

**Universidade Federal de Goiás
Campus Jataí
Coordenação de Física**

**Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura
em Física**

Dezembro de 2007
(Última alteração - Outubro de 2010)

Universidade Federal de Goiás
Campus Jataí
Coordenação de Física

Coordenador do Curso de Física
Prof. MSc. Fábio Marineli

Vice-Coordenador do Curso de Física
Prof. Dr. Henrique Almeida Fernandes

Membros do Corpo Docente do Curso de Física

Prof. Dr. Alessandro Martins
Prof. MSc. Fábio Marineli
Prof. MSc. Frederico Augusto Toti
Prof. Dr. Henrique Almeida Fernandes
Prof. Dr. Ismael Victor de Lucena Costa
Prof. José Higinio Damasceno Junior
Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Hönnicke
Prof. Dr. Maurício José Alves Bolzam
Prof. Dr. Roosevelt Alves da Silva
Prof. Dr. Sauli dos Santos Junior

Sumário

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	3
2. EXPOSIÇÃO DOS MOTIVOS.....	3
3. OBJETIVOS	3
4. PERFIL DO CURSO.....	4
4.1. O PERFIL	4
4.2. O CORPO DOCENTE	4
5. PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL	5
5.1. A PRÁTICA PROFISSIONAL.....	6
5.2. A FORMAÇÃO TÉCNICA	6
5.3. ARTICULAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA	6
5.4. A INTERDISCIPLINARIDADE	6
5.5. A FORMAÇÃO ÉTICA E A FUNÇÃO SOCIAL DO PROFISSIONAL	6
6. EXPECTATIVA DA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL	7
6.1. PERFIL DO EGRESSO	7
6.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO EGRESSO.....	7
7. POLÍTICA DE ESTÁGIO E PRÁTICA	9
7.1. GESTÃO DA PRÁTICA – A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR.....	9
7.2. GESTÃO DE ESTÁGIO – O ESTÁGIO COMO COMPONENTE CURRICULAR.....	10
8. A AVALIAÇÃO DO CURSO	11
9. A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	12
10. ESTRUTURA CURRICULAR	13
10.1. MATRIZ CURRICULAR	13
10.2. ELENCO DE DISCIPLINAS COM EMENTAS	15
10.3. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	37
10.4. SUGESTÃO DE FLUXO PARA A INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR.....	38
10.5. DURAÇÃO DO CURSO EM SEMESTRES.....	38
11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	38
12. A INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	39
13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O curso de Licenciatura em Física do Campus Jataí (CAJ) da Universidade Federal de Goiás (UFG) teve seu início no segundo semestre de 2006, com a participação da UFG no Plano de Expansão do Governo Federal.

O Curso é oferecido de forma presencial, predominantemente no turno noturno, com ampliação de aulas aos sábados quando necessário. Oferece 40 vagas anuais e possui carga horária total de 2952 horas. O acesso ao curso se dá pelo processo seletivo da UFG.

Tendo em vista que o curso de Física da UFG/Goiânia (Campus Samambaia) já era um curso bem consolidado, na implantação do curso de Física no CAJ optou-se por utilizar a mesma matriz curricular, como também o mesmo projeto político de curso (PPC) da Física de Goiânia. A proposta dessa matriz curricular era oferecer aos alunos uma sólida formação em Física com um enfoque na formação pedagógica, habilitando-os a trabalhar na área educacional, bem como a prosseguir seus estudos visando uma carreira científica na área de Ensino de Física ou mesmo de Física.

Todavia, foram detectadas necessidades específicas que balizaram uma reestruturação curricular do curso no sentido de torná-lo mais adequado às necessidades educacionais do Ensino de Física, incluindo-se exigências do MEC.

A motivação para as mudanças propostas, bem como os objetivos gerais, o perfil do curso, os princípios norteadores da formação profissional a ser oferecida, o perfil do egresso, com suas competências e habilidades, a política de estágio e de prática e a nova proposta de matriz curricular serão apresentadas neste projeto.

2. EXPOSIÇÃO DOS MOTIVOS

A evolução científica e acadêmica, assim como as mudanças processadas no seio da sociedade e no mercado de trabalho, impõem que os projetos formativos sejam periodicamente revisados e reformulados de forma a responder às naturais mudanças originárias destas transformações. Por conta disso, nos últimos anos tornou-se ainda mais importante discutir a problemática do Ensino em geral e em particular, do Ensino de Física.

A Física é uma Ciência Básica que além de ser uma disciplina específica do Ensino Médio é sinônimo de desenvolvimento tecnológico e de geração de conhecimento interdisciplinar, de forma que tem enormemente colaborado para a fundamentação das demais Ciências.

Com o intuito de aprimorar e adequar o curso de Licenciatura em Física do CAJ às necessidades de um curso de licenciatura, bem como reestruturá-lo para o enfrentamento das dificuldades observadas nas disciplinas iniciais de Física e Cálculo, com alunos tendo desempenho insatisfatório, este novo PPC foi proposto.

3. OBJETIVOS

O objetivo desta proposta é oferecer aos alunos uma formação sólida e atualizada em Física e em seu ensino, que esteja em consonância com as exigências legais, internas e externas à UFG. Pretende-se formar pessoas qualificadas para atuar como Físico-educador, com criatividade e competência, com vistas às necessidades sociais vigentes, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico, sócio-econômico e político do país, via produção e disseminação do conhecimento. Pretende-se também que o aluno desenvolva autonomia científica, capacidade de crítica e sensibilidade às demandas sociais.

4. PERFIL DO CURSO

4.1. O PERFIL

O curso de Licenciatura em Física da UFG/CAJ iniciou suas atividades em agosto de 2006. Esse curso tem duração de 4 (quatro) anos e está sendo oferecido no período predominantemente noturno com entrada anual de 40 alunos via processo seletivo da UFG. Atualmente o curso está com carga horária total de 2952 horas, incluídas 400 horas de prática de ensino, 400 horas de estágio supervisionado e 200 horas de atividades complementares, de natureza acadêmico-científico-culturais, que devem ser concluídas ao longo do curso.

Nos cinco primeiros semestres do curso, os alunos recebem conhecimentos de Física Básica, Matemática, Computação, Química e Pedagogia. Nesta primeira parte do curso, as disciplinas de Física Básica são sempre divididas em partes teóricas e experimentais. Ao final dessa etapa, o aluno, tendo desenvolvido uma aprendizagem sólida, estará preparado para a segunda metade do curso, onde recebe conhecimentos mais avançados de Física, Práticas de Ensino e Estágio, preparando-o de forma sistematizada para o exercício da docência. Como parte de ações afirmativas, os alunos do curso de Física também recebem conhecimentos de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais –, com vistas a facilitar o acesso de alunos com necessidades especiais ao Ensino Médio.

Buscando estar em consonância com a política de graduação da UFG, a interdisciplinaridade no curso de Física também é levada em consideração, com o aluno cursando disciplinas relacionadas a outras áreas do conhecimento na forma de disciplinas de livre escolha do aluno. Também em consonância com a UFG, e buscando a interdisciplinaridade, os alunos do curso podem buscar aprimoramento em sua área de ensino ou pesquisa de interesse através de Atividades Complementares.

Tal formação proporciona ao egresso a interconexão entre os saberes da docência e conhecimentos sólidos em Física. Desta forma, ao mesmo tempo que em que se valoriza a dimensão da docência em Física no Ensino Médio, os alunos também são incentivados a seguir a carreira acadêmica através de ingresso em cursos de pós-graduação tanto em Ensino de Física como em Física Básica.

O aluno também é incentivado a participar de programas de iniciação científica e de extensão e cultura, como voluntário ou bolsista, buscando se aperfeiçoar desde o auxílio na elaboração de um projeto, na utilização de softwares específicos e na escrita de resumos e artigos, até na apresentação em congressos científicos.

4.2. O CORPO DOCENTE

No início, o Curso de Licenciatura em Física da UFG/CAJ contava com apenas 02 (dois) professores doutores. Todavia, o quadro de professores de Física do CAJ aumentou sensivelmente devido à necessidade do curso e de atendimento a outros cursos do *Campus*. Atualmente, o Curso de Física possui em seu quadro 10 (dez) docentes, como mostra o quadro abaixo, que indica também sua formação, titulação e regime de trabalho (RT).

DOCENTE	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO	RT
Alessandro Martins	Bacharelado em Física	Doutor	DE
Fábio Marineli	Licenciatura em Física	Mestre	DE
Frederico Augusto Toti	Licenciatura em Física	Mestre	DE
Henrique Almeida Fernandes	Bacharelado em Física	Doutor	DE
Ismael Victor de Lucena Costa	Bacharelado em Física	Doutor	DE
José Higino Damasceno Júnior	Bacharelado em Física	Graduado	20h
Marcelo Gonçalves Hönnicke	Bacharelado em Física	Doutor	DE
Maurício José Alvez Bolzam	Bacharelado em Física	Doutor	DE
Roosevelt Alves da Silva	Bacharelado em Física	Doutor	DE
Sauli dos Santos Júnior	Bacharelado em Física	Doutor	DE

Em relação ao plano de qualificação docente, o quadro mostra que o curso de Física conta hoje com sete doutores, dois mestres e um graduado. Um dos professores mestres já está em fase final de doutoramento e o outro professor mestre tem previsão de saída para 2012 para desenvolvimento de programa de doutoramento. O professor graduado está em fase final de preparação de sua dissertação de mestrado.

5. PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Os princípios norteadores para a formação profissional estão muito bem definidos no Parecer CNE/CES nº 1304/2001 que define o perfil geral e específico do físico:

[...] O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Dentro deste perfil geral, podem se distinguir perfis específicos, tomados como referencial para o delineamento da formação em Física, em função da diversificação curricular proporcionada através de módulos seqüenciais complementares ao núcleo básico comum:

Físico – pesquisador: ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física.

Físico – educador: dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

Físico – tecnólogo: dedica-se predominantemente ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos opto-eletrônicos, eletro-acústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática. Trabalha em geral de forma associada a engenheiros e outros profissionais, em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Este perfil corresponderia ao esperado para o egresso de um Bacharelado em Física Aplicada.

Físico – interdisciplinar: utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores. [...]

O pedagógico do curso contempla o perfil do Físico-educador, relacionado ao curso de licenciatura.

5.1. A PRÁTICA PROFISSIONAL

O licenciado em Física tem como campo de atuação principal a docência na Educação Básica, Tecnológica e Ensino Superior, podendo estender seu campo profissional a outras áreas de atuação, como por exemplo, no ensino não-formal, na pesquisa em Física ou Ensino de Física, no setor financeiro, na indústria etc.

5.2. A FORMAÇÃO TÉCNICA

Diante da rapidez de evolução do conhecimento, o curso de Física pretende formar um profissional capacitado para atuar com competência técnica e percepção crítica numa sociedade em transformação. Desse modo, o curso de Licenciatura em Física propõe capacitar profissionais competentes, comprometidos eticamente com a sociedade e a educação. O profissional deve estar aberto às mudanças, às adaptações, assim como deve ser capaz de dominar, usar e conhecer a tecnologia contemporânea.

5.3. ARTICULAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

A proposta deste PPC visa proporcionar uma interação efetiva entre o conteúdo metodológico e a produção do conhecimento, através de atividades que levem o aluno a procurar, analisar e selecionar informações proporcionando uma maior articulação entre teoria e prática, dentro das disciplinas que compõem a grade curricular, principalmente nas disciplinas de Prática de Ensino e de Estágio.

