SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

CURSO DE FÍSICA

LICENCIATURA

PROJETO PEDAGÓGICO

Cajazeiras, maio de 2011.

SUMÁRIO

I. HISTÓRICO DO CURSO 02

II. JUSTIFICATIVA 05

III. ABORDAGEM TEÓRICA DO PROJETO PEDAGÓGICO 16

IV. OBJETIVOS DO CURSO..... 26

V. PERFIL DO PROFESSOR E DA PROFESSORA DO CURSO DE FÍSICA-LICENCIATURA DO CFP/UFCG 28

VI. COMPETÊNCIAS, ATITUDES E HABILIDADES DO PROFESSOR E DA PROFESSORA DO CURSO DE FÍSICA- LICENCIATURA DO CFP/UFCG ... 30

VII. PERFIL DO CURSO DE FÍSICA- LICENCIATURA DO CFP/UFCG 32

VIII. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR E DA PROFESSORA DO CURSO DE FÍSICA- LICENCIATURA DO CFP/UFCG 33

IX. FORMAS DE ACESSO AO CURSO 34

X. ORGANIZAÇÃO E EXECUÇÃO CURRICULAR 35

XI. ESTRUTURA CURRICULAR..... 52

XII. EXECUÇÃO CURRICULAR: ATIVIDADES ACADÊMICOS-CIENTÍFICO-CULTURAIS..... 70

XIII. FLUXOGRAMA DO CURSO..... 73

XIV. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO 75

XV. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 79

XVI. AVALIAÇÃO DO ENSINO E DAS APRENDIZAGENS NO CURSO 80

XVII. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE 85

XVIII. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO..... 87

XIX. CONDIÇÕES DE OFERTA DO CURSO 88

XX. COMPONENTES CURRICULARES D CURSO: EMENTAS..... 94

I — HISTÓRICO DO CURSO

O Centro de Formação de Professores (CFP) foi criado em 10 de agosto de 1979 enquanto unidade da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) pela Resolução N° 62/79 do seu Conselho Universitário e inaugurado em 03 de fevereiro de 1980. Nesse momento de sua história, incorporou da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Cajazeiras (FAFIC), instituição de ensino superior coordenada pela Diocese de Cajazeiras, o Curso de Licenciatura Em Ciências, constituído nos moldes da Resolução 30, de 11 de julho de 1974, do antigo Conselho Federal de Educação. Tratava-se, portanto, de um Curso de Licenciatura Curta Em Ciências com Habilitação opcional, dentre outras, em Física. Essa modalidade de formação construída no âmbito da concepção de Ciência Integrada foi alvo, à época, de intensos debates, resistências e, como previsto promoveu resultados minguados.[1] Inicialmente, um convênio com o Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da UFPB, que também abrigava um curso da mesma natureza (hoje extinto), permitiu a formação inicial e habilitação de uma turma de professores e professoras da Física no início da década de 1980.[2] Publicada a Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), extinguiram-se as Licenciaturas Curtas e o Curso de Licenciatura Em Ciências deixou de habilitar professores e professoras somente para as séries finais do Ensino Fundamental, passando a exigir que os estudantes e as estudantes optassem por uma de suas habilitações.

Modificado minimamente por exigências relativas à carga horária de Prática do Ensino, extinção do conteúdo curricular Estudos de Problemas Brasileiros e outras, o Curso de Licenciatura Em Ciências/Habilitação Em Física permaneceu até 2009, praticamente inalterado em seu conjunto de Componentes Curriculares. Isso, no entanto, não se aplicou às tendências vigentes na execução curricular quando turmas puderam ser formadas especialmente neste século. Estavam presentes as tendências motivadas pelas pesquisas em Ensino de Ciências, especialmente da Física, bem como o uso de uma

---

[1] Para conhecer, por exemplo, o caso da implantação da Licenciatura Curta em Rio Claro ver PRADO, Fernando Dagnoni. A implantação da Resolução 30 em Rio Claro, SP. **Revista de Ensino de Física**, v.2, n.1, p.74-78, fev.1980.

[2] As necessidades de professores e de professoras de Ciências na Paraíba do inicio dos anos 1980 estão discutidas e avaliadas por Wojoiech Kulesza em *Licenciatura Em Ciências num estado "carente"* (**Revista de Ensino de Física**, v.3, n.1, p,61-66, mar.1981.).

bibliografia significativa e atualizada. Novos professores e professoras conseguiram dar ao Curso um aspecto de Curso Superior impondo condições mínimas de qualidade dentro das possibilidades do arranjo curricular. Contribuiu para esse fenômeno, a criação em 2002 da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), através da Lei Nº. 10.419, de 9 de abril de 2002, que possibilitou a atualização do Curso com nomeações de novos professores e novas professoras, aquisição de livros, organização de laboratórios dentre outras providências que fizeram com que a Habilitação Em Física pudesse funcionar até 2009 com uma execução curricular bastante distinta daquela de décadas anteriores e, seguramente, de melhor qualidade.

Embora o CFP/UFCG atenda estudantes oriundos e Estudantes oriundas de uma vasta região do Alto Sertão da Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte, após a década de 1980, o Curso de Licenciatura Em Ciências/Habilitação Em Física habilitou um número muito pequeno de professores e professoras da Física. Vale ressaltar que habilitar aqui significa que a UFCG expediu um Certificado de Conclusão do Curso sem, no entanto, nunca ter conferido qualquer diploma aos Concluintes e às Concluintes, pois o Curso de Licenciatura Em Ciências/Habilitação Em Física do CFP/UFCG nunca foi reconhecido oficialmente. Esse número foi de 06 professores e 01 professora. Alguns deles fizeram Concurso para o Sistema Estadual de Ensino e um para a própria UFCG.[3]

Assim, na última década, tem-se observado uma maior aproximação entre a demanda para a formação inicial do Professor e da Professora da Física na Educação Básica e as necessidades urgentes de se prover as Escolas desses profissionais e dessas profissionais. A procura pelo Curso aumentou consideravelmente nos últimos anos, tendo a formação inicial dos interessados e das interessadas, frustrada pela interrupção da oferta da Habilitação Em Física do Curso de Licenciatura Em Ciências do CFP/UFCG em meados de 2009.

A proposta de um Curso de Física — Licenciatura no CFP/UFCG, portanto, além de buscar atender às necessidades já expostas, é um objetivo bastante antigo, bastando lembrar o concurso para

---

[3] Graças ao empenho da UFCG junto ao Ministério da Educação, enquanto se desenvolvia a construção deste Projeto Pedagógico, foi publicada a Portaria Nº 1.217, de 27 de agosto de 2010 da SESU/MEC, no Diário Oficial da União, Seção 1, p. 34, de 30 de agosto de 2010, permitindo a expedição do diploma dos Estudantes a que se referiu.

professores e professoras da Física, havido em 1990, quando a principal justificativa pairava sobre essas necessidades.

II — JUSTIFICATIVA

> Entendi naquele momento qual era o modo de raciocinar do meu mestre, e pareceu-me demasiado diferente daquele do filósofo que raciocina sobre os princípios primeiros, tanto que o seu intelecto assume quase os modos do intelecto divino. Compreendi que, quando não tinha uma resposta, Guilherme se propunha muitas delas e muito diferentes entre si. Fiquei perplexo.
>
> "Mas então", ousei comentar, "estais ainda longe da solução..."
>
> "Estou pertíssimo", disse Guilherme, "mas não sei de qual."
>
> "Então não tendes uma única resposta para vossas perguntas?"
>
> "Adso, se a tivesse ensinaria teologia em Paris."
>
> "Em Paris eles têm sempre a resposta verdadeira?"
>
> "Nunca", disse Guilherme, "mas são muito seguros de seus erros."
>
> "E vós", disse eu com impertinência infantil, "nunca cometeis erros?"
>
> "Freqüentemente", respondeu. "Mas ao invés de conceber um único erro imagino muitos, assim não me torno escravo de nenhum."
>
> *ECO, Umberto.* ***O nome da rosa****. Rio de Janeiro: Record, 2009, p.367.*

As transformações sofridas e em processo na sociedade contemporânea exigem que a Ciência, em especial a Física, constitua momentos essenciais na formação de homens e mulheres num processo permanente de suas participações nos benefícios produzidos por essa sociedade e nas decisões que seu desenvolvimento impõe. Conhecimentos em Física, a propósito, podem subsidiar novas formas de conceber e promover o desenvolvimento, isto é, promover o *envolvimento* comprometido para a construção de uma sociedade planetária.[4] Essas exigências, como postas por Edgar Morin, estão fundadas numa compreensão da ciência bastante diferente daquela que vigorou sob a égide do *paradigma newtoniano*. Considerando o *conceito complexidade*, Morin, propõe alguns saberes que se tornaram necessários à educação neste século e dentre eles destaca-

[4] Para uma discussão abalizada sobre o conceito desenvolvimento, suas relações com o crescimento econômico, ciência e tecnologia sugerem-se as leituras: (1) VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008; (2) MORAIS, Leandro Pereira, COSTA, Adriano Borges Ferreira. Por novos paradigmas de produção e consumo. **Le Monde Diplomatique Brasil**, v.3, n.28, p.14-15, nov.2009.

se o saber *enfrentar as incertezas*.[5] Nos últimos cem anos, a Física, como a ciência de forma geral, tem enfrentado também incertezas no seu desenvolvimento. Nas transposições didáticas necessárias à construção da ciência escolar, essas incertezas, essa concepção contemporânea da ciência permeiam o Ensino da Física e por consequência a formação do professor e da professora da Física (ou o Físico-educador ou a Física-educadora)[6].

Muito embora se possa problematizar a questão, em 2003, segundo estimativas do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em torno de 2015 serão necessários 33 mil professores da Física para contemplar a demanda do Ensino Médio no Brasil. Previsões também para o Ensino Fundamental não deixam a desejar quanto a essas necessidades: 32 mil professores da Física para atuarem em suas quatro séries finais (referência que não contemplava ainda o Ensino Fundamental com 9 anos). Embora se tenha registrado um incremento no número de licenciados e licenciadas em Física no Brasil nos últimos anos, estudos têm demonstrado a urgência de investir em cursos presenciais de formação bem como na melhoria das condições de permanência do estudante e da estudante nos cursos, em especial, devido às condições sócio-econômicas da população que, via de regra, procura os cursos de formação de professores.[7]

A formação de professores e de professoras esteve sempre pautada pelas condições históricas e materiais da sociedade nos momentos de seu desenvolvimento nos quais se deu. O caso da Física não é exceção. É possível identificar as tendências dessa formação com as

---

[5] MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

[6] As aproximações à Pedagogia de Paulo Freire da abordagem teórica do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Em Física do CFP/UFCG também contemplarão o legado da experiência de Freire quanto à linguagem como ele socializa em **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido** (2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993, p.66 e seguintes).

[7] GOBARA. Shirley Takeco, GARCIA, João Roberto Barbosa. As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 4, p. 519-525, 2007. Ainda: ANGOTTI, José André Peres. **Desafios para a formação presencial e a distância do físico educador**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.28, n.2, p.143-150, 2006.

relações ciência, sociedade e tecnologia ao longo da história. Tomando um recorte bastante significativo, podem-se considerar essas questões no caso do final da década de 1950 e as décadas de 1960 e 1970, e o período correspondente ao atual, com início na década de 1980.[8] Deve-se considerar, no entanto, que essas fronteiras não são assim tão bem definidas.

Do final da década de 1950 até a década de 1970, os currículos escolares exigiram um professor ou uma professora que atendesse a um Ensino da Física bastante voltado para a formação do cientista na esteira de projetos de ensino como o organizado pelo *Physical Science Study Committee* (PSSC) americano, que teve uma enorme repercussão no Brasil. Segundo FRACALANZA,

> Nos EUA, o movimento de inovação na educação científica foi iniciado de modo institucional, no final dos anos 50, com base nos seguintes dois pressupostos [...]:
>
> - Se a ciência for apresentada na forma como é conhecida pelos cientistas, ela será inerentemente interessante para todos os estudantes;
>
> - Qualquer conteúdo pode ser ensinado de uma forma intelectualmente honesta para qualquer aluno em qualquer estágio de desenvolvimento.[9]

Não é difícil perceber que a formação do professor ou da professora da Física nessa perspectiva estava também atendendo aos interesses nacionais brasileiros nessas décadas que se materializaram numa proposta de Política Educacional atrelada ao desenvolvimentismo, especialmente à ideologia do "Brasil Potência". As reformas curriculares promovidas pela Lei 5692/71 para a Educação Básica e pela Lei 5540/69 para o Ensino Superior tiveram como pano de fundo os acordos MEC-USAID (*United States Agency for International Development*).[10]

---

[8] Para uma revisão da evolução do Ensino da Física que abranja épocas anteriores, ver ALMEIDA JÚNIOR, João Baptista. A evolução do ensino de física no Brasil. **Revista de Ensino de Física**, v.1, n.2, p.45-58, out.1979 e a segunda parte desse artigo em **Revista de Ensino de Física**, v.2, n.1, p.55-73, fev.1980.

[9] FRACALANZA, Hilário. Livros Didáticos X Projetos de Ensino. In: FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006, p.129.

[10] Ver GOERTZEL, Ted. MEC-USAID: Ideologia de Desenvolvimento Americano aplicado à Educação Superior Brasileira. **Revista Civilização Brasileira**, Rio de

Da década de 1980 em diante, as condições históricas da sociedade no Brasil passam por mudanças significativas, em especial com o fim dos governos impostos pelo golpe militar de 1964 e por movimentos sociais na cidade e no campo que reivindicavam mudanças sociais e econômicas num processo de democratização do país. Nesse período, o Ministério da Educação e Cultura toma a dianteira das propostas curriculares e seus programas voltados tanto para a formação do professor ou da professora das ciências como para a pesquisa na área. Segundo FRACALANZA, essas iniciativas explicitavam três objetivos básicos:

- Melhorar a qualidade do ensino de Ciências nos diferentes níveis de ensino nas áreas de Química, Física, Biologia e Matemática, dando-lhe um caráter eminentemente experimental;
- Estimular, na universidade, a pesquisa científica na área do ensino de Ciências com a finalidade de gerar uma melhoria qualitativa dele, especialmente em nível do Ensino Fundamental e do Médio;
- Desenvolver atividades não-formais de ensino, visando provocar uma valorização maior da ciência pela sociedade e despertar nos jovens um maior interesse pelo estudo das ciências.[11]

Análises dos resultados desse período mostram que eles foram tímidos e não tiveram o mesmo impacto das mudanças curriculares promovidas pelas propostas das décadas anteriores. Segundo KRASILCHIK,

> As propostas são paradoxais, pois ao mesmo tempo em que se defende um retorno ao ensino mais tradicionalista, há também uma preocupação com a participação em processos decisórios de cunho nitidamente social e com o desenvolvimento da liberdade individual. [...] Alguns temas são constantes nas propostas para melhoria do ensino de ciências: as relações entre a indústria e a agricultura, ciência e tecnologia.[12]

Janeiro, v.3, n.14, p.123-137, jul.1967. Também: ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da educação no Brasil**. 25. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

[11] FRACALANZA, Hilário. **Livros Didáticos X Projetos de Ensino**, p.143.

[12] KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987, p.23,24.

As décadas de 1980 e 1990 também assistiram a uma maior preocupação com o Ensino da Física em termos da aprendizagem. Ele foi sempre criticado pelos baixos rendimentos escolares que os estudantes e as estudantes demonstram ter.[13] As buscas para melhorar as condições de aprendizagem da Física vão nortear as pesquisas em ensino dessa época e promover sua divulgação através de periódicos especializados como a *Revista Brasileira de Ensino de Física* (lançada como *Revista de Ensino de Física*, em 1979) pela Sociedade Brasileira de Física.[14] Os resultados dessas pesquisas passaram a influenciar de forma marcante os currículos de formação do professor e da professora da Física desde então. Em 1984, VILLANI, num artigo em que apresentava reflexões sobre o Ensino da Física, e contrastava seus pressupostos vigentes com uma visão alternativa, chamava à atenção para o fato de que

> É difícil pensar como seria uma prática coerente com a nova visão de ensino proposta, sobretudo porque ninguém a tentou de maneira global. Essa prática coerente será construída aos poucos pelas pessoas que acreditarem nessa nova visão e se esforçarem para traduzi-la no dia a dia.
>
> Nosso trabalho foi essencialmente uma reflexão teórica apesar de ter em parte assimilado o resultado de várias experiências concretas de ensino e pesquisa que, em nossa opinião, muito contribuíram para adequar as propostas à nossa realidade.[15]

---

[13] Ver, por exemplo, KLAJN, Susana. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

[14] *São muito relevantes ainda: "*o *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, publicação do Departamento de Física da UFSC, lançada em 1984 e que, em 2002, também teve alteração no título, passando a ser nomeada de *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. [...] Nos anos 90 surgiram as seguintes [revistas], evidenciando o significativo crescimento da área: *Investigação em Ensino de Ciências*, editada com o apoio do Instituto de Física da UFRGS; *Ciência e Educação*, publicação do Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, UNESP/Bauru; *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, publicação do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da UFMG; *Química Nova na Escola*, publicação da Sociedade Brasileira de Química e *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, publicação da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências." (DELIZOICOV, Demétrio. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 21: p. 145-175, ago. 2004, p.150).

[15] VILLANI, Alberto. Reflexões sobre o Ensino de Física no Brasil: práticas, conteúdos e pressupostos. **Revista de Ensino de Física**, v.6, n.2, p.76-96, dez.1984, p.92.

