma nova perspectiva metodológica que proporcione situações de aprendizagem centradas em situações-problema;
- uma prática de ensino mais ampla procurando implementar além do estágio uma prática contextualizada por meio de estudo de casos, situações simuladas e produção dos alunos;
- o uso do computador como recurso didático em conteúdos curriculares;
- o uso do computador como recurso tecnológico de aquisição de informação e atualização através da Internet, software educativos e aplicativos computacionais.

6.1. Fundamentos Norteadores: éticos, epistemológicos, didático-pedagógico

A necessidade de mudanças na configuração do processo de ensino, diante das novas perspectivas de educação continuada, e o surgimento de freqüentes possibilidades tecnológicas ajusta-se ao modelo construtivista. Este se baseia no princípio de que o conhecimento é reflexão pessoal sobre o aspecto social do mundo, tendo como premissa a idéia de que o indivíduo é agente de seu conhecimento. Assim, cada pessoa constrói significados e representações da realidade de acordo com suas experiências e vivências em diferentes contextos. No entanto, tais representações estão constantemente

abertas a mudanças e suas estruturas formam as bases sobre as quais novos conhecimentos são construídos.

A produção de significados é um processo individual e o conhecimento é uma produção social. Entretanto, em uma perspectiva sócio-interacionista, o que uma pessoa faz, pensa, fala, sofre influência de uma série de fatores, especialmente as interações interpessoais e grupais. O uso da linguagem – a ferramenta do processo social – é fundamental na organização da compreensão e das estruturas de conhecimento do indivíduo, já que possibilita a negociação e a troca, condições essenciais para que seres humanos compartilhem representações. Nesta perspectiva, a representação é vista como um ato de produção e não de reprodução.

A idéia de que conhecimento possa ser compreendido e compartilhado pela mera transmissão de informações e por uma visão linear e simplificada dos fenômenos envolvidos está muito distante da perspectiva adotada pela Faculdade de Física.

A Faculdade de Física considera que o processo de formação do aluno tem como fundamento a atividade intencional do licenciado na resolução de problemas do mundo real em diversas instâncias (técnica, interpessoal, profissional, política dentre outras), as quais, por sua vez, apoiam-se em informações para obter uma gama de saberes e metodologias que vêm se desenvolvendo e renovando a cada dia. Mesmo reconhecendo o significado dessas novas possibilidades, também considera que é essencial a compreensão de que, no processo educativo, a tecnologia consiste em um meio e não um fim. Daí a importância da abordagem pedagógica que privilegia a autonomia e a responsabilidade do aluno em relação a sua própria aprendizagem, isto é, para “aprender a aprender”.

As novas tecnologias de comunicação e informação permitem mudanças significativas nos ambientes educacionais. É variado o conjunto de meios que podem ser utilizados na Educação à Distância, constituindo-se, entre outros, de impressos, áudios, vídeos, multimídia, Internet, correio eletrônico (*e-mail*), *chats*, fóruns, teleconferência e videoconferências.

A educação à distância, como instrumento globalizante e integrador, caracteriza-se por mediar uma relação em que professor e alunos estão fisicamente separados. A interação dos estudantes com os docentes e entre si,

apesar do distanciamento geográfico, será garantida por diferentes meios disponíveis no meio da comunicação, como por exemplo, a internet (sala de bate-papo - *chats*, *e-mails*, teleconferência e videoconferência e a própria plataforma do ensino a distância) possibilitando em maior eficiência para o processo de aprendizagem.

A busca da formação integral dos alunos, para que se transformem em produtores de conhecimento e não em meros receptores de informações, surge da necessidade de uma comunicação multidirecional, mediada por tecnologias apropriadas.

Com esse enfoque pedagógico, a aprendizagem será realizada pelos seguintes meios:

- Material atraente em linguagem adequada;
- Atividades relevantes e contextualizadas;
- Troca de experiências e interação social;
- Fontes de informação de qualidade.

Para tal, a Faculdade de Física conta com equipe técnica para a elaboração de material didático, no acompanhamento tutorial nas formas presencial e à distância e no processo de avaliação.

6.3. Objetivos e Finalidades do Curso

O Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância será vinculado, ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais, e pretende nortear as ações didáticas e pedagógicas do curso com metodologias que reflitam as diretrizes da LDB e contribuam para formar educadores na área de física, dotados de uma consciência crítica e espírito científico, capazes de elaborar e reconstruir o conhecimento de forma a intervir na realidade, tornando-se cidadãos de propostas próprias e aptos a participarem e contribuir para o avanço democrático da sociedade brasileira.

O curso de Licenciatura Plena em Física a Distância destina-se a formar professores de Física para atuarem no ensino fundamental e médio.

Pretende ter uma organização curricular de tal forma que possibilite ao futuro professor da área de física possa adquirir as competências e habilidades necessárias para o ensino das ciências exatas e da terra, interpretando esta como linguagem de criação de modelos que permitem resolver problemas das

mais diversas áreas do conhecimento físico, e como uma ciência com seus métodos de descobrimento e argumentos racionais para construção de uma estrutura formal articulada.

Dentro destas perspectivas, as atividades acadêmicas devem proporcionar situações para que o licenciando:

- Seja capaz de realizar a síntese das várias disciplinas da Física, de modo a compreender esta como uma ciência articulada e não como disciplinas estanques entre si. Deve estar apto a repassar esta visão a seus alunos, ajudando-os a aprender e a usar a Física na vida cotidiana, e para estruturar seus pensamentos e raciocínios dedutivos;
- Esteja apto para produção de conhecimento no âmbito científico, em particular na área de ensino, com a geração de métodos e materiais de ensino inovadores.
- Possua conhecimento crítico sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino da Física, e de como utilizar estes parâmetros em seu trabalho na sala de aula.
- Saber modelar, em linguagem matemática, fenômenos naturais ou processos físicos.
- Ter domínio da técnica para solução de problemas, formulação de novos modelos e novos métodos em física.

6.4. Perfil do Licenciado em Física

O licenciado em Física apresenta hoje, um acúmulo de conhecimentos desarticulados da realidade regional, ministrado de forma fragmentada, através de disciplinas e, conseqüentemente, originando informações especializadas e ineficazes na busca de soluções para os problemas com os quais o profissional se defronta diariamente. O perfil do licenciado em física que se quer formar, deva ser o de um professor reflexivo de sua própria prática, capaz de resolver problemas que ocorram nas zonas indeterminadas desta prática e investir no seu desenvolvimento profissional contínuo, apresentando uma concepção generalista, onde o conhecimento esteja mais próximo da unidade natural das coisas, para que a vida real e a experiência escolar coexistam numa forma dinâmica e interativa. Para isto, será necessária uma prática docente desde o

início de seu curso de formação, intimamente associada aos estudos específicos dos conteúdos das ciências físicas. A docência será uma prática antecipada assistida, preocupada com a realidade do meio em que vive. A introdução do estudante à docência será progressiva, sendo conveniente à participação em grupos de estudo das ciências físicas desde o início do curso.

O profissional que se pretende formar deve ter os conhecimentos necessários para fazer investigação científica, resolver problemas na área de Física aplicando conceitos clássicos e modernos. Deve buscar conhecimentos e estudar novos modelos promovendo, assim, o progresso do saber científico. O Licenciado em Física atua, basicamente, no ensino, trabalhando na formação e disseminação do saber científico.

Um curso de Licenciatura em Física tem por objetivo formar um professor da área da Física para as séries finais do ensino fundamental e para o ensino médio, que seja um profissional da área de educação, tendo um perfil que seja capaz de:

- Dominar o conhecimento da física multidisciplinar e específica, tendo consciência da importância desta ciência, fazendo as interfaces e aplicações nas diversas áreas do conhecimento.
- Perceber o quanto o domínio de conteúdos, habilidades e competências próprias à física importam para o exercício pleno da cidadania.
- Possuir familiaridade e reflexão sobre metodologias e materiais de apoio ao ensino diversificado de modo a poder decidir diante de cada conteúdo específico e cada classe particular de alunos, qual o melhor procedimento pedagógico para favorecer a aprendizagem da física, estando preparado para avaliar os resultados de suas ações por diferentes caminhos e de forma continuada.
- Observar o aluno individualmente, procurando rotas alternativas de ação para levar seus alunos a desenvolverem-se plenamente, com base nos resultados de suas avaliações, sempre motivá-los, visando o desenvolvimento da autonomia no seu aluno.
- Dominar a forma filosófica, experimental e racional do pensamento da física e conseguir compreender as potencialidades de raciocínio em cada faixa etária. Em outras palavras, ser capaz de, por um lado, favorecer o

desenvolvimento de raciocínio de seus alunos e, por outro lado, não extrapolar as exigências de rigor a ponto de gerar insegurança nos seus alunos em relação à física.

- Trabalhar de forma integrada com os professores de sua área e de outras áreas, no sentido de contribuir efetivamente com a proposta pedagógica de sua Escola e favorecer uma aprendizagem multidisciplinar aos seus alunos.

6.5. Competências e Habilidades

O campo de atuação profissional é considerado diversificado, amplo, emergente, crescente e em transformação contínua, exigindo um profissional cuja formação em nível de graduação, o capacite a:

As competências e habilidades desenhadas neste documento seguiram três princípios básicos:

- a) Garantia do perfil desejado para o licenciado em física, com flexibilidade para a inserção no mercado de trabalho de uma sociedade em constante transformação;
- b) Atendimento às necessidades profissionais da região;
- c) Vocação da instituição de ensino superior na formação acadêmica, direcionada para a habilitação que ora oferece, respeitando-se a disponibilidade da estrutura física e a qualificação do docente.

O Licenciado em Física deve possuir as seguintes competências e habilidades:

Competências e Habilidades		
Atividades Curriculares	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Seminário de Educação em Física • Tecnologia para o Ensino da Física. • Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem. • Metodologia do Ensino de Física • Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem-Conhecimento. 	Promover a educação dos alunos no sentido amplo, incluindo, além do ensino de disciplinas escolares e o desenvolvimento cognitivo, o cuidado com aspectos afetivos, físicos, sócio-culturais, morais e éticos.	Gerenciar a dinâmica da relação pedagógica, em sala de aula ou em outros espaços escolares, suas próprias relações com os alunos e destes entre si.
	Formular propostas de intervenção em seu ambiente de trabalho, a partir da compreensão da realidade educacional brasileira.	Elaborar e executar projetos e ações interdisciplinares e multiprofissionais. Avaliar seu trabalho de ensino, a aprendizagem dos alunos e a execução do projeto pedagógico da escola.

<ul style="list-style-type: none"> • Seminário de Pesquisa em Educação de Física. • Estrutura e funcionamento do Ensino. • Prática de Ensino em Física. 	<p>Contribuir de forma ativa para a melhoria da realidade escolar, a partir da compreensão da organização dos sistemas de ensino e do papel social da escola.</p>	<p>Trabalhar os temas transversais ao currículo do ensino fundamental, tanto na área da física como no convívio escolar.</p>
	<p>Participar da elaboração do projeto pedagógico da escola, a partir da compreensão dos processos de organização e desenvolvimento curricular, das diretrizes curriculares nacionais da educação básica e dos parâmetros e referenciais curriculares nacionais e normas.</p>	<p>Selecionar e usar recursos didáticos adequados e estratégias metodológicas, capazes de atingir os objetivos traçados no ensino da física.</p> <p>Selecionar e organizar conteúdos na área da física de modo a assegurar a sua aprendizagem pelos alunos, a partir de uma sólida formação em diferentes aspectos físicos, destacando sua filosofia, seus conteúdos, sua historicidade, seus métodos de investigação, seus métodos dedutivos.</p>

Competências e Habilidades		
Atividades Curriculares	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Mecânica • Termodinâmica • Eletromagnetismo • Óptica • Física Experimental • Estrutura da Matéria • Instrumentação para o Ensino 	<p>Compreender a ciência Física como uma representação da natureza baseada na experimentação e abstração.</p>	<p>Analisar transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não-conservativos.</p> <p>Aplicar as leis de conservação da energia e do momento linear à análise do movimento de sistemas mecânicos.</p> <p>Conhecer e aplicar os postulados da Teoria da Relatividade Restrita de Einstein e suas conseqüências na modificação do conceito de espaço-tempo e energia: dilatação temporal, contração espacial, massa relativística e equivalência massa-energia.</p> <p>Compreender o conceito de fóton e calcular suas energias segundo a lei de Planck da quantização da energia.</p>
	<p>Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem.</p>	<p>Aplicar os conceitos fundamentais da Física para analisar e caracterizar fenômenos físicos.</p> <p>Analisar situações-problema que envolvam as leis da Física e os princípios de conservação.</p>
	<p>Compreender os modelos físicos identificando suas vantagens e limitações na descrição de fenômenos.</p>	<p>Aplicar os modelos físicos na descrição dos fenômenos que envolvam a Física da Natureza.</p> <p>Aplicar as leis que regem o Eletromagnetismo na análise de fenômenos eletromagnéticos.</p>

		Compreender e saber aplicar as leis da Física na solução de problemas.
	Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos.	Aplicar as Leis de Newton a situações-problema, envolvendo movimento de translação, rotação e equilíbrio de partículas e corpos rígidos. Associar qualitativamente o momento de uma força com o movimento de rotação.
	Análise e interpretação de grandezas e leis físicas representadas em gráficos e tabelas.	Identifica oscilações harmônicas em sistemas simples como pêndulo, massa-mola e ondas mecânicas. Relacionar quantitativamente as grandezas características de uma onda: período, frequência, comprimento de onda, velocidade, amplitude e energia. Utilizar o modelo atômico de Bohr para explicar a emissão e absorção de radiação pela matéria.
	Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade.	Utilizar o conhecimento acumulado na produção de novos conhecimentos. Desenvolver ações estratégicas para diagnóstico de problemas, encaminhamento de soluções e tomada de decisões no âmbito da física. Gerenciar e executar tarefas técnicas nas diferentes áreas do conhecimento da física, no âmbito de sua formação.
	Organizar, coordenar e participar de equipes multiprofissionais nos diferentes campos da física.	Atuar no sentido de que a legislação relativa à área da física seja cumprida. Adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho e ser capaz de desenvolver idéias inovadoras a ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

6.6. Constituição do Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância

O Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância terá um colegiado cuja as atribuições serão de gerir o curso e a sua constituição será a seguinte:

- Coordenador do Curso
- Professores vinculados ao Curso
- Um representante dos Tutores
- Um representante Discente

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

O desenho curricular é baseado na adequação, dos seguintes parâmetros:

- Tempo disponível para a abordagem dos conteúdos;
- Tempo de estudo necessário para acompanhamento do conteúdo abordado.
- Grau de complexidade dos conteúdos.

Na apuração das atividades curriculares equivalentes aos Estágios Supervisionados serão computadas as horas destinadas às atividades de supervisão (duas horas semanais) e às monografias conforme definido no Regulamento da Monografia de final de curso.

O Desenho Curricular aqui apresentado está dividido em duas partes a primeira referente ao Núcleo Básico, que compreenderá o período de quatro semestres (dois anos letivos), e a segunda parte referente aos dois Módulos Seqüenciais Especializados.

7.1. Considerações Iniciais

Algumas características foram selecionadas e devem estar presentes no currículo de formação do licenciado em física:

- Ser interdisciplinar para resgatar a visão integrada da ciência;
- Partir do conhecimento pré-existente que o aluno dispõe;

- Propiciar a construção do conhecimento e de esquemas de pensamentos para compreender a ciência dentro de contexto econômico, social e político, vinculado com a realidade da região amazônica;
- Estimular a autonomia, a crítica e a cooperação entre alunos, com ênfase na vivência prática e reflexões de situações integradas e atualizadas dos problemas vividos;
- Oferecer oportunidades desafiadoras de questionamentos e resoluções de problemas (teoria e prática), levando desde o primeiro momento o aluno ao contato com a natureza, extraindo todas as informações possíveis;
- Trabalhar de acordo com a nossa realidade e buscando, quando necessário, soluções inovadoras;
- Favorecer a visão crítica e ética da realidade.
- Trabalhar de maneira integrada entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Resumidamente, as atividades curriculares e complementares realizadas durante a formação do licenciado em física, fornecerão num primeiro momento, os conhecimentos básicos, experimentais, seqüenciais e integrados, para que o aluno da graduação possa desenvolver durante o curso, o espírito crítico responsável, estimulando-o para que num segundo momento, possa atuar de forma independente tomando como base os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas. Propomos para o curso um modelo de currículo flexível, integrado e dinâmico, seguindo as mais novas recomendações do Ministério da Educação. A organização curricular do curso de Licenciatura Plena em Física à Distância segue o que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física onde aproximadamente metade da carga horária é destinada a um Núcleo Básico e o restante a formação pedagógica, bem como a elaboração de uma monografia de final de curso (Trabalho de Conclusão de Curso). O Núcleo Básico está assim dividido: Física Geral, Matemática, Física Clássica, Física Moderna e Contemporânea e Disciplinas Complementares. Na formação Pedagógica serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares

Nacionais para a Formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH	
Básico	Física	Física Elementar	68	
		Física Básica I	102	
		Física Básica II	102	
		Física Básica III	102	
		Física Básica IV	102	
		Mecânica Clássica I	68	
		Desenvolvimento da Física	68	
		Física Moderna I	102	
		Física Moderna II	68	
		Eletromagnetismo Clássico I	68	
		Métodos da Física Teórica I	68	
		Física Estatística I	68	
		Inst. Para o Ensino da Física I	68	
		Inst. Para o Ensino da Física II	68	
		Introdução a Informática	68	
		Libras	68	
		Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	34	
		Matemática	Cálculo I	102
	Cálculo II		102	
	Cálculo III		68	
	Cálculo IV		68	
	Probabilidade e Estatística		68	
	Álgebra Linear		68	
	Química	Química Geral Teórica I	68	
	Pedagogia	Introdução à Educação	68	
		Psicologia da Educação	68	
		Didática Geral	68	
		Metodologia Específica de Física	68	
		Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68	
	Subtotal do Núcleo Básico			2176

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
Prática de Ensino como Componente Curricular	Física	Laboratório Básico I	68
		Laboratório Básico II	34
		Laboratório Básico III	34
		Eletrônica Experimental	85
		Tecnologia para o Ensino da Física I	68
		Técnicas de Preparação de Trabalhos Científicos	34
		Metodologia de Projetos	34
	Química	Química Geral e Experimental	51
Subtotal do Núcleo de Prática de Ensino como Componente Curricular			408

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
Estágio Supervisionado como Componente Curricular	Física	Estágio Supervisionado em Física I	102
		Estágio Supervisionado em Física II	102
		Estágio Supervisionado em Física III	102
		Estágio Supervisionado em Física IV	102

Subtotal do Núcleo de Estágio Supervisionado como Componente Curricular	408
--	------------

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH Total
Atividades Complementares	Física	Atividades Complementares	200
Subtotal do Núcleo de Atividades Complementares			200
TOTAL GERAL			3192

7.2. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cuja inclusão no currículo é recomendada pelo Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, deverá apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico, associado ou não aos estágios. A complementação da capacidade do formando para proceder à análise das situações vivenciadas, seja no aspecto dos conteúdos, prático ou no que se refere ao exercício da docência, são os objetivos a serem alcançados no trabalho de Conclusão de Curso(TCC).

O trabalho de Conclusão de Curso(TCC) será associado a conteúdos necessários a seu desenvolvimento, distribuídos em 2 Grupos de disciplinas específicas, sendo atribuição privativa do orientador do trabalho de monografia a indicação dos conteúdos necessários e das respectivas disciplinas.

As formas e oportunidades para o acompanhamento e implementação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) neste projeto serão regulamentadas pelo Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distancia, em resolução específica.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será desenvolvido preferencialmente a partir do sétimo semestre do curso e terá uma carga horária de 34 horas.

7.3. Estágio Supervisionado

Os estágios curriculares supervisionados previstos no desenho curricular totalizam 408 horas, distribuídas em 4 (quatro) atividades curriculares:

- Estágio Supervisionado em Física I – 102 horas,
- Estágio Supervisionado em Física II – 102 horas,
- Estágio Supervisionado em Física III – 102 horas.
- Estágio Supervisionado em Física IV – 102 horas.

A estes estágios será admitida a aplicação do disposto na Resolução CNE/CP nº 2/2002, Art. 1º, Parágrafo Único (Os alunos que exerçam atividade regular na Educação Básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 horas).

Atendendo o disposto na Resolução CNE/CP N.º 1/2002, Resolução CNE/CP no 1/2002 – Art. 13, § 3º; que determina que a avaliação do estágio deve ser realizada "conjuntamente", pelo professor responsável pela atividade curricular e pela entidade de ensino ou pesquisa do estágio, há previsão de 34 horas para atividades de supervisão (análise crítica das situações vivenciadas e da atuação dos estagiários) em cada um dos “Estágios Supervisionados”.

O Estágio Supervisionado acontecerá a partir do quinto semestre do currículo acadêmico.