5.4. A INTERDISCIPLINARIDADE

A formação de um físico contemporâneo que atenda ao perfil geral descrito anteriormente é um grande desafio. Além da necessidade de abarcar todo um conhecimento acumulado ao longo de séculos de desenvolvimento dessa ciência é essencial nos dias de hoje estabelecer as necessárias e importantes conexões entre a física e outras ciências, tais como a química, a biologia, a computação, a medicina e tantas outras. Os limites outrora bem demarcados entre as várias ciências tornam-se cada vez mais fluidos, obrigando o profissional atual a estar sintonizado com essas novas demandas.

Com relação à interdisciplinaridade o desafio é fornecer uma formação que seja sólida e abrangente em Física e Ensino de Física, e que seja suficientemente flexível para permitir ao aluno incursões em outras áreas do conhecimento. Essa possibilidade deve ser garantida pela matrícula regular nas disciplinas do curso, além das disciplinas de livre escolha do aluno, por meio de participação no desenvolvimento de projetos conjuntos interdisciplinares ou pela participação em atividades complementares (palestras, conferências, simpósios etc.) voltados para áreas interdisciplinares.

5.5. A FORMAÇÃO ÉTICA E A FUNÇÃO SOCIAL DO PROFISSIONAL

No item 6.2, referente às competências e habilidades do egresso, consta explicitamente “desenvolver uma ética de atuação profissional e de conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, inserida em um bem definido contexto sócio-político, cultural e econômico”. Sobretudo em nosso país, que possui carências científicas, educacionais, econômicas, sociais e políticas, a atuação consciente dos profissionais de todas as áreas do conhecimento é essencial na construção de uma nação mais justa, mais desenvolvida, mais culta, tolerante e soberana. Principalmente na área educacional, a formação de um Licenciado em Física é de extrema importância devido à carência de professores nessa importante área do conhecimento.

Na nossa matriz, as disciplinas Evolução da Física I e II, que são obrigatórias, oferecem a oportunidade para que o professor e seus alunos possam contextualizar o desenvolvimento da Física, e das ciências de uma maneira geral, e analisar suas implicações econômicas,

sociais, morais e éticas. Além disso, a ética na atuação profissional é reiterada nas disciplinas de Estágio, onde os estudantes estarão em contato com escolas da região, o que torna necessárias atitudes condizentes com a condição de futuros professores, ou seja, uma postura profissional e intelectual voltada para a formação científica de estudantes, para o exercício da cidadania de forma consciente e responsável – mantendo-se sensíveis às necessidades educacionais dos locais em que estão inseridos – e orientada por parâmetros de qualidade elevada.

Além destas disciplinas, o aluno terá ainda a oportunidade de aprofundar-se nesses assuntos, se este for o seu interesse, optando por disciplinas na área de ciências humanas dentro do elenco de disciplinas de sua livre escolha.

A oportunidade de se discutir esta questão não se restringe, porém, ao ambiente formal de uma disciplina específica. Em várias oportunidades e na apresentação e discussão de temas próprios da Física, as questões humanísticas e filosóficas são recorrentes.

Atividades extracurriculares, como aquelas previstas nas atividades complementares, como participação em Congressos (Encontros da Sociedade Brasileira de Física – SBF, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, Semana da Física etc.), palestras, seminários e exposições, são também fortemente incentivadas em nosso curso. Estas atividades oferecem aos alunos a oportunidade de adquirirem não apenas novos conhecimentos em Física ou Ensino de Física, mas também a ampliação de uma visão humanística.

6. EXPECTATIVA DA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL

6.1. PERFIL DO EGRESSO

O perfil do egresso do curso de Física do Campus Jataí da UFG se baseia no Parecer CNE/CES nº 1304/2001, quando esse define o perfil do Físico-educador.

Com uma formação sólida, o egresso estará qualificado para trabalhar de forma competente, criativa e dinâmica como educador em Física na Educação Básica e em outros níveis da educação formal e não-formal, além de possuir bases para o prosseguimento dos estudos em cursos de pós-graduação em Física, Ensino de Física ou áreas afins.

Esse profissional egresso estará pronto a atuar de forma especializada na disseminação dos conhecimentos desenvolvidos no âmbito da Física e Tecnologias Associadas, enquanto instrumento de leitura da realidade e construção de uma cidadania ativa.

O egresso também deve ser capaz de reconhecer, sistematizar e tratar problemas novos e tradicionais com rigor científico e atitude inquiridora e crítica. Essa atitude deve permear a atuação profissional do físico, sendo este um aspecto a ser permanentemente incentivado durante o curso.

6.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO EGRESSO

Algumas “competências essenciais”, que definem as qualificações profissionais básicas são fundamentais na formação do aluno. Elas estão listadas no Parecer CNE/CES nº 1304/2001:

1. Dominar princípios e conceitos gerais e fundamentais da Física, estando familiarizado com suas aplicações no domínio da física clássica e da física moderna;
2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional

específica;

5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e de conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, inserida em um bem definido contexto sócio-político, cultural e econômico.

Essas competências essenciais estão associadas a determinadas habilidades gerais que devem ser desenvolvidas ou aprimoradas durante o curso, de modo a permitir o desenvolvimento do perfil do egresso, descrito acima:

1. Utilizar com fluência a linguagem matemática para a abordagem, equacionamento e elucidação de situações envolvendo fenômenos naturais;
2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. Utilizar com propriedade a linguagem científica para exprimir conceitos físicos, para a descrição de procedimentos de trabalhos científicos e para divulgação de resultados;
6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

No caso de uma formação em Licenciatura em Física, as habilidades e competências específicas devem, necessariamente, incluir também (Parecer CNE/CES nº 1304/2001):

1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

Além dessas, outras habilidades são desenvolvidas no curso de licenciatura em Física da UFG/CAJ:

1. Fazer uso de conhecimentos de conteúdo pedagógico na compreensão, análise e gerenciamento das relações internas aos processos de ensino e de aprendizagem, assim como, relações externas que os influenciam;
2. Articular ensino e pesquisa na produção e difusão do conhecimento em ensino de física e na sua prática pedagógica, de forma dinâmica e atualizada;
3. Estabelecer diálogo entre a área de física e as demais áreas do conhecimento no âmbito educacional, numa perspectiva interdisciplinar;
4. Articular as atividades de ensino de física na organização, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas da escola;

7. POLÍTICA DE ESTÁGIO E PRÁTICA

A licenciatura (físico-educador) tem sua distribuição de carga horária regulamentada pela Resolução CNE/CP nº 2/2002, de 19 de fevereiro de 2002 que instituiu a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior:

Art. 1º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garanta, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

- I. 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
- II. 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;
- III. 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
- IV. 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Parágrafo único. Os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 (duzentas) horas.

Art. 2º A duração da carga horária prevista no Art. 1º desta Resolução, obedecidos os 200 (duzentos) dias letivos/ano dispostos na LDB, será integralizada em, no mínimo, 3 (três) anos letivos.

Em nosso projeto estão contemplados todos esses componentes comuns para a licenciatura, da forma como se segue.

7.1. GESTÃO DA PRÁTICA – A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Em relação à prática como componente curricular, o Parecer CNE/CP nº 09/2001 esclarece:

3.6 Eixo articulador das dimensões teóricas e práticas

No que se refere à articulação entre teoria e prática, estas Diretrizes incorporam as normas vigentes.

O princípio metodológico geral é de que todo fazer implica uma reflexão e toda reflexão implica um fazer, ainda que nem sempre este se materialize. Esse princípio é operacional e sua aplicação não exige uma resposta definitiva sobre qual dimensão – a teoria ou a prática – deve ter prioridade, muito menos qual delas deva ser o ponto de partida na formação do professor. Assim, no processo de construção de sua autonomia intelectual, o professor, além de saber e de saber fazer deve compreender o que faz.

Assim, a prática na matriz curricular dos cursos de formação não pode ficar reduzida a um espaço isolado, que a reduza ao estágio como algo fechado em si mesmo e desarticulado do restante do curso. Isso porque não é possível deixar ao futuro professor a tarefa de integrar e transpor o conhecimento sobre ensino e aprendizagem para o conhecimento na situação de ensino e aprendizagem, sem ter oportunidade de participar de uma reflexão coletiva e sistemática sobre esse processo.

Nessa perspectiva, o planejamento dos cursos de formação deve prever situações didáticas em que os futuros professores coloquem em uso os conhecimentos que aprenderem, ao mesmo tempo em que possam mobilizar outros, de diferentes naturezas e oriundos de diferentes experiências, em diferentes tempos e espaços curriculares, como indicado a seguir:

- a) No interior das áreas ou disciplinas. Todas as disciplinas que constituem o currículo de formação e não apenas as disciplinas pedagógicas têm sua dimensão prática. É essa dimensão prática que deve estar sendo permanentemente trabalhada tanto na perspectiva da sua aplicação no mundo social e natural quanto na perspectiva da sua didática.
- b) Em tempo e espaço curricular específico, aqui chamado de coordenação da dimensão prática.

As atividades deste espaço curricular de atuação coletiva e integrada dos formadores transcendem o estágio e têm como finalidade promover a articulação das diferentes práticas numa perspectiva interdisciplinar, com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão para compreender e atuar em situações contextualizadas, tais como o registro de observações realizadas e a resolução de situações-problema características do cotidiano profissional.

O Parecer CNE/CP nº 28/2001 esclarece:

A prática não é uma cópia da teoria e nem esta é um reflexo daquela. A prática é o próprio modo como as coisas vão sendo feitas cujo conteúdo é atravessado por uma teoria. Assim a realidade é um movimento constituído pela prática e pela teoria como momentos de um dever mais amplo, consistindo a prática no momento pelo qual se busca fazer algo, produzir alguma coisa e que a

teoria procura conceituar, significar e com isto administrar o campo e o sentido desta atuação.

[...]

Em articulação intrínseca com o estágio supervisionado e com as atividades de trabalho acadêmico, ela concorre conjuntamente para a formação da identidade do professor como educador.

Sendo assim, o conteúdo curricular das "400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso" permite ao licenciando integrar e transpor o conhecimento sobre Física e conhecimentos sobre ensino e aprendizagem para a dimensão específica do ensino da Física.

As disciplinas Prática de Ensino I, II, III, IV e V e a disciplina Novas Tecnologias no Ensino de Física são ministradas nesta perspectiva, e seguem uma estrutura de pré-requisitos que permite aos alunos o acesso a elas de forma ajustada às necessidades do domínio dos conteúdos específicos de Física, sempre buscando a construção dos saberes necessários à docência. Elas têm como objetivo a análise e reflexão de questões de ensino e de aprendizagem relacionadas à Física, proporcionando aos futuros professores instrumentos concretos para a ação e a oportunidade de desenvolvimento de uma postura de reflexão crítica.

A instrumentação para o ensino é desenvolvida ao longo deste bloco de disciplinas, em que alunos constroem seus conhecimentos sobre processos cognitivos no ensino e aprendizagem de Física, aprendem metodologias de trabalho, estudam as principais teorias pedagógicas que são articuladas a metodologias de Ensino de Física, estudam e trabalham com tecnologias de informação e comunicação e suas linguagens específicas aplicadas ao ensino de Física, entre outras coisas. É também neste bloco de disciplinas que se espera que os alunos desenvolvam noções que serão complementadas nos estágios acerca dos processos de organização do trabalho pedagógico, articulando saber acadêmico, pesquisa e prática educativa.

7.2. GESTÃO DE ESTÁGIO – O ESTÁGIO COMO COMPONENTE CURRICULAR

Conforme a Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, o estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório.