O clamor pela pesquisa como momento essencial para o Ensino da Física não é privilégio desse momento histórico; já em 1963, durante a *Primeira Conferência Interamericana sobre Ensino de Física*, no Rio de Janeiro, Richard Feynman alertava para essa questão:

> Existem muitos projetos novos em muitos países que visam o ensino de Física; isto mostra que ninguém está satisfeito com os métodos existentes. Não se duvida que muitos dos novos projetos pareçam bons, pois ninguém ousou ainda questioná-los; ao passo que, todos os velhos métodos já há algum tempo mostram claramente seus defeitos. O fato é que ninguém sabe muito bem como dizer alguma coisa nova a respeito de como se deve ensinar. Assim, quando tentamos visualizar melhor como ensinar Física, temos de ser um tanto modestos porque ninguém sabe realmente como fazê-lo. Isto significa que estamos diante, ao mesmo tempo, de um sério problema e de uma oportunidade para novas descobertas.[16]

As preocupações com as *concepções alternativas* dos Estudantes e das Estudantes, as contribuições da História das Ciências e da Filosofia da Ciência, as novas concepções do Ensino Experimental e as relações entre as ciências, a sociedade e as tecnologias nortearam pesquisas e formulações curriculares do Ensino da Física a partir desse momento.[17] Muitos estudos mostraram um conjunto de dificuldades para se aprender e ensinar Física na Educação Básica, construído a partir das opiniões tanto de estudantes quanto de professores e professoras, que têm contribuído no desenvolvimento dessas pesquisas.[18]

O início da década de 1990 assistiu às reformas educacionais implementadas com a promulgação da Lei Nº 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Tributárias de um novo momento histórico do Brasil e do Mundo, essas reformas traduziram significativas mudanças nas concepções do Ensino da Física para a Educação Básica. A organização do currículo do Ensino Médio exigiu uma revisão dos pressupostos para uma Licenciatura Em Física que pudesse, conforme o Parecer CEB Nº 15/98, promover

---

[16] Tradução de A. O. Bolívar para *Realmente se ensina Física no Brasil?* Publicado em **Ciência e Sociedade (CBPF-CS- 007/03)** do CBPF/MCT, agosto de 2003, p.4.

[17] Remetemos o/a leitor/a DELIZOICOV, Demétrio. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.**

[18] Ver, por exemplo, LOPES, J. Bernardino. **Aprender e Ensinar Física.** Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004, pp.11 a 19.

- Visão orgânica do conhecimento, afinada com as mutações surpreendentes que o acesso à informação está causando no modo de abordar, analisar, explicar e prever a realidade, tão bem ilustradas no hipertexto que cada vez mais entremeia o texto dos discursos, das falas e das construções conceituais.

- Disposição para perseguir essa visão organizando e tratando os conteúdos do ensino e as situações de aprendizagem, de modo a destacar as múltiplas interações entre as disciplinas do currículo.

- Abertura e sensibilidade para identificar as relações que existem entre os conteúdos do ensino e das situações de aprendizagem e os muitos contextos de vida social e pessoal, de modo a estabelecer uma relação ativa entre o aluno e o objeto do conhecimento e a desenvolver a capacidade de relacionar o aprendido com o observado, a teoria com suas conseqüências e aplicações práticas.

- Reconhecimento das linguagens como formas de constituição dos conhecimentos e das identidades, portanto como o elemento-chave para constituir os significados, conceitos, relações, condutas e valores que a escola deseja transmitir.

- Reconhecimento e aceitação de que o conhecimento é uma construção coletiva, forjada socio-interativamente na sala de aula, no trabalho, na família e em todas as demais formas de convivência.

- Reconhecimento de que a aprendizagem mobiliza afetos, emoções e relações com seus pares, além das cognições e habilidades intelectuais.[19]

Nos *Parâmetros Curriculares Nacionais — Ensino Médio*[20], a Física participa da área de conhecimento da base nacional comum *Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Aqui, as novas concepções de seu ensino aparecem de forma explícita. Pode-se perceber a influência dos temas mais envolventes do Ensino da Física nas condições históricas e materiais da sociedade no Brasil no final do século XX permeada por um retorno a alguns princípios do liberalismo. A preocupação da formação para a cidadania está sempre presente e se liga a uma compreensão do mundo:

---

[19] BRASIL. CNE/CEB. Parecer nº. 15/98. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Relatora: Guiomar Namo de Mello.

[20] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

> Para isso, é imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam, ou os problemas e indagações que movem sua curiosidade. Esse deve ser o ponto de partida e, de certa forma, também o ponto de chegada. Ou seja, feitas as investigações, abstrações e generalizações potencializadas pelo saber da Física, em sua dimensão conceitual, o conhecimento volta-se novamente para os fenômenos significativos ou objetos tecnológicos de interesse, agora com um novo olhar, como o exercício de utilização do novo saber adquirido, em sua dimensão aplicada ou tecnológica. O saber assim adquirido reveste-se de uma universalidade maior que o âmbito dos problemas tratados, de tal forma que passa a ser instrumento para outras e diferentes investigações. Essas duas dimensões, conceitual/universal e local/aplicada, de certa forma constituem-se em um ciclo dinâmico, na medida em que novos saberes levam a novas compreensões do mundo e à colocação de novos problemas. Portanto, o conhecimento da Física "em si mesmo" não basta como objetivo, mas deve ser entendido sobretudo como um meio, um instrumento para a compreensão do mundo, podendo ser prático, mas permitindo ultrapassar o interesse imediato.[21]

Ao se organizarem as *Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física,* em 2001, definiu-se o Físico-educador e sua formação está ligada a esses desafios postos pelas formas atuais de se conceber a Física e o Ensino da Física no Ensino Médio:

> 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 — 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 ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.
>
> [...]

---

[21] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2002, p.230-231.

> *Físico-educador* — No caso desta modalidade, os seqüenciais estarão voltados para o ensino da Física e deverão ser acordados com os profissionais da área de educação quando pertinente. Esses seqüenciais poderão ser distintos para, por exemplo, (i) instrumentalização de professores de Ciências do ensino fundamental; (ii) aperfeiçoamento de professores de Física do ensino médio; (iii) produção de material instrucional; (iv) capacitação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental. Para a licenciatura em Física serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.[22]

Os trabalhos de pesquisa em Ensino da Física têm contemplado problemas que buscam subsidiar práticas pedagógicas não só no Ensino Médio como na própria formação do professor e da professora da Física.[23] Assim, mesmo com a importância da pesquisa, as práticas pedagógicas nas Escolas do Ensino Médio manteve-se a certa distância desses estudos, como mostram REZENDE e OSTERMANN:

> A diferença entre a perspectiva do professor e a do pesquisador caracterizou os encontros relativos. Mesmo quando o problema para ensinar Física, enfrentado pelo professor, é contemplado na pesquisa, os aspectos investigados e os objetivos não vão ao encontro das preocupações do professor e as condições concretas do trabalho docente na escola pública não são levadas em consideração. É interessante observar que o contato do professor com as inúmeras propostas de recursos didáticos e metodologias inovadoras (exemplos de subtemáticas que representam encontros relativos) poderia ser um passo importante para melhorar sua prática, entretanto, esse contato não é suficiente, dada a desconsideração do contexto escolar e das condições de trabalho dos professores nas pesquisas. O desencontro total está relacionado à avaliação, ao vestibular e às características dos alunos. As condições sócio-econômicas e formativas dos alunos, às quais os professores atribuem muitos dos seus problemas, não são consideradas objetos de

---

[22] BRASIL. CNE/CES. Parecer N°. 1304/2001 Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 25, 07 dez. 2001. A RESOLUÇÃO CNE/CES 9, de 11 de março de 2002 que institui as referidas Diretrizes foi publicada no Diário Oficial da União, Brasília, 26 de março de 2002. Seção 1, p. 13.

[23] Recomendamos a leitura de BORGES, Oto. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor! **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.28, n.2, p.135-142, 2006.

> estudo dos pesquisadores. A atitude do aluno e a disciplina em sala de aula também não são pesquisadas.[24]

O Projeto Pedagógico dos Cursos de Licenciatura em Física deve contemplar uma significativa amostra dos problemas experienciados (vividos e experimentados) pelos professores e professoras da Física na Educação Básica e propor uma formação acadêmica adequada para proporcionar ao professor ou à professora condições intelectuais para, num universo onde estará frequentemente submetido ou submetida a enormes desafios, possa informar suas práticas educativas.

Com todas essas dificuldades postas, apresentar a Física como conhecimento que contribui para a compreensão do mundo, pois como diz Paulo Freire, homens e mulheres estão "no mundo e com o mundo", significa produzir cada aula, cada atividade pedagógica, como a superação da *curiosidade ingênua* rumo à *curiosidade epistemológica*.[25] A prática educativa prazerosa pode ter origem na perspectiva da Física que se tem adotado, como deixa claro o depoimento de David Griffiths, eminente professor americano que, após 30 anos de ensino, aposentou-se em 2009:

> How often have we heard colleagues say, with a sigh and a roll of the eyes, "Today I have to teach about balls on inclined planes; what could be more tedious and dull?". This attitude, of course, is communicated loud and clear to the students, who are promised, in compensation, "Next year you will get to the interesting stuff". But rolling a ball down an incline is emphatically not tedious and dull. I am sure there exist genuinely boring subjects – accounting comes to mind – but physics is not one of them.
>
> Take a closer look at the classical theory of rolling: why does a sphere roll faster than a hoop, and exactly how much faster? I think this analysis is one of the truly great products of the human mind – vastly greater (for all its simplicity) than the Born approximation or the Higgs mechanism. **My**

---

[24] REZENDE, Flávia, OSTERMANN, Fernanda. A prática do professor e a pesquisa em Ensino de Física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 22, n. 3, p. 316-337, dez. 2005, p.335.

[25] FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

job as a teacher is to call attention to its beauty – not to disparage it.[26]

[26] GRIFFITHS, David. *Illuminating physics for students*. sep. 2, 2009/ http://physicsworld.com (acesso em 03/set.2009). Uma versão em português do trecho destacado foi preparada pela estudante do Curso de Licenciatura Em Letras do CH/UFCG, Marília de Almeida e Bueno: "Frequentemente ouvimos colegas dizendo, com um suspiro e um virar de olhos, "Hoje tenho que ensinar sobre bolas em planos inclinados; o que poderia ser mais tedioso e chato?". Essa postura, lógico, é comunicada em alto e bom tom aos estudantes, a quem é prometido, em compensação, que "No ano que vem, vocês vão chegar às coisas interessantes". Mas rolar uma bola num plano inclinado não é, enfaticamente, tedioso e chato. Tenho certeza de que há assuntos genuinamente enfadonhos – muitos me vem à cabeça – mas Física não é um deles. Dê uma olhada mais detida na teoria clássica do rolamento: por que uma esfera rola mais rápido que um aro, e exatamente quão mais rápido? Acredito que essa análise é um dos verdadeiramente notáveis produtos da mente humana – vastamente mais notável (por toda sua simplicidade) que a aproximação de Born ou o mecanismo de Higgs. **Meu trabalho como professor é chamar a atenção para sua beleza – não rebaixá-la**."

III — ABORDAGEM TEÓRICA DO PROJETO PEDAGÓGICO

As abordagens teóricas do Projeto Pedagógico do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG relacionam-se intimamente com a produção da pesquisa em Ensino da Física e dos conhecimentos construídos sobre a formação inicial do professor e da professora da Física na Educação Básica. Dessa forma, podem-se destacar essas abordagens quanto

- à natureza da Física;
- ao ensino e à aprendizagem da Física;
- ao ensino experimental da Física;
- à resolução de problemas;
- à avaliação da aprendizagem.

Essas abordagens devem tornar os professores e as professoras, no nível da formação inicial, capazes de:

- promover a elaboração de uma sólida visão da Física;
- apresentar oralmente, por escrito e mediante demonstrações experimentais o conteúdo básico de sua especialização;
- organizar as atividades e planejar os conteúdos de um curso de Física para a Educação Básica;
- localizar e dar significado às dificuldades conceituais e operacionais de seus alunos;
- fazer levantamento sistemático sobre a situação de aprendizagem de seus estudantes;
- refletir sobre sua prática docente;
- programar, sustentar e renovar sua atualização didática, cultural e científica.[27]

Discorrendo sobre o porquê de se ensinar Física, Richard Feynman diz que

---

[27] Contribuições, com alterações, de SOUZA, Célia Maria Soares Gomes de, AMATO, Marco Antônio. Um curso noturno de licenciatura em física: a elaboração do currículo. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.14, n.13, p.134-140, set.1992, p.135.

> A primeira razão evidentemente é que a Física é uma ciência básica, e como tal, é usada em Engenharia, Química e Biologia, e possui todos os tipos de aplicação em Tecnologia. Física é a ciência ou o conhecimento da Natureza; ela nos diz como as coisas funcionam. [...] Uma outra razão maior para se ensinar Física é o compromisso com a própria Ciência. **A Ciência é uma atividade feita por homens; por muitos, é um prazer imenso**. Não deveria ser negada a pessoas de uma grande parte do mundo simplesmente devido à precariedade do sistema educacional.[28]

A Física, como produção humana, acontece historicamente, isto é, dá-se segundo as condições históricas e materiais da sociedade no momento de sua produção. Isso significa compreender a Física também como cultura.[29] As abordagens históricas e filosóficas da Ciência contribuem para se compreender as grandes modificações pelas quais passou o pensamento sobre a natureza.[30] A Física contemporânea destaca-se pelo pensamento complexo e não mais pelo reducionismo clássico de que nos fala Edgar Morin.[31]

Na formação do professor ou da professora da Física tornou-se, portanto, imprescindível a recorrência a esses campos de reflexão sobre a natureza da Física. Não é por menos que o Parecer N°. 1304/2001 (Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física) refere-se a esses momentos de formação

> No caso da Licenciatura [...] as habilidades e competências específicas devem, necessariamente, incluir também:

---

[28] Tradução de A. O. Bolívar para *Realmente se ensina Física no Brasil?* Publicado em **Ciência e Sociedade (CBPF-CS- 007/03)**, p.6. Sem destaques no original.

[29] ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Ver Também: MARTINS, André Ferrer P. (Org.) **Física ainda é cultura?** São Paulo: Livraria da Física, 2009.

[30] MATTEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.3, p.164-214, dez. 1995.

[31] MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

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;

A formação do Físico não pode, por outro lado, prescindir de uma série de *vivências* que vão tornando o processo educacional mais integrado. São vivências gerais essenciais ao graduado em Física, por exemplo:

1. ter realizado experimentos em laboratórios;

2. ter tido experiência com o uso de equipamento de informática;

3. ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;

4. ter entrado em contato com idéias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;

5. ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;

6. no caso da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

Assim, a construção da Física Escolar que tem como referência a Física Clássica e Contemporânea exige uma formação elaborada do professor ou da professora da Física promovendo condições para a produção de práticas educativas informadas por aspectos relevantes e intrínsecos da produção do conhecimento físico.[32]

O Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG deve ser capaz de proporcionar condições para que o professor ou a professora da Física possa discutir as dificuldades inerentes ao ensino e à aprendizagem

[32] Essas preocupações também não são novas, demonstrando o que já se preveniu sobre a existência de fronteiras não definidas na periodização que se considerou. O famoso *Projeto Harvard de Ensino de Física (Harvard Project)*, produzido na década de 1960 por Gerald Holton considerou de maneira inusitada para a época temas em História da Física. Recomenda-se a leitura da entrevista com Gerald Holton publicada por Bernardo Jefferson de Oliveira e Olival Freire Júnior no número 3, volume 23 do **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** (dez.2006).

da Física. POZO e GÓMEZ CRESPO, discutindo o porquê é difícil aprender Física, ponderam que

> Aprender física exigiria, em primeiro lugar, uma mudança na lógica em torno da qual os alunos organizam suas teorias (mudança epistemológica). Antes de chegarem a aceitar que a física proporciona modelos e teorias que permitem aproximar-se e interpretar a partir de diversos pontos de vista a realidade do mundo que nos rodeia, os alunos passam por diferentes fases ou etapas em suas teorias implícitas, as quais os ajudam a organizar seu conhecimento de uma forma mais simples.[33]

Dessa forma, as pesquisas em concepções alternativas e teorias implícitas são essenciais para informar uma prática educativa significativa em Física.[34] Atualmente, mesmo sujeitas a críticas, o denominado movimento das concepções alternativas tem contribuído para tal. Inúmeros são os exemplos de conceitos que devem ser ensinados cuja construção, no âmbito do conhecimento físico, torna-se de grande dificuldade para os e as estudantes mesmo quando já estão na Universidade. Como exemplo pode-se considerar os comentários de ARONS sobre o ensino da Eletrostática:

> For those of us who have, over years of experience, become intimately familiar with concepts and phenomena of electricity and magnetism, it is all too easy to lose sight of how highly abstract this part of physics really is and how frustratingly difficult it turns out to be for many students. Its concreteness resides only at the level of observation of noncontact interactions that involve energy transfers through acceleration of objects, through deflections against opposing forces, or through thermal effects. We then construct abstract concepts and models that rationalize the observed effects. Because of the additional layers of concepts (such as "electric charges", "unlike charges", "electric current", "potential difference", "Lorentz force", "field strength") that are introduced, this

---

[33] POZO, Juan Ignácio, GÓMEZ CRESPO, Angel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009, p.194.

[34] Ver SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991 e MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

> conceptual structure is even further removed from the concrete manifestations than is the conceptual structure of mechanics.[35]

Essas dificuldades, como mostram os resultados das pesquisas em Ensino da Física, raramente têm sido consideradas no planejamento do Ensino da Física nas Escolas da Educação Básica. Dessa forma, cabe ao professor ou à professora conhecer os conteúdos de ensino, promover sua transposição didática[36], contextualizá-los sem, no entanto, deixar de conhecer as concepções alternativas dos e das estudantes e considerar esse diálogo de saberes na aprendizagem. As condições de aprendizagem devem ser construídas de tal forma a promover a aprendizagem significativa na concepção, por exemplo, de AUSUBEL.[37]

O Ensino Experimental tem sido objeto de reflexão e estudos de diversos pesquisadores e pesquisadoras.[38] Seus objetivos dependem do papel que lhe é reservado na concepção curricular do Curso de

---

[35] ARONS, Arnold B. **A guide to introductory physics teaching**. New York: John Wiley & Sons, 1990, p.144. Uma versão em português do trecho destacado foi preparada pela estudante do Curso de Letras — Licenciatura do CH/UFCG, Marília de Almeida e Bueno: "Para aqueles de nós que têm, anos e mais anos de experiência, e para quem se tornam intimamente familiares os conceitos e fenômenos da Eletricidade e do Magnetismo, é tudo muito fácil para perder de vista o quão abstrata essa parte da Física realmente é e o quão difícil e frustrante ela pode ser para muitos alunos. Sua concretude reside apenas no nível de observação das interações à distância que envolvem transferências de energia através de aceleração de objetos, através de deflexão por forças opostas, ou através de efeitos térmicos. Construímos então conceitos abstratos e modelos que racionalizam os efeitos observados. Por causa dos modelos adicionais (assim como "cargas elétricas", "cargas contrárias", "corrente elétrica", "diferença de potencial", "a força de Lorentz", "a intensidade do campo") que são apresentados, essa estrutura conceitual é ainda mais distante das manifestações concretas do que a estrutura conceitual da Mecânica o é."

[36] Ver, por exemplo, LEITE, Miriam Soares. **Recontextualização e Transposição Didática**: introdução à leitura de Basil Bersntein e Yves Chevallard. Araraquara: Junqueira & Marin, 2007.