7.4. Atividades Complementares

Respeitadas as exigências regulamentares da IFES, poderão ser cursadas disciplinas de enriquecimento para a formação do Licenciando em Física, totalizando no mínimo 200 (duzentas) horas, além de outras atividades previstas no PPC que constarão no histórico escolar. O discente poderá cursar as atividades complementares na forma de disciplinas da lista abaixo ou outras que sejam ofertadas pela UFPA e aprovadas pelo Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância..

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH Total
		Atividades de Extensão em Física	68
		Atividades de Pesquisa em Física	68
		Atividades de Ensino em Física	68
		Introdução à Óptica	68
		Física Computacional	68
		Mecânica Quântica I	85
		Mecânica Quântica II	68
		Física Estatística II	68
		Métodos da Física Teórica II	68
		Eletromagnetismo Clássico II	68
		Mecânica Clássica II	68
		Física Aplicada	68
		História da Ciência	68
		Apresentação ou Participação em Cursos e Mini-cursos: Congressos(CH=6, para cada CH=30 no máximo); Cursos e Mini-cursos(CH=34, no máximo);	

		Seminários(CH=3, para cada e CH=15, no máximo); Eventos; Prestação de Serviços; Produção; Publicação; . Apresentação de Trabalho em: Congressos Nacionais e Internacionais(CH=68, para cada); Congressos Regionais(CH=51, para cada); Seminários(CH=17 restrito e, CH=34 públicos). Outras Atividades Acadêmicas (com CH decidida pela direção do curso).	68
	Matemática	Tópico da Matemática Aplicada	85
	Letras	Língua Espanhola	68
		Língua Inglesa	68
		Português Instrumental	68

7.5. Articulação do Ensino com a Pesquisa e a Extensão

As atividades de pesquisa a serem desenvolvidas para reforçar as competências e habilidades decorrentes do perfil profissional estarão associadas aos diversos programas desenvolvidos em áreas de pesquisas específicas e afins.

Com base no Plano Nacional de Educação/Lei nº 10. 172/2001, Plano Nacional de Extensão e Artigo 111 §2º do Regulamento da Graduação da UFPA, o Curso de Física reafirma que:

As atividades de extensão, a partir do princípio da integração entre ensino-pesquisa-extensão, estarão associadas aos diversos programas desenvolvidos nos processos de formação em Atividades Acadêmicas, participação em projetos, cursos e mini-cursos e eventos com caráter de Extensão junto a Sociedade. Atendendo ao Regulamento da Graduação em seu Artigo 66, parágrafo 2º, o aluno que ingressar no Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância estará obrigado a cumprir 10% (dez por cento) da carga horária (correspondendo a 319 horas) de integralização em atividades de extensão, que poderá ser vivenciada no interior das disciplinas de formação específica, na dimensão pedagógica, nas atividades de estágio supervisionado e em projetos de extensão.

As formas e oportunidades para o acompanhamento e implementação de Atividades de Extensão neste Projeto serão de responsabilidade do Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distancia., juntamente com a Coordenadoria de Extensão no Instituto de Ciências Exatas e Naturais e

comunicadas, periodicamente, à Pró-Reitoria de Extensão e, semestralmente, comunicadas aos alunos pelo Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância..

8. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE

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, sites 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.

- Será usada a Plataforma Moodle, utilizada pelo Ensino à Distância na Universidade Federal do Pará, para postagem das atividades virtuais de aprendizagem.

A elaboração do material didático do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância seguirá as orientações da SEED/MEC para que o processo educacional atinja seus objetivos. A parte pedagógica e as disciplinas de física do curso, elaboradas pelos professores da UFPA, podem, se necessário for, receber apoio e/ou utilizar o material didático do CEDERJ.

O material didático estará disponível gratuitamente em diferentes formatos e suportes, garantindo múltiplas alternativas de acesso à informação. Dessa forma, os conteúdos básicos de materiais impressos enviados diretamente e gratuitamente aos alunos, ou postos à disposição nos pólos – também constará na Internet. Como a Universidade Federal do Pará possui convênio com o CEDERJ, inicialmente será usado parte do material produzido por esta Instituição, entretanto, a UFPA, através da EAD tem se empenhado na criação de infra-estrutura física e de material, bem como de recursos humanos, para a elaboração dos textos, vídeos-aula, desenvolvimento de aplicativos, para serem utilizados no curso de ensino a distância. Como parte da infra-estrutura, pode-se citar que a UFPA já possui prédio específico de dois pavimentos com aproximadamente 800 m² onde já existe um estúdio equipado com sistema de vídeo e áudio para a gravação das vídeos-aula propostas nos cursos, tendo já sido produzido um programa piloto de uma vídeo-aula de Física. Este Curso também já possui sala para os tutores à distância fazerem o atendimento dos discentes via telefone 0800 ou internet, assim como sala equipada para videoconferência. A UFPA também já dispõe de recursos humanos em uma ampla equipe técnica composta por desenhistas instrucionais, redatores, *webdesigners* e desenhistas gráficos.

Sobre o **Laboratório de Pesquisa e Experimentação em Multimídia**, pode-se dizer que atua, desde setembro de 2010, na concepção e elaboração de materiais didáticos na linguagem multimídia para atender de modo integrado tanto às demandas de alunos, professores e tutores durante disciplinas dos cursos de licenciatura a distância, bem como de projetos de pesquisa e atividades de ensino desenvolvidas por outros setores da Universidade Federal do Pará.

Entre os materiais produzidos estão:

- 08 vídeos com duração média de 05 a 08 minutos sobre o uso pedagógico das principais ferramentas da Plataforma Moodle, utilizada pela Assessoria de Educação a Distância da UFPA. A série de vídeos ficará disponível em uma sala de aula virtual no Moodle e em um DVD interativo que já apresenta as versões em inglês e em espanhol de todo o material.
- 16 depoimentos de professores, alunos e tutores dos cursos de graduação e especialização da UFPA (modalidades a distância e presencial) sobre experiências de uso da Plataforma Moodle com duração média de 08 a 12 minutos. Assim como os vídeos da plataforma, a série de depoimentos será disponibilizada em uma sala virtual no Moodle e em um DVD interativo, também nas versões legendadas para inglês e espanhol.
- 03 vídeos com duração média de 05 a 08 minutos voltados ao ensino dos Conceitos Fundamentais da Termodinâmica, em nível de Graduação. Os vídeos contam com a apresentação de um professor especialista no assunto e são constituídos basicamente por animações em 2D e 3D, recurso que facilitará a visualização e compreensão dos conceitos pelos alunos. Os três episódios da série compõem um DVD interativo, já com as versões em inglês e espanhol. Ao longo dos três episódios são apresentados os conceitos fundamentais para a compreensão e estudo da Termodinâmica, entre os quais estão conceitos de Energia, Trabalho, Calor, e a definição da 1ª Lei da Termodinâmica.
- 01 vídeo com 05 minutos de duração sobre a Curva da Braquistócrona que compõe o acervo da Biblioteca de Objetos Matemáticos da UFPA. O vídeo está voltado para os diferentes níveis de ensino e explora tanto os aspectos pedagógicos das possibilidades de uso dos objetos bem como explicita os conceitos e fórmulas matemáticas fundamentais para compreensão da curva estudada. Além de estar ligado às atividades de pesquisa de professores da Faculdade de Matemática da UFPA, o material piloto é utilizado em atividades de disciplinas do curso de

graduação licenciatura em Matemática na modalidade a distância da instituição.

- 02 materiais didáticos na linguagem audiovisual para o curso de Planejamento Estratégico Aplicado ofertado pela Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (FADESP), sendo: 01 vídeo de apresentação do projeto pedagógico do curso e boas vindas aos alunos com 05 minutos de duração; e 01 programa com duração de 01 hora, dividido em 04 blocos, no formato de uma mesa redonda para o debate de temas centrais às discussões do curso. Os dois conteúdos foram disponibilizados na sala de aula virtual do curso na Plataforma Moodle como material didático complementar às atividades dos alunos.
- Concepção e elaboração de um Guia Didático impresso e digital multimídia para a disciplina de LIBRAS a ser ofertada pelo curso de Licenciatura em Letras – habilitação em Língua Portuguesa – modalidade a distância, inicialmente em três polos (Bujaru, Goianésia e Parauapebas). Este material piloto deverá ser aperfeiçoado para basear a produção de recursos multimidiáticos de apoio a essa disciplina, que deverá ser adotada como obrigatória em todas as licenciaturas da Universidade.

É importante considerar que indicamos apenas alguns dos objetos de ensino-aprendizado desenvolvidos por esse laboratório, que se constitui atualmente como célula dinâmica de produção e análise de conteúdos multimídia voltados ao ensino de graduação. Como tal, os processos de concepção e desenvolvimento de materiais se dão de forma continuada e ininterrupta envolvendo uma equipe multidisciplinar dedicada aos estudos e experimentações dos usos da TICs em ambientes virtuais e presenciais.

Vale ainda ressaltar que o Laboratório de Pesquisa e Experimentação em Multimídia da AEDi está envolvido ainda no desenvolvimento de um repositório institucional de conteúdos multimídia (usando o Dspace), a partir do subprojeto “Implementação de plataforma virtual multimídia para ensino e aprendizado na graduação” contemplado via Edital nº015/2010 da CAPES, voltado ao fomento do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino de graduação.

A proposta dessa plataforma virtual que vai se chamar UFPA Multimídia é reunir e potencializar os esforços, ainda isolados, de professores-pesquisadores da Instituição no que concerne ao uso das TICs, para fortalecer o ensino de graduação – seja na modalidade presencial ou a distância. O repositório UFPA Multimídia possibilitará o acesso remoto a um amplo e rico acervo de objetos de aprendizagem digitais, está previsto para entrar no ar ainda no primeiro semestre de 2012 com um banco de dados composto, em um primeiro momento, por mais de 200 itens.

No que concerne à infraestrutura, o Laboratório conta hoje com um Estúdio de filmagem de pequeno porte com isolamento acústico profissional, cabine de locução própria e com uma sala de produção e edição.

A) Para edição:

- **02 Ilhas de edição com:** Fonte real atx 600w akasa; Placa Mãe MSI® Z68A-GD55 G3 Socket 1155 sata 2/3 for Core™ i7 Max. 32GB, DDR3 1333/1066/1600 Mhz chipset Z68 (B3) suport Pci-E Sata; Placa de vídeo Ge Force ENGTX480 1536MB DDR5 PCI-E MiniHDMI Dual DVI 384Bit ASUS Modelo: ENGTX480/2DI/1536MD5; Processador Intel Core i5 2500 (2nd Gen) 3.3GHz 6 MB de Cache 4 Núcleos L3 LGA 1155; 4 Pentas de memória RAM 4 GB DDr 3 1333 MHz Kingston; Gravadora de DVD SATA; 1 HD de 500GB Sata3 (Para o Sistema); 1 HD de 1,5TB Sata2 (Para armazenamento); Teclado ABNT2 USB; Mouse óptico USB; No-break de 1,5KVA; 2 Monitores de 22" LED com entrada DVI.
- **01 Ilha de edição em Machintosh modelo MAC PRO 2.66QCX/3X1G/640/GT120/SD-USA, com:** 01 processador 2.66GHz Quad-Core Intel Xeon "Harpertown"; 03GB de Memória (1066MHz DDR3 fully-buffered DIMM ECC); 01 Drive de estado sólido de 512 GB para sistema; 03 Drive de disco rígido ATA Serial de 1 TB, 3 GB/s, 7200 rpm; Drives: Superdrive (CD/DVD/CD-RW/DVD/DVD-RW). Velocidade Leitura CD - 32x; Velocidade Leitura DVD - 16x. Velocidade Gravação CD - 24x. Velocidade Gravação CD-RW - 24x. Velocidade Gravação DVD - 16x; Rede: 02 Portas Ethernet 10/100/1000 BASE-T; Nvidea G-force GT 120 512Mb; Conectores: 05 Portas USB 4 Portas FireWire 800; Sistema operacional: Mac OS X; Entradas e saídas de vídeo composto, Y/C e componente HD/SD e HD/SD SDI; Genlock - SD analógico Black burst

(bi-level) ou sync HD tri-level. Entrada, saída e monitoração HDMI com controles de calibragem, inclusive blue-only; Conversão up/down/cross por hardware de 10-bit em tempo real. Entradas e saídas de áudio profissional, com monitoração de som surround 5.1. Controle RS-422 para captura com precisão de frames e print-to-tape. Captura em diversos codecs - Apple ProRes 422 HQ, HD 10-bit sem compressão, e muito mais. Compatível com fluxos de trabalho baseados em arquivo - XDCAM, XDCAM HD, XDCAM EX, P2; 01 Monitor Samsung Modelo SyncMaster 2333SW.

B) Filmagem e Iluminação:

- 02 Câmeras Panasonic P2 Modelo AGHVX200P
- 01 Câmera Sony 270 Modelo HVR-S270U com case
- 01 Adaptador de câmera (base) para tripé Sony modelo VCT-U14
- 01 Tripé de Câmera Manfrotto Modelo 501HDV com case
- 01 Tripé de Câmera E-IMAGE Modelo AT-7402
- 03 Cartões de Memória Panasonic P2, sendo: 01 de 16GB Modelo AJ-P2E016XG e 02 de 32GB Modelo AJ-P2E032XG
- 02 Pacotes de Microfone Modelo UWPV6
- 01 Microfone de mão (handheld) Shure SM58 para reportagem
- 01 Microfone Sony Superdirecional Modelo ECM-XM1
- 01 Microfone Panasonic Superdirecional Modelo AG-MC200G
- 02 Iluminadores (Minilight) Modelo 53-03 com tripé Manfrotto Modelo 1051BAC
- 02 Iluminadores grandes Fluosoft Studio/Modelo LFS-4/55/55 (230V, 50Hz) montados em tripé
- 01 Sun-gun F&V DC100
- 01 Jogo com 20 lâmpadas dicróicas para montagem em série

Atualmente, o Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância encontra-se na fase de treinamento e capacitação de tutores e professores conteudistas, para que possamos alcançar a auto-suficiência na elaboração e produção dos textos e materiais instrucionais a serem usados no Curso.

O convênio com o CEDERJ é de suma importância, visto que o assessoramento dado por esta Instituição irá contribuir significativamente na formação e capacitação dos recursos humanos que serão utilizados no Curso.

O aluno receberá gratuitamente o material instrucional a ser utilizado, que será constituído do conjunto de módulos que compõe as disciplinas do curso, do guia didático, de um caderno de exercícios e formulários para as avaliações intermediárias.

O material a ser distribuído será feito da seguinte maneira:

- Inicialmente, para as disciplinas Física Elementar e Física Básica I, II, III e IV serão utilizados os textos produzidos pelo CEDERJ, enquanto um grupo de professores da UFPA trabalham na elaboração de textos próprios, bem como a produção de vídeo-aulas que darão suporte a estes textos.
- Para os Cálculos I, II, III e IV serão utilizados textos produzidos pelos professores da UFPA. Estes textos são os mesmos que estão sendo atualmente usados no Curso de Licenciatura em Matemática à Distância.
- Para as disciplinas Química Geral Teórica I e Química Geral e Experimental serão utilizados textos produzidos pelos professores da UFPA. Estes textos são os mesmos que estão sendo atualmente usados no Curso de Licenciatura em Química à Distância.
- Serão produzidos vídeo-aulas e textos, pelos professores da UFPA, para todas as disciplinas experimentais da matéria Física, ou seja, Laboratório Básico I, II e III e Eletrônica Experimental.
- Serão produzidos textos e vídeo-aulas pelos professores da UFPA para todas as demais disciplinas que compõem o desenho curricular do curso.
- Para cada unidade das disciplinas será produzida uma vídeo-aula e reproduzida para cada um dos discentes. Os textos serão também distribuídos para cada um dos discentes.

O Planejamento das atividades de cada ano será feito no início do período letivo com a participação do Coordenador do Curso, professores responsáveis pelas atividades e tutores e com o objetivo da elaboração do

plano de atividades que envolvam a interdisciplinaridade de forma que o conhecimento seja fragmentado e seqüenciado.

A metodologia do Curso será à distância com o envio do material de cada disciplina com o respectivo plano de ensino que indica o número de horas para cada atividade, bem como o caderno de exercícios, também serão enviados os CDs com as vídeo-aulas onde o aluno poderá acompanhar todo o conteúdo. Haverá, ainda, encontros presenciais para discussão e esclarecimento das dúvidas e avaliações.

8.1 Sistema de Tutoria

O sistema de tutoria tem sua própria organização e configuração, define o papel do tutor, classifica e dá as competências pertinentes ao cargo, descreve a infra-estrutura para o sistema de tutoria, estabelece a composição da equipe localizada na sede, estabelece as diretrizes para seleção e capacitação dos tutores e a relação quantitativa alunos/tutores.

8.1.1 O Papel do Tutor na Educação a Distância

Em qualquer sistema de ensino, seja na modalidade presencial ou à distância, a comunicação entre alunos e professores é fundamental para que a aprendizagem ocorra. Daí que a eficiência de um sistema educacional depende basicamente do sistema de comunicação que assegure esta interatividade, o que se dará na medida em que exista uma infraestrutura de suporte para que se desenvolva uma metodologia de ensino que promova a aprendizagem ativa. Entre as metodologias que poderão ser usadas podemos citar o uso de vídeos-aula, chats, twitter, etc.

Em um curso a distância no qual o aluno está fisicamente distante do professor, importantes elementos deverão estar envolvidos para que a interação aluno/professor ocorra de fato. A tutoria se destaca como um dos principais componentes para que essa comunicação se estabeleça.

Nos diversos modelos de EAD, a tutoria tem desempenhado funções de mediação entre os conteúdos das disciplinas e os alunos, entre professores e alunos, e os alunos entre si. É da competência da tutoria tanto a orientação acadêmica quanto à orientação não acadêmica. O tutor, dentro de um sistema

de educação a distância, é a figura que estabelece o vínculo mais próximo do aluno, seja presencialmente ou a distância, tanto do ponto de vista dos conhecimentos acadêmicos como do ponto de vista das atitudes do aluno perante o estudo; o aluno que opta por estudar na modalidade a distância, precisa ser orientado na especificidade desse aprendizado e constantemente motivado para que a evasão do curso seja evitada.

Não podemos definir um modelo universal de tutoria que seja o mais eficiente para EAD. Cada sistema tem as suas peculiaridades e deve buscar se resolver dentro do contexto em que se desenvolve. A UFPA, levando em conta importantes experiências consolidadas de Educação a Distância, no Brasil e no exterior, estabeleceu o planejamento do seu sistema de tutoria em um modelo que fundamentalmente busca atender às especificidades de seu público-alvo.

8.1.2 Organização e Configuração do Sistema de Tutoria

O ensino a distância requer um eficiente acompanhamento dos alunos que, freqüentemente, não dispõem de uma sistemática de estudo apropriada a essa modalidade de ensino. É necessário que hábitos arraigados de estudo adquiridos no sistema presencial sejam vencidos. Daí a importância de uma eficiente tutoria.

A UFPA equacionará seu sistema de tutoria provendo entre a sede e os pólos no interior, uma infra-estrutura de atendimento ao aluno que consistirá de duas modalidades de tutoria:

- Tutoria local
- Tutoria à distância

A tutoria local será realizada presencialmente nos pólos. Os alunos contarão com um sistema de apoio dos tutores em que ocorrerá um encontro presencial semanal de 2 horas para cada disciplina.

A tutoria a distância será realizada por meio de fax, telefone e Internet. Cada aluno será acompanhado a distância, em cada disciplina, por docentes de reconhecida competência e que compõem o quadro acadêmico da UFPA. Auxiliando tais professores haverá um corpo de tutores pós-graduados ou pós-graduandos atuando a distância nas salas de tutoria da sede. Será criado um esquema de tarefas em que os estudantes contarão com sistema de consulta

capaz de esclarecer suas dúvidas por telefone (0800), fax e Internet. O tutor à distância dedicará 2 horas diárias para este tipo de atendimento.

8.1.3 Categorias e Competências dos Tutores

À tutoria compete o acompanhamento e a orientação acadêmica dos alunos. Cabe ao tutor, seja no que diz respeito ao conteúdo das disciplinas, a assuntos relacionados à organização e administração do curso ou a problemas de ordem pessoal ou emocional, orientar os alunos no sentido de buscar as soluções cabíveis em cada caso. Também é tarefa da tutoria promover o trabalho colaborativo e cooperativo entre alunos, estimular o estudo em grupos e procurar motivar o estudante durante o curso para evitar a evasão do sistema.