Em relação ao estágio curricular obrigatório, o Parecer CNE/CP nº 28/2001 esclarece:

Por outro lado, é preciso considerar um outro componente curricular obrigatório integrado à proposta pedagógica: estágio curricular supervisionado de ensino entendido como o tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício. Assim o estágio curricular supervisionado supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário. Por isso é que este momento se chama estágio curricular supervisionado.

Este é um momento de formação profissional do formando seja pelo exercício direto in loco, seja pela presença participativa em ambientes próprios de atividades daquela área profissional, sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. Ele não é uma atividade facultativa sendo uma das condições para a obtenção da respectiva licença. Não se trata de uma atividade avulsa que angarie recursos para a sobrevivência do estudante ou que se aproveite dele como mão-de-obra barata e disfarçada.

Ele é necessário como momento de preparação próxima em uma unidade de ensino.

Tendo como objetivo, junto com a prática, como componente curricular, a relação teoria e prática social tal como expressa o Art. 1º, § 2º da LDB, bem como o Art. 3º, XI e tal como expressa sob o conceito de prática no Parecer CNE/CP 9/2001, o estágio curricular supervisionado é o momento de efetivar, sob a supervisão de um profissional experiente, um processo de ensino-aprendizagem que, tornar-se-á concreto e autônomo quando da profissionalização deste estagiário.

Entre outros objetivos, pode-se dizer que o estágio curricular supervisionado pretende oferecer ao futuro licenciado um conhecimento do real em situação de trabalho, isto é, diretamente em unidades escolares dos sistemas de ensino.

É também um momento para se verificar e provar (em si e no outro) a realização das competências exigidas na prática profissional e exigíveis dos formandos, especialmente quanto à regência. Mas é também um momento para se acompanhar alguns aspectos da vida escolar que não acontecem de forma igualmente distribuída pelo semestre, concentrando-se mais em alguns aspectos que importa vivenciar. É o caso, por exemplo, da elaboração do projeto pedagógico, da matrícula, da organização das turmas e do tempo e espaço escolares.

O estágio curricular supervisionado é pois um modo especial de atividade de capacitação em serviço e que só pode ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor, de outras exigências do projeto pedagógico e das necessidades próprias do ambiente institucional escolar testando suas competências por um determinado período. Por outro

lado, a preservação da integridade do projeto pedagógico da unidade escolar que recebe o estagiário exige que este tempo supervisionado não seja prolongado, mas seja denso e contínuo. Esta integridade permite uma adequação às peculiaridades das diferentes instituições escolares do ensino básico em termos de tamanho, localização, turno e clientela.

Neste sentido, é indispensável que o estágio curricular supervisionado, tal como definido na Lei 6.494/77 e suas medidas regulamentadoras posteriores, se consolide a partir do início da segunda metade do curso, como coroamento formativo da relação teoria-prática e sob a forma de dedicação concentrada.

Assim o estágio curricular supervisionado deverá ser um componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico.

Ao mesmo tempo, os sistemas de ensino devem propiciar às instituições formadoras a abertura de suas escolas de educação básica para o estágio curricular supervisionado. Esta abertura, considerado o regime de colaboração prescrito no Art. 211 da Constituição Federal, pode se dar por meio de um acordo entre instituição formadora, órgão executivo do sistema e unidade escolar acolhedora da presença de estagiários. Em contrapartida, os docentes em atuação nesta escola poderão receber alguma modalidade de formação continuada a partir da instituição formadora. Assim, nada impede que, no seu projeto pedagógico, em elaboração ou em revisão, a própria unidade escolar possa combinar com uma instituição formadora uma participação de caráter recíproco no campo do estágio curricular supervisionado.

O estágio curricular obrigatório tem início no quinto semestre do curso com a disciplina Estágio I, cujo desenvolvimento se dará abordando questões introdutórias do estágio, tanto aquelas determinadas por lei e pelo Ministério da Educação, quanto aspectos mais gerais voltados à sala de aula e aos espaços escolares que os alunos adentrarão na condição de estagiários. Nesta disciplina também serão realizadas observações dentro de escolas, visando uma apreensão e problematização da realidade escolar, em especial aspectos relacionados à sala de aula.

Na disciplina Estágio II os estudantes tomarão contato com projetos curriculares e pedagógicos e verificarão aspectos mais gerais das escolas e da profissão docente. Também elaborarão e executarão um projeto de ensino de Física a partir das apreensões da realidade do campo de estágio que foram realizadas.

Na disciplina Estágio III acontecerá uma continuação da apreensão de aspectos das escolas e terão início, de forma mais sistemática, as atividades de docência dos estagiários.

Finalmente, no Estágio IV, as atividades de docência terão continuação, enfatizando-se a pesquisa e a reflexão sobre a própria prática. Dessa vez se dará a elaboração e o desenvolvimento de outro projeto, de ensino e pesquisa, a partir da problematização das situações vivenciadas, incluindo a análise crítica do projeto desenvolvido anteriormente. Ao final dessa disciplina, os alunos apresentarão um Relatório Final de Estágio, que deve evidenciar todo o processo vivenciado nas quatro disciplinas de Estágio.

Os alunos, que já exerçam atividade docente regular na Educação Básica, poderão ter redução da carga horária do Estágio Curricular, conforme Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002.

Já o estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória de estágio (Lei n. 11.788 de 25 de setembro de 2008). Ele possui natureza mais ampla e contempla atividades que visam o enriquecimento da formação profissional do estudante. Sendo assim, nesta modalidade de estágio, o aluno poderá desenvolver outras atividades além daquelas que serão desenvolvidas no estágio curricular obrigatório, desde que vinculadas às áreas da Física e que contribuam efetivamente com sua formação. Poderá ser realizado a partir do 2º semestre do curso.

8. A AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação permanente do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física é um dos instrumentos para o acompanhamento do êxito do currículo, como também para certificar-se da necessidade de alterações futuras que venham a melhorar este projeto, uma vez que ele é dinâmico e deve passar por constantes avaliações.

Os mecanismos utilizados permitirão uma avaliação institucional e do desempenho acadêmico de acordo com as normas vigentes na UFG, viabilizando uma análise diagnóstica e formativa durante o processo de implementação e vigência do projeto.

O Curso será avaliado também, e fundamentalmente, pela sociedade através da ação-intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária e estágios curriculares.

Outra sistemática de avaliação é a do desempenho docente em relação às suas atividades didáticas. Ela é efetivada pelos alunos fazendo uso de formulário próprio, de acordo com o processo de avaliação institucional. É a oportunidade que os estudantes de graduação têm de expressarem sua opinião a respeito dos professores nas disciplinas ministradas no semestre.

Ainda em relação ao desempenho docente, a universidade possui mecanismos de avaliação mais globais, não só em relação às atividades didáticas. Esse item, como o anterior, faz parte dos processos de progressão na carreira dos docentes.

Outros elementos que serão levados em consideração na avaliação do curso são: o desempenho dos estudantes no ENADE; a inserção dos alunos no mercado de trabalho; a aprovação dos alunos em concursos públicos e em programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Assim, analisando, dinamizando e aperfeiçoando todo esse conjunto de elementos didáticos, humanos e de recursos materiais, o Curso poderá ser aperfeiçoado visando alcançar os mais elevados padrões de excelência educacional e, conseqüentemente, da formação inicial dos futuros profissionais da área.

9. A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é parte integrante e essencial em todo processo educativo. Sua função transcende o seu uso mais corriqueiro como mecanismo de aferição do desempenho acadêmico dos estudantes. Ela deve ser vista como um instrumento positivo para o crescimento acadêmico e intelectual do estudante tanto ao destacar o sucesso dele como ao apontar as falhas e carências observadas. Esta avaliação é ainda extremamente útil para o próprio professor ter uma medida da correção das estratégias adotadas em sua disciplina.

Os mecanismos de avaliação da aprendizagem são múltiplos e dependem de cada professor e muitas vezes, da disciplina. Provas, listas de exercícios, relatórios, trabalhos individuais ou em grupo, participação em atividades em classe e extra-classe, além de atividades de culminância (projetos, monografia, seminários, exposições, etc) são alguns dos instrumentos normalmente utilizados pelos docentes na avaliação da aprendizagem.

Na busca da explicitação simbólica dos resultados do processo de aprendizagem, a avaliação será expressa sob a forma de um conceito, transformável, para efeito de registro escolar, em valores quantitativos.

No entanto, além desse aspecto, é importante ressaltar que há um aspecto qualitativo no processo de avaliação da aprendizagem, que requer que professores e alunos estejam abertos ao diálogo constante e desejem um crescimento coletivo. Essa forma de conceber e desenvolver a avaliação significa, na prática, o compromisso do professor em garantir ao aluno a sistematização e construção efetiva dos conteúdos necessários para o desenvolvimento das suas futuras atividades profissionais.

10. ESTRUTURA CURRICULAR

10.1. MATRIZ CURRICULAR

Nº	Disciplina	Coordenação Responsável	Pré-Requisito	Núcleo	CHS			CHTS	NATUREZA
					TEO	PRA	ENS		
01	Introdução a Física	FIS	-	NC	2			32	OBR
02	Física I	FIS	Introdução a Física Princípios de Álgebra e Cálculo	NC	6			96	OBR
03	Física II	FIS	Física I Cálculo e Geometria Analítica I	NC	6			96	OBR
04	Física III	FIS	Física II Cálculo e Geometria Analítica II	NC	6			96	OBR
05	Física IV	FIS	Física III Cálculo e Geometria Analítica III	NC	4			64	OBR
06	Laboratório de Física I	FIS		NC		2		32	OBR
07	Laboratório de Física II	FIS	Laboratório de Física I	NC		2		32	OBR
08	Laboratório de Física III	FIS	Laboratório de Física I	NC		2		32	OBR
09	Laboratório de Física IV	FIS	Laboratório de Física III	NC		2		32	OBR
10	Evolução da Física I	FIS	-	NC	2			32	OBR
11	Evolução da Física II	FIS	Física Moderna	NC	2			32	OBR
12	Física Moderna	FIS	Física IV Métodos Matemáticos para a Física	NC	6			96	OBR
13	Laboratório de Física Moderna	FIS	Física Moderna Laboratório de Física IV	NC		2		32	OBR
14	Química Geral	QUI	-	NC	2	2		64	OBR
15	Introdução à Computação	COMP	-	NC	4			64	OBR
16	Princípios de Álgebra e Cálculo	MAT	-	NC	6			96	OBR
17	Cálculo e Geometria Analítica I	MAT	Princípios de Álgebra e Cálculo	NC	4			64	OBR
18	Cálculo e Geometria Analítica II	MAT	Cálculo e Geometria Analítica I	NC	4			64	OBR
19	Cálculo e Geometria Analítica III	MAT	Cálculo e Geometria Analítica II	NC	6			96	OBR
20	Mecânica Clássica	FIS	Física II Métodos Matemáticos para a Física	NC	4			64	OBR