[37] MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: UnB, 2006.

[38] Ver BLOSSER, Patrícia E. O papel do laboratório no ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, vol.5, n.2, p.74-78, ago.1988.

Física — Licenciatura. Parece que uma situação confortável nesse sentido foi exposta por BORGES:

> Já a graduação universitária baseada na formação pela pesquisa me parece ser uma alternativa possível para proporcionar uma experiência de ciência mais autêntica aos futuros professores de Física. Sua discussão mereceria um maior tempo e espaço. No entanto, ainda que não a discuta aqui, eu considero que só é possível ter um senso adequado na natureza da ciência e dos processos do pensar científico se se tem uma experiência mais autêntica de investigação científica. Ensinar sobre a natureza da ciência tem sido um objetivo educacional muito valorizado nos currículos de ciências para a educação fundamental e média, desenvolvidos a partir do início da década passada. [39]

As *Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física* apontam para a necessidade de os futuros Licenciandos e Licenciandas construírem habilidades para *resolverem problemas experimentais, desde o seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados*.[40] As concepções do Ensino Experimental são variadas. Pode-se considerar com RIBEIRO, FREITAS e MIRANDA que

> Sendo uma componente indispensável do ensino de Física, a atividade de ensino de laboratório tem três objetivos gerais:
>
> (i) propiciar a aprendizagem de habilidades de manuseio de aparelhos;
> (ii) propiciar a aprendizagem de conceitos, relações, leis e princípios; e,
> (iii) propiciar a aprendizagem da experimentação, i. e. identificar a estrutura de um procedimento experimental e/ou a estrutura do conhecimento e como ele é produzido no laboratório.[41]

Como o professor ou a professora da Física estará envolvido ou envolvida com o Ensino Experimental na Educação Básica, o Laboratório no Curso de Licenciatura deve contemplar também a

---

[39] BORGES, Oto. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor! **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.28, n.2, p.135142, 2006, p.139.

[40] BRASIL. CNE/CES. Parecer Nº 1304/2001 Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 25, 07 dez. 2001.

[41] RIBEIRO, Milton Souza, FREITAS, Dagoberto da Silva, MIRANDA, Durval Eusíquio. A problemática do ensino de laboratório de Física na UEFS. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.19, n.4, p.444-447, dez.1997, p.445.

instrumentação para esse nível do ensino. Muitas pesquisas em Ensino da Física têm contemplado essa questão e seus resultados devem ser conhecidos e problematizados durante a formação inicial na Licenciatura em Física.[42]

A resolução de problemas é um outro tema de pesquisa de interesse para o professor e a professora da Física da Educação Básica. POZO e GÓMEZ CRESPO discutem essa problemática classificando os problemas em qualitativos, quantitativos e pequenas pesquisas.[43] Seja qual for o tipo de problema por eles apresentado, há dificuldades enfrentadas pelos e pelas estudantes da Educação Básica que vão desde as relacionadas à proposta de modelos interpretativos até àquelas relacionadas à reflexão sobre o resultado de seus trabalhos. A promoção de uma aprendizagem significativa encontra obstáculos em especial nos problemas quantitativos. Seja no ensino na graduação ou na Educação Básica, existe uma ênfase na resolução de problemas com aplicação da matemática de forma mecânica. As relações entre a Física e a Matemática recebem pouca atenção no Ensino da Física na Educação Básica promovendo visões equivocadas sobre elas. Muitas vezes a crítica à resolução de problemas que se tem ensinado é mordaz:

> O que é decorado? O "conhecimento livresco" de má qualidade que se propala nas universidades brasileiras é baseado em livros de sujeitos com pouca ou quase nenhuma expressão na Física, tais como a dupla *country* Halliday/Resnick, Goldstein, Jackson, e outros. Esses apresentam uma física onde se privilegia o adestramento para a resolução de exercícios (já resolvidos) a serem posteriormente cobrados pelos professores em suas "listinhas de exercícios" ou em suas "provinhas". Assim, é fácil constatar que não se estimula a criatividade.[44]

Essas críticas não poupam o Ensino Médio:

---

[42] Ver, por exemplo, os artigos publicados na Edição Especial (v.21, nov.2004) do **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** o qual é dedicado a atividades experimentais no Ensino da Física.

[43] POZO, Juan Ignácio, GÓMEZ CRESPO, Angel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**, pp.64-68.

[44] BOLÍVAR. A. O. *Realmente se ensina Física no Brasil?* **Ciência e Sociedade (CBPF-CS- 007/03)**, p.1.

> [...] em sua prática docente cotidiana e como regra geral, os professores de Física enfatizam demais a memorização de fatos e fórmulas, assim como a sua aplicação na resolução de exercícios de fim-de-capítulo, em detrimento do desenvolvimento do pensar científico. E eles não fazem isso por mero acaso, mas por estarem reproduzindo a abordagem e os métodos de ensino de Física que vivenciam em sua formação. Reproduzem, pois, o que lhe ensinaram, tácita e inconscientemente, seus ex-professores.[45]

Assim, o Curso de Física — Licenciatura tem como objetivo promover a construção de competências e habilidades para a resolução de problemas e seu ensino. As habilidades gerais propostas pelo Parecer CNE/CES Nº 1304/2001 contemplam aspectos essenciais para a resolução de problemas:

> 1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
>
> 2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
>
> 3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
>
> 4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
>
> 5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
>
> 6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
>
> 7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
>
> 8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
>
> 9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.[46]

---

[45] BORGES, Oto. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor! **Revista Brasileira de Ensino de Física**, p.136.

[46] BRASIL. CNE/CES. Parecer Nº 1304/2001 Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 25, 07 dez. 2001.

A utilização de recursos da Informática deve desempenhar papel importante na resolução de problemas. O professor ou a professora da Física precisa compreender o uso do computador na sua formação e na sua prática educativa na Educação Básica não apenas como uma ferramenta para a resolução de problemas, mas como uma nova forma de compreender as estratégias e possibilidades de construção de modelos e conhecimentos em Ciências. Assim como a matemática não foi, para a Física Moderna, desde Galileu Galilei, apenas uma ferramenta, pois modificou a maneira de entender o enfrentamento dos desafios na construção do conhecimento sobre o Universo. Segundo MEDEIROS e MEDEIROS,

> Nas últimas duas décadas, as utilizações da Informática na Educação têm experimentado um enorme avanço no seu potencial e na sua diversidade de usos. Em países desenvolvidos, já em 1996, Baser [*BASER, B. Use of PC's in Students Laboratories. Proceedings of the GIREP-ICPE-ICTP International Conference: New Ways of Teaching Physics. Ljubjana, Slovenia, 21/8 a 27/8 de 1996.*] observava que aproximadamente 90% dos laboratórios de pesquisa em Física eram assistidos por computadores, e que os laboratórios de ensino caminhavam na mesma direção. Parece sensato, portanto, que sejam feitas reflexões sobre as possibilidades, as vantagens e as desvantagens de um processo tão acelerado.[47]

Assim, o uso de simulações em computador, por exemplo, tem se tornado frequente no Ensino da Física que, de acordo com os autores citados anteriormente,

> Simulações computacionais vão além das simples animações. Elas englobam uma vasta classe de tecnologias, do vídeo à realidade virtual, que podem ser classificadas em certas categorias gerais baseadas fundamentalmente no grau de interatividade entre o aprendiz e o computador [...]. Tal interatividade consiste no fato de que o programa é capaz de fornecer não apenas uma animação isolada de um fenômeno em causa; mas, uma vasta gama de animações alternativas selecionadas através do input de parâmetros pelo estudante. Desta forma, por exemplo, para ilustrar o movimento de um projétil, uma simulação computacional permite ao estudante a escolha de parâmetros relevantes tais como a velocidade inicial e o ângulo de tiro, para os quais o programa fornece as respectivas animações geradas a partir de grandes bancos de dados. Evidentemente, qualquer simulação está baseada em um modelo de uma situação real, modelo este matematizado e processado pelo computador a fim de fornecer animações de uma realidade virtual. A construção, portanto, de uma simulação computacional pressupõe, necessariamente, a

---

[47] MEDEIROS, Alexandre, MEDEIROS, Cleide Farias de. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no Ensino da Física, **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.24, n.2, p.77-86, jun.2002, p.77.

existência de um modelo que lhe dá suporte e que lhe confere significado.[48]

No trabalho experimental, o computador também tem desempenhado um papel importante com o uso de *softwares* aliados a leitores e sensores. Assim, de uma forma ou de outra, uma introdução à informática torna-se essencial à formação inicial dos professores e das professoras da Física, bem como dos Estudantes e das Estudantes da Educação Básica para os quais e para as quais uma série de atividades educativas deverá ser planejada contando com esses recursos.

---

[48] MEDEIROS, Alexandre, MEDEIROS, Cleide Farias de. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no Ensino da Física, **Revista Brasileira de Ensino de Física**, p.79.

IV — OBJETIVOS DO CURSO

O Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG considera em geral, em seus objetivos, o que estabelece o Parecer N°.1304/2001 (Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física) do Conselho Nacional de Educação:[49]

> *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 ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

Assim, o Curso tem como objetivos:

- Formar, no nível inicial, o Professor e a Professora da Física para atuar na Educação Básica, em especial no Ensino Médio;

- Contribuir para a construção de competências e habilidades do Professor e da Professora da Física na Educação Básica que lhes permitam produzir experiências pedagógicas no âmbito das Ciências da Natureza e suas Tecnologias;

- Contribuir para a construção de competências e habilidades do Professor e da Professora da Física na Educação Básica para construir Práticas Pedagógicas específicas para o Ensino das Ciências Naturais na perspectiva da Educação de Jovens e Adultos;

- Contribuir para a construção de competências e habilidades do Professor e da Professora da Física na Educação Básica para a construção de Práticas Pedagógicas em Educação do Campo na perspectiva da Educação para a Convivência com o Semiárido Brasileiro;

- Proporcionar condições intelectuais para que os Professores e Professoras da Física na Educação Básica possam construir caminhos para sua formação continuada;

---

[49] BRASIL. CNE/CES. Parecer N° 1304/2001 Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 25, 07 dez. 2001.

- Proporcionar condições essenciais para a continuidade dos estudos, no nível da Pós-Graduação, do Professor e da Professora da Física na Educação Básica em Educação Científica.

V — O PERFIL DO PROFESSOR E DA PROFESSORA DO CURSO DE FÍSICA –LICENCIATURA DO CFP/UFCG

De acordo com o Parecer Nº. 1304/2001 (Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física) do Conselho Nacional de Educação:[50]

> 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 – 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 ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

O perfil do Licenciado ou da Licenciada em Física (Professor ou Professora da Física) deve contemplar exigências que estão sendo impostas para o Ensino da Física na contemporaneidade. CARVALHO e GIL-PÉREZ identificam como necessidades formativas do professor e da professora das Ciências: a ruptura com visões simplistas sobre o ensino das ciências na Educação Básica, o conhecimento da matéria a ser ensinada, o questionamento das idéias docentes de "senso comum" sobre o ensino e aprendizagem das Ciências, a aquisição de conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências, o saber analisar criticamente o "ensino tradicional", o saber preparar atividades capazes de promover uma aprendizagem efetiva, o saber dirigir o trabalho dos alunos, o saber avaliar e adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa em ensino.[51]

---

[50] BRASIL. CNE/CES. Parecer Nº 1304/2001 Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 25, 07 dez. 2001.

[51] CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993.

O professor ou a professora da Física licenciado ou licenciada pelo Curso de Física do CFP/UFCG deve atender às necessidades formativas previstas também para o Ensino da Física no Ensino Fundamental. Com o fim do Curso de Licenciatura Em Ciências na UFCG, pretende-se que competências e habilidades também sejam construídas nesse sentido. Já se tem uma significativa discussão sobre o Ensino da Física no Ensino Fundamental e espera-se que as suas contribuições possam subsidiar a formação inicial do professor e da professora da Física para o ensino nesse nível da Educação Básica.[52] Ele ou ela atuará de tal forma a produzir uma transposição didática adequada aos Estudantes e às Estudantes do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental, considerando as possibilidades de aprendizagem dessa faixa etária da população escolar.

Pode-se perceber que ao perfil proposto para o professor ou a professora da Física da Educação Básica deve estar associado um Projeto Pedagógico que promova condições para sua construção.

---

[52] Ver DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

VI — COMPETÊNCIAS, ATITUDES E HABILIDADES DO PROFESSOR E DA PROFESSORA DO CURSO DE FÍSICA –LICENCIATURA DO CFP/UFCG

O Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG tem no universo de seus objetivos, o propósito de promover a construção de competências e habilidades dos Professores e das Professoras da Física na Educação Básica propostas pelo Parecer CNE/CES Nº 1304/2001:

> 1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
>
> 2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
>
> 3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
>
> 4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
>
> 5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
>
> 6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
>
> 7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
>
> 8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
>
> 9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.[53]

Deve-se, entretanto, acrescentar as competências e habilidades que contemplem o desenvolvimento proposto para o Curso pelo Projeto Pedagógico. Assim, os Professores e as Professoras da Física na Educação Básica deverão ser capazes, no âmbito da construção de suas competências, habilidades e atitudes, de

---

[53] BRASIL. CNE/CES. Parecer Nº 1304/2001 Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 25, 07 dez. 2001.

- ✓ Promover um Ensino Contextualizado a partir da História da construção do Conhecimento Físico e do lugar de onde os Estudantes e as Estudantes da Educação Básica conhecem o mundo, no caso, o Semiárido Brasileiro;

- ✓ Promover Práticas Pedagógicas em Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica de Jovens e Adultos;

- ✓ Conhecer caminhos que possam proporcionar a sua formação continuada como necessidade para a promoção de Práticas Pedagógicas significativas;

- ✓ Compreender que as aprendizagens proporcionadas pelas Práticas Pedagógicas aos Professores e às Professoras dependem de uma reflexão fundamentada dessas práticas;

- ✓ Conhecer as exigências, motivações e necessidades de sua formação no nível da Pós-Graduação como caminhos para sua qualificação profissional.

VII — PERFIL DO CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA DO CFP/UFCG

O Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG é um curso de formação inicial de Professores e Professoras da Física para o exercício do Magistério na Educação Básica e em outros espaços relacionados com a Educação Científica. Com duração de 2.895 horas distribuídas em no mínimo dez (10) Períodos Acadêmicos e no máximo quinze (15) Períodos Acadêmicos, o Curso caracteriza-se por uma concepção teórica baseada nos resultados atuais da Pesquisa em Ensino das Ciências e, em especial, da Física.

Assim, o Curso busca promover uma formação que pretende contribuir para que os estudantes e as estudantes da Educação Básica compreendam a Física como uma Ciência que, ao lado de vários outros conhecimentos, ajuda a compreender o mundo no qual produzem suas existências. O Curso propõe, nessa concepção, uma formação inicial que proporciona ao professor e à professora da Física construir competências, atitudes e habilidades para trabalhar os conhecimentos da Física, na escola e também fora dela, num cenário cada vez mais exigente da formação humana.

VIII — CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR E DA PROFESSORA DO CURSO DE FÍSICA –LICENCIATURA DO CFP/UFCG

O campo de atuação profissional do Professor e da Professora da Física está caracterizado por três espaços:

- As Escolas da Educação Básica, em especial do Ensino Médio; está prevista também sua atuação no Ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental dependendo de como esse componente curricular estiver planejado[54];
- Atividades escolares especialmente planejadas pelos Movimentos Sociais;
- As atividades educacionais extra-escolares concebendo-se a Educação Científica como mediadora da construção de conhecimentos que são patrimônio da humanidade.

[54] Ver uma discussão a respeito em BORGES, Oto. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor! **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.28, n.2, p.135-142, 2006.

IX — FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O ingresso no Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG dar-se-á em conformidade com o *Regimento da Graduação* (Resolução Nº 26/2007 da Câmara Superior de Ensino) que estabelece no seu Capítulo II (Das Formas de Ingresso nos Cursos) as formas de ingresso. Segundo o Art. 9º da referida Resolução essas formas são:

> I — concurso vestibular;
>
> II — transferência;
>
> III — admissão de graduado;
>
> IV — reingresso;
>
> V — reopção;
>
> VI — programas acadêmicos específicos.

Segundo essas mesmas normas em seu Artigo 10,

> Os processos seletivos para admissão nos cursos de graduação serão organizados segundo critérios e normas definidas em resoluções da Câmara Superior de Ensino e executados pela Comissão de Processos Vestibulares – COMPROV, ou pela Pró-Reitoria de Ensino.

Portanto, ficam assim definidas não só no âmbito do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG, mas em toda a UFCG, as formas de ingresso nos cursos de graduação.