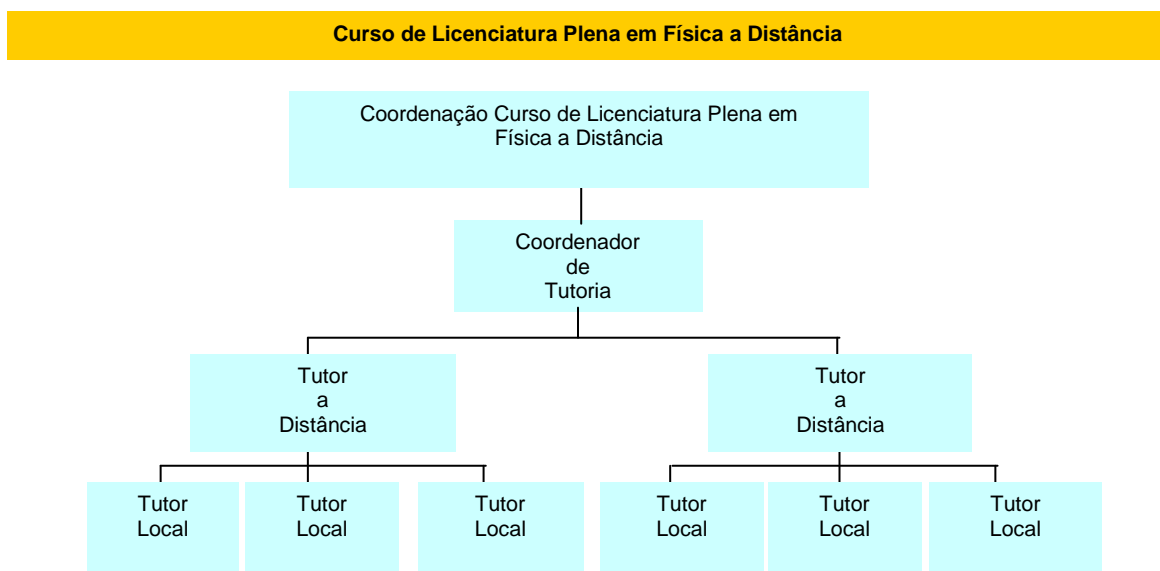
As duas modalidades de tutoria da UFPA, presencial e a distância, serão organizadas em torno de três categorias de tutores.

- Categoria 1: composta por professores do quadro acadêmico da UFPA, cuja função será a de Coordenação dos Tutores das Categorias 2 e 3. Na etapa inicial esta equipe será formada por dois (2) professores de Física da UFPA que compõem a Faculdade de Física, a que está vinculado o Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância da UFPA. Após o início da licenciatura, este quadro de coordenadores de tutores poderá ser ampliado e/ou modificado, mediante aprovação da Congregação, com a introdução de professores qualificados (mestres e/ou doutores) pertencentes ao Centro de Educação ou outros centros que possuam professores de áreas afins ao curso de Física e/ou à pedagogia. Os coordenadores de tutoria também participarão do treinamento dos tutores da categoria 3;
- Categoria 2: esta categoria é formada pelos chamados, tutores a distância os quais responderão às dúvidas relacionadas ao conteúdo das disciplinas tanto dos tutores locais quanto dos alunos, a partir da sala de tutoria sediada na Universidade Federal do Pará, por meio de Internet, telefone ou fax. Estes tutores deverão ser graduados ou pós-graduados em Física, Matemática, Pedagogia, Psicologia, ou seja, profissionais da área de educação capazes de auxiliar os alunos na

construção do conhecimento nas diversas disciplinas que compõem o curso;

- Categoria 3: para essa categoria os professores serão selecionados pelo Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância., para atuarem nos pólos. Terão a função de acompanhar os alunos presencialmente e devem ter a competência de motivar e encorajar os alunos e estimulá-los a manter a disciplina e manter-se no sistema de educação a distância. O tutor local é uma extensão do professor que está distante. Suas atividades são semelhantes às dos professores da sede, deverão ter a mesma filosofia pedagógica do sistema EAD; assim, é necessário que os tutores locais tenham uma capacitação específica para orientar os alunos de cursos à distância. Deverá ser um profissional com as possíveis qualificações dos tutores da categoria 2.

A figura a seguir mostra as três categorias em conjunto. Para cada categoria de tutor são definidas diferentes áreas de atuação. As competências de cada categoria irão se complementar de modo que o acompanhamento e a avaliação do aluno sejam realizados da forma mais eficiente possível.



8.1.4 Composição da Equipe de Tutoria na Sede

Essa equipe será coordenada pela Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância, pelos professores pesquisadores/conteudistas e pelos tutores. Nesta etapa inicial teremos a equipe de coordenadores de tutores formada por três professores membros da Faculdade de Física e pertencentes a equipe permanente do projeto (veja o quadro equipe permanente do projeto). A quantidade de coordenadores de tutoria pode ser ampliada posteriormente, conforme decisão do Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância, com a formação de equipe de professores de outras áreas.

8.1.5 Composição da Equipe de Tutoria nos Pólos

A equipe de tutoria em cada pólo será formada de um coordenador geral e da equipe de tutores locais. Semanalmente ocorrerão, nos pólos, encontros presenciais de 2 horas para cada disciplina. O coordenador será responsável pelo acompanhamento geral dos discentes inscritos no curso e pela supervisão dos tutores. Nesta fase inicial do curso preparatório não terá a figura do coordenador geral no pólo pelo fato do sistema iniciar com uma quantidade pequena de tutores, que será coordenada pelos professores da categoria 1.

8.1.6 Seleção de Tutores

A seleção de tutores será realizada a partir de um processo seletivo coordenado pelo Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância.

8.1.7 Capacitação de Tutores

A formação e o treinamento dos tutores da UFPA serão realizados pela Coordenação de Ensino a Distância (EAD). Essa Coordenação tomará para si a tarefa de formar e treinar os tutores presenciais (baseados nos pólos) e os tutores a distância (baseados na sede). Essa capacitação se processará em três níveis:

- capacitação em educação a distância;

- capacitação nas mídias (meios de comunicação) que serão utilizadas no curso;
- capacitação em conteúdo, utilizando o material didático específico do curso, que terá o apoio e colaboração dos professores pesquisadores/conteudistas;
- treinamento de professores e tutores na plataforma *Moodle* terá uma parte presencial de 24h e o restante on-line.

8.1.8 Relação Quantitativa Alunos/Tutores

Para o curso preparatório o sistema de tutoria local será constituído de um professor para cada vinte e cinco (25) alunos. Além da equipe de tutoria a distância na sede, com três professores do quadro permanente da UFPA e 02 tutores de plantão. Para a licenciatura essa relação tutor-aluno será mantida, além dos professores responsáveis pela disciplina na sede e seus tutores auxiliares. Devido a extensão territorial, dificuldade de acesso e as peculiaridades regionais, como a dificuldade de encontrar uma quantidade adequada de profissionais qualificados, poderão ocorrer casos onde um tutor local poderá ficar responsável por mais de uma turma.

8.1.9 Equipe de professores tutores

Como já foi mencionado na seção sobre o sistema de tutoria, a equipe de tutores será formada por processo seletivo e os tutores das categorias 1 e 2 serão preferencialmente professores da UFPA. A função de tutor será regulamentada pela UFPA seu desempenho acompanhado em processo avaliativo sistemático. Todos os tutores passarão por um treinamento. Anualmente o tutor será avaliado e poderá permanecer ou ser substituído dependendo do seu interesse e da avaliação do seu desempenho.

O trabalho de tutoria está estruturado em: 16 semanas no curso preparatório e 32 semanas no curso regular, totalizando 48 semanas de acompanhamento de tutoria. As demais semanas correspondem a férias e a preparação, aplicação e correção de exames.

8.2 Organização do Material Didático do Curso – Oferta de Conteúdos

Os conteúdos estão distribuídos em núcleos temáticos e em módulos, os quais são subdivididos em aulas. Ao final de cada aula o aluno deverá ser capaz de realizar uma lista de exercícios de fixação da aprendizagem. Em intervalos regulares, os alunos deverão remeter listas específicas de atividades previamente agendadas que serão analisadas e avaliadas pelo tutor. As listas receberão conceitos parciais que irão compor o processo de avaliação somativa (*avaliações intermediárias*). Ao final do curso, o aluno prestará exame escrito presencial (essa será a *avaliação final*). O conceito final será resultado da média ponderada das avaliações presencial e à distância. Será aprovado o aluno que obtiver, no mínimo, conceito REGULAR, conforme o regimento interno da UFPA.

Quanto à repetência ou trancamento de matrícula, os alunos que estiverem em uma dessas duas situações, poderão se inscrever novamente no curso para continuá-lo, como previsto hoje no regimento da instituição.

9. INFRA-ESTRUTURA

A tutoria ocorrerá em duas instâncias: a tutoria a distância, realizada a partir das salas de tutoria na sede do curso, e a tutoria presencial nos pólos. Cada aluno será acompanhado presencialmente (num planejamento regular e periódico ou) e à distância, em cada disciplina, por uma equipe de professores e tutores, e contará com um sistema de consulta aos tutores na Universidade Federal do Pará, por telefone, fax e Internet.

A configuração do sistema de tutoria estará baseada na seguinte infraestrutura física:

- As salas de coordenação e de tutoria à distância estarão localizadas na Universidade Federal do Pará, no Instituto de Ciências Exatas e Naturais, onde os tutores e os professores responsáveis pelas disciplinas do curso realizarão as atividades ligadas ao respectivo curso. Essas salas serão equipadas com toda a infraestrutura computacional e de telecomunicações necessária ao acompanhamento dos alunos nos pólos (laboratórios de informática do ICEN).

- Os pólos funcionarão nas cidades do interior (Barcarena, Goianésia, Igarapé-mirim, Marabá e Parauapebas), deverão funcionar nos próprios campi do interior, todavia poderá funcionar em espaços físicos da Prefeitura do Município e ou Estados. Esses locais terão uma infraestrutura computacional e de telecomunicações adequada para as atividades de coordenação do pólo e tutoria. Além disso, os professores dos diversos campi deverão ser solicitados, estimulados e aproveitados (salvaguardando sua competência e habilidade) para o trabalho de tutoria local.

9.1. Humana

NOME DO PROFESSOR	CATEGORIA	TITULAÇÃO	REG. TRAB.
Antonio Maia de Jesus Chaves Neto	Adjunto 2	Doutor	DE
Daniel Costa Rodrigues	Assistente 1	Mestre	DE
Edimilson dos Santos Moraes	Adjunto 4	Mestre	DE
Elinei Pinto dos Santos	Adjunto 4	Doutor	DE
Fabrcio Queiroz Potiguar	Adjunto 1	Doutor	DE
Fátima Nazaré Baraúna Magno	Associado 2	Doutora	DE
Jaime Antonio Urban	Assistente 1	Mestre	DE
João Felipe de Medeiros Neto	Associado 1	Doutor	DE
João Furtado de Souza	Associado 2	Doutor	40 H
João Vital da Cunha Júnior	Adjunto 1	Doutor	DE
Jorge Castiñeiras Rodriguez	Adjunto 1	Doutor	DE
José Luiz Magalhães Lopes	Adjunto 4	Mestre	DE
Klaus Cozzolino	Adjunto 3	Doutor	DE
Manoel Januário da Silva Neto	Adjunto 1	Mestre	DE
Manoel Raimundo dos Santos Júnior	Auxiliar 3	Especialista	20 H
Marco Antonio Cunha Machado	Adjunto 1	Doutor	DE
Miguel Ayan Gaia	Adjunto 4	Mestre	DE
Petrus Agripino de Alcântara Júnior	Associado 2	Doutor	DE
Rubens Silva	Assistente 3	Mestre	DE
Simone da Graça de Castro Fraiha	Associado 2	Doutora	DE
Van Sérgio da Silva Alves	Associado 1	Doutor	DE
Victor Façanha Serra	Adjunto 4	Mestre	DE
Zínia de Aquino Valente	Adjunto 4	Mestre	DE

Obs: A lista de professores acima se refere aos docentes que efetivamente demonstraram interesse em participar do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância.

9.1.1 Remuneração das atividades de tutoria

A remuneração dos tutores será feita pelo orçamento da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

O programa se inicia com o trabalho dos tutores locais para o Curso Preparatório.

Remuneração do trabalho docente: Optou-se pelo sistema de liberação de 20 horas da carga horária, que será dedicada à EAD, e pelo sistema de pagamento de bolsas, único compatível com o RJU, tendo em vista que os docentes envolvidos no Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância, não dispõem de carga horária para atender a uma nova demanda de ensino, pois são os mesmos que atendem as aulas presenciais em Belém, no interior, fazem extensão universitária, realizam pesquisas, participam da administração e dão aula nos cursos de pós-graduação. O valor da bolsa de um coordenador de tutoria corresponde ao valor de uma bolsa de pesquisa do CNPq categoria I nível C (conforme titulação). Os tutores locais terão encontros presenciais com os alunos uma vez por semana, com carga horária de 3 horas por semana e receberão o equivalente a uma bolsa e meia de iniciação científica.

Diante desta realidade, os professores que aderirem ao programa, deverão receber uma bolsa e outros professores que porventura venham a participar e não estejam lotados no Departamento e/ou na UFPA, receberão como prestação de serviço.

- a) tutoria nos cursos preparatórios (16 semanas)
- b) tutoria das disciplinas (32 semanas)
- c) preparação de encontros e aplicação de exames (4 semanas)
- d) férias (4 semanas).

9.2. Física

9.2.1. Laboratórios

A implantação e a consolidação de um Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância dependem, obviamente, de uma infra-estrutura inicial mínima para atender as particularidades do curso. Esta infra-estrutura deve incluir salas de tutoria, equipamentos para atender os alunos tais como: telefone, fax, computadores, impressoras e material de vídeo. A coordenação do Colegiado de Licenciatura Plena em Física a Distância e a Sala de Tutoria funcionará no

Laboratório de Física-Ensino, com a infra-estrutura mínima necessária para o início do curso. Com mais recursos poderão ser feitas as melhorias de equipamento e apoio aos alunos, além de implantação de telefones 0800, mais computadores e fax's, e posteriormente uma sala de vídeo-conferência.

O Laboratório de Física no Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância tem por objetivo o reforço dos conteúdos estudados teoricamente, demonstrar a Física que está inserida no dia-a-dia do aluno, despertando assim o interesse pela parte experimental da Física. Será ministrado com aquisição de kits de experiências, materiais que poderão ser obtidos na própria comunidade em que o aluno está inserido, assim como também serão usados materiais recicláveis.

Em cada pólo será montada uma estrutura de laboratório segundo o modelo abaixo que será usado pelos alunos no momento em que ocorrerem os encontros presenciais.



A infra-estrutura para o Laboratório de Física será a contrapartida das prefeituras dos municípios onde funcionarão os pólos e os equipamentos serão adquiridos com recursos da UAB. O mobiliário e materiais necessários para o Laboratório de Física serão dimensionados de acordo com o número de alunos

dos pólos (a relação do mobiliário abaixo corresponde às necessidades de uma demanda para 40 alunos e corresponde ao mobiliário e equipamentos para cada pólo):

Mobiliário: (Obs.: o mobiliário poderá ser o mesmo disponível no pólo)

45 bancos individuais (tipo mocho);

04 bancadas para grupos de 05 alunos;

01 mesa para professor;

01 cadeira estofada para professor;

03 armários grandes com 02 portas para equipamentos;

01 mesa para computador;

01 cadeira estofada;

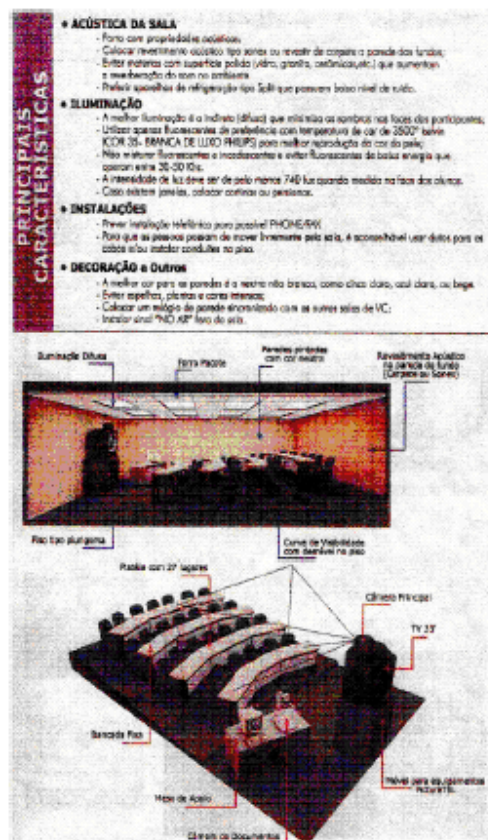
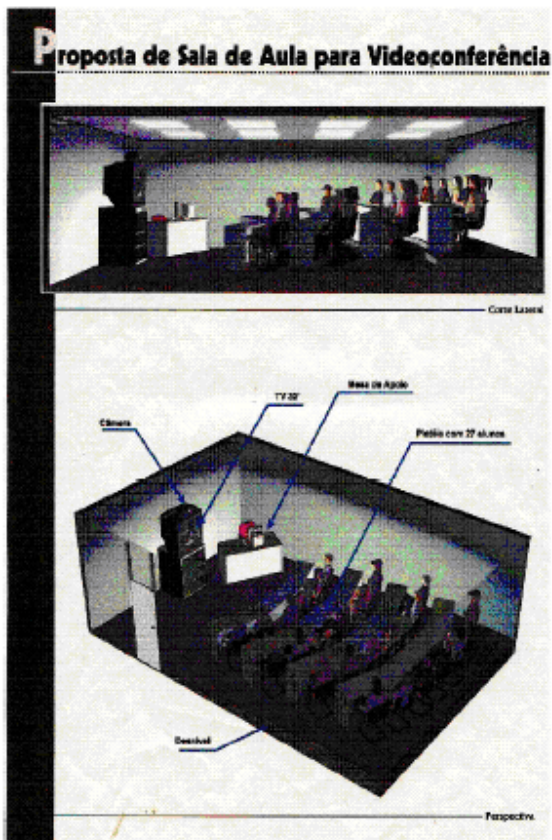
01 quadro branco.

Equipamentos:

02 kits de Física Geral para 04 grupos de 05 alunos com experiências de Mecânica dos Sólidos e dos Fluidos; Termodinâmica; Oscilações e Ondas; Óptica Geométrica e Física; Eletrostática, Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo.

01 computador completo.

- Proposta de sala de aula para Vídeo Conferência a ser implementada em cada pólo



9.2.2. Secretaria

Descrição das necessidades específicas relativas à estrutura do pólo de apoio presencial, quanto à estrutura física e logística (laboratórios, bibliotecas, recursos tecnológicos e outros). O pólo será de responsabilidade do Município, Estado ou parcerias e consórcios.

Sala para Secretaria Acadêmica	Mobiliário	<ul style="list-style-type: none"> 1 mesa 1 mesa de escritório com gaveta 1 mesa para scanner 1 mesa para computador 1 mesa para impressora 2 armários com 2 portas 2 arquivos de aço 1 mesa para telefone e fax 1 mural 2 cadeiras giratórias
	Equipamento e Serviços	<ul style="list-style-type: none"> 1 computador com gravador de DVD 1 impressora a laser 1 scanner 1 aparelho de telefone e fax 1 webcam 1 nobreak 2 notebooks Acesso à internet para o pólo 1 linha telefônica com ramais

Sala da Coordenação do Pólo	Mobiliário	1 mesa de escritório com gaveta 1 mesa para computador 1 mesa para impressora 1 armários com 2 portas 2 arquivos de aço 1 mural 2 cadeiras giratórias
	Equipamento e Serviços	1 computador com gravador de DVD 1 impressora a laser 1 aparelho de telefone 1 <i>webcam</i> 1 <i>nobreak</i> Acesso à internet para o pólo
Sala para Tutores	Mobiliário	4 mesas de reunião (4 pessoas) 16 cadeiras estofadas para reunião 4 cadeiras com braço 4 mesas de escritório 1 mesa de impressora 2 armários com 2 portas
	Equipamento	4 computadores completos 1 aparelho de telefone 1 impressora 4 <i>webcam</i>
Sala de Professores	Mobiliário	1 mesa de reunião (10 pessoas) 10 cadeiras estofadas para reunião 1 armário com 2 portas 1 mural 1 quadro branco
Sala de Aula Presencial Típica	Mobiliário	50 carteiras estofadas 1 quadro branco 1 mural 1 mesa para professor 1 cadeira estofada
Laboratório de Informática	Mobiliário	26 cadeiras estofadas 25 mesas para computador 1 quadro branco 2 murais com vidro 1 mesa para projetor 2 armários de aço com chave 1 mesa para impressora 1 mesa para <i>scanner</i>
	Equipamentos	25 computadores completos com acesso à internet 25 <i>webcam</i> 1 impressora a laser 3 projetores multimídia 1 servidor 25 <i>nobreaks</i> 1 <i>hub</i> e roteador 1 <i>split</i>
Biblioteca	Mobiliário	4 mesas para 4 pessoas 16 cadeiras estofadas 3 cadeiras giratórias com braços 2 mesas para computador 1 mesa de escritório com gaveta 2 armários de aço com fechadura 1 mesa para impressora 1 armário com 2 portas 4 estantes de aço
	Equipamentos	2 computadores completos

		1 impressora a laser 1 aparelho de telefone 1 <i>nobreak</i>
Sala de Multimídia	Equipamentos	2 foto copiadoras 3 câmeras fotográficas digitais 2 filmadoras digitais Softwares Educacionais Vídeos Educacionais 1 equipamento para vídeo conferência

9.2.3 Biblioteca

A UFPA alocará nas bibliotecas dos pólos o material impresso produzido (impresso, vídeo e multimeios). Os livros colocados como bibliografia de referência para o aluno do curso estarão disponíveis. A proporção ideal de livros de referência em relação ao número de alunos será atingida no decorrer do curso.