21	Teoria Eletromagnética	FIS	Física IV Métodos Matemáticos para a Física	NC	4			64	OBR
22	Métodos Matemáticos para a Física	FIS	Cálculo e Geometria Analítica III	NE	4			64	OBR
23	Novas Tecnologias no Ensino de Física	FIS	Introdução à Computação Física III	NE			5	80	OBR
24	Fundamentos Filosóficos e Sócio-históricos da Educação	PED	-	NE	4			64	OBR
25	Psicologia da Educação I	PED	-	NE	4			64	OBR
26	Psicologia da Educação II	PED	-	NE	4			64	OBR
27	Políticas Educacionais no Brasil	PED	-	NE	4			64	OBR
28	Libras	LET	-	NE	1	3		64	OBR
29	Didática para o Ensino de Física	FIS	Física I	NE	4			64	OBR
30	Prática de Ensino I	FIS	Física II Didática para o Ensino de Física	NE			4	64	OBR
31	Prática de Ensino II	FIS	Física III Prática de Ensino I	NE			4	64	OBR
32	Prática de Ensino III	FIS	Física IV Prática de Ensino II	NE			4	64	OBR
33	Prática de Ensino IV	FIS	Prática de Ensino III	NE			4	64	OBR
34	Prática de Ensino V	FIS	Física Moderna Prática de Ensino IV	NE			4	64	OBR
35	Estágio I	FIS	Prática de Ensino I	NE			6	96	OBR
36	Estágio II	FIS	Estágio I	NE			6	96	OBR
37	Estágio III	FIS	Estágio II	NE			6	96	OBR
38	Estágio IV	FIS	Estágio III	NE			7	112	OBR
39	Monografia I	FIS	Prática de Ensino III Física Moderna	NE	2			32	OBR
40	Monografia II	FIS	Monografia I	NE	2			32	OBR

LEGENDA							
Núcleo		Carga Horária		Tipo		Natureza	
NC	Núcleo Comum	CHS	Carga Horária Semanal	TEO	Aulas teóricas	OBR	Obrigatória
NE	Núcleo Específico	CHTS	Carga Horária Total Semestral	PRA ENS	Aulas práticas em Laboratório Práticas de Ensino ou Estágio		

10.2. ELENCO DE DISCIPLINAS COM EMENTAS

NÚCLEO COMUM

01. Introdução à Física

Ementa: O que é a Física; áreas de atuação; desafios científicos; formação científica, tecnológica e docente do profissional de física; a física no cotidiano; medidas físicas; dimensões das grandezas físicas e sistemas de unidades; conceito de grandezas escalares e vetoriais; cálculo vetorial; sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas; cinemática em uma, duas e três dimensões.

Bibliografia Básica:

CHAVES, A. e SAMPAIO, J. F.. **Física Básica: Mecânica**, , Editora LTC, 2007.

YOUNG, D. e FREEDMAN, R.A. **Física I: Mecânica**, 10^a. Edição, Editora Pearson, 2008.

JAMES T.R. e HAZEN, R.M.. **Física Viva: Uma Introdução à Física Conceitual**, V.1, 2 e 3. Editora LTC, 2006.

Bibliografia complementar

Física para o Brasil: Pensando o Futuro, SBF, São Paulo, 2004. Disponível em: <www.sbfisica.org.br/v1/arquivos_diversos/.../FisicaBrasil_Dez05.pdf>.

GRAF (Grupo de reelaboração do Ensino de Física). Física 1, 2, 3 e 4. São Paulo: EDUSP, 1995.

WebSite: How things work - <http://howthingswork.virginia.edu/>

CUTNELL, J.D. e JOHNSON, K.W. **Física Vol.1**. LTC. 2006

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros Vol.1- Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. LTC. 2006

02. Física I

Ementa: Leis de Newton; trabalho e energia; impulso e quantidade de movimento linear; torque e momento angular; Equilíbrio e elasticidade.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física**. v. 1, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros Vol.1- Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. LTC. 2004

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, A. **SEARS e ZEMANSKY Física I**. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia complementar

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**. V. 1, 2 ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

CHAVES, A. e SAMPAIO, J. L. **Física básica: mecânica. V1**. São Paulo: LTC: Ed. LAB, 2007.

NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. **Curso de Física Básica, v. 1**, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil, 2002.

CUTNELL, J.D. e JOHNSON, K.W. **Física Vol.1**. LTC. 2006

TIPLER, P.A. **Física**. v.1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

03. Física II

Ementa: Campo gravitacional; movimento periódico; mecânica dos fluídos; leis da termodinâmica; teoria cinética dos gases; movimento ondulatório.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física**. v. 2, Ed. LTC S.A., Brasil, 2003.

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros Vol.1- Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. LTC. 2006

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, A. **SEARS e ZEMANSKY Física II**. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia complementar

ALONSO, M. e; FINN, E.J. **Física: um curso universitário v. 2**. São Paulo: E. Blucher, 1972.

CHAVES, A. e SAMPAIO, J. L. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica.v 2**. São Paulo: LTC: Ed. LAB, 2007.

NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de Física Básica**, v. 2, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil, 2002.

CUTNELL, J.D. e JOHNSON, K.W. **Física Vol.2**. LTC. 2006

TIPLER, P.A. **Física**. v.1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

04. Física III

Ementa: Campo e potencial eletrostáticos; lei de Gauss; capacitância; dielétricos; corrente elétrica; campo magnético; lei de Ampère; lei da indução de Faraday; indutância; materiais magnéticos.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física**. v. 3, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol.2 - Eletricidade, Magnetismo e Ótica**. LTC. 2004.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, A. **SEARS e ZEMANSKY Física III**. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**. V. 2. 2 ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC: v. 3. Ed. LAB, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**, v. 3, Ed. Edgard Blücher. 2002.

CUTNELL, J.D. e JOHNSON, K.W. **Física Vol.2**. LTC. 2006.

TIPLER, P.A. **Física**. v.2, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

05. Física IV

Ementa: Corrente alternada; equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; óptica física e óptica geométrica.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física**. v. 4, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, A. **SEARS e ZEMANSKY Física III**. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, A. **SEARS e ZEMANSKY Física IV**. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M. e FINN, E.J. **Física: um curso universitário**. V. 2. 2 ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC: v. 3. Ed. LAB, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**, v. 3, Ed. Edgard Blücher, 2002.

CUTNELL, J.D. e JOHNSON, K.W. **Física Vol.3**. LTC. 2006

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. v.3**. Física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. LTC. 2006.

06. Laboratório de Física I

Ementa: Algarismos significativos, medidas e erros; instrumentos de medidas; construção de gráficos e experiências de mecânica clássica.

Bibliografia Básica:

Roteiros elaborados pelos docentes das disciplinas de laboratório.

PASCO SCIENTIFIC. Manuais de Instrução e Guia de Experimentos para equipamentos da Pasco Scientific, Pasco scientific. Disponível em <<http://www.pasco.com/support/downloads/index.cfm>> .

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

Bibliografia complementar:

PIACENTINI, J.J. **Introdução ao Laboratório de Física**. Editora da UFSC, 2005.

JURAITIS, K.R. e DOMICIANO, J.B. **Guia de Laboratório de Física Geral 1 - Partes 1 e 2**. Editora UEL. Edição 2009.

RAMOS, L.A.M. **Livro de Atividades Experimentais para equipamentos do Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa CIDEPE**, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física**. v. 1, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**, v. 1, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil, 2003

07. Laboratório de Física II

Ementa: Experiências de mecânica clássica, ondulatória e termodinâmica.

Bibliografia Básica:

Roteiros elaborados pelos docentes das disciplinas de laboratório.

PASCO SCIENTIFIC. Manuais de Instrução e Guia de Experimentos para equipamentos da Pasco Scientific, Pasco scientific. Disponível em <<http://www.pasco.com/support/downloads/index.cfm>> .

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

Bibliografia complementar:

PIACENTINI, J.J. **Introdução ao Laboratório de Física**. Editora da UFSC, 2005.

JURAITIS, K.R. DOMICIANO, J.B.. **Guia de Laboratório de Física Geral 1 - Partes 1 e 2**. Editora UEL. Edição 2009.

RAMOS, L.A.M. **Livro de Atividades Experimentais para equipamentos do Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa CIDEPE**, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física**. v. 2, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**, v. 2, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil, 2003

08. Laboratório de Física III

Ementa: Instrumentos de medida, experiências de corrente contínua e eletromagnetismo.

Bibliografia Básica:

Roteiros elaborados pelos docentes das disciplinas de laboratório.

PASCO SCIENTIFIC. Manuais de Instrução e Guia de Experimentos para equipamentos da Pasco Scientific, Pasco scientific. Disponível em <<http://www.pasco.com/support/downloads/index.cfm>> .

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

Bibliografia complementar:

CAPUANO, F.G. e MARINO, M.A.M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**, 23a Edição, Editora Érica Ltda, São Paulo, 2007.

PIACENTINI, J.J. **Introdução ao Laboratório de Física**. Editora da UFSC, 2005.

JURAITIS, K.R. DOMICIANO, J.B.. **Guia de Laboratório de Física Geral 1 - Partes 1 e 2**. Editora UEL. Edição 2009.

RAMOS, L.A.M. **Livro de Atividades Experimentais para equipamentos do Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa CIDEPE**, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física**. v. 3, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

09. Laboratório de Física IV

Ementa: Osciloscópio; experiências de corrente alternada, óptica geométrica e óptica física.

Bibliografia Básica:

Roteiros elaborados pelos docentes das disciplinas de laboratório.

PASCO SCIENTIFIC. Manuais de Instrução e Guia de Experimentos para equipamentos da Pasco Scientific, Pasco scientific. Disponível em <<http://www.pasco.com/support/downloads/index.cfm>> .

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

Bibliografia complementar:

PIACENTINI, J.J. **Introdução ao Laboratório de Física**. Editora da UFSC, 2005.

JURAITIS, K.R. DOMICIANO, J.B.. **Guia de Laboratório de Física Geral 1 - Partes 1 e 2**. Editora UEL. Edição 2009.

RAMOS, L.A.M. **Livro de Atividades Experimentais para equipamentos do Centro**

Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa CIDEPE, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física. v. 3**, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. **Física. v. 4**, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

10. Evolução da Física I

Ementa: Os objetivos da Física; situação atual e perspectivas da Física; a ciência e as teorias físicas na antiguidade; a revolução científica nos séculos XVI e XVII; o nascimento de uma nova Física; a Física nos séculos XVIII e XIX; a consolidação da Física Clássica; a Física e as revoluções tecnológicas; as origens da Física Moderna.

Bibliografia Básica:

ARAGÃO, M. J. **História da física**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

EINSTEIN, A. e INFELD, L. **A evolução da física tradução:** Giasone Rebuá. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

ROCHA, J. F.; PONCZEK, R. I, L. PINHO, S. T. R. ANDRADE, R. F. S., JÚNIOR, O. F. E FILHO, A. R. **Origens e Evolução das Idéias da Física**, EDUFBA (editora da UFBA), Salvador, 2002.

Bibliografia Complementar

PIRES, A.S.T. **Evolução das idéias da Física**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.

BEM-DOV, Y. **Convite à Física**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, Coleção Ciência e Cultura, 1996.

QUADROS, S. **A termodinâmica e a invenção das máquinas térmicas**. São Paulo: Scipione, 1996.

LOPES, J.L. e HAMBURGER, A.I. **Uma História da física no Brasil**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

SCHENBERG, M. **Pensando a física**. 5.ed. São Paulo: Landy, 2001.

11. Evolução da Física II

Ementa: A Física no século XX; Bases químicas da teoria atômica; origens e desenvolvimento da Mecânica Quântica; teoria da relatividade; Física Nuclear e energia nuclear; desenvolvimento e consolidação da Física Moderna; introdução à filosofia da Física; a formação do conhecimento na Física; a natureza das leis e teorias Físicas; ciência e realidade; a concepção do universo.

Bibliografia Básica:

ROCHA, J. F.; PONCZEK, R. I, L. PINHO, S. T. R. ANDRADE, R. F. S., JÚNIOR, O. F. E FILHO, A. R. **Origens e Evolução das Idéias da Física**, EDUFBA (editora da UFBA), Salvador, 2002.