X — ORGANIZAÇÃO E EXECUÇÃO CURRICULAR

A seleção e construção dos Componentes Curriculares do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG estão vinculadas a duas exigências básicas: às recomendações do Parecer N°. 1304/2001 (Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física) e às concepções, já expostas, de formação inicial do Professor ou da Professora da Física para a Educação Básica. Eles devem contemplar uma série de questões relacionadas às competências da formação docente para a produção de Práticas Pedagógicas que se disponham a enfrentar os desafios postos para a Educação Científica e, enfim, para a Educação Escolar como um todo neste Século XXI. O reconhecimento da complexidade da prática pedagógica, na esteira de uma inovadora compreensão da natureza da ciência que se constrói a partir de meados do século passado, tornou as incertezas parte essencial da compreensão da construção do conhecimento e dos seus ensinos. Como salienta MORIN no apagar das luzes do Século XX:

> Todo conhecimento comporta o risco do erro e da ilusão. A educação do futuro deve enfrentar o problema de dupla face do erro e da ilusão. O maior erro seria subestimar o problema do erro; a maior ilusão seria subestimar o problema da ilusão. O reconhecimento do erro e da ilusão é ainda mais difícil, porque o erro e a ilusão não se reconhecem, em absoluto, como tais.[55]

Esses riscos, essas incertezas estão postas nas salas de aula como uma crise da educação, do ensino. As políticas educacionais têm se debruçado diante desses problemas, mas nem sempre encontram eco nas práticas pedagógicas no nível da escola. Professores e professoras, como demonstram seus perfis e suas reflexões sobre suas práticas, não têm conseguido enfrentar os desafios. Estudos mostraram que eles e elas, no Brasil e no mundo, sentem-se bastante desconfortáveis com o seu papel profissional. Por exemplo, no final do século passado, professores europeus e professoras européias, dentre outros fatores, sentiam-se incomodados e incomodadas pelo aumento de exigências em relação à sua formação e ao seu trabalho, desenvolvimento de fontes de informações alternativas, ruptura do consenso social sobre educação, mudança dos conteúdos curriculares e menor valorização do professor e da

---

[55] MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**, p.19.

professora.[56] No Brasil, pesquisa coordenada por ZAGURY demonstrou as enormes dificuldades que professores e professoras enfrentam e as relações entre tais dificuldades e sua formação inicial e continuada:

> *A teoria, na prática, é outra*, o saber popular desprezado por alguns parece encontrar eco nas escolas. Por quê? Porque profissionais que não acreditam realmente numa idéia acabam fazendo o que julgam o mais adequado — ou o possível, dentro do contexto. É como se pensassem: "melhor fazer bem o que sei ou o que consigo, do que mal o que mal sei fazer". Em outras palavras, como se pôde verificar no decorrer dos vários temas aqui abordados, a realidade nas salas de aula muitas vezes acaba levando o professor a operacionalizar métodos e técnicas diferentes dos preconizados. E sempre mais frequentemente se a situação lhe é adversa, se a estrutura básica o impede ou se não se sente apto a adotar métodos e técnicas.[57]

Dessa forma, o Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG precisa ser contemplado por um trabalho de formação inicial que atenda a condições para a construção de conhecimentos no âmbito da aprendizagem significativa tanto no que diz respeito aos conhecimentos em Física como aos conhecimentos pedagógicos e sobre as condições históricas e materiais da sociedade brasileira contemporânea. Acredita-se, assim, que as práticas pedagógicas tanto no nível da Licenciatura quanto no nível da Educação Básica devem ser construídas *com as incertezas* e não a despeito delas. Isso impõe responsabilidades imensas para a formação inicial, uma vez que ela deve conseguir construir um processo rigoroso e crítico, como se pode aprender com SANTOS ao falar sobre a teoria crítica:

> Por teoria crítica entendo toda a teoria que não reduz a "realidade" ao que existe. A realidade qualquer que seja o modo como é concebida é considerada pela teoria crítica como um campo de possibilidades e a tarefa da teoria consiste precisamente em definir e avaliar a natureza e o âmbito das alternativas ao que está empiricamente dado. **A análise crítica do que existe assenta no pressuposto de que a existência não esgota as possibilidades da existência e que, portanto há alternativas suscetíveis de superar o que é criticável no que existe**. O desconforto

---

[56] Ver ANDRADE, Eliane Ribeiro et al (Orgs.). **O perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam...** São Paulo: UNESCO/Moderna/INEP, 2004, p.27-30.

[57] ZAGURY, Tania. **O professor refém**: para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil. Rio de Janeiro: Record, 2006, p.233.

> o inconformismo ou a indignação perante o que existe suscita impulso para teorizar a sua superação.[58]

Uma nova prática pedagógica do Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica, em especial da Física, não só é possível como também uma formação intelectual para sua concepção e execução.

A sociedade brasileira contemporânea, como se sabe, exige da Educação Básica e, portanto, de seus professores e professoras, a sistematização, a problematização e a objetivação (contextualização) de diversos modos de vida dos Estudantes e das Estudantes que vão à escola. As questões mais evidentes referem-se aos problemas relativos à inclusão de um número muito grande de pessoas nos benefícios produzidos pela sociedade e nas instâncias de suas decisões. Não há excluídos sociais na sociedade capitalista, mas sim excluídos de seus benefícios e de suas decisões.[59] Assim, a Educação de Jovens e Adultos, por exemplo, merecedora de concepções pedagógicas diferenciadas, essa modalidade de ensino deve estar presente na formação inicial de professores e professoras da Física, pois significativo número de estudantes matriculados na Educação Básica está numa faixa etária que envolve as situações de jovem e adulto. Os estudantes e as estudantes com necessidades especiais também exigem a atenção no planejamento das práticas pedagógicas. A inclusão, por lei (Decreto N°. 5626 de 22 de dezembro de 2005), do ensino da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) nos Cursos de Formação de Professores reflete, embora ainda de forma tímida, essa preocupação. A preparação para a implantação das *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana* (Resolução N°.1 de 17 de junho de 2004 do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação) na Educação Básica também está a exigir a presença dessas discussões e estudos no Projeto Pedagógico do Curso de Física — Licenciatura do

---

[58] SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência.** São Paulo: Cortez, 2000, p.23. Sem destaques no original.

[59] Nenhum homem e nenhuma mulher está excluído ou excluída da sociedade capitalista. Os mecanismos de exploração criados pelo capital incluem todos e todas. No entanto essa inclusão não implica na participação das decisões e dos benefícios que todas e todos contribuem para produzir. Não existe o que Meszáros denomina *reciprocidade mutuamente benéfica* entre os indivíduos sociais e sua sociedade. Recomenda-se a leitura de MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2008.

CFP/UFCG.[60] Nesse aspecto, MORIN, chamou a atenção para o fato de que,

> Aqui se apresenta um problema epistemológico: é impossível conceber a unidade complexa do ser humano pelo pensamento disjuntivo, que concebe nossa humanidade de maneira insular, fora do cosmos que a rodeia, da matéria física e do espírito do qual somos constituídos, bem como pelo pensamento redutor, que restringe a unidade humana a um substrato puramente bio-anatômico. [...] Assim, a complexidade humana torna-se invisível e o homem desvanece "como um rastro na areia". Além disso, o novo saber, por não ter sido religado, não é assimilado nem integrado. Paradoxalmente assiste-se ao agravamento da ignorância do todo, enquanto avança o conhecimento das partes[61]

O Projeto Pedagógico do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG contempla em alguns Componentes Curriculares esses temas e reflexões, mas deve-se considerar que a presença deles pouco significa se tais reflexões não permearem toda a prática desenvolvida no Curso. A avaliação dessas práticas deverá ser capaz de por em evidência a presença efetiva ou não dessas concepções no desenvolvimento da formação dos Licenciandos e Licenciandas.

O Parecer Nº. 1304/2001 (Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física) institui o NÚCLEO COMUM do Curso de Física que sugere a construção dos Componentes curriculares como se segue:

> O núcleo comum é caracterizado por conjuntos de disciplinas [Componentes Curriculares] relativos à física geral, matemática, física clássica, física moderna e ciência como atividade humana. Estes conjuntos são detalhados a seguir.
>
> A — Física Geral
>
> Consiste no conteúdo de Física do ensino médio, revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemáticos adequados. Além

---

[60] Ver o documento *Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*, da Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial do Ministério da Educação de junho de 2009.

[61] MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**, p.48.

de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, física ondulatória), devem ser contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental.

B — Matemática

É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação.

C — Física Clássica

São os cursos com conceitos estabelecidos (em sua maior parte) anteriormente ao Séc. XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica.

D — Física Moderna e Contemporânea

É a Física desde o início do Séc. XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações. Sugere-se a utilização de laboratório.

E — Disciplinas Complementares

O núcleo comum precisa ainda de um grupo de disciplinas complementares que amplie a educação do formando. Estas disciplinas abrangeriam outras ciências naturais, tais como Química ou Biologia e também as ciências humanas, contemplando questões como Ética, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica, etc.

Referenciando-se por essas sugestões, contempla-se também o Art.4º da Resolução CNE/CP Nº.1, de 18 de Fevereiro de 2002 (Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de

licenciatura, de graduação plena)[62], que estabelece que o Projeto Pedagógico dos Cursos de Formação de Professores e de Professoras levará em conta que

> I — a formação deverá garantir a constituição das competências objetivadas na educação básica;
>
> II — o desenvolvimento das competências exige que a formação contemple diferentes âmbitos do conhecimento profissional do professor;
>
> III — a seleção dos conteúdos das áreas de ensino da educação básica deve orientar-se por ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade;
>
> IV — os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica devem ser tratados de modo articulado com suas didáticas específicas;
>
> V — a avaliação deve ter como finalidade a orientação do trabalho dos formadores, a autonomia dos futuros professores em relação ao seu processo de aprendizagem e a qualificação dos profissionais com condições de iniciar a carreira.
>
> Parágrafo único. A aprendizagem deverá ser orientada pelo princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e que aponta a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas.

Dessa forma, construiu-se um conjunto de Componentes Curriculares que apresenta alguns sub-conjuntos: *Componentes Básicos, Componentes Complementares Obrigatórios, as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais e os Componentes Complementares Optativos*.

Os *Componentes Básicos* referem-se, de uma forma geral, à proposta da maior parte do Núcleo Comum prevista no Parecer N°. 1304/2001 (Diretrizes Nacionais Curriculares para o Curso de Física). Constituem-se de estudos teóricos e práticos informados por eles que privilegiam uma formação intelectual para a produção de Práticas Pedagógicas na Educação Básica em Ensino da Física. Os *Componentes Curriculares Complementares Obrigatórios* estendem a abrangência de vários Componentes Curriculares em relação aos anteriores ainda no universo do Núcleo Comum, mas abrange de

---

[62] CNE. Resolução CNE/CP 1/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção I, p.31. Republicada por ter saído com incorreção na edição de 4 de março de 2002, Seção I, p.8.

forma significativa a construção das Práticas Pedagógicas com o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

No Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG, a Prática do Ensino como Componente Curricular totaliza carga horária de 405 horas e está inserida no desenvolvimento dos Componentes Curriculares.

As *Atividades Acadêmico-Científico-Culturais* constituem-se de atividades de programação variada e dependente de opção do Licenciando e da Licencianda. Procura-se evidenciar, nestes Componentes, a importância e a necessidade da participação em eventos de diversas formas que possam contribuir para a socialização de conhecimentos teóricos e práticos. Os *Componentes Curriculares Optativos* somam uma carga horária de 180 horas que procura abordagens contextualizadas de forma pontual como opção do Licenciando ou da Licencianda. Também eles podem, em alguns casos, serem considerados um aprofundamento dos conteúdos do Núcleo Comum, como por exemplo, o caso de Elementos da Mecânica Analítica e Introdução à Física Quântica. Os quadros seguintes demonstram a distribuição dos Componentes Curriculares considerando a sua carga horária, distribuída em conformidade com a Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002 (*Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior*).[63]

Como a proposta do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG considera o funcionamento do Curso no turno noturno, cada Período Acadêmico comporta um número de ***créditos máximo de 20 com carga horária semanal igual a 300 horas, podendo o Licenciando ou a Licencianda matricular-se num número mínimo de créditos igual a 12 o que corresponde a uma carga horária de 180 horas em situações específicas, como por exemplo, quando da produção do Trabalho de Conclusão do Curso***. Os quadros a seguir apresentam os dez (10) Períodos Acadêmicos com a respectiva distribuição dos Componentes Curriculares.

---

[63] CNE. Resolução CNE/CP 2/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 de março de 2002, Seção I, p.9.

EXECUÇÃO CURRICULAR POR PERÍODO ACADÊMICO

1º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR	04	NÃO REQUER	60
INTRODUÇÃO À PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	04	NÃO REQUER	60
POLÍTICA EDUCACIONAL	04	NÃO REQUER	60
PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	04	NÃO REQUER	60
QUÍMICA GERAL I	04	NÃO REQUER	60
TOTAL	**20**	**XXX**	**300**

2º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL	04	GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR	60
DIDÁTICA	04	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	60
SEMINÁRIO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS	04	NÃO REQUER	60
EDUCAÇÃO ETNICORRACIAL E DIVERSIDADE	04	NÃO REQUER	60
COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	***04***	***XXX***	***60***
TOTAL	**20**	**XXX**	**300**

3º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	04	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL	60
FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I	04	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL	60
INFORMÁTICA E ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA	04	DIDÁTICA	60
PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	04	DIDÁTICA & INTRODUÇÃO À PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	60
COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	***04***	***XXX***	***60***
TOTAL	**20**	**XXX**	**300**

4º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	04	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	60
FÍSICA EXPERIMENTAL I	04	FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I	60
FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II	04	FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I	60
INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	04	FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I	60
SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ENSINO DA FÍSICA	04	NÃO REQUER	60
TOTAL	**20**	**XXX**	**300**

5º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	07	PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	105
FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA	04	FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II	60
MECÂNICA GERAL	04	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS & FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II	60
PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO I	04	DIDÁTICA & INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	60
TOTAL	**19**	**XXX**	**285**

6º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
FÍSICA EXPERIMENTAL II	04	FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA	60
FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO	04	FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II	60
PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO II	04	PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO I	60
TERMODINÂMICA	04	FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA	60
TOTAL	**16**	**XXXX**	**240**

7º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
ELETROMAGNETISMO	04	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS & FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO	60
ENSINO DA FÍSICA PARA JOVENS E ADULTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA	04	DIDÁTICA	60
ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	06	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	90
LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	04	NÃO REQUER	60
TOTAL	**18**	**XXX**	**270**

8º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
ESTÁGIO SUPERVISIONADO III	07	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	105
FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA I	04	FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO	60
FUNDAMENTOS DA QUÍMICA ORGÂNICA	04	QUÍMICA GERAL I	60
ÓPTICA	04	ELETROMAGNETISMO	60
TOTAL	**19**	**XXX**	**285**

9º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV	07	ESTÁGIO SUPERVISIONADO III	105
FÍSICA AMBIENTAL	04	FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA & FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO	60
FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA II	04	FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA I	60
INTRODUÇÃO À ASTROFÍSICA	04	ELETROMAGNETISMO & TERMODINÂMICA	60
TOTAL	**19**	**XXX**	**285**

10º PERÍODO ACADÊMICO			
COMPONENTES CURRICULARES	**Número de Créditos**	**Pré-Requisito**	**Carga Horária (horas)**
TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)	04	ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV	60
COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	***04***	***XXX***	***60***
TOTAL	**08**	**XXX**	**120**

XI — ESTRUTURA CURRICULAR

Os quadros que se seguem demonstram a Estrutura Curricular do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG.

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CB1 — Cálculo Diferencial e Integral das Funções de Uma Variável	UACEN	04	Geometria Analítica e Álgebra linear	60	0	0	60
CB2 — Cálculo Diferencial e Integral das Funções de Várias Variáveis	UACEN	04	Cálculo Diferencial e Integral das Funções de Uma Variável	60	0	0	60
CB3 — Didática	UAE	04	Psicologia da Educação	45	15	0	60
CB4 — Eletromagnetismo	UACEN	04	Equações Diferenciais & Fundamentos do Eletromagnetismo	60	0	0	60

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS — CONTINUAÇÃO							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CB5 — Equações Diferenciais	UACEN	04	Cálculo Diferencial e Integral das Funções de Várias Variáveis	60	0	0	60
CB6 — Física Experimental I	UACEN	04	Fundamentos da Mecânica Clássica I	45	15	0	60
CB7 — Física Experimental II	UACEN	04	Fundamentos da Termodinâmica e da Óptica	45	15	0	60

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS — CONTINUAÇÃO							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CB8 — Física Moderna e Contemporânea I	UACEN	04	Fundamentos do Eletromagnetismo	60	0	0	60
CB9 — Física Moderna e Contemporânea II	UACEN	04	Física Moderna e Contemporânea I	60	0	0	60
CB10 — Fundamentos da Mecânica Clássica I	UACEN	04	Cálculo Diferencial e Integral das Funções de Uma Variável	60	0	0	60
CB11 — Fundamentos da Mecânica Clássica II	UACEN	04	Fundamentos da Mecânica Clássica I	60	0	0	60

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS — CONTINUAÇÃO							
CB12 — Fundamentos da Química Orgânica	UACEN	04	Química Geral I	60	0	0	60
CB13 — Fundamentos da Termodinâmica e da Óptica	UACEN	04	Fundamentos da Mecânica Clássica II	60	0	0	60
CB14 — Fundamentos do Eletromagnetismo	UACEN	04	Fundamentos da Mecânica Clássica II	60	0	0	60
CB15 — Geometria Analítica e Álgebra linear	UACEN	04	Não Requer	60	0	0	60
CB16 — Instrumentação para o Ensino da Física na Educação Básica	UACEN	04	Fundamentos da Mecânica Clássica I	15	45	0	60
CB17 — Introdução à Prática do Ensino da Física na Educação Básica	UACEN	04	Não Requer	15	45	0	60

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS — CONTINUAÇÃO							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CB18 — Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	UAL	04	Não Requer	60	0	0	60
CB19 — Mecânica Geral	UACEN	04	Equações Diferenciais & Fundamentos da Mecânica Clássica II	60	0	0	60
CB20 — Óptica	UACEN	04	Eletromagnetismo	60	0	0	60
CB21 — Política Educacional	UAE	04	Não Requer	60	0	0	60
CB22 — Prática do Ensino da Física no Ensino Fundamental	UACEN	04	Didática & Introdução à Prática do Ensino da Física na Educação Básica	15	45	0	60

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS — CONTINUAÇÃO							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CB23 — Prática do Ensino da Física no Ensino Médio I	UACEN	04	Didática & Instrumentação para o Ensino da Física na Educação Básica	0	60	0	60
CB24 — Prática do Ensino da Física no Ensino Médio II	UACEN	04	Prática do Ensino da Física no Ensino Médio I	0	60	0	60
CB25 — Psicologia da Educação	UAE	04	Não Requer	60	0	0	60

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS — CONTINUAÇÃO							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CB26 — Química Geral I	UACEN	04	Não Requer	60	0	0	60
CB27 — Seminário de Pesquisa em Ensino da Física	UACEN	04	Não Requer	0	60	0	60
CB28 — Termodinâmica	UACEN	04	Fundamentos da Termodinâmica e da Óptica	60	0	0	60
TOTAL		**112**	**XXX**	**1320**	**360**	**0**	**1680**

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CCO1 — Educação Etnicorracial e Diversidade	UAE	04	Não Requer	60	0	0	60
CCO2 — Ensino da Física para Jovens e Adultos na Educação Básica	UACEN	04	Didática	30	30	0	60
CCO3 — Estágio Supervisionado I	UACEN	07	Prática do Ensino da Física no Ensino Fundamental	0	0	105	105
CCO4 — Estágio Supervisionado II	UACEN	06	Estágio Supervisionado I	0	0	90	90
CCO5 — Estágio Supervisionado III	UACEN	07	Estágio Supervisionado II	0	0	105	105

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS — CONTINUAÇÃO							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CCO6 — Estágio Supervisionado IV	UACEN	07	Estágio Supervisionado III	0	0	105	105
CCO7 — Física Ambiental	UACEN	04	Fundamentos da Termodinâmica e da Óptica & Fundamentos do Eletromagnetismo	60	0	0	60
CCO8 — Informática e Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica	UACEN	04	Didática	45	15	0	60