A biblioteca para o curso de Licenciatura Plena em Física à Distância funcionará nos pólos, com a infra-estrutura informatizada, com computadores ligados em rede e acesso à Internet. O acervo será, também, informatizado. Além da biblioteca do pólo, os alunos do curso terão acesso ao acervo das bibliotecas dos campi e centrais.

No pólo, a biblioteca contará com seis bancadas para estudos individuais e uma sala para estudos em grupo. O acervo poderá ser consultado pelos alunos do curso, que poderão, ainda, fazer empréstimo de livros.

Conterá, também, com uma videoteca, com cinco bancadas individuais, onde o aluno poderá assistir a vídeos que serão complementares a algumas aulas.

A biblioteca será administrada por bibliotecárias da região onde estiver instalado o pólo, com horário de funcionamento diário, incluindo sábados e domingos.

A atualização do acervo deverá ser feita semestralmente, atendendo às solicitações do coordenador do curso, ouvidos os coordenadores de área dos pólos regionais e de acordo com as necessidades do curso em relação ao número de alunos e em relação às disciplinas oferecidas.

10. POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL

A exclusão social é problema para a educação em geral e para a educação superior em particular, apresentando-se de modo especialmente agudo para as instituições públicas. Embora o problema ultrapasse a capacidade das universidades para enfrentá-lo e superá-lo sozinhas, não há dúvida de que a elas cabe, pela função que desempenham no projeto político do país, assumir com lucidez e empenho, a partir da esfera de suas atribuições específicas, responsabilidades e compromissos com propostas e ações destinadas a contribuir, de forma positiva, para a construção de uma sociedade mais igualitária.

Desse modo, coloca-se como desafio para a instituição universitária pública democratizar o acesso aos seus cursos, adotando estratégias que favoreçam candidatos oriundos dos grupos sociais menos favorecidos, sem prejuízo dos critérios de mérito que devem presidir esse processo.

Com a finalidade de implementar uma política institucional de inclusão social, o presente Programa definiu como objetivos:

- Ampliar as probabilidades de acesso dos estudantes egressos da escola pública;
- Atuar positivamente na superação das barreiras educacionais que dificultam esse acesso;
- Apoiar as escolas públicas, seus professores e alunos, mediante ações especializadas;
- Incentivar a participação dos egressos da escola pública no processo seletivo de ingresso na Universidade, por meio de medidas de apoio didático-pedagógico e de divulgação;
- Apoiar, com ações específicas, a permanência dos alunos no curso superior.

A implementação dessa política, que articula ações em desenvolvimento com novas ações, terá caráter processual e pressupõe o seu acompanhamento, visando à avaliação constante, bem como possíveis reorientações que se façam necessárias para assegurar o alcance de seus

objetivos, que se desdobram em metas e ações previstas após o ingresso do estudante na Universidade:

- Promover ações voltadas para escolas e professores do Ensino Médio público
- Envolver discentes da Faculdade de Física em ações na escola pública
- Apoiar cursinhos preparatórios de caráter comunitário

As metas propostas acima serão desenvolvidas dentro da carga horária destinada à extensão através de projetos feitos com esta finalidade.

A Faculdade de Física, desde algum tempo, atende a demanda de oferta de curso noturno, o que possibilita aos alunos que trabalham durante o dia, estudar no período noturno.

Dentro do possível, a Faculdade de Física estimulará a produção de recursos didático-pedagógicos para a inclusão dos portadores de necessidades especiais, bem como melhorar o acesso às dependências que estão sob sua responsabilidade, com o objetivo de minimizar as dificuldades de acesso às dependências a esta Faculdade.

Com o objetivo da inclusão dos portadores de necessidades especiais, será criada uma equipe para o desenvolvimento de materiais específicos que atendam às necessidades dos mesmos, objetivando o seu melhor aproveitamento no Curso.

11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

11.1. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do curso a ser adotada deve ser no sentido amplo. Isto é, avaliação docente, discente e do projeto político pedagógico.

A avaliação do curso será de responsabilidade do Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância, que se reunirá com este objetivo ao final de cada período letivo com os membros do colegiado, representação discente e dos técnico-administrativos, e que terá como subsídio um relatório elaborado pela Coordenação do curso, ouvindo os docentes, discentes e corpo técnico-administrativo.

11.2. Avaliação do Processo Educativo

11.2.1. Dos Discentes

A avaliação de cada disciplina é parte integrante dos processos de ensino e aprendizagem e pode variar em função das orientações dos professores conteudistas e dos professores responsáveis pela disciplina, ou de necessidades contextuais vigentes no momento da sua implantação. O processo avaliativo de uma disciplina deve ser composto por, no mínimo, exercícios avaliativos, trabalhos individuais ou em grupos, entrega de relatório, duas avaliações à distância e uma avaliação presencial.

Características gerais das modalidades de avaliação:

- Exercícios avaliativos – São exercícios pertinentes às unidades didáticas. A cada unidade haverá uma lista de exercícios. A idéia fundamental é que o aluno possa se auto-avaliar no acompanhamento da disciplina (testes sem notas).

A interatividade dos alunos entre eles próprios e com os tutores deve ser fortemente estimulada na realização dos exercícios avaliativos, visando a implementação dos processos de ensino e aprendizagem. Nos pólos deve-se também incentivar os alunos a trabalhar em grupo, utilizando os microcomputadores disponíveis.

- Avaliações a distância — São essencialmente de caráter formativo e devem ser realizadas, basicamente, nos finais do primeiro e do terceiro meses. Podem se constituir, de acordo com a essência da disciplina e de decisões de ordem pedagógica, de trabalhos enviados para os pólos pelos tutores e por eles corrigidos, ou de exames à distância, com prazo para retorno das soluções elaboradas pelos alunos. Estas avaliações devem seguir um nível de dificuldade crescente, de modo que possa se classificar o grau de aprendizado do aluno. Será sugerida a criação de um banco de dados com questões por disciplina que possa ajudar na elaboração dessas avaliações. Serão atribuídas notas nas avaliações a distância. Sugere-se que o peso de cada avaliação a distância corresponda a 60% (sessenta por cento) da nota final do aluno na disciplina e a nota da avaliação presencial corresponda a 40% (quarenta por cento). Sempre que possível essas avaliações devem conter

trabalhos ou questões a serem resolvidas por grupos de alunos, estimulando o processo autoral cooperativo.

- Avaliações presenciais — Devem ser aplicadas no final do quarto mês. Essas avaliações têm, no entanto, planejamento temporal rígido. Realizadas nos pólos regionais, devem ocorrer em dias e horários preestabelecidos, tendo o cuidado de não prejudicar as atividades normais dos alunos. Tais avaliações devem seguir as normas próprias dos exames presenciais realizados pela UFPA, tanto no que se refere à fiscalização, à elaboração, aplicação e correção das provas. Pode ocorrer uma avaliação suplementar presencial, que deve acontecer trinta dias após a prova presencial. Constitui-se uma segunda oportunidade para o aluno recuperar-se nas disciplinas que não obtiver nota suficiente para aprovação nas avaliações anteriores.

A avaliação de cada conteúdo é parte integrante dos processos de ensino e aprendizagem, e pode variar em função das orientações contextuais dos professores responsáveis. O Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância da UFPA terá, de modo geral, o processo avaliativo de uma disciplina dentro das normas gerais de avaliação de desempenho dos alunos, conforme estabelecido neste documento. Portanto, para compor a nota de um aluno em uma disciplina do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância serão consideradas duas notas variando de zero a dez, obtidas da seguinte maneira: uma nota correspondente a média aritmética das avaliações a distância (N_d), o número de avaliações serão tantas quantas o tutor achar necessárias, e uma nota correspondente a uma avaliação presencial (N_p), elaborada pela coordenação da tutoria. A nota final (N), será obtida da média ponderada das duas notas (N_d e N_p), com peso 6 para a nota presencial e peso 4 para a nota a distância. Em caso de não aprovação do aluno, ele terá uma nova oportunidade trinta (30) dias após a realização do exame presencial. Nessa nova oportunidade realizará nova avaliação presencial, chamada avaliação suplementar, que substituirá a nota anterior e será chamada nota suplementar (N_s). A nota final será auferida através da fórmula:

$$N = \frac{(6N_p + 4N_d)}{10}$$

Caso a nota final (N) seja igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 o estudante fará a avaliação suplementar presencial (N_s). O aluno será considerado aprovado na disciplina se a nota (N_s) for superior ou igual a 6,0. Para nota final (N) inferior a 3,0 o aluno estará reprovado na disciplina.

- Recuperação dos alunos — Os alunos que não cursarem a disciplina no período ofertado, ou aqueles que após a prova substitutiva não alcançarem média suficiente para a aprovação, farão a recuperação quando da oferta do bloco do próximo período, podendo ser esta de duas formas:
 - A) aqueles que não alcançaram nota suficiente para a aprovação farão uma nova prova após dois encontros presenciais de revisão, de duas (02) horas de duração cada.
 - B) os que não cursaram no período ofertado, cursarão a disciplina normalmente dentro da oferta do bloco seguinte.
- Trancamento de matrícula — Considerando que o Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância é um curso regularmente ofertado pela Universidade Federal do Pará, o mesmo segue o que preceitua o Regulamento do Ensino de Graduação, aprovado através da Resolução 3633, de 18 de fevereiro de 2008 / CONSEP, Art. 28º e 29º.
- Mobilidade discente — Segundo o Art. 35 da Resolução 3633, de 18 de fevereiro de 2008 / CONSEP, do Regulamento do Ensino de Graduação da Universidade Federal do Pará, a troca de curso ou de campus será procedida por meio de processo seletivo para preenchimento de vagas ociosas, salvo os casos previstos em lei.

11.2.2. Dos Docentes

Serão feitas as avaliações dos alunos, de disciplinas, docentes (sistema de tutoria) e infra-estrutura. Nesse processo, uma vez por semestre e a mesma ocorrerá no final de cada semestre, os alunos e docentes responderão um

questionário de avaliação contendo um conjunto de perguntas referentes a cada disciplina assim como um grupo de outras perguntas de caráter geral.

11.2.3. Institucional

Será implementado um processo anual em que a equipe de EAD da UFPA (docentes, tutores, funcionários técnico-administrativos e alunos) estará utilizando para uma análise qualitativa dos diversos elementos coletados ao longo do ano, objetivando obter um conjunto de sugestões de melhoria da qualidade no trabalho.

12. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

O Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância da Universidade Federal do Pará terá como Coordenadora a **Profa. Dra. Fátima Nazaré Baraúna Magno**, email fnbm@ufpa.br, telefone UFPA (91)3201-7881, professora há trinta (30) anos do Curso de Física, dos quais foi Coordenadora do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Física durante seis (06) anos e especialista em Orientação Acadêmica. A Profa. Fátima não tem experiência em EAD, mas conta com assessoria permanente do Prof. José Miguel Martins Veloso, Coordenador Geral da UAB na Universidade Federal do Pará, assim como de toda a equipe técnica em EAD desta Universidade. O curso contará com um colegiado próprio, dirigido pela coordenadora do curso e constituído por todos os coordenadores de disciplinas ministradas no curso. Esse colegiado terá, entre outras, atribuições de decidir ou orientar decisões referentes a transferência de alunos, aproveitamento de créditos, supervisão e orientação acadêmica, conforme Regulamento do Ensino de Graduação da Universidade Federal do Pará, aprovado pelo CONSEP, no dia 18 de fevereiro de 2008, Resolução nº 3663/CONSEP, propor alterações e reformulações do Projeto Pedagógico do Curso.

12.1 Colegiado e Coordenação

Os membros do primeiro colegiado do curso serão os professores elaboradores do projeto do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância incluindo o coordenador, e a composição será esta até a consolidação do

referido Curso, ou seja, o seu reconhecimento, quando então os novos membros serão escolhidos entre os docentes da equipe permanente do projeto, de acordo com o regimento interno da UFPA.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

- Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002.
- Parecer CNE/CES 1.304/2001, publicado no Diário Oficial da União de 7/12/2001, Seção 1, p. 25.
- Estatuto e Regimento Geral da UFPA, aprovado pelo CONSEP em 28 de junho de 2006 e Portaria nº 337 – SESU/MEC, de 10 de julho de 2006.
- Resolução nº 3.712, de 21 de maio de 2008 – CONSEP
- Regulamento do Ensino de Graduação, aprovado pela Resolução nº 3.633, de 18 de fevereiro de 2008 – CONSEP.
- Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância, Brasília, Agosto, 2007.

ANEXOS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE FÍSICA

**ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA
FACULDADE DE FÍSICA / UFPA,
REALIZADA NO DIA 09/10/2009,
ÀS 10:00 HS, NO AUDITÓRIO DO
LABORATÓRIO DE FÍSICA ENSINO.**

Presidente: Prof. Dr. João Furtado de Souza; Membros Presentes - Professores: João Furtado de Souza, Luís Carlos Bassalo Crispino, Marcelo Costa de Lima, Simone da Graça de Castro Fraiha, Licurgo Peixoto de Brito, Jaime Antonio Urban, João Felipe de Medeiros Neto, Petrus Agripino de Alcântara Junior, Miguel Ayan Gaia, Cláudio Márcio Rocha Remédios, Fátima Nazaré Baraúna Magno, Klaus Cozzolino, José Luiz Magalhães Lopes, Antonio Maia de Jesus Chaves Neto, Zínia de Aquino Valente, Jorge Castiñeiras Rodriguez, Ângela Costa Santa Brígida (Substituto), Carlos Alberto Brito da Silva Júnior (Substituto). Justificaram a ausência os Professores Victor Façanha Serra, Manoel Januário da Silva Neto e Van Sérgio Alves. O Sr. Presidente declarou aberta a reunião para serem discutidos os assuntos da pauta que foram: **1. Projeto de Física à Distância. 2. Adequação do Projeto de Física para a Palataforma Freire. 3. Eleição para Direção da Faculdade de Física. 4. O que ocorrer. Proposições:** 1. O Prof. Luís Carlos Bassalo Crispino solicitou a inclusão em pauta do Ofício sobre TCC (aprovação por unanimidade) 2. O Prof. Crispino solicitou a inclusão em pauta para ser discutido o resultado do ENADE do Curso de Física. 3. O Prof. Crispino solicitou a inclusão em pauta da seguinte proposta: que a partir desta data só seja considerado válido o Curso que for comprovado, através das listas de freqüências, que o Professor ministrou 75% do conteúdo programático. **Comunicações:** 1. O Prof. Licurgo Peixoto de Brito agradeceu o apoio da Faculdade de Física à sua candidatura à Vice-Reitor e comunicou que está na SEDUC/PA prestando serviços ao Projeto

Plataforma Freire. 2. O Prof. Crispino comunicou a abertura do Curso de Doutorado em Física na UFPa, o 1º Doutorado na Amazônia. 3. O Prof. Crispino comunicou que estão sendo realizados muitos eventos e solicitou a criação de uma agenda sobre estes eventos pela Faculdade de Física. 4. O Prof. Petrus Agripino de Alcântara Junior comunicou as datas em que ocorrerão os eventos do EFNN (Encontro de Físicos do Norte e Nordeste) 5. O Prof. Marcelo Costa de Lima comunicou que haverá a Semana da Ciência e Tecnologia do Estado, da qual fará parte. 6. O Prof. Klaus Cozzolino propôs que os alunos que prestarem monitoria voluntária à Faculdade de Física, tenham um atestado expedido por esta Faculdade, o que foi aprovado por unanimidade. 7. O Prof. Marcelo comunicou que na Feira Pan-Amazônica dará assessoria técnica.

Ordem do Dia. 1) Ensino à Distância. O Prof. João Furtado de Souza deu as informações pertinentes, sobre o que foi repassado pelo Prof. José Miguel – Coordenador Geral e pela Professora Nara, representante da UAB. O Prof. Crispino pediu cautela na oferta de um novo curso, uma vez que a nota do ENADE para o Curso de Física não foi boa. O Prof. Licurgo esclareceu que este não é um novo curso e sim o mesmo, ofertado com uma nova modalidade, mas que deve manter a mesma qualidade e sobre isto deve ser feito um projeto de avaliação sistemático com o objetivo de monitorar a qualidade do curso. O Prof. Crispino solicitou que seja incluída a disciplina Inglês Instrumental na grade curricular do Projeto de Física à Distância. Foi aprovado o curso de Física a Distância com abstenção do Prof. Crispino. 2) **Plataforma Freire.** O Prof. Licurgo esclareceu a situação em que se encontra o Estado do Pará na educação e o que pretende ser feito com a Plataforma Freire. Todos professores que se encontram na docência de Física no ensino médio, embora não tenham Licenciatura em Física, poderão participar dos cursos ofertados pela Plataforma Freire. O Prof. Crispino preocupa-se se a Faculdade de Física tem material humano para atender ao Curso de Ensino à Distância e à Plataforma Freire conjuntamente ou se faltarão professores para atender a esta demanda. Foi esclarecido que para a Plataforma Freire poderão ser convidados professores de outros Campi, exclusivamente com este objetivo e poderão também serem contratados professores com o mesmo propósito. O Prof. Petrus propôs que fossem convidados os Profs. Márcio e Licurgo para esclarecimentos posteriores. Aprovado a participação da FACFIS na Plataforma Freire com abstenção do Prof. Crispino. 3) **Eleição para a nova Direção da Faculdade de Física.** Foi escolhida a Comissão composta dos seguintes professores: Edimilson dos

Santos Moraes, Manoel Januário da Silva Neto e Victor Façanha Serra. 4) **Defesa de TCC.** O Prof. Crispino propôs que se instituisse uma Semana de Defesa de TCC no final de cada semestre e que fosse instituída uma nova ficha de avaliação em anexo. O Prof. Crispino esclareceu que o objetivo é organizar as defesas e divulgá-las entre todos. O Prof. João Furtado de Souza complementou a proposta que os TCCs que não forem defendidos nesta semana só poderão ser defendidos fora dela se comunicado 72 horas antes com a justificativa, pelo orientador, à Faculdade. Aprovada por unanimidade. Aprovada também a ficha de avaliação. 5) **Lista de presença do professor na sala de aula no final do semestre.** O Prof. Crispino propôs que todos os professores apresentem no final do semestre a lista de frequência para comprovação de conteúdo programático, à partir do próximo semestre. Dois professores foram contra esta proposição e 01 se absteve. E nada mais tendo a discutir e propor, foi lavrada a ATA que vai assinada pelo Presidente e pelos membros participantes desta reunião.