EINSTEIN, A. e INFELD, L. **A evolução da física tradução:** Giasone Rebuá. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

MARTINS, J. B. **A história do átomo:** de Demócrito aos quarks. Rio de Janeiro : Editora Ciência Moderna, 2002 .

Bibliografia Complementar

ARAGÃO, M. J. **História da física**. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006.

PIRES, A.S.T. **Evolução das ideias da Física**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.

LOPES, J.L. e HAMBURGER, A.I. **Uma História da física no Brasil**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

SCHENBERG, M. **Pensando a física**. 5.ed. São Paulo: Landy, 2001.

BEM-DOV, Y. **Convite à Física**, Jorge Zahar Editora, Rio de Janeiro, Coleção Ciência e Cultura, 1996.

12. Física Moderna

Ementa: Teoria da relatividade; radiação térmica e origens da mecânica quântica; dualidade onda-partícula; bases químicas da teoria atômica; átomo de Bohr; equação de Schrödinger; Aplicações da equação de Schrödinger; átomos de um elétron; spin e momentos de dipolo magnético; átomos de muitos elétrons; modelos nucleares; decaimento e reações nucleares; partículas elementares.

Bibliografia Básica:

EISBERG, R. M. & RESNICK, R. **Física Quântica**, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1979.

SCHILLER, C. **Motion Mountain**. Volumes: II, III e IV. Disponível em: <<http://www.motionmountain.net/download.html>>

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, v. 4**, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil, 2003

Bibliografia Complementar

EISBERG, R.M. **Fundamentos da física moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, A. **SEARS e ZEMANSKY Física IV**. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

CARUSO, F. e OGURI, V. **Física Moderna: Origens Clássicas & Fundamentos Quânticos**. Editora Elsevier. Edição 1a.Ed. 2006

MEDEIROS, D. **Física Moderna**. Editora Ciência Moderna. Edição 1A. ED. 2008.

TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R.A. **Física Moderna**. Editora LTC. Edição 3ª ED. 2001.

13. Laboratório de Física Moderna

Ementa: Experiências em física moderna e clássica envolvendo conceitos de física nuclear, estrutura atômica da matéria, física do estado sólido e óptica.

Bibliografia Básica:

Roteiros elaborados pelos docentes das disciplinas de laboratório.

CHESMAN, C., ANDRÉ, C. e MACÊDO, A, **Física Moderna Experimental e aplicada**, 2ª. Edição, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2004.

PASCO SCIENTIFIC. **Manuais de Instrução e Guia de Experimentos para equipamentos da Pasco Scientific**, Pasco scientific. Disponível em <<http://www.pasco.com/support/downloads/index.cfm>> .

Bibliografia complementar:

TAVOLARO, C.R.C. e ALMEIDA, M. **Física Moderna Experimental**. Editora Manole. Edição 2A. ED. 2007

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

PIACENTINI, J.J. **Introdução ao Laboratório de Física**. Editora da UFSC, 2005.

HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; KRANE, KENNETH S. **Física. v. 4**, Ed. LTC S. A., Brasil, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, v. 4**, Ed. Edgard Blücher Ltda, Brasil, 2003

14. Química Geral

Ementa: A matéria e seus estados físicos; transformações da matéria: reações químicas; mol e estequiometria das reações; termoquímica e espontaneidade das reações; equilíbrio químico: ácido-base e eletroquímico; propriedades das soluções: unidades de concentração e propriedades coligativas; modelos atômicos de Bohr e orbital; periodicidade química; ligação química: geometria molecular e teorias de ligação. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos.

Bibliografia Básica:

KOTZ, J. C. **Química Geral**, v. 1 Thomson, 2002.

KOTZ, J. C. **Química Geral**, v. 2, Thomson, 2002.

SPENCER, J. N., **Química, Estrutura e Dinâmica**, v. 1. LTC, 2007

Bibliografia Complementar

MAHAN, H. B. **Química - Um Curso Universitário**. São Paulo, USP, 1996.

ATKINS, L. J. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**, v.1. Makron Books, São Paulo, 1994.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**, v.2. Makron Books, São Paulo, 1994.

SPENCER, J. N., **Química, Estrutura e Dinâmica**, v.2 , LTC, 2007.

15. Introdução à Computação

Ementa: Conceitos básicos de computação: hardware e software; noções de sistemas operacionais; técnicas de programação: algoritmos.

Bibliografia Básica:

TANENBAUM, A.S. **Organização estruturada de computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

FONSECA FILHO, C. **História da computação: teoria e tecnologia**. São Paulo: LTR, 1999.

FORBELLONE, A.L.V. **Lógica de programação**. Makron Books, 2000.

Bibliografia complementar

VIEIRA, N.J. **Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006

ASCENCIO, A.F.G. **Lógica de programação com Pascal**. São Paulo: Makron Books: Pearson Education do Brasil, 2002.

LUCCHESI, C.L. **Aspectos teóricos da computação [et al.]** Rio de Janeiro: IMPA, 1979.

DAVIS, H.T.; tradução de Hygino H. Domingues. **Computação**. São Paulo: Atual, 1992

HORSTMANN, C.S. **Conceitos de computação com o essencial de Java / 5 ed**, Porto Alegre: Bookman, 2005 .

16. Princípios de Álgebra e Cálculo

Ementa: Conjuntos Numéricos; Intervalos numéricos, Valor absoluto de um número Real, Equações e Inequações; Matrizes determinantes e sistemas lineares; Funções, Gráficos de funções via Translação e Reflexão, Funções Elementares: funções constante, afim, quadrática, cúbica, polinomial modular, raiz quadrada, maior inteiro, recíproca, exponencial, logarítmica e

trigonométricas. Operações com limites e continuidade.

Bibliografia Básica:

GEORGE, B.T. **Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2002

HOWARD, A. **Cálculo: um novo horizonte**. Trad. Cyro de Carvalho Patarra, Marcia Tamanaha. - 6ª edição - Porto Alegre: Bookman, 2000.

CAROLI, A.C.A. e CALLIOLI, M.F. **Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios**. São Paulo: Nobel, 1984.

Bibliografia complementar

BOULOS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: E. Blucher, 1978.

CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H. e COSTA, R.C.F. **Álgebra linear e aplicações**. São Paulo: Atual, 2000.

NETO, J.B. **Cálculo Para Entender e Usar**. Editora livraria da física. 2009.

GRANVILLE, W.A.; SMITH, P.F e LONGLEY, W. R. **Elementos de cálculo diferencial e integral**. Rio de Janeiro: Científica, 1966.

HOFFMANN, L.D. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

17. Cálculo e Geometria Analítica I

Ementa: Derivadas; Derivada de funções racionais, trigonométricas; Aplicação da derivada na construção de gráficos e função inversa; Integral Definida: definição, propriedades básicas e Teorema Fundamental do Cálculo; Integral Indefinida: integrais imediatas, integração por substituição e por partes.

Bibliografia Básica:

ÁVILA, G.S.S., **Cálculo das Funções de uma Variável – Vol. 1**, Rio de Janeiro: LTC, 2004.

LEITHOUD, L. **Cálculo com Geometria Analítica**, Editora Harbra, 1994.

SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 1**, São Paulo: Makron Books, 1995

Bibliografia Complementar

ÁVILA, G. S. S., **Cálculo das Funções de uma Variável – Vol. 2**, Rio de Janeiro: LTC, 2004.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo - Vol. 1**, Rio de Janeiro: LTC, 1997.

SIMMONS, F. G. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 1**, São Paulo: Makron, 1995.

NETO, J.B. **Cálculo Para Entender e Usar**. Editora livraria da física. 2009

GRANVILLE, W.A.; SMITH, P. F; LONGLEY, W.R. **Elementos de cálculo diferencial e integral**. Rio de Janeiro: Científica, 1966.

18. Cálculo e Geometria Analítica II

Ementa: Aplicações da integral: comprimento de arco, volume de sólidos e áreas de figuras planas; Fórmula de Taylor; Seqüências e Séries Numéricas; Séries de Potências; Vetores e curvas no plano; Equações da reta; cônicas; coordenadas polares; funções vetoriais; quádricas.

Bibliografia Básica:

- ÁVILA, G.S.S., **Cálculo das Funções de uma Variável – Vol. 1 e 2**, Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- LEITHOUD, L. **Cálculo com Geometria Analítica**, Editora Harbra, 1994.
- SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 1 e 2**, São Paulo: Makron Books, 1995.

Bibliografia Complementar:

- REIS, G. L. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1984
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo - V. 1**, Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo - V. 2**, Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- SIMMONS, F. G. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 1 e 2**, São Paulo: Makron, 1995.
- NETO, J.B. **Cálculo Para Entender e Usar**. Editora livraria da física. 2009

19. Cálculo e Geometria Analítica III

Ementa: Funções de Várias Variáveis Reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais, gradiente e derivada direcional. Máximos e mínimos. Transformações de Coordenadas. Integrais Múltiplas. Integrais de Linha. Teoremas de Green e da Divergência. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes e da Divergência.

Bibliografia Básica:

- LEITHOUD, L. **Cálculo com Geometria Analítica**, Editora Harbra, 1994.
- SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 2**, São Paulo: Makron Books, 1995.
- SIMMONS, F.G. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 2**, São Paulo: Makron, 1995.

Bibliografia Complementar

- REIS, G. L. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo - Vol. 2 e 3**, Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 3**, São Paulo: Makron Books, 1995.
- SIMMONS, F.G. **Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 1**, 1995.
- APOSTOL, T.M. **Cálculo 2**. Editora Editorial Reverte. 1993

20. Mecânica Clássica

Ementa: Princípios da mecânica clássica; oscilações; gravitação; forças centrais; formalismos lagrangiano e hamiltoniano.

Bibliografia Básica:

- LOPES, A.O. **Introdução à Mecânica Clássica**, Editora Edusp, 2006.
- LANDAU, L. **Mecânica**. São Paulo: Henus, 2004.
- MARION, J.B. e THORNTON, S.T. **Classical Dynamics Of Particles And Systems**, International Edition. Editora Thomson, 5ª edição, 2004.

Bibliografia Complementar:

SYMONS, K. R. Mecânica. Campus, 1979.

WATARI, K. **Mecânica Clássica 1**. Editora livraria da física. 2ª ED. 2004.

WATARI, K. **Mecânica clássica 2**. Editora livraria da física. 2003.

GOLDSTEIN, H. **Classical Mechanics**, Addison-Wesley, 1963.

CALKIN, M.G. **Lagrangian and hamiltonian mechanics**. Singapore: World Scientific, 1996.

21. Teoria Eletromagnética

Ementa: Sistemas de coordenadas; cálculo vetorial; forma integral e diferencial das equações de Maxwell; lei de Gauss; dielétricos; lei de Ampère; materiais magnéticos; lei da indução de Faraday; ondas eletromagnéticas.

Bibliografia Básica:

REITZ, J.R.F.; MILFORD, J. e CHRISTY, R.W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. 1a. Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

SADIKU, M.N.O. **Elementos de eletromagnetismo**. 3a. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.

HAYT, W.H. e BUCK, J.A. **Eletromagnetismo**. 7a. Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Bibliografia Complementar:

EDMINISTER, J.A. **Eletromagnetismo**. Coleção Schaum. 2a. Edição, Editora: Bookman, Porto Alegre-RS, 2006.

REGO, R.A. **Eletromagnetismo Básico**. 1a. Edição. Editora LTC. 2010.

NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de Física Básica – 3 Eletromagnetismo**. Editora Edgard Blücher. São Paulo, 1997.

COSTA, E.M.M. **Eletromagnetismo - Teoria, Exercícios Resolvidos e Experimentos Práticos**. 1a. Edição. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2009.