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS — CONTINUAÇÃO							
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
CCO9 — Introdução à Astrofísica	UACEN	04	Eletromagnetismo & Termodinâmica	60	0	0	60
CCO10 — Seminário de História e Filosofia das Ciências Naturais	UACEN	04	Não Requer	60	0	0	60
CCO11 — Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)	UACEN	04	Estágio Supervisionado IV	60	0	0	60
TOTAL		**55**	**XXX**	**375**	**45**	**405**	**825**

ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS					
COMPONENTES CURRICULARES	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	14	210	0	0	210
TOTAL	**14**	**210**	**0**	**0**	**210**

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OPTATIVOS				
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (horas)**
Aspectos Geoambientais do Semiárido Nordestino	UACS	03	Não Requer	45
Ecologia Geral	UACEN	04	Não Requer	60
Ecologia Humana	UACEN	04	Não Requer	60
Elementos da Mecânica Analítica	UACEN	03	Mecânica Geral	45
Geologia Geral	UACS	05	Não Requer	75
Introdução à Biofísica	UACEN	04	Eletromagnetismo & Fundamentos da Mecânica Clássica II	60
Introdução à Ciência da Computação	UACEN	04	Não Requer	60

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OPTATIVOS — CONTINUAÇÃO				
COMPONENTES CURRICULARES	**UMIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**PRÉ-REQUISITO**	**CARGA HORÁRIA (horas)**
Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências	UACEN	04	Didática	60
Introdução à Física Quântica	UACEN	04	Física Moderna e Contemporânea II	60
Matemática Aplicada à Física	UACEN	04	Óptica	60
Planejamento e Organização do Trabalho Científico	UACEN	04	Seminário de História e Filosofia das Ciências Naturais	60
Tópicos Especiais em Física	UACEN	04	Não Requer	60
TOTAL (O Licenciando ou Licencianda deve cursar 12 créditos (180 horas) dos Componentes Curriculares Optativos)				

PRÁTICA DO ENSINO COMO COMPONENTE CURRICULAR DEMONSTRATIVO DA CARGA HORÁRIA						
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
Ensino da Física para Jovens e Adultos na Educação Básica	UACEN	04	30	30	0	60
Física Experimental I	UACEN	04	45	15	0	60
Física Experimental II	UACEN	04	45	15	0	60
Informática e Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica	UACEN	04	45	15	0	60
Instrumentação para o Ensino da Física na Educação Básica	UACEN	04	15	45	0	60
Introdução à Prática do Ensino da Física na Educação Básica	UACEN	04	15	45	0	60
Prática do Ensino da Física no Ensino Fundamental	UACEN	04	15	45	0	60

PRÁTICA DO ENSINO COMO COMPONENTE CURRICULAR DEMONSTRATIVO DA CARGA HORÁRIA — CONTINUAÇÃO						
COMPONENTES CURRICULARES	**UNIDADE ACADÊMICA RESPONSÁVEL**	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
Didática	UAE	04	45	15	0	60
Prática do Ensino da Física no Ensino Médio I	UACEN	04	0	60	0	60
Prática do Ensino da Física no Ensino Médio II	UACEN	04	0	60	0	60
Seminário de Pesquisa em Ensino da Física	UACEN	04	0	60	0	60
TOTAL	**XXX**	**44**	**255**	**405**	**ZERO**	**660**

QUADRO DEMONSTRATIVO DA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA					
COMPONENTES CURRICULARES	**CRÉDITOS**	**CARGA HORÁRIA (TEÓRICA) [h]**	**CARGA HORÁRIA (PRÁTICA) [h]**	**ESTÁGIO [h]**	**CARGA HORÁRIA TOTAL (h)**
COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS	112	1320	360	0	1680
COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS	55	375	45	405	825
ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	14	210	0	0	210
COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OPTATIVOS	12	180	0	0	180
TOTAL	**193**	**2085**	**405**	**405**	**2895**

LEGENDA	
CB	COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO
CCO	COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO
UAE	UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO
UACEN	UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
UACS	UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS
UAL	UNIDADE ACADÊMICA DE LETRAS
NR	NÃO REQUER (PRÉ-REQUISITO)

XII — EXECUÇÃO CURRICULAR: ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

O conhecimento físico, como qualquer outro, é produção de homens e mulheres que precisam e desejam conhecer o mundo. Dessa forma, a física é uma produção cultural e como tal constitui conhecimentos inestimáveis para a sobrevivência e para a vida de homens e mulheres. O/a Professor/a da Física na Educação Básica deve construir competências e habilidades para não só localizar a Física no universo da cultura contemporânea como construir relações, por muitas vezes inusitada para o/a Estudante da Educação Básica, entre ela e os outros saberes e conhecimentos. A participação do/as Licenciando/as em Seminários, Simpósios, Congressos e eventos similares contribui de forma inestimável para que essas exigências da formação possam estar contempladas.

Compreender como o conhecimento físico é construído, como a comunidade de físico/as constroem os conteúdos, os procedimentos e as atitudes no desenvolvimento da Física (o paradigma dominante e os paradigmas concorrentes) é desafio a ser enfrentado pelo/a Professor/a da Física na Educação Básica.[64] A participação em eventos onde o *ethos* da Física estará exposto ou velado nos discursos, atitudes ou procedimentos contribui para que se possa aprender a ensinar, mesmo no âmbito da transposição didática, a dinâmica da produção do conhecimento científico.

Tão importante quanto, são as oportunidades de socializar as práticas pedagógicas desenvolvidas por outro/as Professore/as em várias situações em que são produzidas. Os encontros de Professore/as, a participação em Programas como o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) de que se tem experiência no Curso de Licenciatura Em Ciências desde 2007, permitem a reflexão sobre a prática e a compreensão significativa de sua informação por fundamentos teóricos atualizados. Os cursos de formação de Professore/as têm sofrido severas críticas muitas delas equivocadas e ideologicamente postas, e outras, merecedoras de reflexão no que diz respeito às articulações/relações/informações da prática pela

---

[64] DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

fundamentação teórica estudada na Universidade.[65] A participação do/a Estudante nos programas que envolvem as Escolas da Educação Básica pode contribuir de forma significativa para a superação dessas dificuldades.

A participação do/as Estudantes em eventos especialmente selecionados permite também subsidiar a avaliação do Curso de Licenciatura Em Física posto que faz emergir problemas do cotidiano

---

[65] Em um exemplo recente, ao comentar em Editorial as supostas vantagens de se adotarem apostilas de sistemas ensino nas escolas públicas de São Paulo, a Folha de S. Paulo, comentou, em Editorial: "Não é de hoje que se suspeita que as faculdades de pedagogia dedicam tempo demais a elucubrações teóricas e sacrificam aspectos mais essenciais da tarefa de ensinar a ensinar. O lado positivo da história é que se abre um novo leque de opções para melhorar a qualidade do ensino público. As secretarias de educação e o próprio Ministério da Educação precisam estudar seriamente a possibilidade de adotar, pelo menos em algumas situações, sistemas padronizados." (Folha de S. Paulo, 01 de julho de 2010). Eis outros exemplos: **"Os alunos de professores que cursaram magistério ou pedagogia têm notas piores do que os de professores que possuem diploma superior em outra carreira. Aprende mais quem aprende com quem não é professor?"** (Cláudio de Moura Castro / **Veja**, 03 / ago.2005). "Nas escolas de formação de professores **é priorizada a idéia de criar um cidadão consciente, engajado. Não se formam mais professores que saibam alfabetizar ou ensinar o aluno a fazer contas**." (Gustavo Ioschpe/ **Isto É**, 05/out.2005). "Num mundo ideal, eu fecharia todas as faculdades de pedagogia do país, até mesmo as mais conceituadas, como a da USP e a da Unicamp, e recomeçaria tudo do zero. **Isso porque se consagrou no Brasil um tipo de curso de pedagogia voltado para assuntos exclusivamente teóricos, sem nenhuma conexão com as escolas públicas e suas reais demandas**. Esse é um modelo equivocado. No dia-a-dia, **os alunos de pedagogia se perdem em longas discussões sobre as grandes questões do universo e os maiores pensadores da humanidade, mas ignoram o básico sobre didática**. As faculdades de educação estão muito preocupadas com um discurso ideológico sobre as múltiplas funções transformadoras do ensino. **Elas deixam em segundo plano evidências científicas sobre as práticas pedagógicas que de fato funcionam no Brasil e no mundo**." (Maria Helena Guimarães de Castro / **Veja**, 13 /fev.2008.). "As faculdades de pedagogia formam professores incapazes de fazer o básico, entrar na sala de aula e ensinar a matéria. [...] Minha pesquisa aponta as causas. A primeira, sem dúvida, **é a mentalidade da universidade, que supervaloriza a teoria e menospreza a prática. Segundo essa corrente acadêmica em vigor, o trabalho concreto em sala de aula é inferior a reflexões supostamente mais nobres**." (Eunice Durham/ **Veja**, 26/nov.2008).

tanto das Práticas Pedagógicas da formação quanto das Práticas Pedagógicas das Escolas da Educação Básica.

O Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG contempla essas necessidades da formação do/a Professor/a da Educação Básica instituindo, no seu Projeto Pedagógico as *Atividades Acadêmico-Científico-Culturais* as quais se constituem em atividades de programação variada e dependente de opção do Licenciando e da Licencianda que contemplem os objetivos expostos. Assim, evidenciam-se, nesses Componentes, a importância e a necessidade da participação em eventos de diversas formas que possam contribuir para a socialização de conhecimentos teóricos e práticos. A carga horária destinada a essas atividades deverão somar 210 horas (14 créditos). As condições de participação do/a Estudante, a avaliação dos documentos apresentados (Certificados, Atestados, Declarações, Diplomas, etc.), prazos de apresentação de documentos e demais considerações a respeito serão objeto de regulamentação específica do Colegiado do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG.

ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO CULTURAIS		
ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO CULTURAIS	**Número de Créditos**	**Carga Horária (horas)**
Participação em Seminários, Congressos, Palestras, Oficinas, Minicursos, Mesas Redondas, Simpósios, Semanas Pedagógicas e ou Culturais e Projetos Institucionais. Essas atividades poderão ser realizadas durante o desenvolvimento de todo o Curso de Física — Licenciatura.	14	210
TOTAL	**14**	**210**

XIII — FLUXOGRAMA DO CURSO

XIV — ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado tem como objetivo fundamental construir condições intelectuais para que os Licenciandos e as Licenciandas possam produzir práticas pedagógicas adequadamente informadas pela fundamentação teórica e tendências atuais do Ensino da Física na Educação Básica que permeiam o Projeto Pedagógico do Curso.

As dificuldades enfrentadas no desenvolvimento das práticas pedagógicas nas escolas têm um significado importante na produção de problemas para serem tratados pelos estudantes e pelas estudantes do Curso. As Práticas do Ensino da Física, com Estágio Supervisionado, que ocorreram no CFP/UFCG desde a década de 1980 demonstraram o significado positivo dos trabalhos dos Licenciandos e das Licenciandas nas Escolas Públicas de Cajazeiras e Região. Num trabalho sobre o estágio supervisionado em Ensino da Física na Educação Básica, MARTINS destaca, em relação à prática profissional dos Estagiários e das Estagiárias, que

> É natural que professores em início de carreira tenham, em geral, muitas dificuldades em lidar com os alunos, no sentido do estabelecimento de um ambiente propício à aprendizagem. Observamos que isso foi uma realidade para a grande maioria de nossos estagiários. Principalmente nos turnos matutino e vespertino, tanto em escolas públicas quanto em particulares, era bastante comum a falta de concentração e a indisciplina dos alunos durante as aulas. Nas escolas públicas pudemos observar que estudantes entram e saem da aula a qualquer momento, atendem celulares etc. Era marcante a dificuldade e apreensão dos estagiários diante desses comportamentos, com os quais não conseguiam lidar satisfatoriamente.[66]

Assim, essa "convivência" com o cotidiano da escola, mesmo que em tempo exíguo, permite aos Estagiários e às Estagiárias avaliarem as dificuldades, nas condições históricas e materiais das escolas no Brasil contemporâneo, do desenvolvimento de Práticas Educativas mesmo quando seu planejamento prima pelo esmero. Muitas vezes essas "realidades" descobertas exigem um redirecionamento das propostas

---

[66] MARTINS, André Ferrer P. Estágio Supervisionado em física: o pulso ainda pulsa... **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.31,n.3, p.3402 a 3402-7, 2009, p.3402-4.

construídas tornando-se momentos preciosos da compreensão das práticas pedagógicas como construção.

Existem também as dificuldades inerentes à informação das práticas pedagógicas. Muitas são as oportunidades em que se ouvem os Estudantes e as Estudantes reclamarem do distanciamento entre as abordagens teóricas adotadas no Curso e as práticas experienciadas (experimento e vivência) no cotidiano escolar. Eles e elas têm uma imensa dificuldade em construir as práticas educativas informadas por tais abordagens. Como salientado, no Parecer CNE/CP N°.9,

> O planejamento e a execução das práticas no estágio devem estar apoiados nas reflexões desenvolvidas nos cursos de formação. A avaliação da prática, por outro lado, constitui momento privilegiado para uma visão crítica da teoria e da estrutura curricular do curso. Trata-se, assim, de tarefa para toda a equipe de formadores e não, apenas, para o "supervisor de estágio".[67]

A compreensão adequada da relação entre as abordagens teóricas e a informação, por elas, das práticas pedagógicas, tem sido velada pelo senso comum pedagógico da denominada "dicotomia teoria/prática". A sistematização e a problematização dessas formas de compreensão são imprescindíveis para sua superação.

No entanto, pesquisas sobre os estágios mostram que Professores e Professoras reconhecem sua relevância na formação.[68] Esses resultados apontam para a importância de se sistematizarem as aprendizagens durante esses momentos da formação inicial dos Professores e das Professoras da Física na Educação Básica. É baseado nessas condições que o Estágio Supervisionado no Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG, com duração de 405 horas e distribuído nos períodos a partir da metade do Curso, está proposto como um conjunto de ações interdependentes tais como:

---

[67] Ver PARECER CNE/CP 9/2001. Homologado no despacho do Ministro em 17/1/2002, publicado no Diário Oficial da União de 18/1/2002, Seção 1, p. 31.

[68] Reportamos a/a leitor/a a MARCELO, Carlos. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, n.9, set./out./nov./dez.1998.

- *A observação fundamentada das Práticas Pedagógicas* no Ensino da Física na Educação Básica nas Escolas Públicas;
- *A construção de propostas para o Ensino da Física na Educação Básica* fundamentada nas Pesquisas em Ensino da Física e nas tendências pedagógicas contemporâneas;
- *A produção de intervenções didáticas planejadas e assistidas* por Professor Orientador ou Professora Orientadora que permitam o desenvolvimento das habilidades e competências do Professor ou da Professora da Física na Educação Básica conforme consta do Projeto Pedagógico do Curso;
- *A realização de pesquisas* a partir de problemas de pesquisa que venham a surgir a partir do desenvolvimento das Práticas Pedagógicas nas Escolas Públicas da Educação Básica.

O conjunto de ações construído respalda-se no Art. 93 da Resolução N° 26/2007 da Câmara Superior de Ensino/UFCG, que estabelece os objetivos gerais do Sistema de Estágio da UFCG:

> **Art. 93.** O Sistema de Estágio da Universidade Federal de Campina Grande tem por objetivos gerais:
>
> I – dar oportunidade ao aluno um contato mais direto e sistemático com a realidade profissional, visando à concretização dos pressupostos teóricos, por meio da aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso;
>
> II – capacitar o aluno para atividades de investigação, análise e intervenção na realidade profissional específica;
>
> III – viabilizar a realização de experiências em situações concretas, relacionadas com a área de conhecimento do curso;
>
> IV – possibilitar ao aluno a participação na elaboração e na execução de projetos, estudos e pesquisas em órgãos públicos e privados.

O campo de estágios está definido como as Escolas Públicas da Educação Básica e Projetos Educacionais em Educação Escolar desenvolvidos por Movimentos Sociais. A realização das atividades de Estágio Supervisionado exigirá da UFCG a celebração de convênios com os Sistemas de Educação e quando realizadas em Projetos Educacionais

coordenados por Movimentos Sociais, deverão contar com o reconhecimento antecipado do Colegiado do Curso. Essa definição foi adotada em conformidade com o Art.98, §1º do Regulamento do Ensino de Graduação da UFCG (Resolução Nº 26/2007 da Câmara Superior de Ensino).

O Estágio Supervisionado será acompanhado por Professor Orientador ou Professora Orientadora conforme designação da UACEN/CFP/UFCG e será realizado, prioritariamente, durante a execução curricular por Período Acadêmico no turno em que o Curso será ofertado.

O Estágio Supervisionado deverá ser objeto de regulamentação do Colegiado do Curso Física — Licenciatura.

XV — TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO — TCC

O Trabalho de Conclusão do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG tem como objetivos proporcionar ao Licenciando e à Licencianda a oportunidade de

- familiarizar-se com a necessidade da pesquisa a partir de problemas que surgem no cotidiano das Práticas Pedagógicas;

- experienciar a realização de uma pesquisa elementar (sem a expectativa de originalidade) contudo considerando os aspectos mais relevantes da metodologia científica;

- apresentar os resultados dos conhecimentos construídos ao longo do Curso.

O objeto de pesquisa a ser desenvolvida pelos Licenciandos e pelas Licenciandas deverá manter íntima relação com o desenvolvimento de Práticas Pedagógicas do Ensino da Física na Educação Básica, o que motivou sua realização apenas após a conclusão do Estágio Supervisionado.

Para tanto, o Trabalho de Conclusão, cuja carga horária é de sessenta horas (60h) será apresentado como Monografia. O Colegiado do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG deverá construir regulamentação específica para a apresentação e validação do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).