Anexo II – Desenho Curricular

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH	
Básico	Física	Física Elementar	68	
		Física Básica I	102	
		Física Básica II	102	
		Física Básica III	102	
		Física Básica IV	102	
		Mecânica Clássica I	68	
		Desenvolvimento da Física	68	
		Física Moderna I	102	
		Física Moderna II	68	
		Eletromagnetismo Clássico I	68	
		Métodos da Física Teórica I	68	
		Física Estatística I	68	
		Inst. Para o Ensino da Física I	68	
		Inst. Para o Ensino da Física II	68	
		Introdução a Informática	68	
		Libras	68	
		Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	34	
	Matemática	Cálculo I	102	
		Cálculo II	102	
		Cálculo III	68	
		Cálculo IV	68	
		Probabilidade e Estatística	68	
		Álgebra Linear	68	
	Química	Química Geral Teórica I	68	
	Pedagogia	Introdução à Educação	68	
		Psicologia da Educação	68	
		Didática Geral	68	
		Metodologia Específica de Física	68	
		Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68	
	Subtotal do Núcleo Básico			2176

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
Prática de Ensino como Componente Curricular	Física	Laboratório Básico I	68
		Laboratório Básico II	34
		Laboratório Básico III	34
		Eletrônica Experimental	85
		Tecnologia para o Ensino da Física I	68
		Técnicas de Preparação de Trabalhos Científicos	34
		Metodologia de Projetos	34
	Química	Química Geral e Experimental	51
Subtotal do Núcleo de Prática de Ensino como Componente Curricular			408

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
Estágio Supervisionado como Componente Curricular	Física	Estágio Supervisionado em Física I	102
		Estágio Supervisionado em Física II	102
		Estágio Supervisionado em Física III	102
		Estágio Supervisionado em Física IV	102
Subtotal do Núcleo de Estágio Supervisionado como Componente Curricular			408

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH Total
Atividades Complementares		Atividades Complementares	200
Subtotal do Núcleo de Atividades Complementares			200
			TOTAL GERAL 3192

Anexo III – Contabilidade Acadêmica

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CARGA HÓRARIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			CHT	CHP	TOTAL
Fac. Matemática	Cálculo I	102	6		6
	Álgebra Linear	68	4		4
Fac. Química	Química Geral Teórica I	68	4		4
Fac. Educação	Introdução a Educação	68	4		4
Fac. Física	Física Elementar	68	4		4
	Física Básica I	102	6		6
Fac. Matemática	Cálculo II	102	6		6
Fac. Química	Química Geral e Experimental	51		3	3
Fac. Estatística	Probabilidade e Estatística	68	4		4
Fac. Educação	Psicologia da Educação	68	4		4
Fac. Física	Física Básica II	102	6		6
	Física Básica III	102	6		6
	Laboratório Básico I	68		4	4
Fac. Matemática	Cálculo III	68	4		4
Fac. Educação	Didática Geral	68	4		4
Fac. Física	Física Básica IV	102	6		6
	Laboratório Básico II	34		2	2
	Métodos da Física Teórica I	68	4		4
	Instrumentação para o Ensino da Física I	68	4		4
Fac. Educação	Metodologia Específica para o Ensino de Física	68	4		4
Fac. Matemática	Cálculo IV	68	4		4
Fac. Física	Mecânica Clássica I	68	4		4
	Laboratório Básico III	34		2	2
	Física Moderna I	102	6		6
	Introdução a Informática	68	4		4
	Instrumentação para o Ensino da Física II	68	4		4
	Estágio Supervisionado em Física I	102		6	6
Fac. Educação	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68	4		4
Fac. Física	Física Moderna II	68	4		4
	Eletromagnetismo Clássico I	68	4		4
	Desenvolvimento da Física	68	4		4
	Tecnologia para o Ensino da Física I	68	4		4
	Estágio Supervisionado em Física II	102		6	6
	Metodologia de Projetos	34		2	2
	Técnica de Preparação de Trabalhos Científicos	34		2	2

Fac. Física	Física Estatística I	68	4		4
	Libras	68	4		4
	Estágio Supervisionado em Física III	102		6	6
Fac. Física	Eletrônica Experimental	85		5	5
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	34	2		2
	Estágio Supervisionado em Física IV	102		6	6

Anexo IV – Atividades Curriculares por Período Letivo

PERÍODO LETIVO	ATIVIDADE CURRICULAR	CH
1° SEMESTRE	Cálculo I	102
	Física Elementar	68
	Química Geral Teórica I	68
	Introdução a Informática	68
	Álgebra Linear	68
2° SEMESTRE	Física Básica I	102
	Cálculo II	102
	Química Geral e Experimental	51
	Introdução a Educação	68
	Probabilidade e Estatística	68
	Psicologia da Educação	68
3° SEMESTRE	Física Básica II	102
	Física Básica III	102
	Cálculo III	68
	Laboratório Básico I	68
	Didática Geral	68
4° SEMESTRE	Física Básica IV	102
	Laboratório Básico II	34
	Cálculo IV	68
	Métodos da Física Teórica I	68
	Metodologia Específica para o Ensino de Física	68
	Instrumentação para o Ensino da Física I	68
5° SEMESTRE	Mecânica Clássica I	68
	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68
	Laboratório Básico III	34
	Física Moderna I	102
	Instrumentação para o Ensino da Física II	68
	Estágio Supervisionado em Física I	102
6° SEMESTRE	Física Moderna II	68
	Eletromagnetismo Clássico I	68
	Desenvolvimento da Física	68
	Tecnologia para o Ensino da Física I	68
	Estágio Supervisionado em Física II	102
7° SEMESTRE	Metodologia de Projetos	34
	Técnica de Preparação de Trabalhos Científicos	34
	Física Estatística I	68
	Libras	68
	Estágio Supervisionado em Física III	102

8º SEMESTRE	Eletrônica Experimental	85
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	34
	Estágio Supervisionado em Física IV	102

Anexo V – Representação Gráfica do Perfil de Formação

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	
Cálculo I CH – 102h	Cálculo II CH – 102h	Cálculo III CH - 68h	Cálculo IV CH – 68h	Física Moderna I CH – 102h	Física Moderna II CH – 68h	Física Estatíst. I CH – 68h	TCC CH- 34h	Estágio Superv. I CH – 102h
Física Elementar CH – 68h.	Física Básica I CH – 102h	Física Básica II CH – 102h	Física Básica IV CH – 102h	Mec. Clássica I CH – 68h	Eletrom. Clássico I CH – 68h	Metod. de Projetos CH – 34h	Eletrônica Experiment CH - 85h	Estágio Superv. II CH – 102h
Química G. Teo. I CH – 68h	Química G. Exp CH- 51h	Física Básica III CH – 102h	Met. Física Teo. I CH – 68h	Estr. Func. Ed. Básica CH – 68h	Tecn. Ens. da Física I CH – 68h	Tec. Prep. Tra. Cien. CH – 34h	Atv/Comp.	Estágio Superv. III CH – 102h
Introd. a Informát. CH – 68h	Psicologia da Educ. CH - 68h	Didática Geral CH – 68h	Met. Espc. Ens. Fís. CH - 68h	Lab. Básico III CH – 34h	Desenv. da Física CH – 68h	Libras CH - 68h	Atv/Comp.	Estágio Superv. IV CH – 102h
Álgebra Linear CH – 68h	Probabil. e Estatística CH – 68h	Lab. Básico I CH - 68h	Lab. Básico II CH – 34h	Ins. Ens. da Física II CH – 68h	Atv/Comp.	Atv/Comp.		
	Introd. a Educação CH – 68h		Ins. Ens. da Física I CH – 68h					

Anexo VI – Demonstrativo das Atividades Curriculares por Competência e Habilidades

Competências e Habilidades		
Atividades Curriculares	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Seminário de Educação em Física • Tecnologia para o Ensino da Física. • Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem. • Metodologia do Ensino de Física • Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem-Conhecimento. • Seminário de Pesquisa em Educação de Física. • Estrutura e funcionamento do Ensino. • Prática de Ensino em Física. 	Promover a educação dos alunos no sentido amplo, incluindo, além do ensino de disciplinas escolares e o desenvolvimento cognitivo, o cuidado com aspectos afetivos, físicos, sócio-culturais, morais e éticos.	Gerenciar a dinâmica da relação pedagógica, em sala de aula ou em outros espaços escolares, suas próprias relações com os alunos e destes entre si.
	Formular propostas de intervenção em seu ambiente de trabalho, a partir da compreensão da realidade educacional brasileira.	Elaborar e executar projetos e ações interdisciplinares e multiprofissionais. Avaliar seu trabalho de ensino, a aprendizagem dos alunos e a execução do projeto pedagógico da escola.
	Contribuir de forma ativa para a melhoria da realidade escolar, a partir da compreensão da organização dos sistemas de ensino e do papel social da escola.	Trabalhar os temas transversais ao currículo do ensino fundamental, tanto na área da física como no convívio escolar.
	Participar da elaboração do projeto pedagógico da escola, a partir da compreensão dos processos de organização e desenvolvimento curricular, das diretrizes curriculares nacionais da educação básica e dos parâmetros e referenciais curriculares nacionais e normas.	Selecionar e usar recursos didáticos adequados e estratégias metodológicas, capazes de atingir os objetivos traçados no ensino da física. Selecionar e organizar conteúdos na área da física de modo a assegurar a sua aprendizagem pelos alunos, a partir de uma sólida formação em diferentes aspectos físicos, destacando sua filosofia, seus conteúdos, sua historicidade, seus métodos de investigação, seus métodos dedutivos.

Competências e Habilidades		
Atividades Curriculares	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Mecânica • Termodinâmica • Eletromagnetismo • Óptica • Física Experimental • Estrutura da Matéria • Instrumentação para o Ensino 	Compreender a ciência Física como uma representação da natureza baseada na experimentação e abstração.	Analisar transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não-conservativos. Aplicar as leis de conservação da energia e do momento linear à análise do movimento de sistemas mecânicos. Conhecer e aplicar os postulados da Teoria da Relatividade Restrita de Einstein e suas conseqüências na modificação

		<p>do conceito de espaço-tempo e energia: dilatação temporal, contração espacial, massa relativística e equivalência massa-energia.</p> <p>Compreender o conceito de fóton e calcular suas energias segundo a lei de Planck da quantização da energia.</p>
	Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem.	<p>Aplicar os conceitos fundamentais da Física para analisar e caracterizar fenômenos físicos.</p> <p>Analisar situações-problema que envolvam as leis da Física e os princípios de conservação.</p>
	Compreender os modelos físicos identificando suas vantagens e limitações na descrição de fenômenos.	<p>Aplicar os modelos físicos na descrição dos fenômenos que envolvam a Física da Natureza.</p> <p>Aplicar as leis que regem o Eletromagnetismo na análise de fenômenos eletromagnéticos.</p> <p>Compreender e saber aplicar as leis da Física na solução de problemas.</p>
	Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos.	<p>Aplicar as Leis de Newton a situações-problema, envolvendo movimento de translação, rotação e equilíbrio de partículas e corpos rígidos.</p> <p>Associar qualitativamente o momento de uma força com o movimento de rotação.</p>
	Análise e interpretação de grandezas e leis físicas representadas em gráficos e tabelas.	<p>Identifica oscilações harmônicas em sistemas simples como pêndulo, massa-mola e ondas mecânicas.</p> <p>Relacionar quantitativamente as grandezas características de uma onda: período, frequência, comprimento de onda, velocidade, amplitude e energia.</p> <p>Utilizar o modelo atômico de Bohr para explicar a emissão e absorção de radiação pela matéria.</p>
	Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade.	<p>Utilizar o conhecimento acumulado na produção de novos conhecimentos.</p> <p>Desenvolver ações estratégicas para diagnóstico de problemas, encaminhamento de soluções e tomada de decisões no âmbito da física.</p> <p>Gerenciar e executar tarefas técnicas nas diferentes áreas do conhecimento da física, no âmbito de sua formação.</p>
	Organizar, coordenar e participar de equipes multiprofissionais	<p>Atuar no sentido de que a legislação relativa à área da</p>

	nos diferentes campos da física.	física seja cumprida. Adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho e ser capaz de desenvolver idéias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.
--	----------------------------------	--

Anexo VII – Ementa das Disciplinas com Bibliografia Básica

Disciplina: FÍSICA ELEMENTAR

Código:

Carga Horária: 68

Ementa: Discutir de forma geral, conceitualmente, o grande painel oferecido pela física em suas grandes áreas de atuação, ou seja, Mecânica, Calor, Ondas em geral, Eletromagnetismo, Estrutura da Matéria e Relatividade. Nesta discussão deve ser ressaltada a contextualização dos temas tratados com o cotidiano dos estudantes e a sua decorrente formalização científica.

Bibliografia:

BÁSICA

- FREIRE JÚNIOR, O. O Universo dos Quanta. Uma Breve História da Física Moderna. São Paulo: FTD, 1997.
- HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11 ed. Rio Grande do Sul: Bookman, 2011.

COMPLEMENTAR

- OKUNO, E.; CALDAS L.; CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harbra, 1982.
- OREAR, J. Fundamentos da Física. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- MARQUES, J.; SILVA, E.; BARROSO, F. A Física e o Meio Ambiente. 1 ed. Multifoco, 2010.

Disciplina: FÍSICA BÁSICA I

Código:

Carga Horária: 102

Ementas: Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática, relativo: aos Movimentos em uma em um plano e em três dimensões; a dinâmica da Partícula I: aplicação das leis: de movimento e de força (Mecânica Clássica); a dinâmica da partícula II, isto é, uma abordagem sobre: Mecânica Clássica, Relativista e Quântica; ao trabalho e energia associados aos corpos; a conservação do momento linear dos corpos; a colisão; a cinemática da rotação, a dinâmica da rotação I e II, isto é, os

movimentos combinados de rotação e translação, e, as leis de conservação do movimento angular e energia, associados; ao equilíbrio de corpos rígidos e tópicos suplementares.

Bibliografia:

BÁSICA

- ALONSO, M. ; FINN, E. Física. v. 1 e 2. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 1. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COMPLEMENTAR

- YOUNG, H. D. ; FREEDMANN, R. A. Física I. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 1. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- SERWAY, R. A. ; JEWETT Jr., J. W. Física. v. 1. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- TIPLER, P. A. Física. v. 1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Disciplina: FÍSICA BÁSICA II

Código:

Carga Horária: 102

Ementas: Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática, relativo aos fenômenos: das oscilações; da gravitação; da estática e dinâmica dos fluidos; das ondas em meios elásticos; das ondas sonoras; que envolve os conceitos de temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica, teoria cinética dos gases, entropia e segunda lei da termodinâmica; e, tópicos suplementares.

Bibliografia:

BÁSICA

- ALONSO, M. ; FINN, E. Física. v. 1 e 2. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 2. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COMPLEMENTAR

- YOUNG, H. D. ; FREEDMANN, R. A. Física II. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 2. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- SERWAY, R. A. ; JEWETT Jr., J. W. Física. v. 2. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- TIPLER, P. A. Física. v. 1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Disciplina: FÍSICA BÁSICA III

Código:

Carga Horária: 102

Ementa: Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática, relativo aos fenômenos que envolvem: carga elétrica e matéria, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente e resistência elétrica, força eletromotriz e circuitos, o campo magnético, a lei de Ampère, a lei de Faraday, indutância, propriedades magnéticas e tópicos suplementares.

Bibliografia:

BÁSICA

- ALONSO, M. ; FINN, E. Física. v. 1 e 2. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. ; Fundamentos de Física. v. 3. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COMPLEMENTAR

- YOUNG, H. D. ; FREEDMANN, R. A. Física III. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 3. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- SERWAY, R. A. ; JEWETT Jr., J. W. Física. v. 3. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- TIPLER, P. A. Física. v. 2. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Disciplina: FÍSICA BÁSICA IV

Código:

Carga Horária: 102

Ementa: Estudar os princípios, conceitos e técnicas, com o apoio de Análise Matemática, associados aos fenômenos: das oscilações eletromagnéticas, correntes alternadas, equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas, natureza e propagação da luz, reflexo e refração de ondas em superfícies planas e, ou esféricas, interferência, difração, redes de difração e espectros, polarização, a luz e a física quântica, ondas e partículas.

Bibliografia:

BÁSICA

- ALONSO, M.; FINN, E. Física. v. 1 e 2. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 4. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COMPLEMENTAR

- YOUNG, H. D. ; FREEDMANN, R. A. Física IV. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 4. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- SERWAY, R. A. ; JEWETT Jr., J. W. Física. v. 4. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- TIPLER, P. A. Física. v. 2. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Disciplina: TECNOLOGIA PARA O ENSINO DA FÍSICA I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Discutir e aplicar as novas tecnologias para o Ensino da Física. O conceito de Tecnologia da Educação e os vários fundamentos necessários à “construção” de uma Tecnologia da Educação. Criação de um sistema ensino / aprendizagem fundamentado na Tecnologia da Educação. Processos conceituais: conceitos simples e afirmações conceituais (leis, princípios de Física). Técnicas e análises de conceitos. O processo de aprendizagem de conceitos. Encadeamento: conceituação e aplicação. O uso de ferramentas

computacionais no ensino da Física (internet, fórum de discussão, blog, facebook, youtube,etc.)

Bibliografia :

BÁSICA

- KENSKI, V. M. Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância. 1 ed. São Paulo: Papyrus, 2003.
- VEIT, E. A. ; TEODORO, V.D. Revista Brasileira do Ensino de Física, 2. v. 24, São Paulo, jun. 2002.
- PIETROCOLA, M. (org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2005
- VALADARES, E. C. Física mais que divertida. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

COMPLEMENTAR

- AZEVEDO E. ; CONCI, A. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- VELHO, L. ; GOMES, J. Fundamentos da Computação Gráfica, Série de Computação e Matemática, IMPA, 2003.
- Textos sobre Novas Tecnologias no Ensino de Física. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/cref/ntef/publica.html>. Acesso em 23/08/2012.
- ADELI, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa.1997.

Disciplina: TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

Código:

Carga Horária: 34 horas

Ementa: Apresentação das várias técnicas disponíveis de preparação de trabalhos científicos em eventos didático-científicos e pedagógicos, incluindo Feira de Cultura das redes de ensino da Capital e Interior. Análise e avaliação das técnicas apresentadas. Análise de textos da área de ensino disponíveis no mercado.

Bibliografia :

BÁSICA

- BELLO, J. P. Metodologia Científica. Rio de Janeiro, 2004
- Disponível em <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/met01.html>. Acesso em 23/08/2012
- BASTOS, L. R. ; PAIXÃO, L. ; FERNANDES, L. M. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

COMPLEMENTAR

- GALLIANO, A. G. O método científico: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986. p. 200.
- GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 1998. p. 107.
- LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991. p. 231.
- VERA, A. A. Metodologia da pesquisa científica. Porto Alegre: Globo, 1976.

Disciplina: METODOLOGIA DE PROJETOS

Código:

Carga Horária: 34 horas

Ementa: Apresentação dos vários métodos e técnicas disponíveis de preparação de projetos de ensino, extensão e pesquisa para os Ensinos Infantil e Fundamental. Análise e avaliação dos métodos e técnicas apresentadas. Análise de projetos existentes nas áreas de ensino, extensão e pesquisa disponíveis.

Bibliografia :

BÁSICA

- BELLO, J. P. Metodologia Científica. Rio de Janeiro, 2004
- Disponível em <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/met01.html>. Acesso em 23/08/2012.
- BASTOS, L. R. ; PAIXÃO, L. ; FERNANDES, L. M. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

COMPLEMENTAR

- GALLIANO, A. G. O método científico: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986. p. 200.
- GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 1998. p. 107.
- LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991. p. 231.
- VERA, A. A. Metodologia da pesquisa científica. Porto Alegre: Globo, 1976.

Disciplina: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Senso comum e o método científico. Fatos, conceitos, teorias e leis. Planejamento e elaboração de experimento. Seminário, conferência. Trabalhos Científicos: monografia, projeto de pesquisa em física, publicações científicas.

Bibliografia:

BÁSICA

- FACHIN, O. Fundamentos de Metodologia. São Paulo: Atlas, 1993.
- GOLDEMBERG, J. Física geral e Experimental. v. I,II, III. São Paulo: USP, 1970.
- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1, 2, 3, 4. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- VEIT, E. A. ; TEODORO, V. D. Revista Brasileira do Ensino de Física. São Paulo, jun. 2010.
- COMPED, M. P. (org.). Ensino de Física. Conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. INEP. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

COMPLEMENTAR

- LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A.. Metodologia do Trabalho Científico. 4 ed. São Paulo: Atlas,1992.
- RAMOS, L. A. M. Física Experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

- SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 22 ed. São Paulo: Cortez., 2002.
- DELIZOICIV, D. ; PERNAMBUCO, M. M. ; ANGOTTI, J.A. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Florianópolis, UFSC.
- BRASIL. CNPq: Ministério de Ciência e Tecnologia (apoio). Revista de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF).
- SHIVALINGASWAMY, T.; KAGALI, B. A. Determination of the Declination of the Sun on a Given Day. European Journal of Physics Education. v. 3. No. 1. 2012.

Disciplina: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA II

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Atividades de conhecimento físico na educação infantil e fundamental. Análise de material experimental disponível no mercado (revistas científicas, livros etc.). Planejamento de atividades experimentais. Produção de material experimental e a utilização adequada. Exposição e feira de ciências.

Bibliografia:

BÁSICA

- FACHIN, O. Fundamentos de Metodologia. São Paulo: Atlas, 1993.
- GOLDEMBERG, J. Física geral e Experimental, v. I, II, III. São Paulo: USP, 1970.
- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1, 2, 3, 4. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- VEIT, E. A. ; TEODORO, V. D. Revista Brasileira do Ensino de Física. São Paulo, jun. 2010.
- COMPED, M. P. (org.). Ensino de Física. Conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. INEP. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

COMPLEMENTAR

- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. Metodologia do Trabalho Científico. 4 ed. São Paulo: Atlas,1992.
- RAMOS, L. A. M. Física Experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 22 ed. São Paulo: Cortez., 2002.
- DELIZOICIV, D. ; PERNAMBUCO, M. M. ; ANGOTTI, J.A. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Florianópolis, UFSC.
- BRASIL. CNPq: Ministério de Ciência e Tecnologia (apoio). Revista de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF).
- TONGAONKAR, S. S.; KHADSE, V. R. Experiment with Conical Pendulum. v 2, No 1. 2011.

Disciplina: DESENVOLVIMENTO DA FÍSICA

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Ascensão do conceito mecânico. O declínio do conceito mecânico. O surgimento da mecânica relativística e quântica. A física nuclear e as partículas elementares. Desenvolvimento da tecnologia e o desenvolvimento das ciências.