JACKSON, J.D. **Classical Electrodynamics**. Editora John Wiley. 3 Ed. 1998.

NÚCLEO ESPECÍFICO

22. Métodos Matemáticos para a Física

Ementa: Operadores diferenciais. Números complexos e operações. Fórmula de Euler. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Séries e transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais. Separação de variáveis.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G.; WEBER H.J. **Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. Ed. Elsevier, 2007.

BUTKOV, I. **Física matemática**. Guanabara-Koogan S.A, 1988.

BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R.C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia complementar:

BRAGA, C.L.R. **Notas de física-matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições**, Editora livraria da Física, 1ª ed., 2006.

BOAS, M.L. **Mathematical Methods in the Physical Sciences**, Editora John Wiley, Edição 3ª Ed. 2005.

BASSALO, J.M.F.; CATTANI, M.R.D. **Elementos de Física Matemática - vol. 1**. Editora livraria da física. 2010

MAIA, M.D. **Introdução aos Métodos da Física-Matemática**. Editora UnB, 2000

ARNOLD, V.I. **Métodos Matemáticos da Mecânica Clássica**. Editora Mir, 2004.

23. Novas Tecnologias no Ensino de Física

Ementa: Uso de tecnologias no ensino de Física. Relação entre tecnologia e sociedade. Uso dos AVA's (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) e internet no ensino de Física. Uso de softwares para simulação de fenômenos físicos em sala de aula. Desenvolvimento de hipermídias para o ensino de Física. Uso e aplicação do computador em simulações e em problemas de Física para o Ensino Médio; noções de HTML; Java e Java script; utilização de softwares educacionais.

Bibliografia Básica:

CAMILETTI, G. A utilização da modelagem computacional quantitativa no aprendizado exploratório de Física. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.18, n.2, p.214-228, ago. 2001. Disponível em <[http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive](http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archivehttp://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive)>.

DOMINGUES, M.O. Introdução a programas físico-matemáticos livres. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.25, n.2, p.148-156, jun. 2003. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>.

FIOLHAIS, C. e TRINDADE, J. Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das Ciências Físicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.25, n.3, p.259-272, set. 2003. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>.

Modelus 4. A visual introduction for teachers. Disponível em:

<http://modellus.fct.unl.pt/file.php/32/Modellus_4_A_visual_introduction_for_teachers.pdf>.

VEIT, E.A. e TEODORO, V.D. Modelagem no ensino/aprendizagem de física e os novos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.24, n.2, p. 87-96, jun. 2002. Disponível em: <[http://www.sbfisica.org.br/rbef/indice.php?vol=24&num=2](http://www.sbfisica.org.br/rbef/indice.php?vol=24&num=2http://www.sbfisica.org.br/rbef/indice.php?vol=24&num=2)>.

Bibliografia complementar:

Tutorial e exercícios referentes ao programa **Modellus** disponível em:

<<http://modellus.fct.unl.pt>>.

Tutorial e exercícios referentes ao programa **Phun** disponível em:

<<http://www.phunland.com/wiki/Home>>.

Tutorial Dokuwiki. Disponível em: <<http://wikidowiki.if.uff.br>>.

MEDEIROS, A e MEDEIROS, C. F. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, v. 24, n. 2, p. 77-86, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-47442002000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-47442002000200002http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-47442002000200002)>.

CAVALCANTE, M. A.; PIFFER, A. e NAKAMURA, P. O uso da internet na compreensão de temas de Física moderna para o ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.23, n.1, p.108-112, mar. 2001. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>.

24. Fundamentos Filosóficos e Sócio-históricos da Educação

Ementa: A educação como processo social; a educação brasileira na experiência histórica do ocidente; a ideologia liberal e os princípios da educação pública; sociedade, cultura e educação no Brasil; os movimentos educacionais e a luta pelo ensino público no Brasil, a relação entre a esfera pública e privada no campo da educação e os movimentos de educação popular.

Bibliografia Básica:

BRANDÃO, C.R. **Educação Popular**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

BOURDIEU, P. e PASSERON, J.C. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino**. Rio de Janeiro. Francisco Alves. 1975.

DELORS, J. *et al.* **Educação: um Tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC: UNESCO, 1998 [Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI.]

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. São Paulo. Melhoramentos. 1973.

LOPES, E.M.T. *et al* (org.) **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2000.

ROWY, M. **Ideologia e Ciência Social**. São Paulo: Editora Cortez, 2002.

WEBER, M. **Ensaio de Sociologia**. Rio de Janeiro. Guanabara. 1982.

Bibliografia complementar

EVANGELISTA, E.G.S. **Educação e mundialização**. Goiânia: Ed. UFG, 1997.

FORACCHI, M. e MARTINS, J.S. (org). **Sociologia e Sociedade**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1977.

COELHO, I.M. **Realidade e utopia na construção da universidade: memorial**. 2. ed. Goiânia: Ed. da UFG, 1999. p.19-24, 53-94 e 117-130.

GERMANO, J.W. **Estado Militar e Educação no Brasil - 1964-1985**. UNICAMP/Cortez, São Paulo, 1993.

ROMANELLI, O.O.F. **História da Educação no Brasil (1930-1945)**, Vozes, Petrópolis, 1994.

25. Psicologia da Educação I

Ementa: Introdução ao estudo da Psicologia: fundamentos históricos e epistemológicos; a relação Psicologia e Educação. Abordagens teóricas: comportamental e psicanalítica e suas contribuições para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e psicomotor e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

Bibliografia Básica:

BETTELHEIM, B. **A psicanálise dos contos de fadas**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.

BOCK, A.M.; FURTADO, O. e TEIXEIRA, M.L.T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia**. São Paulo, Saraiva, 1991.

FREUD, S. Um estudo autobiográfico / O mal-estar da civilização / Novas lições de psicanálise In: **Obras completas**. Rio de Janeiro, Imago, 1976.

GOULART, I.B. **Psicologia da educação**. Petrópolis, Vozes, 1987.

MATTOS, M.A. Análise das contingências no aprender e no ensinar. In: ALENCAR, E.S. (org). **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem**. São Paulo; Cortez, 1992.

MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo, EPU, 1986.

SKINNER, B. F. **Sobre o behaviorismo**. São Paulo, Cultrix, 1974.

Bibliografia complementar

D'ANDREA, F.F. **Desenvolvimento da personalidade**. São Paulo, Difel, 1984

RAMOS, G. **Infância**. Mestres da Literatura Contemporânea. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1995.

ROUDINESCO, E. **Por que a psicanálise?** Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2000.

SKINNER, B. F. **Ciência e comportamento humano**. Brasília, Edunp, 1970.

KUPPER, M.C. **Freud e a educação**. São Paulo: Scipione, 1992.

26. Psicologia da Educação II

Ementa: Abordagens teóricas: psicologia genética de Piaget, psicologia sócio-histórica de Vygotsky e suas contribuições para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e psicomotor e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

Bibliografia Básica:

ALENCAR, E.S. (org.) **Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem**. São Paulo, Cortez, 1992.

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro, Bertrand Editora, 1994. _____. *Seis estudos de Psicologia*. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1982.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo, Martins Fontes, 1992. _____. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo, Martins Fontes, 1988.

Bibliografia complementar

COUTINHO, M.T.C. e MOREIRA, M. **Psicologia da Educação**. Belo Horizonte, Ed. Lê, 1998.

OLIVEIRA, M.K. **Vygotsky**. São Paulo: Scipione, 1995.

CARRAHER, T.N. **Aprender pensando**. Petrópolis, Vozes, 1990.

CÓRIA-SABINI, M.A. **Psicologia aplicada à educação**. São Paulo, EPU, 1986.

COLL, C.; PALACIOS, J. e MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação**. v. 1. Porto Alegre, Artes Médicas, 1995.

27. Políticas Educacionais no Brasil

Ementa: A educação no contexto das transformações da sociedade contemporânea; a relação Estado e políticas educacionais; as políticas, estrutura e organização da educação escolar no Brasil a partir da década de 1990; a regulamentação do sistema educacional e da educação básica; as políticas educacionais em debate.

Bibliografia Básica:

CURY, C.R.J. LDB – *Lei de Diretrizes e Bases da educação*. (Lei 9.394/96). 4 ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2001. _____. **Legislação educacional brasileira**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F. e TOSCHI, M.S. **Educação Escolar: políticas, estrutura e**

organização. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, L.C. **A escola como organização educativa.** São Paulo: Cortez, 2001.

Bibliografia Complementar

DOURADO L.F. e PARO, V.H. (orgs.) **Políticas públicas e Educação Básica.** São Paulo: Xamã, 2001.

OLIVEIRA, R.P. **Organização do ensino no Brasil – níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB.** São Paulo: Xamã, 2002.

TOSCHI, M.S. e FALEIRO, M.O.L. **A LDB do Estado de Goiás (Lei 26/98): análises e perspectivas.** Goiânia: Alternativa, 2001.

NÓVOA, A. **As Organizações Escolares em Análise.** Lisboa. Publicações Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA,R.P.(org.) **Política Educacional: impasses e alternativas.** São Paulo: Cortez,1995.

28. Libras

Ementa: Introdução à Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Apresentação de conteúdos gerais relativos a comunicação visual e regras gramaticais específicas. Estudo da legislação específica.

Bibliografia Básica:

BRASIL, Secretaria de Educação Especial. **Deficiência Auditiva.** Guiseppe Rinalt (org.) Série Atualidades Pedagógicas, nº 4, Brasília: SEESP, 1997.

CICCONE, M. **Comunicação total: estratégia e pessoa surda.** Rio de Janeiro. Cultura Médica, 1990.

FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. **LIBRAS em contexto.** Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001.

FONSECA, V. **Inclusão: um guia para educadores.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PIMENTA, N. **Livro + DVD ‘Curso LIBRAS 1’.** 3ed. Revista e atualizada, LSB Vídeo, 2008.

Bibliografia complementar

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica.** v 1. Brasília – DF: MEC/SEESP; 2002.

BRITO, L.F. **Por uma gramática da Língua de Sinais.** Rio de janeiro: Editora Tempo Brasileiro, 1995.

CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W.D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira,** v 1 e 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W.D. (Ed.). **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira.** v. 1 e 2. São Paulo: EDUSP, 2004

GÓES, M.C.R. **Linguagem, surdez e educação.** Campinas, SP: Editora: Autores Associados, 1999.

GOMES, E. F. **Dicionário Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS.** Goiânia,2005

QUADROS, R.M. **Educação de Surdos: a aquisição da linguagem.** Editora: Artes Médicas, 1997.

QUADROS, R.M. de & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos.** ArtMed: Porto Alegre, 2004.

SACKS, O. **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. Tradução Laura Motta. São Paulo: Editora Cia das Letras, 1999.

SASSAK, R.K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

29. Didática para o Ensino de Física

Ementa: O papel da Física no Ensino Médio. Representações sociais, concepções e construções sobre noções elementares de ciências. Construção histórica e individual do conhecimento científico. Visões deformadas da ciência. Análise do “Ensino Tradicional” e outras formas de ensino. A realidade do aluno: concepções alternativas dos estudantes nas diversas áreas. Mudança Conceitual. Planejamento e avaliação.

Bibliografia Básica:

ASTOLFI, J. e DEVELAY, M. **Didática das Ciências**. Papirus, 2008

CHASSOT, A.I. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2006.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n.9, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf>>

MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo, EPU, 1986.

MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2003.

PIETROCOLA M. (org). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: UFSC, 2005.

Bibliografia complementar

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**. Ática. São Paulo: Ática, 2001.