XVI — AVALIAÇÃO DO ENSINO E DAS APRENDIZAGENS NO CURSO

Quanto à avaliação da aprendizagem torna-se necessário considerar que tanto universidades de uma maneira geral como escolas da Educação Básica têm considerado apenas o seu aspecto normativo. Atualmente, embora a tradição em avaliação da aprendizagem constitua obstáculo significativo, a avaliação é considerada não apenas nos seus aspectos de aferição da aprendizagem dos conteúdos específicos ensinados. Segundo SOUZA,

> A aprendizagem é interior, dá-se dentro de mim, mas tem que se exteriorizar. Por isso, "ninguém educa ninguém, ninguém se educa sozinho". Os seres humanos se educam ao enfrentarem coletivamente os problemas que a vida apresenta (Estou parafraseando Paulo Freire). Mas a aprendizagem que se dá dentro de nós tem que aparecer, fazer-se visível, exteriorizar-se. Essa exteriorização se manifesta em atitudes, habilidades, capacidades e relações interpessoais e sociais.[69]

Estão presentes nessa avaliação outros aspectos que pretendem contribuir para uma avaliação mais significativa. POZO e GÓMEZ CRESPO ao perguntarem quais devem ser os fins da educação científica no Ensino Médio, que consideram em crise, estabelecem metas que julgam possíveis de assumir:

a) A aprendizagem de conceitos e a construção de modelos.
b) O desenvolvimento de habilidades cognitivas e de raciocínio científico.
c) O desenvolvimento de habilidades e de resolução de problemas.
d) O desenvolvimento de atitude e valores.
e) A construção de uma imagem da ciência.[70]

Isso implica em considerar no processo de avaliação as *atitudes* e os *procedimentos* associados de forma interdependente aos conteúdos específicos. Há, portanto, que construir procedimentos e estratégias de avaliação que contemplem tais preocupações.

---

[69] SOUZA, João Francisco de. **E a Educação: ¿¿Quê??** — A educação na sociedade e/ou a Sociedade na Educação. Recife: Bagaço, 2004, p.226-227.

[70] POZO, Juan Ignácio, GÓMEZ CRESPO, Angel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**, p.27.

No caso do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG, o *Regulamento do Ensino da Graduação* (Resolução N°26/2007 da Câmara Superior de Ensino) estabelece critérios para a avaliação da aprendizagem dos e das estudantes da graduação em seu Capítulo IV (Da Organização Curricular), Seção V (Da Verificação do Rendimento Acadêmico) como segue:

> **Art. 68.** A verificação do rendimento acadêmico, respeitada a autonomia didática do professor, far-se-á segundo as normas do Regimento Geral da Universidade, deste Regulamento, e demais normas emanadas da Câmara Superior de Ensino.
>
> **Art. 69.** A verificação de que trata o artigo anterior será realizada ao longo do período letivo, em cada disciplina, compreendendo:
>
> I – apuração de freqüência às atividades didáticas;
>
> II – avaliação do aproveitamento acadêmico.
>
> **§ 1º** Entende-se por freqüência o comparecimento do aluno às atividades didáticas previstas e realizadas na programação da disciplina.
>
> **§ 2º** A avaliação de que trata o inciso II deste artigo deve ser considerada como acompanhamento contínuo de desempenho das atividades acadêmicas do aluno, e como resultado final do processo ensino-aprendizagem, conforme estabelecido no projeto pedagógico do curso.
>
> **Art. 70.** Será considerado aprovado na disciplina, o aluno que obtiver:
>
> I – no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da freqüência às atividades didáticas respectivas, programadas para o período letivo, e
>
> II – média final igual ou superior a 5 (cinco), no período letivo correspondente.
>
> **§ 1º** O aproveitamento acadêmico será expresso por nota compreendida entre 0 (zero) e 10 (dez), atribuída a cada verificação parcial e ao exame final.
>
> **§ 2º** Não haverá abono de faltas, ressalvados os casos previstos em legislação específica.
>
> **Art. 71.** O aproveitamento acadêmico nas atividades didáticas deverá refletir o acompanhamento contínuo do desempenho do aluno, avaliado através de exercícios de verificação, conforme as peculiaridades da disciplina.
>
> **§ 1º** Consideram-se exercícios de verificação os exercícios acadêmicos e o exame final;
>
> **§ 2º** O número de exercícios acadêmicos por disciplina será de, no mínimo 2 (dois) para as disciplinas de carga horária até 45 (quarenta e cinco) horas e de 3 (três) para as disciplinas de carga horária superior a 45 (quarenta e cinco) horas, ressalvados os estágios supervisionados e os Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC, cuja regulamentação está prevista em resolução específica do curso.
>
> **§ 3º** No início do período letivo, o professor deverá informar aos alunos a modalidade e a periodicidade dos exercícios acadêmicos, a definição do conteúdo exigido em cada verificação, assim como o valor relativo de cada uma delas na composição das avaliações parciais, conforme plano de ensino apresentado à Unidade Acadêmica.

§ 4º O aluno terá direito à informação sobre o resultado obtido em cada exercício de verificação do aproveitamento acadêmico.

§ 5º O professor responsável pela disciplina deverá discutir em sala de aula os resultados do exercício de verificação do aproveitamento acadêmico e entregar documento à Unidade Acadêmica, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após a sua realização, sendo então publicado.

§ 6º O aluno que não comparecer a um ou mais dos exercícios acadêmicos terá direito a apenas um exercício de reposição por disciplina, devendo o conteúdo ser o mesmo do exercício acadêmico a que não compareceu, conforme proposto no plano de ensino da disciplina.

§ 7º O exame de reposição e o exame final deverão ter seus resultados publicados no prazo máximo de 03 (três) dias úteis após a sua realização.

Art. 72. Será considerado aprovado na disciplina, com dispensa do exame final, o aluno que:

I – cumprir o mínimo da freqüência exigida nas atividades didáticas, e

II – obtiver média aritmética das notas dos exercícios acadêmicos igual ou superior a 7 (sete).

Art. 73. Terá direito ao exame final o aluno que cumprir a freqüência obrigatória exigida nas atividades didáticas e que tiver obtido no mínimo 4 (quatro) na média aritmética dos exercícios acadêmicos.

§ 1º O exame final constará de prova, após o encerramento do período letivo, abrangendo o conjunto do conteúdo programático da disciplina.

§ 2º Em cada disciplina será aprovado o aluno que obtiver média ponderada igual ou superior a 5 (cinco), atribuindo-se peso 6 (seis) à média dos exercícios acadêmicos e peso 4 (quatro) à nota do exame final.

Art. 74. Terá direito a uma segunda chamada o aluno que, não tendo comparecido ao exame final, comprove impedimento legal ou motivo de doença, atestado por serviço médico da Instituição.

§ 1º O candidato a exame de segunda chamada deverá requerê-lo ao Coordenador do Curso, por si ou por procurador legalmente constituído, no prazo de 3 (três) dias úteis após o exame final.

§ 2º A data da realização do exame de segunda chamada será definida pelo Coordenador de Curso em comum acordo com o professor da disciplina.

Art. 75. Será considerado reprovado o aluno que se enquadrar em uma das seguintes situações:

I – não cumprir o mínimo da freqüência exigida nas atividades didáticas;

II – não obtiver, no cômputo geral das notas dos exercícios acadêmicos, a média aritmética mínima 4 (quatro);

III – não obtiver média ponderada final igual ou superior a 5 (cinco), atribuindo-se peso 6 (seis) à média dos exercícios acadêmicos e peso 4 (quatro) à nota do exame final.

Art. 76. No cálculo da média dos exercícios acadêmicos e da média final, serão desprezadas as frações menores que 0,05 (cinco centésimos) e aproximadas para 0,1 (um décimo) as iguais ou superiores.

Subseção I
Da Revisão de Exercícios de Verificação Acadêmica

Art. 77. O aluno poderá requerer, ao Coordenador do Curso no qual está matriculado, revisão de exercícios de verificação do aproveitamento acadêmico nas respectivas disciplinas, no prazo de até 03 (três) dias úteis, a contar da data de publicação da nota.

§ 1º. O pedido de revisão deverá ser instruído com exposição de motivos, com especificação, devidamente fundamentada, do conteúdo em que o aluno se julgar prejudicado.

§ 2º. A revisão será realizada pelo professor que ministra a disciplina, salvo na hipótese de impedimento legal.

Art. 78. Concluídos os trabalhos de revisão, a Unidade Acadêmica responsável pela disciplina publicará o resultado em local apropriado.

§ 1º O aluno terá o prazo de 03 (três) dias úteis, a contar da data de publicação do resultado, para tomar ciência, sendo-lhe permitido o acesso a toda a documentação do processo, inclusive cópia do exercício acadêmico, sob pena de preclusão.

§ 2º Caso haja impedimento legal do professor ou o aluno discorde do resultado da revisão, poderá recorrer no prazo de 03 (três) dias úteis, a partir da ciência a que se refere o parágrafo anterior, ao Coordenador do Curso a que está vinculado.

§ 3º O Coordenador do Curso a que o aluno está vinculado solicitará à UA responsável pela disciplina que designe uma Comissão de 03 (três) docentes para proceder a nova e última revisão, sem a participação do professor da disciplina.

Art. 79. Esgotados os procedimentos de que trata esta subseção, a Unidade Acadêmica a que está vinculado o aluno enviará o processo para a Coordenação de Controle Acadêmico para arquivamento na pasta do aluno.

Art. 80. Nas disciplinas cuja avaliação final é realizada através de banca examinadora, não caberá pedido de revisão de nota.

Subseção II
Do Regime Especial de Recuperação

Art. 81. O Regime Especial de Recuperação – RER, como alternativa pedagógica, possibilita ao aluno o prosseguimento na seqüência curricular, recuperando o tempo de integralização do curso.

Art. 82. Poderá requerer o RER, o aluno que atender aos seguintes requisitos:

I – obtiver na disciplina a ser recuperada média final igual ou superior a 4 (quatro);

II – tiver freqüência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).

Art. 83. O aluno que atenda aos requisitos poderá cursar até duas disciplinas em RER por período, até o máximo de 10% do número mínimo de disciplinas necessárias para a integralização curricular.

Parágrafo único. A reprovação em disciplina cursada em RER implica na obrigatoriedade de cursá-la em regime regular.

Art. 84. Este Regime Especial será regulamentado em resolução específica da Câmara Superior de Ensino.

Subseção III
Do Regime de Exercício Domiciliar

Art. 85. Poderá requerer regime de exercício domiciliar, na forma da lei:

I – aluna em estado de gravidez, a partir do oitavo mês de gestação;

II – aluno acometido de doenças infecto-contagiosas ou outros estados que impossibilitem sua freqüência às atividades didáticas, desde que se verifique a conservação das condições intelectuais e emocionais necessárias para o prosseguimento da atividade acadêmica;

III – mãe adotiva, por até 90 dias a contar da adoção;

IV – aluno que necessite prestar assistência a ascendentes, descendentes, cônjuges ou companheiros, que requeiram tratamento especializado ou que se encontrem em estado terminal.

Parágrafo único. O regime de exercício domiciliar somente se aplica ao aluno matriculado em disciplinas no período letivo em curso.

Art. 86. A solicitação da inclusão em regime de exercício domiciliar deverá ser dirigida ao Coordenador do Curso ao qual o aluno está vinculado, mediante a apresentação dos seguintes documentos:

I – horário acadêmico individual;

II – documento médico original e sem rasuras;

III – laudo médico fornecido pelo Serviço Médico da Universidade, constando o período necessário de afastamento das atividades acadêmicas;

IV – documentação comprobatória nas hipóteses dos incisos III e IV do artigo anterior.

Parágrafo único. O requerimento de inclusão no regime de exercícios domiciliares deverá ser encaminhado, pelo aluno ou por procurador legalmente constituído, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis de ausência às atividades acadêmicas e terá caráter de prioridade e urgência.

Art. 87. O Coordenador do Curso notificará às Unidades Acadêmicas envolvidas, informando o período de ausência, as disciplinas e turmas em que o aluno se encontra matriculado.

Art. 88. O docente responsável pela disciplina organizará programação de regime de exercício domiciliar observando que:

I – no caso de afastamento de até 15 dias, o regime acadêmico consistirá em:

a) compensação da ausência às aulas, mediante exigência de exercício acadêmico, versando sobre conteúdos tratados no período correspondente ao afastamento, fixando-se o prazo para realização;

b) permissão para realizar em data especial, exercício de verificação aplicado em classe durante o período do afastamento do aluno.

II – no caso de afastamento por tempo superior a 15 dias, o regime de exercício domiciliar deverá consistir na execução, pelo aluno, de tarefas programadas pelo docente.

Parágrafo único. Da programação de que trata o inciso II, deverão constar os assuntos a serem estudados pelo aluno, a bibliografia a ser consultada e o calendário de exercícios de verificação de aprendizagem, levando-se em consideração as possibilidades da Unidade Acadêmica e o período de ausência previsto.

Art. 89. Estando o aluno matriculado em Estágio Supervisionado, Estágio Integrado ou disciplina predominantemente de caráter prático, ser-lhe-á estabelecido horário especial para cumprimento da programação prática, após o retorno às atividades acadêmicas.

Parágrafo único. Somente será estabelecido horário especial quando for possível assegurar a continuidade do processo pedagógico de aprendizagem e garantir a realização de, pelo menos, 75% das atividades práticas programadas.

Art. 90. As atividades deverão ser integralizadas até a data estabelecida para matrícula no período subseqüente, em qualquer das hipóteses de aplicação do regime de exercício domiciliar.

Art. 91. Na impossibilidade de aplicar ao aluno o regime de exercício domiciliar na forma prevista nos artigos anteriores, ser-lhe-á assegurado o direito de trancamento da matrícula em disciplinas, em qualquer época do período letivo.

XVII — NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE — NDE

Com gênese em situação extraordinária para sanar divergências no que diz respeito à avaliação dos egressos dos Cursos de Direito e de Medicina (Portaria MEC Nº 147, de 2 de fevereiro de 2007), profissões regulamentadas e fiscalizadas por órgãos específicos (órgãos de classe), o Núcleo Docente Estruturante atinge as Licenciaturas por exigência das Portarias MEC N°. 928, de 25/09/07 e MEC N°. 2/2009, de 05/01/09. Como condição para autorização dos Cursos de Graduação em Direito e em Medicina, exige-se (Art. 3º, Inciso II):

> II - indicação da existência de um núcleo docente estruturante, responsável pela formulação do projeto pedagógico do curso, sua implementação e desenvolvimento, composto por professores:
>
> a) com titulação em nível de pós-graduação *stricto sensu*;
>
> b) contratados em regime de trabalho que assegure preferencialmente dedicação plena ao curso; e
>
> c) com experiência docente na instituição e em outras instituições;

O Núcleo Docente Estruturante tem como funções preponderantes como sugerida pela própria denominação, a concepção, o acompanhamento da execução e a participação ativa na avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG. Em Resolução posterior, A Comissão Nacional de Avaliação do Ensino Superior (CONAES) normatizou o NDE através da RESOLUÇÃO N 1 de 17 junho de 2010 reiterando tal concepção:

Art. 2°. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, entre outras:

I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

IV - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Como instância administrativo-pedagógica do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG, o Núcleo Docente Estruturante tem uma proposta de Regulamento apresentada em Anexo, pois seu funcionamento deve ser regulamentado internamente pelo Colegiado do Curso.

XVIII — AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Outro aspecto das abordagens da avaliação neste Projeto Pedagógico trata-se da avaliação do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG. Sua avaliação ocorrerá anualmente contemplando, especialmente os seguintes aspectos:

- desenvolvimento das propostas do Projeto Pedagógico do Curso;
- desenvolvimento das Práticas Pedagógicas dos e das docentes do Curso;
- construção de competências e habilidades (aprendizagem significativa) pelos Licenciandos e pelas Licenciandas nos vários níveis da formação;
- participação dos Licenciandos e Licenciandas nos Programas Acadêmicos e o impacto na qualidade de sua formação;
- análise de resultados de avaliações externas do Curso.

O momento da avaliação — *Seminário Anual de Avaliação do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG* — contará com a participação de toda a Comunidade Acadêmica e terá formato definido pelo COLEGIADO DO CURSO como instância também de avaliação permanente do Curso sendo essa uma de suas competências (Art. 46, Inciso I do Regimento Geral da UFCG). Serão observadas, também, possíveis normas e recomendações emanadas da Câmara Superior de Ensino que, segundo o Regimento Geral da UFCG deve "*subsidiar as políticas de avaliação dos cursos de graduação, seqüenciais e de educação básica, nas suas modalidades.*" (Art.10, Inciso XIV). Os resultados da avaliação deverão ser analisados pelo Colegiado do Curso, pelo Núcleo Docente Estruturante e Assembléia da UACEN/CFP/UFCG para encaminhamentos.

XIX — CONDIÇÕES DE OFERTA DO CURSO

As condições de oferta do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG consistem na análise dos recursos indispensáveis ao seu funcionamento. Consideram-se, pois os recursos materiais e os recursos humanos.

1 — CONDIÇÕES MATERIAIS

O Curso de Física — Licenciatura é tributário, como se pôde ver, da Habilitação Em Física do Curso de Licenciatura Em Ciências do CFP/UFCG (o Curso de Licenciatura foi criado pela Resolução N°136 de 9/abril/1979 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba — CONSEPE/UFPB — e reconhecido pela Portaria N°17 de 08 de janeiro de 1982). Dessa forma, as condições materiais indispensáveis para sua viabilização estão postas. Existe montado e em funcionamento o ***Laboratório Didático da Física,*** com 73 m^2, com instalações elétrica, hidráulica e de refrigeração compatíveis. O mobiliário consta de bancadas apropriadas ao trabalho experimental e armários para o acondicionamento dos equipamentos. É possível planejar atividades experimentais envolvendo até vinte (20) estudantes.[71] O equipamento experimental existente destina-se tanto ao Ensino Experimental na Graduação quanto às práticas da Instrumentação para o Ensino da Física na Educação Básica. Dotado de computadores e alguns equipamentos para experimentação assistida

---

[71] Não se pode, no entanto, ponderar sobre a insuficiência dessa área para abrigar um laboratório em atividade. Ao se referir à área necessária para se instalar um laboratório de ensino para a Educação Básica, WIESSMANN diz que "Recomenda-se prever um mínimo de 3 m^2 por aluno para a área destinada à experimentação. Além desse valor, acrescenta-se 1 m^2 mínimo por aluno para os espaços para guardar material portátil. Acrescentando o espaço destinado às estantes, mesas de cultivos, exposições, etc. e circulação, teríamos um total de 4,5 m^2 por aluno. (WEISSMANN, Hilda. O laboratório escolar. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.).

por eles, uma boa parte dos materiais foi adquirida pelo Programa de Modernização das IFES e HU`S do MEC/SeSu/DEPEM[72] e inclui material de fabricação nacional e estrangeira (PHYWE, por exemplo). Um conjunto, mesmo com desfalques ocorridos pelo uso ao longo do tempo, das caixas BENDER, material bastante conhecido nos Cursos de Formação de professores e professoras da Física, está disponível no Laboratório.[73] Há também, disponível um conjunto completo da EXPERIMENTOTECA desenvolvida pelo CDCC/USP[74]. Assim, o material destinado ao Ensino Experimental da Física disponível possibilita o planejamento e execução de atividades que cobrem todos os conteúdos da Física Clássica e alguns conteúdos da Física Moderna e Contemporânea. Deve-se acrescentar que um edifício destinado a abrigar os laboratórios didáticos do CFP/UFCG foi planejado e buscam-se recursos para sua construção. Essa construção permitirá, conforme o projeto, melhores condições para o Ensino da Física Experimental no CFP/UFCG. Há também necessidade da compra de novos equipamentos, em especial para atividades em Física Moderna e Contemporânea e para reposição de equipamentos em desuso.