Bibliografia:

BÁSICA

- EINSTEIN, A. A Evolução da Física. Rio de Janeiro: Zahar , 1962.
- BASSALO, J.M. F. A Crônica da Física. Tomos 1, 2, 3, 4, 5, 6. Belém: UFPA.
- BASSALO, J.M. F. Nascimentos da Física. Tomos 1, 2, 3, 4. Belém: UFPA., 2005.
- FREIRE JÚNIOR, O. O Universo dos Quanta. Uma Breve História da Física Moderna. São Paulo: FTD, 1997.

COMPLEMENTAR

- JAPIASSÚ, H. A Revolução Científica Moderna. São Paulo: Letras e Letras, 1977.

- KUHN, Thomas. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- OSSADA, J. Evolução das Idéias da Física. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. e USP, 1972.
- SOARES, L. C. Do Novo Mundo ao Universo Heliocêntrico. São Paulo: Hucitec, 1999.
- ROSSI, P. Os Filósofos e as Máquinas (1400 – 1700), São Paulo, 1989.

Disciplina: MECÂNICA CLÁSSICA I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática de Matrizes, vetores, coordenadas e cálculo vetorial. Movimento uni, bi e tridimensional de uma partícula. Oscilações lineares, Oscilações não lineares, Movimento de um sistema de partículas, Sistemas de coordenadas em movimento. Dinâmica da Gravitação de corpo rígido.

Bibliografia:

BÁSICA

- SYMON, K. R. Mecânica. Rio de Janeiro: Campus.
- GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Addison-Wesley Publishing Company.

COMPLEMENTAR

- MARION, J. B. Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas. Reverté.
- MATZNER, R. A. ; SHEPLEY, L. C.; Classical Mechanics. Prentice-Hall.

Disciplina: MECÂNICA CLÁSSICA II

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática do: Princípio variacional e o formalismo de Lagrange. Princípio de Hamilton. Movimento em um campo de força central. Teoria das pequenas oscilações. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi. Teoria da perturbação. Formulação lagrangeana e hamiltoniana para sistemas contínuos e campos.

Bibliografia:

BÁSICA

- SYMON, K. R. Mecânica. Rio de Janeiro: Campus.
- GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Addison-Wesley Publishing Company.

COMPLEMENTAR

- MARION, J. B. Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas. Reverté.
- MATZNER, R. A. ; SHEPLEY, L. C.; Classical Mechanics. Prentice-Hall.

Disciplina: FÍSICA MODERNA I

Código:

Carga Horária: 102 horas

Ementa: Estudar os princípios, conceitos e técnicas para solução de problemas de: Espaço e Tempo Partículas e Ondas. O Átomo. Princípio de Correspondência. Introdução à Mecânica Quântica. Equação de Schrodinger. Princípio de Equivalência.

Bibliografia:

BÁSICA

- EISBERG, R. ; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- TIPLER, P. A. ; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

COMPLEMENTAR

- ACOSTA, V ; COWAN, L. C. G. Curso de Física Moderna. Harla.
- BEISER, A. Conceitos de Física Moderna. Polígno.

- CARUSO, V. O. Física Moderna Origens Clássicas & Fundamentos Quânticos. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Disciplina: FÍSICA MODERNA II

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Estudar os princípios, conceitos e técnicas para solução de problemas de: Átomos de muitos Elétrons. Moléculas. Noções de estatística Quântica. Núcleo atômico. Partículas elementares.

Bibliografia:

BÁSICA

- EISBERG, R. ; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- TIPLER, P. A. ; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

COMPLEMENTAR

- ACOSTA, V ; COWAN, L. C. G. Curso de Física Moderna. Harla.
- BEISER, A. Conceitos de Física Moderna. São Paulo: Polígono, 1969.
- CARUSO, V. O. Física Moderna Origens Clássicas & Fundamentos Quânticos. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Disciplina: ELETROMAGNETISMO CLÁSSICO I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Estudar os princípios, conceitos e técnicas para solução de problemas de: Eletrostática. Solução de problemas eletrostáticos. O campo eletrostático em um meio dielétrico. Teoria microscópica de um dielétrico. Energia eletrostática. Corrente elétrica. O campo magnético de corrente estacionária.

Bibliografia:

BÁSICA

- REITZ, J. R. ; MILFORD, F. J. ; CHRISTY. R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

- LORRAIN, P. ; CORSON, D. ; LORRAIN, F. Campos e Ondas Eletromagnéticas. Fundação Calouste Gulbenkian, 1988.

COMPLEMENTAR

- MARTINS, N. Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
- MACHADO, K. D., Teoria do Eletromagnetismo. Vol I, II, III. 2 ed. Ponta Grossa: UEPG, 2005.
- LEMON, H. B. [et al.]. Curso de Física: Eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 196p.
- SHADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Disciplina: ELETROMAGNETISMO CLÁSSICO II

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Indução eletromagnética. Propriedades magnéticas da matéria. Energia Magnética. Equações de Maxwell. Aplicações das equações de Maxwell. Relatividade.

Bibliografia:

BÁSICA

- REITZ, J. R. ; MILFORD, F. J. ; CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
- LORRAIN, P. ; CORSON, D. ; LORRAIN, F. Campos e Ondas Eletromagnéticas. Fundação Calouste Gulbenkian, 1988.

COMPLEMENTAR

- MARTINS, N. Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
- MACHADO, K. D., Teoria do Eletromagnetismo. Vol I, II, III. 2 ed. Ponta Grossa: UEPG, 2005.
- LEMON, H. B. [et al.]. Curso de Física: Eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, p. 196.
- SHADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Disciplina: MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Função de variáveis complexas (Revisão). Análise vetorial. Estudo através do delta de Kronecker e densidade de Levi-Civita. Sistema de coordenadas. Função gama. Função delta de Dirac. Matrizes. Séries de Fourier.

Bibliografia:

BÁSICA

- BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro: Guanabara.
- BASSALO, J. M. F. Métodos da Física Teórica I. Belém: UFPA.
- ARFKEN, G. ; HANS J. W. Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COMPLEMENTAR

- MORSE ; FESHBACH. Methods of Theoretical Physics. V. I, II. New York: McGraw-Hill, 1953.
- HASSANI, S. Mathematical Methods. 2 ed. Springer, 2008.
- NEARING, J. Mathematical Tools for Physics. Dover Publications, 2010

Disciplina: MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA II

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Funções especiais. Espaços Lineares de dimensão finita. Espaços Lineares de dimensão infinita. As funções de Green. Métodos Variacionais. Métodos de Perturbações. Tensores.

Bibliografia:

BÁSICA

- BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro: Guanabara.
- BASSALO, J. M. F. Métodos da Física Teórica I. Belém: UFPA.
- ARFKEN, G. ; HANS J. W. Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COMPLEMENTAR

- MORSE ; FESHACH. Methods of Theoretical Physics. v. I, II. New York: McGraw-Hill, 1953.
- HASSANI, S. Mathematical Methods. 2 ed. Springer, 2008.
- NEARING, J. Mathematical Tools for Physics. Dover Publications, 2010

Disciplina: FÍSICA ESTATÍSTICA I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Introdução aos métodos estatísticos. Revisão de termodinâmica. Definição de entropia e ensambles estatísticos. Sistemas de 2 ou mais níveis. Osciladores harmônicos. Gases ideais. Propriedades termodinâmicas de um gás de moléculas.

Bibliografia:

BÁSICA

- SALINAS, S. R. A. Introdução à Física Estatística. São Paulo: Edusp, 1997.
- REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. New York: McGraw-Hill Book Company, 1965.

COMPLEMENTAR

- CALLEN, H. B. Thermodynamics and Introduction to Thermostatistics. New York: John Wiley & Sons, 1985.

Disciplina: MECÂNICA QUANTICA I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Evidencia da inadequação da Mecânica Clássica para descrever fenômenos das partículas elementares. Mecânica Ondulatória. Algumas técnicas matemáticas. Relações de Incerteza. Equação de Schrodinger. Potenciais unidimensionais. Estrutura geral da Mecânica Quântica, Os postulados da mecânica quântica.

Operadores. O significado das medidas. O princípio da correspondência. Sistemas de N partículas. Momento Angular. Forças centrais. Átomo de Hidrogênio. Spin. Estrutura dos átomos.

Bibliografia:

BÁSICA

- GRIFFITHS, D. Mecânica Quântica. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- DICKE, R. H., WITTKE, J. P. Introduction to Quantum Mechanics Reading. MA: Addison-Wesley, 1960.

COMPLEMENTAR

- EISBERG, R. ; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- GASIOROWICZ, S. Quantum Physics. New York: John Wiley, 1974.
- MERZBACHER, E. Quantum Mechanics. 2 ed. New York: Wiley, 1970.
- PESSOA JR., O. Conceitos de Física Quântica. v. I. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

Disciplina: MECÂNICA QUÂNTICA II

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Álgebra Matricial. Momento angular de spin. Métodos aproximados e a teoria de perturbação. A interpretação com um campo eletromagnético forte. Espalhamento. Processos irreversíveis e flutuação. Transformação de representações e a equação de auto-valor. Partículas idênticas.

Bibliografia:

BÁSICA

- COHEN-TANNOUDJI, C. L. B. ; LALÖE, F. Mechanics Quantum. v. I, II. New York: Jhon Wiley & Sons, 1977.
- MERZBACHER, E. Quantum Mechanics. 2 ed. New York: Wiley, 1970.

COMPLEMENTAR

- MESSIAH, A. Quantum Mechanics. New York: John Wiley, 1966.
- SAKURAI, J. J. Modern Quantum Mechanics. Revised Edition. New York: Addison-Wesley, 1994.

Disciplina: INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Prover os alunos de conhecimentos básicos a respeito do computador (principais componentes e funcionamento) bem como de aplicativos (iniciais) visando sua utilização como ferramenta de ensino e aprendizagem. Tópicos a serem abordados: componentes, sistemas operacionais, editores de texto, planilhas de cálculo, geradores de apresentação; conceito, pesquisa e navegação na internet. Conceito e uso da plataforma Moodle para o ensino à distância.

Bibliografia:

BÁSICA

- CAPRON, H. L. ; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática. 8 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.
- PETER, N. Introdução à Informática. São Paulo: Makron Books, 2005.

COMPLEMENTAR

- FAZZIO, P. J. Jr. Introdução à informática. Disponível em <http://www.dompedro.com.br/ftp/defazzio/Ap%20Windows.pdf>. Acesso em 02/05/2012.
- KONO, Y. Curso de Introdução a Informática Básica. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/6943616/Curso-de-Introducao-a-Informatica-Basica-Completo-usando-o-Windows-XP>. Acesso em 02/05/2012.
- Plataforma Moodle. Disponível em <http://www.aedi.ufpa.br/index.php/moodle.html>. Acesso em 28/08/2012.

Disciplina: FÍSICA COMPUTACIONAL

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Prover os alunos de conhecimentos computacionais aplicados na Física através de softwares livres como GeoGebra e Máxima (opcionalmente Octave, FreeMat, Scilab entre outros). O aplicativo GeoGebra fornece uma interface para o desenvolvimento de

aplicações e aprendizagem em geometria, estatística e cálculos relacionados com outras disciplinas do curso. O aplicativo Maxima fornece um ambiente amigável para atividades de computação matricial e algébrica, interpolação, cálculo de raízes de funções, ajuste de curvas, cálculo vetorial e construção de gráficos em 2D e 3D. Repositórios de programas e sites voltados para o ensino. Os aplicativos opcionais fornecem ambientes propícios à elaboração de códigos (programas) em linguagem de alto nível capacitando os alunos na solução de problemas específicos de sua área de conhecimento.

Bibliografia:

BÁSICA

- SCHERER, C. Métodos Computacionais da Física. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- GIORDANO, N. J. Computational Physics. New Jersey: Prentice Hall, 1977.
- GeoGebra. Disponível em http://www.geogebra.org/cms/pt_BR (download). Acesso em 02/05/2012.
- Máxima para windows. Disponível em <http://sourceforge.net/projects/maxima/files/> (download). Acesso em 02/05/2012.

COMPLEMENTAR

- Octave. Disponível em <http://sourceforge.net/projects/octave/files/Octave%20Windows%20binaries/> (download). Acesso em 02/05/2012.
- FreeMat. Disponível em <http://freemat.sourceforge.net/download.html> (download). Acesso em 02/05/2012.
- Scilab. Disponível em <http://www.scilab.org/products/scilab/download> (download). Acesso em 02/05/2012.
- Apostilas do Octave / Matlab®: Disponível em <http://www.telecom.uff.br/pet/petws/downloads/apostilas/MATLAB.pdf> (2011). Acesso em 02/05/2012. <http://www.rodriгоfernandez.com.br/ecomп/ref/octave-final.pdf>

- (2010). Acesso em 02/05/2012.
<http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab70/matlab70primero.pdf>. Acesso em 02/05/2012.
- Apostilas e Manuais do Scilab: Disponível em <http://euler.mat.ufrgs.br/~giacomo/Manuais-softw/SCILAB/Apostila%20de%20Scilab%20-%20atualizada.pdf>. Acesso em 02/05/2012.
<http://professornemer.com/calcnun/apostilaScilab.pdf> (2005).
 Acesso em 02/05/2012.
http://www.scilab.org/download/5.2.0/manual_scilab-5.2.0_pt_BR.pdf. Acesso em 02/05/2012.
 - Experimentos de Física com GeoGebra. Disponível em <http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Sciences/accueilscie.htm>.
 Acesso em 02/05/2012.
 - Exemplos de simulações para sala de aula com Geogebra
 Site:<http://math247.pbworks.com/w/page/20517645/Simulator%3A%20Classroom%20simulators>
- Tutoriais do GeoGebra:
- Disponível em http://wiki.geogebra.org/es/Tutorial:P%C3%A1gina_Principal. Acesso em 02/05/2012.
 - Disponível em http://wiki.geogebra.org/en/Tutorial%3AMain_Page?note=pt. Acesso em 02/05/2012.
 - http://www.geogebra.org/help/docupt_BR.pdf (download). Acesso em 02/05/2012.
- TORRES, D. F. M. ; PEREIRA, R. M. R. Computação Matemática Elementar em Máxima. Disponível em <http://arquivoescolar.org/bitstream/arquivo-e/82/1/maxima.pdf>.
 Acesso em 02/05/2012.
 - RIOTORTO, M. R. Primeiros passos em Máxima. Disponível em <http://www.telefonica.net/web2/biomates/maxima/max.pdf>. Acesso em 02/05/2012.

Disciplina: ELETRÔNICA EXPERIMENTAL

Código:

Carga Horária: 85 horas

Ementa: Análise de circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Diodos. Circuitos com válvulas eletrônicas, Transistores. Amplificadores transistorizados, Circuito amplificadores Operacionais, Osciladores e eletrônica digital.

OBS. A cada unidade corresponde uma bateria de experiências todas envolvendo os conceitos estudados na Teoria.

Bibliografia:

BÁSICA

- BROPHY, J. J. Eletrônica Básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Primor.
- MALVINO, A. P. Eletrônica. 7 ed. v. 1, 2. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

COMPLEMENTAR

- MILLMAN, J. ; HALKIAS, C. C. Eletrônica. v. 1, 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

Disciplina: FÍSICA APLICADA

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: O Desenvolvimento da Física, seus aspectos técnicos e científicos. As formas de energia. O desenvolvimento, construção e domínio dos materiais, utilização de instrumentos materiais para aproveitamento de energias. Conceitos e propriedades físicas associados aos fenômenos que Justificam o funcionamento: dos geradores, motores, espectômetros, Laser, hológrafos, semicondutores, supercondutores, da nanotecnologia e dos instrumentos contemporâneos.

Bibliografia:

BÁSICA

- EISBERG, R. ; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Rio de Janeiro: Campus, 1988.

- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. V. 4. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- HECHT, E. ; ZAJAC A. Óptica. Addison Wesley, 2000.

COMPLEMENTAR

- OKUNO, E. ; CALDAS I.L. ; CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harbra, 1982.
- TIPLER, P. A. Física Moderna. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SCAFF, L. A.M. Bases Físicas de Radiologia, Diagnóstico e Terapia. São Paulo, 1979.
- SALA, O. Introdução à Física Nuclear. São Paulo: EDUSP, 1978.

Disciplina: HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: As ciências tradicionais. Nascimento e ascensão da ciência moderna. Os naturalistas e os museus. O cientificismo do século XIX. As revoluções científicas no início do século XX. A era nuclear. Crítica as idéias mecanicistas de ciência. As ciências na Amazônia.

Bibliografia:

BÁSICA

- ALVES, J. J. A. Múltiplas Faces da História das Ciências na Amazônia. Belém: UFPA, 2005.
- CONTE, A. Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- DIAS, E. A. Popper e as Ciências Humanas. Belém: UFPA, 1992.
- FORTES, L. R. S. O Iluminismo e os Reis Filósofos. São Paulo Brasiliense, 1982.

COMPLEMENTAR

- FREIRE JÚNIOR, O. O Universo dos Quanta. Uma Breve História da Física Moderna. São Paulo: FTD, 1997.
- GUALTIERI, R. C. E. Evolucionismo e Ciência no Brasil: Museus Pesquisadores e Publicações (1887 – 1915). Tese de Doutorado. FFLCH-USP, 2000.
- JAPIASSÚ, H. A Revolução Científica Moderna. São Paulo: Letras e Letras, 1977.

- KUHN, T. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- LOPES, M. M. O Brasil Descobre a Pesquisa Científica: Os Museus e a História Natural no Século XIX. São Paulo: Hucitec, 1997.
- OSTERMAN, F. A Epistemologia de Kuhn. Cadernos Catarinenses de Ensino de Física, 3. V. 13. Dez 1996.
- ROSSI, P. Os Filósofos e as Máquinas (1400 – 1700). São Paulo, 1989.
- SANTOS, B. S. Um Discurso Sobre as Ciências na Transição para uma Ciência Pós-Moderna. Revista de Estudos Avançados. São Paulo: USP, 1988.
- SOARES, L. C. Do Novo Mundo ao Universo Heliocêntrico. São Paulo: Hucitec, 1999.

Disciplina: CÁLCULO I

Código:

Carga Horária: 102 horas

Ementa: Noções básicas de limites, cálculo diferencial, valor e variação de funções, cálculo integral

Bibliografia:

BÁSICA

- LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria analítica. v. I. São Paulo: Harbra, 2000.
- STEWART, J. Cálculo. v. I. 5 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

COMPLEMENTAR

- FLEMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6 ed. Ver. E ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. I. 5 ed. São Paulo: LTC.
- ÁVILA, G. Cálculo 1. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Disciplina: CÁLCULO II

Código:

Carga Horária: 102 horas

Ementa: Funções de mais de uma variável real, derivadas parciais e aplicações, integrais múltiplas, aplicações das integrais

Bibliografia:

BÁSICA

- LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria analítica. v. II. São Paulo: Harbra, 2000.
- STEWART, J. Cálculo. v. II. 5 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

COMPLEMENTAR

- FLEMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6 ed. Ver. E ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. II. 5 ed. São Paulo: LTC.
- ÁVILA, G. Cálculo 1. v. II e III. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Disciplina: CÁLCULO III

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Introdução e definições, equação diferencial de 1ª ordem, funções homogêneas, equação diferencial exata, 5- equações diferenciais lineares de 1ª ordem e equação Bernoulli, equação de 2ª ordem, equações lineares, transformada de Laplace.

Bibliografia:

BÁSICA

- BOYCE, W. E. DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books. 2001.

COMPLEMENTAR

- LEIGHTON, W. Equações Diferenciais Ordinárias. Rio de Janeiro: LTC
- GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. v. III e v. IV. 5 ed. São Paulo: LTC.2001.

- NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. Equações Diferenciais. 8 ed. São Paulo: Pearson. 2012.
- STEWART, J. Cálculo. v. II. 5 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Disciplina: CÁLCULO IV

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Campos, funções vetoriais de um argumento escalar, integração de funções vetoriais, funções vetoriais de várias variáveis, integração múltipla de funções vetoriais.

Bibliografia:

BÁSICA

- ANTON, H. Cálculo, Um Novo Horizonte. v. II Porto Alegre: Bookman. 2000.
- MUNEM, M. A. ; FOULIS, D. J. Cálculo. v. II. São Paulo: LTC. 1978.
- THOMAS Jr., G. B. Cálculo. v. II. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley. 2003.

COMPLEMENTAR

- GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. v. III. 5 ed. São Paulo: LTC.2001.
- STEWART, J. Cálculo. v. II. 5 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Disciplina: ÁLGEBRA LINEAR

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Matrizes, espaços em r^n , dependência linear, geometria analítica, espaços vetoriais, transformações lineares, espaços com produto interno, autovalores e autovetores

Bibliografia:

BÁSICA

- POOLE, D. Álgebra Linear. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2004.

- KOLMAN, B. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. São Paulo. 2006.

COMPLEMENTAR

- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8 ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.
- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2 ed. São Paulo: Makron. 1987.
- BOLDRINI, C. A. Álgebra Linear. 2 ed. São Paulo: Harper & Row. 1980.