SANT'ANNA, F.M. **Planejamento de ensino e avaliação**, Porto Alegre: Sagra, 1986.

Física na Escola, Sociedade Brasileira de Física.< <http://www.sbfisica.org.br/fne/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física, Sociedade Brasileira de Física. <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física - UFSC. <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

30. Prática de Ensino I

Ementa: Conteúdo de Física: concepção de ciência, seleção de conteúdos. Estratégias para o Ensino de Física: Metodologias de Ensino; mapas conceituais; recursos didáticos diversos. A Resolução de Problemas; análise de problemas em aberto; modelos de resolução de problemas. Modelos e modelização no ensino de ciências.

Bibliografia Básica:

ANGOTTI, J.A. Conceitos Unificadores e Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 191-198, 1994. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. **Física**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1992.

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. **Cadernos de Aplicação**, 11(2): 143-156, 1998. Disponível em: < <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso

em: 16.08.2010.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: UFSC, 2001.

POZO, J. I. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ARTMED, 1998

Bibliografia complementar

Física na Escola, Sociedade Brasileira de Física.< <http://www.sbfisica.org.br/fne/>>.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física - UFSC. <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física, Sociedade Brasileira de Física. <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>.

CARVALHO A.M.P. de e GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1993.

PEDDUZZI, L.O.Q. Sobre a resolução de problemas no Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.14, n. 3, 1997. Disponível em < <http://www.fsc.ufsc.br/cbef/port/14-3/artpdf/a1.pdf>>.

31. Prática de Ensino II

Ementa: A História e a Filosofia da Ciência e suas funções no ensino de Física. Epistemologia e conhecimento científico. O laboratório didático e suas funções no ensino de Física. Relação entre linguagem e ensino de Física.

Bibliografia Básica:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física – UFSC. **Edição especial. Novembro de 2004.** Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/view/1140>>. Acesso em: 10. Ago. 2010.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física – UFSC. **Edição especial. Junho de 2002.** Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/view/1139>>. Acesso em: 10. Ago. 2010.

LOPES, A.C. **Currículo e Epistemologia**. Editora Unijui, 2007

MARTINS, A.F.P. História e Filosofia da Ciência no Ensino: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1: p. 112-131, abr. 2007. Disponível em: <<http://www.fsc.ufsc.br/cbef/port/24-1/artpdf/a8.pdf>>.

MORTIMER, E.F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

NARDI, R. **Pesquisas em Ensino de Física**. Editora Escrituras. 1ª Edição, 1998.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: UFSC, 2001.

Bibliografia complementar

Física na Escola, Sociedade Brasileira de Física.< <http://www.sbfisica.org.br/fne/>>.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física - UFSC. <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física, Sociedade Brasileira de Física. <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>.

FEYERABEND, P.K. **Contra o método**. São Paulo: UNESP, 2007.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

MARTINS, R. de A. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C.C. (Org.) **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

32. Prática de Ensino III

Ementa: Análise de aspectos do ensino física no Brasil e no mundo. Ênfases curriculares. O Guia Curricular vigente para o ensino de Física: determinantes legais e órgãos responsáveis por suas diretrizes. Projetos nacionais e internacionais na área de Ensino de Física. Análise de livros e materiais didáticos nacionais. Programa nacional do livro didático.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Parte III – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 20. ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais; Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10 ago 2010.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio: PNLEM/2009**. Brasília: MEC/SEB, 2008. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/home/catalogos_pnlem2009.html>.

FRACALANZA, H. e MEGID, J. **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Editora Komedi. 1ª edição, 2006

GRAF. **Física**. São Paulo: EDUSP. 3v., 1993. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref>>.

MORAES, R. e MANCUSO, R. **Educação em Ciências - Produção de Currículos e Formação de Professores**. Editora Unijui, 2004

MOREIRA, M.A. e AXT R. A questão das ênfases curriculares e a formação do professor de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 3, n.2: p. 66-78, 1986. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7917/7283>>.

Bibliografia complementar

Física na Escola, Sociedade Brasileira de Física.< <http://www.sbfisica.org.br/fne/>>.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física - UFSC. <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física, Sociedade Brasileira de Física. <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>.

KRASILCHIK, M. **O professor e o Currículo de Ciências**. São Paulo: EDUSP. p. 5-25, 1987.

MOREIRA, M.A. Ensino de Física no Brasil: Retrospectivas e Perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 1: 94-99, 2000. Disponível em: <www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v22_94.pdf>

KAWAMURA, M.R.D. e HOSOUME, Y. A Contribuição da Física para um novo Ensino Médio. **Física na Escola**, v. 4, n. 2: p. 22-27, 2003. Disponível em: <www.sbfisica.org.br/fne/Vol4/Num2/v4n2a09.pdf>.

33. Prática de Ensino IV

Ementa: Transposição Didática e aplicações no ensino de Física; instrumentação do ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício de atividade pedagógica através de aulas simuladas ministradas para os colegas.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, G. P. **Transposição Didática - Por Onde Começar?** Cortez Editora, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio. Parte III – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 20. ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais; Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10 ago 2010.

HEWITT, P.G. **Física conceitual.** 9. ed. Porto Alegre : Bookman, 2002

POZO, J. I. **Aprendizagem e o Ensino de Ciências.** Editora ARTMED. 5ª Ed., Porto Alegre: Artmed, 2009

VALADARES, E. C. Novas estratégias de divulgação científica e de revitalização do Ensino de Ciências nas escolas. *Física na Escola*, v. 2, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/>>. Acessado em: 10. Ago. 2010.

Bibliografia complementar

Física na Escola, Sociedade Brasileira de Física.< <http://www.sbfisica.org.br/fne/>>.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física - UFSC. <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física, Sociedade Brasileira de Física. <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>.

ALVES FILHO, J. P. Regras da transposição didática aplicada ao laboratório didático. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.** v.17, n.2 p.174-188, 2000. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/view/404>> acessado em: 10.ago.2010.

GRAF. **Física.** São Paulo: EDUSP. 3v., 1993. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref>>.

VALADARES, E.C. **Física mais que divertida:** inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2.ed. Belo Horizonte : Ed. UFMG, 2002

VASCONCELLOS, C.S. **Construção do conhecimento em sala de aula.** São Paulo: Libertad, 2002.

34. Prática de Ensino V

Ementa: Renovação dos conteúdos: Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio. Enfoque CTSA: Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e o ensino e aprendizagem de Física. O Cotidiano nos processos de ensino e aprendizagem de Física. Ensino através de projetos. Divulgação científica. Interdisciplinaridade, transdisciplinaridade.

Bibliografia Básica:

BERNARDO, J.R.R.; VIANNA, D.M.; FONTOURA, H.A. Produção e consumo da energia elétrica: a construção de uma proposta baseada no enfoque ciência-tecnologia-sociedade-ambiente (CTSA). **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível: < <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/157/114>>. Acesso em: 10. ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 20. ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais; Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10 ago 2010.

CACHAPUZ, A. [et al.]. **A necessária renovação do ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CAVALCANTE, M. A. TAVOLARO, C. R. C. Uma oficina de Física Moderna que vise a sua inserção no Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.** v. 18, n. 3: p. 298-316, 2001. Disponível em: < <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

DELIZOICOV D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2007.

GRAF. **Física.** São Paulo: EDUSP. 3v., 1993. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref/>>.

NARDI, R. **Questões Atuais no Ensino de Ciências.** Editora Escrituras, 1999.

PINTO, A.C., ZANETIC, J. (1999) É possível levar a Física Quântica para o ensino médio? **Caderno Catarinense de Ensino de Física,** Florianópolis, v.16, n.1, p. 7- 34, 1999. Disponível em: < <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

VALÉRIO, M.; BAZZO, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista iberoamericana de ciência, tecnologia, sociedad e innovación.** n. 7, 2006. Disponível em: <<http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02b.htm>>. Acesso em 12. ago. 2010.

VENTURA, P. C. S. Por uma pedagogia de projetos: uma síntese introdutória. **Educação Tecnológica,** Belo Horizonte, v.7, n.1, 2002. Disponível em: <http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7B6CC31958-0A79-4D36-8DAD-DC0D31DEE25C%7D_Artigo%20Paulo%20Ventura%20-%20Por%20uma%20Pedagogia%20de%20Projetos.pdf>. Acessado em: 20. Ago. 2010.

Bibliografia complementar

Física na Escola, Sociedade Brasileira de Física.< <http://www.sbfisica.org.br/fne/>>.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, Departamento de Física - UFSC. <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física, Sociedade Brasileira de Física. <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>.

NARDI, R. **Pesquisas em Ensino de Física.** Editora Escrituras. 1ª Edição. 1998

SANTOS, M.E.V.M. **A Cidadania na "Voz" dos Manuais Escolares: O que temos? O que queremos?** Lisboa: Livros Horizonte, 2001.

SCHILLER, C. **Motion Mountain.** Volumes: II, III e IV. Disponível em: <<http://www.motionmountain.net/download.html>>.

35. Estágio I

Ementa: Introdução à prática de estágio. Apreensão e problematização da realidade em escolas através de observação e análise de atividades didáticas do ensino de Física. Procedimentos para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades, incluindo dinâmica de sala de aula, construção do conhecimento em sala de aula. Métodos e práticas de avaliação em Ensino de Física.

Bibliografia básica:

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Tradução de Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes, 2002.

CARVALHO, A.M.P. e GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e Inovações**. Cortez Editora, 2006

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n.9, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf>>

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar: reelaborando conceitos e recriando a prática**. São Paulo: cortez, 1999.

PIMENTA, S.G. e LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2008.

Resoluções e documentos oficiais vigentes sobre estágio.

Bibliografia complementar:

Artigos específicos nos seguintes periódicos:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física.

<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>.

Ciência & Educação. <http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/archive.php>

Investigações em ensino de ciências (UFRGS). <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física. (SBF). <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>.

Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências. (ABRAPEC).

<<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html>>.

Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. <<http://www.saum.uvigo.es/reec/>>.

36. Estágio II

Ementa: Contatos com projetos curriculares das redes de ensino e projetos pedagógicos de escolas. Discussão sobre carreira docente. Infra-estrutura e aspectos físicos da escola (prédio, materiais, salas de aula, bibliotecas, laboratórios). Levantamento sobre a relação do aluno com a escola e o conhecimento. Elaboração e execução de um projeto de ensino de Física, a partir das apreensões da realidade do campo de estágio realizadas.

Bibliografia básica:

BASTOS, F. e NARDI, R. **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**. Editora Escrituras. 2008

CHARLOT, B. **Projeto Político e Projeto Pedagógico**. Texto apresentado em forma de conferência no 2º Fórum Mundial de Educação, Porto Alegre (RS), em 22/01/2003. Disponível em <http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo5/organizacao_escola/modulo3/ppp.pdf>. Acesso em: 03 agosto 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. e PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

PIMENTA, S.G. e LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2008.

VEIGA, P. A.; FONSECA, M. (orgs.). **As Dimensões do projeto político-pedagógico: novos desafios para a escola**. Campinas: Papirus, 2004.

Bibliografia complementar:

Artigos específicos nos seguintes periódicos:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física.

<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>.

Ciência & Educação. <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/archive.php>>

Investigações em ensino de ciências (UFRGS). <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física. (SBF). <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>.

Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências.. (ABRAPEC).

<<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html>>.

Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. <<http://www.saum.uvigo.es/reec/>>.

37. Estágio III

Ementa: Ambiente coletivo de trabalho (relação entre professores, possibilidade de trabalhos coletivos e interdisciplinares). Organização da escola: matrículas, turmas, espaços escolares e avaliação institucional. Atividades de docência em Física.