O ***Laboratório de Química*** também favorece as condições de funcionamento do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG. Está instalado em dois ambientes contíguos ocupando uma área total de cerca de 115m^2. Abriga todo o material e equipamentos de trabalho e comporta as aulas práticas.

O ***Laboratório de Informática***, instalado em sala de 50m^2, dispõe de 20 microcomputadores e periféricos atendendo a todos os Cursos do CFP/UFCG. De fato, as necessidades de uso desses equipamentos não

---

[72] MEC/SeSU/DEPEM — Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Educação Superior/Departamento de Modernização e Programas da Educação Superior. O Programa de Modernização das IFES e HU´s foi executado pelo MEC entre 2000 e 2002.

[73] As **Caixas Bender** são conjuntos experimentais, que foram fabricados pela Ind. e Com. **Bender** Ltda. Não estão mais disponíveis para aquisição há várias décadas.

[74] O CDCC/USP — Centro de Divulgação Científica e Cultural/Universidade de São Paulo — está localizado em São Carlos.

são atendidas apenas pelo Laboratório. Atualmente, todos os outros Laboratórios Didáticos do CFP/UFCG estão equipados com microcomputadores e periféricos que complementam a demanda por esses equipamentos. Os microcomputadores estão conectados a rede mundial de computadores. Esse serviço ainda é muito precário no CFP/UFCG. Despontam-se necessidades urgentes de revisão da conexão, pois muitas atividades que estão previstas para a melhoria da qualidade de ensino, em especial o acompanhamento de conferências, não podem ainda acontecer. Com todas essas dificuldades, o uso dos microcomputadores tem sido significativo para o acesso à produção científica em Ensino da Física. O acesso ao Portal de Periódicos da CAPES é frequentemente utilizado e muitas revistas estrangeiras, vez por outra, permitem o acesso gratuito aos seus números, como por exemplo,a *Physics World*.[75] É digno de registro também o acesso a revistas eletrônicas brasileiras com excelentes publicações em Física, Ensino da Física e Educação Científica, como *Investigações em Ensino de Ciências* da UFRGS e *Ensaio* do CECIMIG/UFMG[76] dentre outras[77]. O aumento do número de microcomputadores ligados à rede mundial facilitou esses procedimentos de acesso às publicações.

A ***Biblioteca Setorial*** do CFP/UFCG está instalada em dois edifícios interligados e abriga vários ambientes: acervo, sala de multimídia, espaço para estudos individuais e em grupos. Disponibiliza uma bibliografia em Física, Ensino da Física e Educação em geral diferenciada. Os livros da Física, embora com edições desatualizadas, cobrem todos os conteúdos da Física Geral com autores consagrados de manuais da Física para a Graduação. Abriga ainda parte da coleção do *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* o que torna disponível para o Licenciando ou a Licencianda artigos de bom nível em Ensino da Física. Em termos da área da Educação em geral, a Biblioteca mantém um conjunto de referências amplo e bastante atualizado. Ainda, há um

---

[75] www.physicsworld.com .

[76] CECIMIG/UFMG — Centro de Ensino de Ciências e Matemática.

[77] A *Rede Colaborativa de Ensino de Física* do Instituto de Física da Universidade Nacional de Brasília (UnB) mantém uma página com inúmeros títulos de periódicos na área: rcef.fis.unb.br.

vasto material permanente de consultas tais como enciclopédias, dicionários em vários idiomas, dentre outros. Há que se considerar que, como já exposto, a Habilitação em Física do Curso de Licenciatura em Ciências sempre contou com um número de estudantes muito pequeno. Muitas vezes a bibliografia poderia ser tomada por empréstimo aos próprios professores. Assim, a criação e funcionamento do Curso de Física — Licenciatura, demandará a atualização e a expansão do acervo bibliográfico. No mês de outubro de 2010, houve a complementação da bibliografia com alguns títulos relacionados à Física Moderna e Contemporânea.[78] Quanto aos livros da Química e Matemática, o acervo está bem melhor do que o acervo da Física, pois é muito mais amplo e atualizado. Recentemente a Biblioteca recebeu livros da Física comprados no início de 2011.

Ambientes para aulas — ***salas de aula***. O CFP/UFCG conta com duas centrais de Aulas e dois Anexos que, de forma geral, atendem à demanda dos Cursos. O funcionamento do Curso de Física — Licenciatura, funcionando no turno noturno, já considerou o atendimento de suas necessidades quanto ao número de salas de aula disponível. As salas de aula do Bloco I de Aulas passaram por reforma geral incluindo sua climatização. Conta-se também com um Auditório com capacidade para abrigar cerca de 150 pessoas.

2 — PESSOAL

O Corpo Docente do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG é composto por um grupo onde a maioria tem larga experiência com a formação de professores e professoras das Ciências Naturais e Matemática na Educação Básica. Para a execução curricular conta-se com docentes das diversas Unidades Acadêmicas do CFP/UFCG: Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN), Unidade Acadêmica de Educação (UAE) Unidade Acadêmica de Letras (UAL) e

[78] Os livros foram recebidos pela Biblioteca Setorial conforme informações constantes do MEMO-035/CFP/BIBLIOTECA de 13 de outubro de 2009.

Unidade Acadêmica de Ciências Sociais (UACS). Acontecerão dois Concursos Públicos para um docente (Professor Adjunto/40hDE) para Física Geral e um docente (Professor Adjunto/40hDE) para Ciências da Computação.

DOCENTES	TITULAÇÃO		
	DOUTOR	MESTRE	GRADUADO
UACEN/CFP/UFCG	08	04	04
UAL/CFP/UFCG	02	XXX	XXX
UACS/CFP/UFCG	02	XXX	XXX

3 — NECESSIDADES PREVISTAS PARA CURTO PRAZO:

A criação do Curso de Física — Licenciatura do CFP/UFCG, embora com uma infraestrutura mínima herdada do Curso de Licenciatura Em Ciências/Habilitação Em Física, como já se viu, exigirá, num prazo relativamente curto (da ordem de dois anos a contar do Período Acadêmico 2011.1), de complementar seus recursos materiais e humanos. Tanto o Laboratório da Física quanto o acervo bibliográfico da Biblioteca Setorial no que diz respeito à bibliografia da Física terão de ser ampliados. Assim, pode-se considerar, de forma demonstrativa:

SETOR	NECESSIDADES EM CURTO PRAZO
Laboratório da Física	Multiplicar por dois (2) o número de equipamentos para montagens de experimentos em Mecânica Clássica, Óptica, Termodinâmica e Eletromagnetismo; complementar o equipamento para experimentos de Física Moderna e Contemporânea.
Biblioteca Setorial	Complementar a bibliografia com edições atualizadas das obras existentes; aquisição de livros atualizados em Óptica, Termodinâmica, Física Moderna e Contemporânea e Astrofísica.

A situação mais delicada encontra-se na projeção das necessidades dos recursos humanos. O quadro abaixo sintetiza essas demandas:

PROFISSIONAIS	EXIGÊNCIAS
01 Professor Doutor — DE	Com Formação em Ensino da Física.
01 Técnico/a Em Laboratório	Com Formação em Curso Técnico em Área compatível com as atividades do Laboratório Didático da Física.

Deve-se ressalvar ainda a necessidade de Concurso Público para nomeação de docente para a oferta do Componente Curricular LIBRAS.

Compreende-se que, embora limitantes e demandem diligências continuadas desde já para suas superações, essas dificuldades não inviabilizam, no âmbito do Projeto Pedagógico proposto, o desenvolvimento do Curso de Física — Licenciatura do /CFP/UFCG.

XX — COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO: EMENTAS

COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ REQUISITO: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender o Cálculo Diferencial e Integral como conteúdo essencial no desenvolvimento histórico dos conhecimentos em Física;
- compreender os conceitos que fundamentam o Cálculo Diferencial e Integral;
- compreender o Cálculo Diferencial e Integral como conhecimento matemático que permite um diálogo interdisciplinar com vários outros conhecimentos, seja no âmbito da própria Física como no de outros campos científicos;
- fazer uso dos conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de uma variável nos domínios de aplicação da Física para a solução de problemas.

EMENTA

Função. Limite. Continuidade da função. Derivada e diferencial das funções de uma variável. Teoremas sobre as funções deriváveis. Análise da variação das funções.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo A — Funções, limite, derivação, integração.** 6

ed. São Paulo: MAKRON, 2006

LEITHOLD, Louis. **O cálculo**. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYRES, Frank, MENDELSON, Elliott. **Cálculo diferencial e integral**. 3. ed. São Paulo: MAKRON, 1999.

BRADLEY, Gerald L., HOFFMANN, Laurence D. **Cálculo — Um curso moderno e suas aplicações**. 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HAZZAN, Samuel et al. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis**. São Paulo: Saraiva, 2003.

LEWIS, Donald & KAPLAN, W. **Cálculo e álgebra linear**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

THOMAS, George B. **Cálculo** — Volume 1. 10. d. São Paulo: Person/Addison Wesley, 2003.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender o Cálculo Diferencial e Integral como conteúdo essencial no desenvolvimento histórico dos conhecimentos em Física;
- compreender os conceitos que fundamentam o Cálculo Diferencial e Integral;
- compreender o Cálculo Diferencial e Integral como conhecimento matemático que permite um diálogo interdisciplinar com vários outros conhecimentos, seja âmbito da própria Física como no de outros campos científicos;
- fazer uso dos conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de várias variáveis nos domínios de aplicação da Física para a solução de problemas.

EMENTA

Funções de várias variáveis. Diferenciação e integração de funções de várias variáveis. Aplicações do cálculo diferencial à geometria espacial. Integral indefinida e integral definida e suas aplicações à geometria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DIOMARA PINTO, Maria Cândida Ferreira Morgado. **Cálculo Diferencial e Integral de funções de várias variáveis**. Rio de Janeiro UFRJ, 2001.

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de várias variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

AYRES, Frank, MENDELSON, Elliott. **Cálculo diferencial e integral**. 3. ed. Rio de Janeiro: MAKRON, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADLEY, Gerald L., HOFFMANN, Laurence D. **Cálculo — Um curso moderno e suas aplicações**. 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

FLEMMING, Diva Marília, GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B.** 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 1992.

HAZZAN, Samuel et al. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis**. São Paulo: Saraiva, 2003.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo**. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1982.

LEWIS, Donald & KAPLAN, W. **Cálculo e álgebra linear**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

THOMAS, George B. **Cálculo** — Volume 2. 10. ed. São Paulo: Person/Addison Wesley, 2003.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**DIDÁTICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UAE/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- analisar o papel da escola e da didática na contemporaneidade;
- discutir as concepções do processo de ensino e aprendizagem;
- refletir o trabalho docente e a construção da identidade no processo de formação;
- (re)significar os saberes docentes no processo de organização do trabalho didático-pedagógico.

EMENTA

O papel da escola na sociedade contemporânea. Diferentes concepções de ensino e aprendizagem. Trabalho docente e formação profissional. Saberes docentes. Processos de organização do trabalho pedagógico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: UNESP, 2004.

CANDAU, V. M. et al. **Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

CORDEIRO, J. **Didática**. São Paulo: Contexto, 2007.

ROSA, D. E. R., SOUZA, V. C. (Orgs.). **Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SACRISTÁN, G. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JESUS, R. de F. de. Sobre alguns caminhos trilhados ou mares navegados hoje sou professora. IN: VASCONCELO, G. A. N. (Org.). **Como me fiz professora**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

MORALES, P. **A relação professor-aluno**. São Paulo: Loyola, 2001.

PERRENOUD, P. **As novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA, L. H. da (Org.) **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis: Vozes, 2000.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ELETROMAGNETISMO**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO & EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- analisar teoricamente campos elétricos e magnéticos para interpretar os fenômenos eletromagnéticos;
- conhecer as Equações de Maxwell e a aplicá-las para explicar a radiação eletromagnética;
- caracterizar a relação entre o Eletromagnetismo e a Relatividade Especial;
- compreender as explicações construídas para as principais propriedades magnéticas dos materiais.

EMENTA

Campos Magnéticos Estáticos. Campos Magnéticos e suas interações com a matéria. Eletrodinâmica Clássica. Ondas Eletromagnéticas. Potenciais e Campos. Radiação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BASSALO, José Maria Filardo. **Eletrodinâmica Clássica**. São Paulo: Livraria da

Física, 2007.

CISNEROS, Jorge Ivan. **Ondas Eletromagnéticas**: Fundamentos e Aplicações. Campinas: UNICAMP, 2001.

FARIA, R.N., LIMA, L.F.C.P. **Introdução ao magnetismo dos materiais**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

REITZ, John R. et al. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOWLES, Grant R. **Modern Optics**. 2. ed. New York: Dover, 1975.

FRENKEL, Josif. **Princípios de eletrodinâmica clássica**. São Paulo: Edusp, 1996.

GRIFFITHS, David J. **Introduction to electrodynamics**. 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

JACKSON, John David. **Classical Electrodynamics**. 3. ed. New york: john wiley & sons, 1999.

MACHADO, Kleber Daum. **Teoria do Eletromagnetismo**. Ponta Grossa: UEPG, 2006.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- estar apto para ensinar Física na Educação Básica com a contribuição do conhecimento teórico do significado das equações diferenciais na construção dos conhecimentos da Física;
- construir conhecimentos relativos à solução das equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem;
- produzir modelos matemáticos para fenômenos naturais com a contribuição de equações diferenciais;
- construir, a partir da Mecânica Clássica, modelos empregando a abordagem das equações diferenciais.

EMENTA

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares. O método das séries de potências. Transformadas de Laplace. Aplicações das equações diferenciais lineares. Noções de equações diferenciais parciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRANNAN, James R., BOICE, William E. **Equações diferenciais: uma introdução, métodos modernos e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para Engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

KRASNOV. **Problemas de equações diferenciais ordinárias**. São Paulo: McGrawHill, 1994.

MATOS, Marivaldo P. **Séries e equações diferenciais**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2001.

SIMMONS, George. **Equações diferenciais: teoria, técnica e prática**. Porto Alegre: McGraw Hill/Artmed, 2007.

ZILL, Denis G. **Matemática avançada para engenharia:** equações diferenciais elementares e transformadas de Laplace. Porto Alegre: Bookman, 2009.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FISICA EXPERIMENTAL I**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I.	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- entender o planejamento e a montagem de experimentos em Mecânica Clássica, a partir dos materiais disponíveis no Laboratório Didático;
- utilizar técnicas de tomada, análise e tratamento de dados em experimentos relacionados à Mecânica Clássica;
- relacionar os experimentos realizados com outros fenômenos conhecidos seja em Física ou outros campos científicos;
- utilizar meios escritos e orais de tornar os resultados obtidos em experimentos públicos (registros).

EMENTA

A Física como Ciência Experimental. Relações entre abordagens Teóricas e Experimentais. Considerações sobre a Teoria dos Erros. Movimentos em uma Dimensão: movimentos uniformes e uniformemente variados. Movimentos em duas Dimensões: movimento circular uniforme e composição de movimentos. Plano inclinado. Dinâmica da partícula: Leis de Newton, queda livre, o plano inclinado. Princípios de Conservação: conservação da energia e quantidade do *momentum linear*. Colisões elásticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALFONSO-Goldfarb, Ana Maria, BELTRAN, Maria Helena Roxo. **O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações**. São Paulo:

Livraria da Física, 2006.

CAMPOS, Agostinho Aurélio et al. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

EISBERG, Robert, RESNICK, Robert. **Física Quântica**: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física 1**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

JURATTIS, Klemensas Rimgaudas et al. **Guia de laboratório de física geral I — mecânica da partícula**. Londrina: EDUEL, 2009.

PIACENTINI, João J. et al. **Introdução ao laboratório de Física**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.

SANTORO, Alberto, MAHON, José Roberto. **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: UERJ, 2005.

SILVA, Irineu da. **História dos pesos e medidas**. São Carlos: EDUFSCar, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Alaor, SAMPAIO, J. F. **Física Básica — Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.

COHEN, I. Bernard, WESTFALL, Richard S. (Orgs.). **Newton**: textos, antecedentes, comentários. Rio de Janeiro: EDUERJ/CONTRAPONTO, 2002.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

PHYSICAL SCIENCE STUDY COMITTEE. **Fisica de laboratório**. Barcelona: Reverte, 1982.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

WALKER, Jearl. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FÍSICA EXPERIMENTAL II**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- entender o planejamento e a montagem de experimentos em Ondas, Eletromagnetismo e Física moderna, a partir dos materiais disponíveis no Laboratório Didático;
- utilizar técnicas de tomada, análise e tratamento de dados em experimentos relacionados a Ondas, Eletromagnetismo e Física moderna;
- relacionar os experimentos realizados com outros fenômenos conhecidos seja em Física ou outros campos científicos;
- utilizar meios escritos e orais de publicização dos resultados obtidos em experimentos.

EMENTA

Oscilações: Movimento Harmônico Simples, Movimento Harmônico Amortecido. Ondas Mecânicas: velocidade do som (método de ressonância). Corrente contínua. Lei de Ohm, resistores ôhmicos e não ôhmicos. Indução Eletromagnética e Ondas Eletromagnéticas. Física moderna: modelo atômico e semicondutores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, Agostinho Aurélio et al. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

CAPUANO, Francisco G., MARINO, Maria Aparecida M. **Laboratório de Eletricidade**

e Eletrônica. São Paulo: Érika, 2000.

CARUSO, Francisco, OGURI, Vitor. **Física Moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

FRANÇA, Luis Novaes Ferreira. **Introdução às vibrações mecânicas**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PIACENTINI, João J. et al. **Introdução ao laboratório de Física**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Alaor. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LAB, 2007.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas e calor**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

PHYSICAL SCIENCE STUDY COMITTEE. **Fisica de laboratório**. Barcelona: Reverte, 1982.