Disciplina: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: População e Amostra – Series Estatística – Distribuição de Freqüência – Medidas de: Posição, Dispersão, Assimetria e Curtose – Correlação e Regressão – Números Índices – Probabilidade - Variável Aleatória - Distribuição de Probabilidade - Distribuição Binomial e Normal.

Bibliografia:

BÁSICA

- FONSECA, J. S. Curso de estatísticas. São Paulo: Atlas, 1980.
- CRESPO, A. A. Estatísticas Fáceis. São Paulo: Saraiva, 1999.
- TOLEDO, G. E. O. I. Estatísticas Básicas. São Paulo: Atlas.
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatísticas. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- OLIVEIRA, F. E. M. Estatística e Probabilidade. São Paulo: Atlas, 1999.
- ANGELINI, F. ; MILONE, G. Estatística Aplicada. São Paulo: Atlas, 1995.
- LIPSCHUTZ, S. Probabilidade. Coleção Schaum. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1978.

COMPLEMENTAR

- MAYER, P. Probabilidade – Aplicação à Estatísticas. São Paulo: LTC, 1974.
- SPIEGEL, Murray R. Probabilidade e Estatísticas. Coleção Schaum. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

Disciplina: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM FÍSICA I

Código:

Carga Horária: 102 horas

Ementa: No Estágio Supervisionado de Física I o estudante será preparado para atuar em três momentos distintos na nona série do Ensino Fundamental:

- Compreender o que é o Estágio Supervisionado, sua importância, a Legislação instituída pelo MEC. Compromisso do estagiário. Conhecimento e análise das propostas do PCN para o quarto ciclo do Ensino Fundamental, relacionadas ao conteúdo de Física. Preparação do estagiário na Universidade para Regência com abordagens metodológicas vigentes, pertinentes a aulas presenciais e a distância. Utilização de conceitos físicos em projeto de extensão visando a solução de pequenos problemas relacionados a aplicação tecnológica, os benefícios e malefícios para a sociedade e meio ambiente.
- Conhecimento em campo do espaço físico da escola destinada ao estágio. Conhecimento do planejamento pedagógico e do planejamento de curso da escola. Observação e análise do comportamento de regência do professor da disciplina. Cooperação ao professor da disciplina no que lhe for solicitado. Proposta ao professor da disciplina a execução do projeto.
- Execução de regência na escola. Avaliação da execução do projeto pelo estagiário e professores responsáveis. Relatório ou memorial do estágio.

Bibliografia:

BÁSICA

- BARREIRO, I. M. F. ; GEBRAN, R. A. Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores. São Paulo: Avercamp, 2006.
- CARVALHO, A. M. P. Estágio nos Cursos de Licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

COMPLEMENTAR

- CARVALHO, A. M. P. Unindo a Pesquisa e a Prática. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
- _____. Influência das Mudanças na Legislação na Formação dos Professores: As 300 Horas de Estágio Supervisionado. Ciência e Educação, v. 7. N. 1, 2001, p.113-122.

- PICONEZ, S. C. B. (coord.); FAZENDA, I. C. A. [et al.]. Campinas, SP: Papyrus, 2000.
- MARTINS, A. F. P. Estágio Supervisionado em Física: o pulso ainda pulsa. Revista Brasileira do Ensino de Física. v.31, N.3. São Paulo. July/Sept. 2009.
- CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Florianópolis, UFSC.
- BRASIL. CNPq: Ministério de Ciência e Tecnologia (apoio). Revista de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF).
- PIMENTA, S. G. ; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência 6. São Paulo: Cortez, 2011..- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CP 9, de 08 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares para a Formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 28/2001, de 02 de outubro de 2001. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. 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, graduação plena.
- BRASIL. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais. Quarto Ciclo do Ensino Fundamental.
- ETKINA E. Pedagogical content knowledge and preparation of high school physics teachers. Journals Physical Review Special Topics – Physics Education Research. V. 6. No. 2. pp. 020110-1 – 020110-26, 2010.

Disciplina: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM FÍSICA II

Código:**Carga Horária:** 102 horas

Ementa: No Estágio Supervisionado de Física II, o estudante será preparado para atuar em três momentos distintos na primeira série do Ensino Médio:

- Conhecimento e análise das propostas do PCN para o primeiro ano do Ensino Médio, relacionadas ao conteúdo de Física. Aplicações tecnológicas de conceitos físicos, os benefícios e malefícios para a sociedade e meio ambiente. Preparação do estudante na Universidade para a Regência e avaliação com abordagens contemporâneas, pertinentes a aulas presenciais e a distância, para o primeiro ano do Ensino Médio. Preparação de projeto de extensão para a aplicação de conceitos físicos na solução de problemas vivenciados pela comunidade em consequência da utilização das novas tecnologias.
- Conhecimento em campo do espaço físico da escola destinada ao estágio. Análise do planejamento pedagógico, e do planejamento de curso da escola. Observação e análise do comportamento de regência do professor da disciplina. Cooperação ao professor da disciplina no que lhe for solicitado. Proposta ao professor da disciplina do projeto como abordagem de ensino.
- Execução de regência na escola. Avaliação do projeto como abordagem de ensino em conjunto com o professor da escola e o professor de estágio. Relatório ou memorial do estágio.

Bibliografia:**BÁSICA**

- COLL, C.; MARTÍN, E. [et al.]. Aprender conteúdos e desenvolver capacidades. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- MARQUES, M. O. A formação profissional da educação. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

COMPLEMENTAR

- MELLO, G. N. Afinal, o que é competência? Nova Escola, nº 160, mar 2003.
- PERRENOUD, P. Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

- PERRENOUD, P. ; THURLER, M. G. ; MACEDO, L. ; MACHADO, N. J. ; ALESSANDRIM, C. D. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Florianópolis, UFSC.
- BRASIL. CNPq: Ministério de Ciência e Tecnologia (apoio). Revista de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF)
- OGILVIE, C. A. Changes in students' problem-solving strategies in a course that includes context-rich, multifaceted problems. Physical Review Special Topics - Physics Education Research. V.5. No.2. pp. 020102-1 – 020102-14, 2009.

Disciplina: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM FÍSICA III

Código:

Carga Horária: 102 horas

Ementa: No Estágio Supervisionado de Física III, o estudante será preparado para atuar em três momentos distintos na segunda série do Ensino Médio:

- Conhecimento e análise das propostas do PCN para o segundo ano do Ensino Médio, relacionadas ao conteúdo de Física. Preparação do estudante na Universidade para a Regência e avaliação com abordagens contemporâneas, pertinentes a aulas presenciais e a distância. Preparação de projeto de extensão visando a solução de problemas vivenciados pela comunidade em decorrência do avanço tecnológico.
- Conhecimento em campo do espaço físico da escola destinada ao estágio. Análise do planejamento pedagógico, e do planejamento de curso da escola. Observação e análise do comportamento de regência do professor da disciplina. Cooperação ao professor da disciplina no que lhe for solicitado. Proposta ao professor da disciplina do projeto como abordagem de ensino.
- Avaliação do projeto como abordagem de ensino em conjunto com o professor da escola e o professor de estágio. Relatório do projeto. Relatório ou memorial do estágio.

Bibliografia:

BÁSICA

- COLL, C.; MARTÍN, E. [et al.]. Aprender conteúdos e desenvolver capacidades. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- MARQUES, M. O. A formação profissional da educação. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

COMPLEMENTAR

- MELLO, G. N. Afinal, o que é competência? Nova Escola, nº 160, mar 2003.
- PERRENOUD, P. Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza. Porto Alegre: ArtMed, 2001.
- PERRENOUD, P. ; THURLER, M. G. ; MACEDO, L. ; MACHADO, N. J. ; ALESSANDRIM, C. D. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Florianópolis, UFSC.
- BRASIL. CNPq: Ministério de Ciência e Tecnologia (apoio). Revista de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF).
- BALUKOVIC, J.; SLISKO, J.; HADZIBEGOVIĆ. Z. Advising a bus company on number of needed buses: how high-school physics students deal with a “complex problem”? European Journal of Physics Education. V. 2. No. 3. 2011.

Disciplina: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM FÍSICA IV

Código:

Carga Horária: 102 horas

Ementa: No Estágio Supervisionado de Física IV, o estudante da terceira série do Ensino Médio será preparado para:

- pesquisar experiências da integração das tecnologias virtuais ao ensino de Física presencial e a distância.
- utilizar os recursos virtuais na execução das atividades da educação a distância.
- exercer a docência voltada para a educação online.

- habilitar recursos humanos visando atender as necessidades de um professor de Física capaz de atuar em variados espaços virtuais de aprendizagem.

Bibliografia:

BÁSICA

- CHAVES, E. Conceitos Básicos: Educação a Distância. EdutecNet: Rede de Tecnologia na Educação, 1999. Disponível em <http://www.edutecnet.com.br/>. Acesso em 28/08/2012.
- COGEAE - PUC-SP. Disponível em <http://cogee.uol.com.br/>. Acesso em 28/08/2012.

COMPLEMENTAR

- Escola do Futuro – USP. Disponível em <http://www.futuro.usp.br>. Acesso em 28/08/2012.
- LAASER, W. Desenho de Software para Ensino a Distância, FernUniversität, Hagen. Disponível em <http://www.intelecto.net/ead/laaser2.html>. Acesso em 28/08/2012.
- NUNES, I. B. Noções de Educação a Distância. Disponível em <http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html>. Acesso em 28/08/2012.
- CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Florianópolis, UFSC.
- BRASIL. CNPq: Ministério de Ciência e Tecnologia (apoio). Revista de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF).
- IVANOV, A.; NEACSU, A. Modern Teaching Methods in Physics with the Aid of Original Computer Codes and Graphical Representations. European Journal of Physics Education. V. 2. No. 3. 2011.

Disciplina: LABORATÓRIO BÁSICO I

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementas: Utilizar e identificar aparelhos de medidas, tais como: régua, paquímetro, micrômetro, balança, termômetro, frequencímetro, oscilador de áudio.

Bibliografia:

BÁSICA

- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1 e 2. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SERWAY, R. A. ; JEWETT Jr., J. W. Física. v. 1 e 2. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

COMPLEMENTAR

- PIACENTINI, J. J. ; GRANDI B. C. S. ; HOFMANN M. P. ; LIMA F. R. R. ; ZIMMERMANN E. Introdução ao Laboratório de Física. 2 ed. Florianópolis UFSC, 2005.
- RAMOS, L. A. M. Física Experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.
- DANO, H. S. Física Experimental I e II. Caxias do Sul: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 1985.
- VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2 ed. São Paulo: Edgar Blucher.
- GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. v. I. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.

Disciplina: LABORATÓRIO BÁSICO II

Código:

Carga Horária: 34 horas

Ementa: Utilizar e identificar aparelhos de medidas, tais como: ohmímetro, voltímetro, amperímetro. Treinamento em montagem de diversos circuitos eletromagnéticos.

Bibliografia:

BÁSICA

- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 3. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SERWAY, R. A. ; JEWETT Jr., J. W. Física. v. 3. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

COMPLEMENTAR

- CAPUANO F. G., MARINO M. A. M., Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24 ed. São Paulo: Érica, 2012.

- RAMOS, L. A. M. Física Experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.
- DANO, Higino S., *Física Experimental I e II*, Caxias do Sul, Editora da Universidade de Caxias do Sul, 1985.
- VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2 ed. São Paulo: Edgar Blucher.
- GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. v. II. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.

Disciplina: LABORATÓRIO BÁSICO III

Código:

Carga Horária: 34 horas

Ementas: Utilizar e identificar circuitos de corrente alternada, medir grandezas eletromagnéticas básicas; manipular e distinguir resistores, capacitores, indutores, diodos, varistores; caracterizar circuitos elétricos em ressonância; caracterizar fenômenos técnicos em óptica geométrica (lentes, primas, etc.) e em óptica física (redes de difração, de reflexão, etc.).

Bibliografia:

BÁSICA

- HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 4. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SERWAY, R. A. ; JEWETT Jr., J. W. Física. v. 4. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

COMPLEMENTAR

- CAPUANO F. G., MARINO M. A. M., Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24 ed. São Paulo: Érica, 2012.
- RAMOS, L. A. M. Física Experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.
- DANO, H. S. Física Experimental I e II Caxias do Sul: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 1985.
- GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. v. III. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.

Disciplina: QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

Código:**Carga Horária:** 51 horas**Ementa:** Normas de segurança. Materiais mais usados no laboratório de Química. Processos de separação. Propriedades físicas das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Gases. Equilíbrio químico e equilíbrio iônico.**Bibliografia:****BÁSICA**

- BRADY, J.; HUMISTON, G. Química Geral. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
- MAHAN, B.H. e MYERS, R.J. Química um Curso Universitário. 4-ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1996.

COMPLEMENTAR

- MASTERTON, W.L. e SLOWINSKI, E.J. Química Geral Superior. 4-ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1987.
- QUAGLIANO, J.V. ; VALLARINO, L.M. Química. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

Disciplina: QUÍMICA GERAL TEÓRICA I**Código:****Carga Horária:** 68 horas**Ementa:** Estrutura atômica. Ligações químicas. Ácidos e Bases. Gases e Termodinâmica Química. Líquidos e Soluções**Bibliografia:****BÁSICA**

- MAHAN, B.H. e MYERS, R.J. Química um Curso Universitário. 4-ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1996.
- KOTZ, J. C. ; TREICHEL, P. Química & Reações Químicas. v. 1 e 2. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

COMPLEMENTAR

- EBBING, D. D. Química Geral. v.1 e 2. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- BRADY, J.; HUMISTON, G. Química Geral. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
- MASTERTON, W.L. e SLOWINSKI, E.J. Química Geral Superior. 4-ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1987.

- RUSSEL, J. B. Química Geral. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda, 1994

Disciplina: DIDÁTICA GERAL

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Concepções de educação e teorias pedagógicas. A Didática e seus fundamentos históricos, filosóficos e sociológicos e as implicações no desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem e na formação do educador. Procedimentos, recursos, técnicas de ensino. Planejando o processo de ensinar e aprender. Procedimentos de ensino centrados no aprender e no vis à vis. Tecnologias e suas implicações para o processo de ensino-aprendizagem. Interação e interatividade. Avaliação educacional e prática avaliativa no contexto do sistema e da educação escolar.

Bibliografia:

BÁSICA

- CANDAU, V. M. (org). A didática em questão. Petrópolis: Vozes, 1989, Rumo a uma nova didática. Petrópolis: Vozes, 1992.
- CAVALCANTE, M. J. CEFAM: Uma alternativa pedagógica para a formação do professor. São Paulo: Cortez, 1994.
- CUNHA, M. I.. O bom professor e sua prática. Campinas, São Paulo: Papirus,1994
- PIMENTA, S. G. Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999.
- FREITAS, Luis Carlos (org.) Avaliação: construindo o campo e a crítica. Florianópolis : Insular,2002.
- _____ (org.) Avaliação de escolas e universidades. Campinas, SP : Komedi, 2003. (Série avaliação: construindo o campo e a crítica)
- HERNÁNDEZ, F. e VENTURA. M. A organização do Currículo por Projetos de Trabalho .Porto Alegre : ArtMed, 1998.

- RIOS, T. A. Compreender e Ensinar no Mundo Contemporâneo. In: Compreender e Ensinar. Por uma docência da melhor qualidade. São Paulo: Cortez, 2001, p. 3562.
- MASINI, E.A.F. ; MOREIRA, M.A. Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. São Paulo: Vetor, 2008, p. 295.
- MOREIRA, M.A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora da UnB. 2006, p.185.

COMPLEMENTAR

- LÉLIS, I. A.. A formação da professora primária : da denúncia ao anúncio. São Paulo: Cortez, 1991.
- LIBÂNEO, J. C. Democratização da escola pública.: pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1985.
- MARTINS, M. A. V. O professor como agente político. São Paulo: Loyola, 1989
- MARTINS, P. L. O. Didática teórica , didática prática: para além do confronto. São Paulo: Loyola, 1990.
- OLIVEIRA, Maria Rita N. Sales. Didática: ruptura, compromisso e pesquisa. Campinas: Papirus, 1993, A reconstrução da didática. Campinas. São Paulo: Papirus, 1992
- PENIN, S. T. S. A aula: espaço de conhecimento, lugar de cultura. Campinas: Papirus: 1994.
- SILVA, Marilda. Controvérsias em didática. Campinas: Papirus, 1995.
- VEIGA, I. P. A. A prática pedagógica dos professores de didática. Campinas: São Paulo, 1989, Repensando a didática. Campinas: Papirus, 1989.

Disciplina: INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: A visão antropológica e sociológica do homem, sua inserção como sujeito histórico. O papel da educação na sociedade e no contexto escolar.

Bibliografia:

BÁSICA

- BRANDÃO, C. R. O que é Educação. 15 ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- LARAIA, R. B. Cultura: um conceito antropológico. 7 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.
- PINTO, Á. V. Sete Lições sobre Educação de Adultos. São Paulo: Cortez, 1982.

COMPLEMENTAR

- SEVERINO, A. J. Filosofia. São Paulo: Cortez, 1992.
- GADOTTI, M. Organização do Trabalho na Escola. São Paulo: Ática, 1993.
- SEVERINO, A. J. A escola e a Construção da Cidadania. ZALUAR, Alba Maria [et al.]. Sociedade Civil e Educação. São Paulo: Papyrus, 1993.
- ARANHA, M. L. A. ; MARTINS, M. H. P. Filosofia da Educação. São Paulo: Moderna, 1992.
- GADOTTI, M. Educação e Poder. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1985.
- LOWY, M. Ideologia e Ciências Sociais. São Paulo: Cortez, 1985.
- SEVERINO, A. J. Educação Pedagógica e Universitária. 1986.
- BRANDÃO, M. L. R. [et al.]. Mulher e Relação de Gênero. São Paulo: Loyola, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena. Cadernos Educação Básica. v. 2. Brasília: MEC/ SEF/ DPEF, 1994.
- DINIZ, A. Correndo atrás da Vida. Belém: CESUP, 1994.
- FARIA, H. [et al.]. Educação Popular em Debate. Cadernos de educação Popular nº 13. Petrópolis: Vozes, 1988.
- FREIRE, P. ; GUIMARÃES, S. Sobre Educação (Diálogos). v. 2. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- GADOTTI, M. Escola Cidadã. São Paulo: Cortez, 1982.
- SIMÃO, J. [et al.]. A Meia vida da Criança na Amazônia. Belém: UNAMU/UFPA, 1994.
- MELIA, B. Educação Indígena e Alfabetização. São Paulo: Loyola.

- NIDELCOFF, M. T. As Belas Mentiras. São Paulo: Moraes, 1981.
- WHITACKER, D. Mulher e Homem; O Mito da Desigualdade. São Paulo: Moderna, 1988.

Disciplina: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: A Psicologia como estudo científico. A Psicologia Aplicada à Educação e seu papel na formação do professor. As correntes psicológicas que abordam a evolução da Psicologia da Educação. A contribuição das teorias do desenvolvimento e aprendizagem ao processo ensino-aprendizagem.

Bibliografia:

BÁSICA

- GOULART, Í. B. Psicologia da Educação: Fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica. Petrópolis: Vozes, 1997. Fundamentos Psicobiológicos da Educação. Belo-Horizonte: Lê, 1987.
- MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: as abordagens do Processo. São Paulo: EPU, 1986.
- MOREIRA, A. M. Ensino Aprendizagem: enfoques teóricos. São Paulo: Moraes, 1987.

COMPLEMENTAR

- OLIVEIRA, J. A. ; CHAIWICK, C. Tecnologia Educacional. Petrópolis: Vozes, 1987.
- DAVIS, C. ; OLIVEIRA, Z. Psicologia na Educação. São Paulo: Cortez, 1992.
- FERREIRA, M. G. Psicologia Educacional: análise crítica. São Paulo: Cortez, 1987.
- FALCÃO, G. M. Psicologia da Aprendizagem. São Paulo: Ática, 1986.
- PATTO, M. H. Introdução à Psicologia Escolar. Rio de Janeiro: Vozes, 1987. Psicologia do Ensino Aprendizagem. São Paulo: Atlas, 1980.

- ARIES, P. História Social da Criança e da Família. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.
- CHARLOT, B. A Mistificação Pedagógica. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.
- RAPPAPORT, C. R. Teorias do Desenvolvimento: conceitos fundamentais. São Paulo: EPU, 1981.
- BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente.

Disciplina: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: O contexto histórico, político e ideológico das legislações de ensino. A estrutura didática e administrativa do sistema escolar brasileiro, sua organização e funcionamento. A educação na Constituição Brasileira e as perspectivas da nova Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional. Legislação e Educação: Parâmetros Curriculares Nacionais; Plano Nacional de Educação.