Bibliografia básica:

NÓVOA, A. (Org). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo Cortez, 1992.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2001.

Bibliografia complementar:

Artigos específicos nos seguintes periódicos:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física.

<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>.

Ciência & Educação. <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/archive.php>>

Investigações em ensino de ciências (UFRGS). <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física. (SBF). <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>.

Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências.. (ABRAPEC).

<<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html>>.

Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. <<http://www.saum.uvigo.es/reec/>>.

38. Estágio IV

Ementa: Continuação das atividades de docência em Física enfatizando a pesquisa e a reflexão sobre a própria prática. Elaboração e desenvolvimento de um projeto de ensino e pesquisa a partir da problematização das situações vivenciadas. Elaboração do relatório final do estágio e da pesquisa. Apresentação e debate dos resultados do trabalho de estágio.

Bibliografia básica:

SCHÖN, D.A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

BRITO, A. E. **O significado da reflexão na prática docente e na produção dos saberes profissionais do/a professor/a**. *Revista Iberoamericana de Educación*. v. 37/8, p. 01-06, 2006 Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1267Brito.pdf>>.

CORINTA, M. G. G.; DARIO F.; PEREIRA, E. M. A. orgs. **Cartografias do trabalho docente: professor (a), pesquisador (a)**. Campinas: ALB: Mercado de Letras, 1998.

LUDKE, M. e ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MIZUKAMI, M. G. N. **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S.Shulman**. Educação (UFSM), Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>>.

PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (orgs.) (2002): **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo, Cortez Editora, 2006.

Bibliografia complementar:

Artigos específicos nos seguintes periódicos:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física.

<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>.

Ciência & Educação. <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/archive.php>>

Investigações em ensino de ciências (UFRGS). < <http://www.if.ufrgs.br/ienci/>>.

Revista Brasileira de Ensino de Física. (SBF). <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>.

Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências. (ABRAPEC).

<<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html>>.

Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. <<http://www.saum.uvigo.es/reec/>>.

39. Monografia I

Ementa: Elementos de Metodologia Científica. Elaboração de projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, em Física ou Ensino de Física, que será elaborado pelo aluno. A elaboração do projeto será orientada por professor da UFG.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, M.C.M. (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas**. 18ª.ed. Campinas: Papyrus, 2005.

FRANÇA, J. L. ET AL. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia indicada pelo orientador.

Bibliografia complementar

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 21ª.ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª.ed. Sao Paulo: Atlas, 2010.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 2ª.ed. Sao Paulo: Loyola, 2004.

MARCONI, M.A. e LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª.ed. Sao Paulo: Atlas, 2010.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 11ª.ed. Sao Paulo: Martins Fontes, 2004.

40. Monografia II

Elaboração, pelo aluno, de Trabalho de Conclusão de Curso, como resultado de uma pesquisa em Física ou Ensino de Física. O trabalho realizado será orientado por professor da UFG.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, M.C.M. (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas**. 18ª.ed. Campinas: Papirus, 2005.

FRANÇA, J. L. ET AL. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia indicada pelo orientador.

Bibliografia complementar

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 21ª.ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª.ed. Sao Paulo: Atlas, 2010.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 2ª.ed. Sao Paulo: Loyola, 2004.

MARCONI, M.A. e LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª.ed. Sao Paulo: Atlas, 2010.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 11ª.ed. Sao Paulo: Martins Fontes, 2004.

10.3. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

A distribuição da carga horária entre os núcleos básico, livre e atividades complementares é mostrada no quadro abaixo.

Distribuição da Carga Horária	Licenciatura	
	Horas	%
Núcleo Comum	1280	46,5
Núcleo Específico	1312	47,7
Núcleo Livre	160	5,8
Carga horária de disciplinas	2752	100
Atividades Complementares	200	
Carga horária total	2952	

10.4. SUGESTÃO DE FLUXO PARA A INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

Número	Disciplina	Coord. Respons.	CH Semanal	CH Semestral	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
Primeiro Semestre							
01	Introdução a Física	FIS	2	32	-	OBR	NC
16	Princípios de Álgebra e Cálculo	MAT	6	96	-	OBR	NC
24	Fundamentos Filosóficos e Sócio-históricos da Educação	PED	4	64	-	OBR	NE
25	Psicologia da Educação I	PED	4	64	-	OBR	NE
10	Evolução da Física I	FIS	2	32	-	OBR	NC
Carga horária semestral			18	288			
Segundo Semestre							
02	Física I	FIS	6	96	01, 16	OBR	NC
06	Laboratório de Física I	FIS	2	32	01	OBR	NC
17	Cálculo e Geometria Analítica I	MAT	4	64	16	OBR	NC
14	Química Geral	QUI	4	64	-	OBR	NC
26	Psicologia da Educação II	PED	4	64	-	OBR	NE
Carga horária semestral			20	320			
Terceiro Semestre							
03	Física II	FIS	6	96	02, 17	OBR	NC
07	Laboratório de Física II	FIS	2	32	06	OBR	NC
18	Cálculo e Geometria Analítica II	MAT	4	64	17	OBR	NC
29	Didática para o Ensino de Física	FIS	4	64	02	OBR	NE
27	Políticas Educacionais no Brasil	PED	4	64	-	OBR	NE
-	Disciplinas de Livre Escolha do Aluno	-	4*	64*	-	ELE	NL
Carga horária semestral			24	384			
Quarto Semestre							
04	Física III	FIS	6	96	03, 18	OBR	NC
08	Laboratório de Física III	FIS	2	32	07	OBR	NC
19	Cálculo e Geometria Analítica III	MAT	6	96	18	OBR	NC
15	Introdução à Computação	COMP	4	64	-	OBR	NC
30	Prática de Ensino I	FIS	4	64	03, 29	OBR	NE
Carga horária semestral			22	352			
Quinto Semestre							
05	Física IV	FIS	4	64	04, 19	OBR	NC
09	Laboratório de Física IV	FIS	2	32	08	OBR	NC
22	Métodos Matemáticos para a Física	FIS	4	64	19	OBR	NE
31	Prática de Ensino II	FIS	4	64	04, 30	OBR	NE
35	Estágio I	FIS	6	96	30	OBR	NE
-	Disciplinas de Livre Escolha do Aluno	-	2*	32*	-	OBR	NL
Carga horária semestral			22	352			
Sexto Semestre							
12	Física Moderna	FIS	6	96	05, 22	OBR	NC
21	Teoria Eletromagnética	FIS	4	64	05, 22	OBR	NC
32	Prática de Ensino III	FIS	4	64	05, 31	OBR	NE
36	Estágio II	FIS	6	96	35	OBR	NE
23	Novas Tecnologias no Ensino de Física	FIS	5	80	04, 15	OBR	NE
Carga horária semestral			25	400			
Sétimo Semestre							
20	Mecânica Clássica	FIS	4	64	03, 22	OBR	NC
13	Laboratório de Física Moderna	FIS	2	32	09, 12	OBR	NC
37	Estágio III	FIS	6	96	36	OBR	NE
33	Prática de Ensino IV	FIS	4	64	32	OBR	NE
39	Monografia I	FIS	2	32	12, 32	OBR	NE
-	Disciplinas de Livre Escolha do Aluno	-	4*	64*	-	ELE	NL
Carga horária semestral			22	352			
Oitavo Semestre							
34	Prática de Ensino V	FIS	4	64	12, 33	OBR	NE
11	Evolução da Física II	FIS	2	32	12	OBR	NC
38	Estágio IV	FIS	7	112	37	OBR	NE
28	Libras	LET	4	64	-	OBR	NE
40	Monografia II	FIS	2	32	39	OBR	NE
Carga horária semestral			19	304			

* carga horária sugerida.

10.5. DURAÇÃO DO CURSO EM SEMESTRES

A duração mínima do curso é de 8 semestres e a máxima de 14 semestres.

11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares formam em seu conjunto um importante componente na formação do aluno. Com a realização destas atividades, ele tem a oportunidade de complementar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas regulares da matriz curricular. Os alunos participarão de atividades extracurriculares envolvendo temas acadêmicos, científicos, políticos, sociais e culturais em um total de 200 horas, pelo menos, ao longo do curso.

Para efeito da contagem desta carga horária, o aluno deve comprovar junto à coordenação do curso a sua participação em atividades tais como: congressos, seminários, palestras, mini-cursos, oficinas etc. Embora o aluno possa realizar na própria unidade uma série de atividades que se caracterizam como atividades complementares, ele poderá buscá-las também em outras unidades da UFG, em outras universidades, em outras instituições e mesmo junto à comunidade em geral.

Além de permitir o preenchimento de eventuais lacunas na própria área de formação do aluno, as atividades complementares visam quebrar parcialmente o isolamento entre as áreas do conhecimento. Com elas espera-se que o aluno amplie também a sua visão humanística, e que se prepare melhor para exercer de maneira competente, crítica e consciente a sua atividade profissional e sua importante função social.

12. A INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Um dos princípios básicos do funcionamento da UFG assenta-se sobre a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Procura-se desta forma garantir que a universidade cumpra as suas funções essenciais de formar pessoas altamente qualificadas, de fazer progredir o conhecimento pela realização de pesquisas e de estender à comunidade os benefícios destes conhecimentos.

Nesse sentido, é desejável que o aluno, ao longo de sua formação, seja iniciado em atividades de pesquisa e extensão, para que ele possa tornar-se mais autônomo, exercitar o seu julgamento crítico, e preparar-se para o enfrentamento de situações novas.

Desde a sua criação, o curso de Licenciatura em Física do CAJ, através de seus professores, tem estabelecido também como objetivo a busca por recursos na forma de bolsas de iniciação científica, de extensão e de licenciatura para oferecer aos seus alunos, de forma a inseri-los dentro de projetos específicos. No entanto, a possibilidade de participação em tais projetos não está condicionada ao recebimento de algum tipo de bolsa.

Ainda sobre trabalho de pesquisa, todos os alunos devem, ao final do curso, apresentar uma monografia como resultado de um trabalho de pesquisa.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que esta nova proposta representa um avanço no sentido de aprimorar o curso de Licenciatura em Física da UFG/CAJ. Nosso objetivo foi o de estruturar o curso de uma forma mais adequada a um curso de licenciatura, e também para o enfrentamento das dificuldades observadas em disciplinas iniciais.

O intuito do curso é o de formar pessoas qualificadas para atuar principalmente como Físico-educador, com criatividade, competência e qualidade, com vistas às necessidades sociais, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico, sócio-econômico e político do país, via produção e disseminação do conhecimento.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei nº. 9394 de 20/12/1996, artigos 12 e 13.
- Lei nº. 11.788 de 25/09/2008.
- Parecer CNE/CP 09/2001 - Despacho do Ministro em 17/01/2002 publicado no DOU em 18/01/2002, seção 1, pg. 31. *Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.*
- Parecer CNE/CP 28/2001 - Despacho do Ministro em 17/01/2002 publicado no DOU em

18/01/2002, seção 1, pg. 31. *Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.*

- Parecer CNE/CES nº 1304/2001 - Publicado no DOU em 07/12/2001, *Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.*
- Resolução CNE/CP 01/2002 - Republicado no DOU em 09/04/2002, seção 1, pg. 31. *Institui as diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.*
- Resolução CNE/CP 02/2002. Publicada no DOU em 19/02/2002. Seção 1, pg. 9. *Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.*
- Resolução CNE/CES 09/2002 – Publicado no DOU em 26/03/2002, seção 1, pg. 12. *Diretrizes Curriculares e orienta a formulação do projeto pedagógico para os Cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Física.*