Bibliografia:

BÁSICA

- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- _____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Brasília: MEC/Semtec, 1999.
- _____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). PCN Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- RICARDO, E. C. Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das Ciências. Florianópolis: Tese

- (Doutorado em Educação Científica e Tecnologia). 249 p. – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. UFSC, 2005.
- BRANDÃO, Z. [et al.]. Evasão e Repetência no Brasil. A Escola em Questão . Rio de Janeiro: Achiamé , 1983.
 - BARROS, S. R. Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º Grau. v. 1. São Paulo: Francisco Alves S/A, 1974. Estrutura e Funcionamento do Ensino de 2º Grau. v. 2. São Paulo: Francisco Alves S/A, 1974.
 - BREJON, M. Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º Graus. São Paulo: Pioneira, 1983.
 - BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997, v. 1, 126 p.
 - _____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética. Brasília: MEC/SEF, 1997, v. 8, 146 p.
 - _____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997, v. 9, 128 p.
 - _____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual. Brasília: MEC/SEF, v. 10, 164 p.

COMPLEMENTAR

- KUENZER, A. Z. Pedagogia da Fábrica. São Paulo: Cortez–Autores Associados, 1985.
- LIMA, L. O. Estórias da Educação no Brasil: de Pombal a Passarinho. Rio de Janeiro: Brasília.
- MACHADO, L. R. S. Politécnica, Escola Unitária e Trabalho. São Paulo: Cortez, 1989.
- MELO, G. N.. Magistério do 1º Grau: Competência Técnica e Compromisso Político. São Paulo: Autores Associados, 1982.
- JARDIM, I. R. Ensino de 1º e 2º Graus: Estrutura e Funcionamento. Porto Alegre: SAGRA, 1984.
- WARDE, M. J. Educação e Estrutura Social: A Profissionalização em Questão. São Paulo: Cortez.

- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. A didática das ciências. São Paulo: Papyrus, 1995; e CHEVALLARD, Y. La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 1991.
- FOUREZ, G. Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei nº 4024 de 20/12/1961. Diário Oficial, Brasília, 27/12/1961.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei nº 7044 de 18/10/1982. Diário Oficial, Brasília, 19/10/1982. Altera o dispositivo da Lei nº 5692/71.

Disciplina: METODOLOGIA ESPECÍFICA DE FÍSICA

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: Análise das concepções de ciência, tecnologia, educação e sociedade. A problemática do ensino de Física nas Escolas de Ensino Médio e Fundamental. Análise de projetos de ensino de Física. Elaboração de planos de ensino e de instrumentos de avaliação. Atividades da prática docente, utilizando métodos e técnicas pertinentes ao ensino de Física.

Bibliografia:

BÁSICA

- ALVES, R. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CARVALHO, A. M. P. Física: proposta para um ensino construtivo. São Paulo: Cortez.
- VEIT, E. A. ; TEODORO, V. D. Revista Brasileira do Ensino de Física. São Paulo, abr. 2011.

COMPLEMENTAR

- CARVALHO, M. C. M. (org). Construindo o saber: técnicas e metodologia científica. Campinas: Papyrus, 1998.
- CHALMERS. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

- FRANCALANZA, H. [et al.]. O ensino de Ciências no 1º grau. São Paulo: Atual, 1996.
- MOREIRA, M. A. ; AXT, Rolando. Tópicos em ensino de ciência. Porto Alegre: Sagra, 1991.
- PRETTO, N. L. A ciência nos livros didáticos. Campinas: UNICAMP, 1985.

Disciplina: LIBRAS

Código:

Carga Horária: 68 horas

Ementa: História da educação de surdos. História da surdez e dos surdos. O impacto do Congresso de Milão (1880) na educação de surdos no Brasil. Legislação e surdez. Relações históricas entre a educação e a escolarização. A comunidade surda: organização política, lingüística e social. Os movimentos surdos locais, nacionais e internacionais. Educação dos surdos e família: os pais ouvintes e os pais surdos. O diagnóstico da surdez. As relações estabelecidas entre a família e a criança surda. O impacto na família da experiência visual. A língua de sinais e a família com criança surda. A formação da identidade da criança surda filha de pais ouvintes. Atividades de prática como componente curricular.

Bibliografia:

BÁSICA

- ANDRADE, V. F. Os direitos dos Surdos e a legislação em vigor - IV Encontro Nacional de Pais e Amigos dos Surdos (ENPAS). Fortaleza CE, 1993. Educação Especial Área de Deficiência Auditiva. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Especial/MEC/SEESP - Brasília, 1995.
- _____, Política Nacional de Educação Especial. Secretaria de Educação Especial - livro 1, Brasília: MEC/SEESP, 1994.

COMPLEMENTAR

- DÓRIA, A. R. F. Manual de Educação da Criança Surda. INES, MEC. RJ, 1989.

- MAESTRI, E. Orientações à família do portador de deficiência auditiva. Curitiba, 1995, 5 p.

Disciplina: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Código:

Carga Horária: 34 horas

Ementa: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) a ser desenvolvido pelos alunos sob a orientação de um professor responsável, dentro de temas relevantes e atuais de pesquisa ou de domínio tecnológico da Computação aplicada na Educação.

Bibliografia:

BÁSICA

- MATIAS-PEREIRA, J. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 3 ed. São Paulo, Atlas. 2012.
- ECO, U. Como se faz uma tese. 23 ed. São Paulo: Perspectiva. 2010.

COMPLEMENTAR

- MONTEIRO, G. Guia para a elaboração de projetos, trabalhos de conclusão de curso (TCCs), dissertações e teses. São Paulo: Edicon, 1998.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- RUDIO, F. V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 36 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

Anexo VIII – Documentos Legais que subsidiaram o Projeto Pedagógico

- Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002.
- Parecer CNE/CES 1.304/2001, publicado no Diário Oficial da União de 7/12/2001, Seção 1, p. 25.
- Estatuto e Regimento Geral da UFPA, aprovado pelo CONSEP em 28 de junho de 2006 e Portaria nº 337 – SESU/MEC, de 10 de julho de 2006.
- Resolução nº 3.712, de 21 de maio de 2008 – CONSEP

- Regulamento do Ensino de Graduação, aprovado pela Resolução nº 3.633, de 18 de fevereiro de 2008 – CONSEP.

Anexo XII – Minuta de Resolução

RESOLUÇÃO Nº de de 2010

EMENTA: Define o Currículo do Curso de Graduação de Licenciatura Plena em Física à Distância .

O Reitor da Universidade Federal do Pará, no uso das atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral e considerando o que define o inciso II, do Art. 53 da Lei nº9394/96, cumprindo a decisão da Colenda Câmara

de Ensino de Graduação (Parecer nº.____) em conformidade com o Projeto Pedagógico do curso de Graduação de Licenciatura Plena em Física à Distância aprovado em ___/___/___ pelo CONSEPE promulga a seguinte

RESOLUÇÃO

Art. 1º O objetivo do Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Física à Distância é atender aos interesses, necessidades e demandas da sociedade nesta ciência, e formar em curso superior professor da área da Física para as séries finais do ensino fundamental e para o ensino médio, que seja um profissional da área de educação.

Art. 2º O Egresso deverá ter as seguintes características e habilidades, dentre outras:

- a) Dominar o conhecimento da física multidisciplinar e específica, tendo consciência da importância desta ciência, fazendo as interfaces e aplicações nas diversas áreas do conhecimento.
- b) Domínio da linguagem científica e dos princípios gerais e fundamentais da Física;
- c) Capacidade para descrever e explicar fenômenos naturais ou de ação do homem, processos e equipamentos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos; e utilizar a matemática como meio de expressão dos fenômenos e domínio de regência de classe;
- d) Compreensão da ciência como processo histórico, de sua ética profissional e de sua responsabilidade social;

Art. 3º O currículo do Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Física à Distância prevê atividades curriculares objetivam o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado nos Anexo I.

Art. 4º O Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Física à Distância, constituir-se-á de:

a) um Núcleo Básico onde se apresenta, através das atividades curriculares, as modalidades em Física, o instrumental matemático adequado, conteúdos de Química e da Educação;

b) um Núcleo Pedagógico associado às atividades teóricas e práticas educacionais (Estágios);

c) um Núcleo das Práticas associado aos experimentos em laboratórios, ao uso de equipamentos de informática e às pesquisas bibliográficas;

d) um Núcleo de Atividades Complementares que abrange áreas de conhecimento em Ciências Naturais, Ciências do Comportamento Humano, Educação e Línguas.

Art. 5º O Estágio Supervisionado é uma atividade curricular obrigatória, com carga horária de 408 (quatrocentas e oito) horas, e será desenvolvida a partir do quinto semestre do curso.

Parágrafo único: As formas e oportunidades para a realização do Estágio Supervisionado serão regulamentadas pelo Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância em resolução específica.

Art. 6º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), com carga horária de 34 (trinta e quatro) horas, será desenvolvido no oitavo semestre, e deverá apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico, associado ou não aos estágios.

Parágrafo único: As formas e oportunidades para a realização do TCC serão regulamentadas pelo Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância em resolução específica e será desenvolvido no oitavo semestre.

Art. 7º A duração do Curso será de 4 (quatro) anos, ou no mínimo 3.192 (três mil e cento e noventa e duas) horas, distribuídos por oito semestres de integralização, com 17 (dezessete) semanas letivas semestrais.

Parágrafo único: O tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar 50% (cinquenta por cento) do tempo previsto para a duração do mesmo pela UFPA.

Art. 8º O aluno concluirá o Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Física à Distância com no mínimo 3.192 (três mil e cento e noventa e duas) horas, assim distribuídas:

a) 408 (quatrocentas e oito) horas de Estágio Supervisionado como componente curricular a partir do quinto semestre do curso;

b) 408 (quatrocentas e oito) horas de Prática de Ensino como componente curricular vivenciada ao longo do curso;

c) 2.176 (duas mil e cento e setenta e seis) horas de aulas para conteúdos curriculares do núcleo Básico;

d) 200 (duzentas) horas (mínimo) para Atividades Complementares.

Parágrafo único: O aluno deverá ter realizado 10% da carga horária do curso em atividades de Extensão.

Art. 9º O Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física a Distância será constituído pelo Coordenador do Curso, Professores vinculados ao Curso, um representante dos tutores e um representante discente.

Art. 10º Caberá ao Conselho do Colegiado do Curso de Licenciatura Plena em Física à Distância instituir uma comissão interna para avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 11º A presente resolução entra em vigor a partir de 2010, contemplando os alunos ingressantes a partir do ano 2010 ou revogando-se todas as disposições em contrário.

Anexo I – Demonstrativo das Atividades Curriculares por Competência e Habilidades

Competências e Habilidades		
Atividades Curriculares	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none">• Seminário de Educação em Física• Tecnologia para o Ensino da Física.• Psicologia do Desenvolvimento e da	Promover a educação dos alunos no sentido amplo, incluindo, além do ensino de disciplinas escolares e o desenvolvimento cognitivo, o cuidado com aspectos afetivos, físicos, sócio-culturais, morais e éticos.	Gerenciar a dinâmica da relação pedagógica, em sala de aula ou em outros espaços escolares, suas próprias relações com os alunos e destes entre si.

<p>Aprendizagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodologia do Ensino de Física • Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem-Conhecimento. • Seminário de Pesquisa em Educação de Física. • Estrutura e funcionamento do Ensino. • Prática de Ensino em Física. 	<p>Formular propostas de intervenção em seu ambiente de trabalho, a partir da compreensão da realidade educacional brasileira.</p>	<p>Elaborar e executar projetos e ações interdisciplinares e multiprofissionais.</p> <p>Avaliar seu trabalho de ensino, a aprendizagem dos alunos e a execução do projeto pedagógico da escola.</p>
	<p>Contribuir de forma ativa para a melhoria da realidade escolar, a partir da compreensão da organização dos sistemas de ensino e do papel social da escola.</p>	<p>Trabalhar os temas transversais ao currículo do ensino fundamental, tanto na área da física como no convívio escolar.</p>
	<p>Participar da elaboração do projeto pedagógico da escola, a partir da compreensão dos processos de organização e desenvolvimento curricular, das diretrizes curriculares nacionais da educação básica e dos parâmetros e referenciais curriculares nacionais e normas.</p>	<p>Selecionar e usar recursos didáticos adequados e estratégias metodológicas, capazes de atingir os objetivos traçados no ensino da física.</p> <p>Selecionar e organizar conteúdos na área da física de modo a assegurar a sua aprendizagem pelos alunos, a partir de uma sólida formação em diferentes aspectos físicos, destacando sua filosofia, seus conteúdos, sua historicidade, seus métodos de investigação, seus métodos dedutivos.</p>

Competências e Habilidades		
Atividades Curriculares	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Mecânica • Termodinâmica • Eletromagnetismo • Óptica • Física Experimental • Estrutura da Matéria • Instrumentação para o Ensino 	<p>Compreender a ciência Física como uma representação da natureza baseada na experimentação e abstração.</p>	<p>Analisar transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não-conservativos.</p> <p>Aplicar as leis de conservação da energia e do momento linear à análise do movimento de sistemas mecânicos.</p> <p>Conhecer e aplicar os postulados da Teoria da Relatividade Restrita de Einstein e suas conseqüências na modificação do conceito de espaço-tempo e energia: dilatação temporal, contração espacial, massa relativística e equivalência massa-energia.</p> <p>Compreender o conceito de fóton e calcular suas energias segundo a lei de Planck da quantização da energia.</p>
	<p>Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem.</p>	<p>Aplicar os conceitos fundamentais da Física para analisar e caracterizar fenômenos físicos.</p> <p>Analisar situações-problema que envolvam as leis da Física e os</p>

		princípios de conservação.
	Compreender os modelos físicos identificando suas vantagens e limitações na descrição de fenômenos.	Aplicar os modelos físicos na descrição dos fenômenos que envolvam a Física da Natureza. Aplicar as leis que regem o Eletromagnetismo na análise de fenômenos eletromagnéticos. Compreender e saber aplicar as leis da Física na solução de problemas.
	Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos.	Aplicar as Leis de Newton a situações-problema, envolvendo movimento de translação, rotação e equilíbrio de partículas e corpos rígidos. Associar qualitativamente o momento de uma força com o movimento de rotação.
	Análise e interpretação de grandezas e leis físicas representadas em gráficos e tabelas.	Identifica oscilações harmônicas em sistemas simples como pêndulo, massa-mola e ondas mecânicas. Relacionar quantitativamente as grandezas características de uma onda: período, frequência, comprimento de onda, velocidade, amplitude e energia. Utilizar o modelo atômico de Bohr para explicar a emissão e absorção de radiação pela matéria.
	Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade.	Utilizar o conhecimento acumulado na produção de novos conhecimentos. Desenvolver ações estratégicas para diagnóstico de problemas, encaminhamento de soluções e tomada de decisões no âmbito da física. Gerenciar e executar tarefas técnicas nas diferentes áreas do conhecimento da física, no âmbito de sua formação.
	Organizar, coordenar e participar de equipes multiprofissionais nos diferentes campos da física.	Atuar no sentido de que a legislação relativa à área da física seja cumprida. Adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho e ser capaz de desenvolver idéias inovadoras a ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

Anexo II – Desenho Curricular

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
	Física	Física Elementar	68
		Física Básica I	102
		Física Básica II	102
		Física Básica III	102
		Física Básica IV	102
		Mecânica Clássica I	68
		Desenvolvimento da Física	68
		Física Moderna I	102
		Física Moderna II	68
		Eletromagnetismo Clássico I	68

Básico		Métodos da Física Teórica I	68
		Física Estatística I	68
		Inst. Para o Ensino da Física I	68
		Inst. Para o Ensino da Física II	68
		Introdução a Informática	68
		Libras	68
		Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	34
	Matemática	Cálculo I	102
		Cálculo II	102
		Cálculo III	68
		Cálculo IV	68
		Probabilidade e Estatística	68
		Álgebra Linear	68
	Química	Química Geral Teórica I	68
	Pedagogia	Introdução à Educação	68
		Psicologia da Educação	68
		Didática Geral	68
		Metodologia Específica de Física	68
		Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68
	Subtotal do Núcleo de Natureza Científico-Cultural		

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
Prática de Ensino como Componente Curricular	Física	Laboratório Básico I	68
		Laboratório Básico II	34
		Laboratório Básico III	34
		Eletrônica Experimental	85
		Tecnologia para o Ensino da Física I	68
		Técnicas de Preparação de Trabalhos Científicos	34
		Metodologia de Projetos	34
	Química	Química Geral e Experimental	51
Subtotal do Núcleo de Prática de Ensino como Componente Curricular			408

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
Estágio Supervisionado como Componente Curricular	Física	Estágio Supervisionado em Física I	102
		Estágio Supervisionado em Física II	102
		Estágio Supervisionado em Física III	102
		Estágio Supervisionado em Física IV	102
Subtotal do Núcleo de Estágio Supervisionado como Componente Curricular			408

NÚCLEO	DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	CH Total
Atividades Complementares	Física	Atividades Complementares	200
Subtotal do Núcleo de Atividades Complementares			200
TOTAL GERAL			3192

Anexo III – Contabilidade Acadêmica

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CARGA HÓRARIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			CHT	CHP	TOTAL
Fac. Física	Física Elementar	68	4		4
Fac. Matemática	Cálculo I	102	6		6
	Álgebra Linear	68	4		4
Fac. Química	Química Geral Teórica I	68	4		4
Fac. Educação	Introdução a Educação	68	4		4
Fac. Física	Física Básica I	102	6		6
Fac. Matemática	Cálculo II	102	6		6
Fac. Química	Química Geral e Experimental	51		3	3
Fac. Estatística	Probabilidade e Estatística	68	4		4

Fac. Educação	Psicologia da Educação	68	4		4
Fac. Física	Física Básica II	102	6		6
	Física Básica III	102	6		6
	Laboratório Básico I	68		4	4
Fac. Matemática	Cálculo III	68	4		4
Fac. Educação	Didática Geral	68	4		4
Fac. Física	Física Básica IV	102	6		6
	Laboratório Básico II	34		2	2
	Métodos da Física Teórica I	68	4		4
	Instrumentação para o Ensino da Física I	68	4		4
Fac. Educação	Metodologia Específica para o Ensino de Física	68	4		4
Fac. Matemática	Cálculo IV	68	4		4
Fac. Física	Mecânica Clássica I	68	4		4
	Laboratório Básico III	34		2	2
	Física Moderna I	102	6		6
	Introdução a Informática	68	4		4
	Instrumentação para o Ensino da Física II	68	4		4
	Estágio Supervisionado em Física I	102		6	6
Fac. Educação	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68	4		4
Fac. Física	Física Moderna II	68	4		4
	Eletromagnetismo Clássico I	68	4		4
	Desenvolvimento da Física	68	4		4
	Tecnologia do Ensino de Física I	68	4		4
	Atividade complementar	68	4		4
	Estágio Supervisionado em Física II	102		6	6
Fac. Física	Metodologia de Projetos	34		2	2
	Técnica de Preparação de Trabalhos Científicos	34		2	2
	Física Estatística I	68	4		4
	Libras	68	4		4
	Atividade complementar	68	4		4
	Estágio Supervisionado em Física III	102		6	6
Fac. Física	Eletrônica Experimental	85		5	5
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	34	2		2
	Atividade complementar	68	4		4
	Estágio Supervisionado em Física IV	102		6	6

Anexo IV – Atividades Curriculares por Período Letivo

PERÍODO LETIVO	ATIVIDADE CURRICULAR	CH
1º SEMESTRE	Física Elementar	68
	Cálculo I	102
	Química Geral Teórica I	68
	Introdução a Informática	68
	Álgebra Linear	68
2º SEMESTRE	Física Básica I	102
	Cálculo II	102
	Química Geral e Experimental	51
	Introdução a Educação	68
	Probabilidade e Estatística	68

	Psicologia da Educação	68
3° SEMESTRE	Física Básica II	102
	Física Básica III	102
	Cálculo III	68
	Laboratório Básico I	68
	Didática Geral	68
4° SEMESTRE	Física Básica IV	102
	Laboratório Básico II	34
	Cálculo IV	68
	Métodos da Física Teórica I	68
	Metodologia Específica para o Ensino de Física	68
	Instrumentação para o Ensino da Física I	68
5° SEMESTRE	Mecânica Clássica I	68
	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68
	Laboratório Básico III	34
	Física Moderna I	102
	Instrumentação para o Ensino da Física II	68
	Estágio Supervisionado em Física I	102
6° SEMESTRE	Física Moderna II	68
	Eletromagnetismo Clássico I	68
	Desenvolvimento da Física	68
	Tecnologia do Ensino de Física I	68
	Atividade complementar I	68
	Estágio Supervisionado em Física II	102
7° SEMESTRE	Metodologia de Projetos	34
	Técnica de Preparação de Trabalhos Científicos	34
	Física Estatística I	68
	Libras	68
	Atividade complementar II	68
	Estágio Supervisionado em Física III	102
8° SEMESTRE	Eletrônica Experimental	85
	Atividade complementar III	68
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	34
	Atividade complementar IV	68
	Estágio Supervisionado em Física IV	102