REZENDE, Sérgio M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

WALKER, Jearl. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA I**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender e aplicar em situações elementares os conceitos da Física Quântica desenvolvida numa perspectiva formal de Schrödinger;
- discutir os principais problemas cujas soluções demandaram, historicamente, soluções que permitiram a produção da Física Quântica;
- compreender as principais características e implicações para o desenvolvimento teórico da Física dos modelos do núcleo atômico;
- compreender os limites da Física Quântica apontando suas maiores dificuldades no âmbito epistemológico e teórico segundo as discussões do/as físico/as que trabalham nesse campo.

EMENTA

Relatividade Especial. Fundamentos da Física Quântica. Modelos atômicos. Equação de Schrödinger.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEISER, Arthur. **Concepts of modern physics**. 6. ed. New York:McGraw Hill, 2003.

CARUSO, Francisco, OGURI, Vitor. **Física Moderna**: origens clássicas e fundamentos

quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

CHAVES, Alaor. **Física: Ondas, Relatividade e Física Quântica**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física quântica**. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Alaor. **Física: Sistemas Complexos e Outras Fronteiras**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

EISBERG, Robert, RESNICK, Robert. **Física Quântica**: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

GAMOW, George. **Thirty years that shook Physics**: the story of Quantum Mechanics. New York: Dover, 1966.

GRIBBIN, John. **À procura do gato de Schrödinger**: a física quântica e sua influência no mundo actual. 2. ed. Lisboa: Presença, 1988.

GUINIER, André. **A estrutura da Matéria**. São Paulo: EDUSP, 1996.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física quântica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002.

SMOLIN; Lee. **The trouble of Physics**: the rise of String Theory, the fall of a Science, and what comes next. New York: Houghton Mifflin, 2006.

TIPLER, Paul A., LEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

ZEILINGER, Anton. **A face oculta da natureza**: o novo mundo da física quântica. São Paulo: Globo, 2005.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA II**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA I	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

OBJETIVOS — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender os modelos do átomo e sua evolução ao longo da história da Física;
- discutir os principais pressupostos e suas consequências dos modelos para átomos de muitos elétrons e moléculas;
- compreender, de forma introdutória os objetos de estudo da Mecânica Quântica Relativística;
- compreender as propriedades e características dos modelos produzidos para a compreensão dos sólidos.

EMENTA

Átomo com um único elétron, Átomo de muitos elétrons, Moléculas. Física Estatística, Introdução à Mecânica Quântica Relativística. Física dos Sólidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEISER, Arthur. **Concepts of modern physics**. 6. ed. New York:McGraw Hill, 2003.

CARUSO, Francisco, OGURI, Vitor. **Física Moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

CHAVES, Alaor. **Física: Ondas, Relatividade e Física Quântica**. Rio de Janeiro:

Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física quântica**. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Alaor. **Física: Sistemas Complexos e Outras Fronteiras**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

EISBERG, Robert, RESNICK, Robert. **Física Quântica**: Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

GAMOW, George. **Thirty years that shook Physics**: the story of Quantum Mechanics. New York: Dover, 1966.

GRIBBIN, John. **À procura do gato de Schrödinger**: a física quântica e sua influência no mundo actual. 2. ed. Lisboa: Presença, 1988.

GUINIER, André. **A estrutura da Matéria**. São Paulo: EDUSP, 1996.

HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física quântica**. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002.

SMOLIN; Lee. **The trouble of Physics**: the rise of String Theory, the fall of a Science, and what comes next. New York: Houghton Mifflin, 2006.

TIPLER, Paul A., LEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- considerar a Física como cultura e conhecer brevemente o desenvolvimento dos conhecimentos físicos;
- produzir conhecimentos em Mecânica Clássica na perspectiva do trabalho de Newton;
- resolver problemas relativos à aplicação da Mecânica Newtoniana;
- considerar o Princípio da Conservação da Energia e sua importância para o estudo dos fenômenos naturais

EMENTA

<u>A Física como cultura</u>. <u>Mecânica Clássica</u>: Movimentos em uma e duas dimensões; Fundamentos da Mecânica Newtoniana; Princípio da Conservação da Energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALONSO, Marcelo, FINN, Edward J. **Física**. São Paulo: Addison-Wesley, 1999.

ASSIS, André Koch. **Uma nova física**. São Paulo: Perspectiva, 1999.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física 1**. 5 ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2003.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene. **Física: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Alaor, SAMPAIO, J. F. **Física Básica — Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.

COHEN, I. Bernard, WESTFALL, Richard S. (Orgs.). **Newton**: textos, antecedentes, comentários. Rio de Janeiro: EDUERJ/CONTRAPONTO, 2002.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

GIBERT, Armando. **Origens históricas da física moderna**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1982.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60**
PRÉ-REQUISITO: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender o desenvolvimento, na História da Física, dos Princípios da Conservação do *Momentum Linear* e do *Momentum Angular*;
- utilizar com propriedade o Princípio da Conservação do *Momentum Linear* na compreensão dos fenômenos naturais;
- definir a relação entre variação do *momentum angular* e torque em um sistema de partículas;
- utilizar com propriedade o Princípio da Conservação do *Momentum Angular* na compreensão dos fenômenos naturais.

EMENTA

Sistemas de Partículas e Conservação do Momento Linear; Dinâmica da Rotação. Conservação do *momentum angular*. Domínio de Validade da Mecânica Clássica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALONSO, Marcelo, FINN, Edward J. **Física**. São Paulo: Addison-Wesley, 1999.

ASSIS, André Koch. **Uma nova física**. São Paulo: Perspectiva, 1999.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física 1**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene. **Física: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Alaor, SAMPAIO, J. F. **Física Básica — Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.

COHEN, I. Bernard, WESTFALL, Richard S. (Orgs.). **Newton**: textos, antecedentes, comentários. Rio de Janeiro: EDUERJ/CONTRAPONTO, 2002.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

GIBERT, Armando. **Origens históricas da física moderna**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1982.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FUNDAMENTOS DA QUÍMICA ORGÂNICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: QUÍMICA GERAL I	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender a importância de campos interdisciplinares e multidisciplinares nos domínios da Física e da Química Orgânica;
- classificar os compostos orgânicos segundo as funções orgânicas;
- justificar propriedades físicas e químicas à luz da estrutura molecular;
- conhecer o mecanismo proposto para as reações orgânicas mais comuns.

EMENTA

Estrutura atômica e molecular. Classificação, estrutura, nomenclatura e propriedades físicas dos compostos orgânicos. Isomeria. Ácidos e bases. Reatividade de compostos orgânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLINGER, N. L. et al. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1976.

BOYD, R. N., MORRISON, R. T. **Química orgânica**. 13. ed. Lisboa: Calouste

Gulbenkian, 1998.

SOLOMONS, T. W. Grahan, FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMARAL, L. **Trabalhos práticos de química**. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1985.

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química Orgânica — Volume 1**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

MAHAN, B. M. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

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

FERREIRA, Maira, MORAIS, Lavinia, TATIANA, Zarichta et al. **Química orgânica — Práticas para o Ensino Médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- expor, de forma abreviada, o caminho da construção do conhecimento físico que permitiu a produção do conhecimento sobre a Termodinâmica e a Óptica;
- aplicar os Princípios da Termodinâmica à análise dos fenômenos naturais e aplicações tecnológicas como as Máquinas Térmicas;
- saber empregar da Física Newtoniana ao estudo dos movimentos oscilatórios e ondas;
- construir conhecimentos sobre a óptica geométrica e sua diferenciação da óptica física com seus fenômenos fundamentais.

EMENTA

Termodinâmica: a produção do conhecimento físico sobre o calor; temperatura; Primeiro Princípio da Termodinâmica. A capacidade da utilização da energia: Segundo Princípio da Termodinâmica. A Termodinâmica e as origens da Mecânica Quântica. Óptica e Ondas: Oscilações; ondas em um meio material; os fenômenos difração e interferência; a luz; abordagem geométrica da óptica, instrumentos ópticos, difração e interferência da luz.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAVES, Alaor. **Física: Ondas, Relatividade e Física Quântica**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

DOMENÉCH, J. L. et tal. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.20, n.3, p.285-311, dez.2003.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FRANÇA, Luis Novaes Ferreira. **Introdução às vibrações mecânicas**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.

SERWAY, Raymond A., JEWETT, JR., John W. **Princípios de Física** — Movimento Ondulatório e Termodinâmica. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, Marcelo, FINN, Edward J. **Física**. São Paulo: Addison-Wesley, 1999.

BASSALO, José Maria Filardo. **Crônicas da Física**. Belém: UFPA, 1987. TomoI.

GOLDEMBERG, José. **Física Geral e Experimental** — 1º Volume. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970.

HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MENEZES, Luis Carlos de. **A Matéria: uma aventura do espírito** — fundamentos e fronteiras do conhecimento Físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

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

QUADROS, Sérgio. **A termodinâmica e a invenção das máquinas térmicas**. São Paulo: Scipione, 2005.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002.

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene. **Física: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

OBJETIVOS — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- expor, de forma abreviada, o caminho da construção do conhecimento físico que permitiu a produção do eletromagnetismo;
- utilizar com propriedade os conceitos Campo Elétrico e Potencial Elétrico;
- produzir uma análise de circuitos elétricos simples de corrente contínua à luz dos Princípios de Conservação da Energia e da Carga Elétrica;
- expor, de forma abreviada, o caminho da construção das Equações de Maxwell e aplicá-las a situações elementares.

EMENTA

Eletricidade e Eletromagnetismo: campo e potencial elétricos; corrente elétrica; circuitos em corrente contínua; o campo magnético; indução magnética; Equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; magnetismo e matéria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BASSALO, José Maria F. A crônica dos fenômenos elétricos e magnéticos clássicos. In: BASSALO, José Maria F. **Crônicas da física**. Belém: UFPA, 1987.

CAZENOBE, Jean. Maxwell, precurseur de Hertz? **La Recherche**, n.157, p.972-976/985-986, jul.-ago.1984.

CHAVES, Alaor. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física 3**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ROCHA, José Fernando. Origem e evolução do eletromagnetismo. In: ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, Marcelo, FINN, Edward J. **Física**. São Paulo: Addison-Wesley, 1999.

BARTHEM, Ricardo. **A luz**. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005. (Temas Atuais da Física).

BODANIS, David. **Universo Elétrico**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

CARVALHO, Regina Pinto de. **Microondas**. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005. (Temas Atuais da Física).

CISNEROS, Jorge Ivan. **Ondas Eletromagnéticas**: Fundamentos e Aplicações. Campinas: UNICAMP, 2001.

DORIA M. Mauro, MARINHO, Franciole da Cunha. **Ondas e bits**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. (Temas Atuais da Física).

EINSTEIN, Albert, INFELD, Leopold. **A evolução da Física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

EINSTEIN, Albert. **A teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

FARIA, R.N., LIMA, L.F.C.P. **Introdução ao magnetismo dos materiais**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

GIBERT, Armando. **Origens históricas da física moderna**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1982.

GRIFFITHS, David J. **Introduction to electrodynamics**. 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

MUNFORD, Lewis. **Técnica y civilización**. 4. ed. Madrid: Alianza, 1982.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

OKUNO, Emico, VILELA, Maria Aparecida Constantino. **Radiação ultravioleta: características e efeitos**. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005. (Temas Atuais da Física).

OSTERMANN, Fernanda, PUREUR, Paulo. **Supercondutividade**. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005. (Temas Atuais da Física).

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

PURCELL, Edward M. **Curso de Física de Berkeley: Eletricidade e Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

SCHENBERG, Mário. **Pensando a física**. São Paulo: Landy, 2002.

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene. **Física**: Eletricidade e Magnetismo/Óptica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

VALADARES, Eduardo de Campos, CHAVES, Alaor, ALVES, Esdras Garcia. **Aplicações da Física Quântica**: do transistor à nanotecnologia. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005. (Temas Atuais da Física).

WALKER, Jearl. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÈ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- Reconhecer problemas que podem ser tratados com o emprego dos conceitos e técnicas da Geometria Analítica e da Álgebra Linear.
- Produzir soluções a problemas específicos da Geometria Analítica e da Álgebra Linear, promovendo análise pertinente de seus resultados.
- Compreender a importância da Geometria Analítica e da Álgebra Linear na construção do formalismo da Física.
- Aplicar os conteúdos ensinados da Geometria Analítica e da Álgebra Linear na resolução de problemas que envolvem Cálculo Vetorial e Geometria.

EMENTA

Álgebra Vetorial. Retas e Planos. Matrizes, sistemas lineares e determinantes. O espaço vetorial R^n. Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. **Álgebra linear**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

CAROLI, Alésio de et al. **Matrizes, vetores, geometria analítica**. São Paulo: Nobel, 1994.

NATHAN, Moreira dos Santos. **Vetores e matrizes — uma introdução à álgebra**

linear. 4. ed. Rio de Janeiro: Thomson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JANICH, Klaus. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

KOLMAN, B. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

KUHLKAMP, Nilo. **Matrizes e sistemas de equações lineares**. São Carlos: UFSC, 2005.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria analítica**. São Paulo: Makron, 2000.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender o significado do experimento no Ensino da Física na Educação Básica baseando-se na transposição didática de seu significado na metodologia científica;
- planejar e executar experimentos dedicados ao Ensino Experimental da Física na Educação Básica;
- avaliar equipamentos e materiais alternativos para o Ensino Experimental da Física na Educação Básica;
- comentar e construir sugestões de atividades experimentais a partir de artigos especializados em Ensino da Física e relacionados com práticas pedagógicas na Educação Básica.

EMENTA

<u>Tratamento da questão do ensino experimental da Física</u>: o laboratório no ensino da Física (aspectos teórico e prático), o material de baixo custo para o ensino da Física no ensino médio, produção e avaliação de recursos didáticos experimentais para o ensino da Física. <u>Política educacional e ensino experimental da Física:</u> percurso histórico da questão no Brasil e suas relações com as tendências no mundo, os incentivos à produção de material experimental para o ensino de ciências no Brasil, a produção atual de equipamentos para o ensino experimental da Física nos âmbitos governamental e privado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVARENGA, Beatriz, MÁXIMO, Antônio. **Curso de Física**. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2006.

ANGOTTI, José André, AUTH, Milton Antônio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.7, n.1, p.15-27, 2001.

ARRIBAS, Santo Diez. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

BLOSSER, Patrícia E. O papel do laboratório no ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, vol.5, n.2, p.74-78, ago.1988.

BURATINI, Maria Paula T. de Castro. **Energia uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Florianópolis, v.21, Edição Especial, nov.2004.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de et. al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Regina Pinto de (Org.). **Física do dia-a-dia**: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula. Belo Horizonte: Gutenberg, 2003.

CASTRO LIMA et al. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CHESMAN, Carlos, ANDRÉ, Carlos, MACÊDO, Augusto. **Física moderna experimental e aplicada**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

DRIVER, Rosalind et. al. **Children's ideas in science**. Milton Keynes: Open University, 1985.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

GASPAR, Alberto. **Experiências de ciências para o 1º grau**. São Paulo: Ática,1990.

GASPAR, Alberto. **Física**. São Paulo: Ática, 2000.

GREF. **Física**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 1993.

GUIMARÃES, Luiz Alberto, FONTE BOA, Marcelo. **Física.** Rio de Janeiro: Futura, 2004.

HALPERN, Federico D., HALPERN, Teodoro (Edt.) **Experimentos con hilos y cinta adhesiva**. College Park: AAPT, 2002.

HALPERN, Paul. **Os Simpsons e a ciência**. São Paulo: Novo conceito, 2008.

MORETTO, Vasco Pedro. **Construtivismo: a produção do conhecimento em aula**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

NASSIF, Luiz Alberto de Lima. **O conceito de ciência veiculado por materiais didáticos: uma análise do curso de física do PSSC**. São Paulo, 1976. Dissertação (Mestrado em Ciências) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

OLIVEIRA, Bernardo Jefferson de (Org.). **História da Ciência no Cinema**. Belo Horizonte: Argumentum, 2005.

OLIVEIRA, Bernardo Jefferson de (Org.). **História da Ciência no Cinema 2**. Belo Horizonte: Argumentum, 2007.

PANTANO FILHO, Rubens et al. **Física Experimental**. Campinas: Papirus, 1987.

RIVAL, Michel. **Os grandes experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. (2 volumes).

WALKER, Jearl. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

WEISMANN, Hilda (Org.). **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARTHEM, Ricardo. **A luz**. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005.

CARVALHO, Anna M. Pessoa (Orga.). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.

CARVALHO, Regina Pinto de. **Microondas**. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 1997.

CHAVES, Alaor, SHELLARD, Ronald Cintra (edit.). **Pensando o Futuro**: o desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país. São Paulo: SBF, 2005.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José André. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

DORIA, Mauro M., MARINHO, Franciole da Cunha. **Ondas e bits**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

GALLI, Cláudio (Org.). **Sobre Volta, batatas e fótons**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

GIORDAN, Marcelo. O ensino de ciências nos tempos da Internet. In: CHASSOT, Attico (Org.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998.

HELLMAN, Hal. **Grandes debates da ciência**. São Paulo: UNESP, 1999.

HEMPEL, Carl G. **Filosofia da ciência natural**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

HENRY, John. **A revolução científica**: as origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

LAVILLE, Christian, DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas/UFMG, 1999.

LOPES, J. Bernardino. **Aprender e Ensinar Física.** Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.

MAAR, Juergen Heinrich. **Pequena História da Química**: dos primórdios a Lavoisier. Florianópolis: Papa-Livro, 1999.

MADDOX, John. **O que falta descobrir**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito**: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

MORAES, Roque, RAMOS, Maurivan G. **Construindo o conhecimento:** uma abordagem para o ensino de ciências. Porto Alegre: Sagra, 1988.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

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

MARTINS, André Ferrer P. (Org.). **Física ainda é cultura?** São Paulo: Livraria da Física, 2009.

OKUNO, Emico, VILELA, Maria Aparecida Constantino. **Radiação ultravioleta:** características e efeitos. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005.

OSTERMANN, Fernanda, PUREUR, Paulo. **Supercondutividade**. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005.

PANZERA, Árjuna C. **Planetas e estrelas**: um guia prático de carta celeste. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

PERRENOUD, Phillipe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre:

ARTMED, 1999.

POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

PSSC. **Física**. Brasília: UnB, 1963.

RESAB (REDE DE EDUCAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO). **Educação para a convivência com o semi-árido**: reflexões teórico-práticas. Juazeiro: RESAB, 2004.

RIBEIRO, João. **O que é positivismo**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

RICCIO, Vicenzo. Computador e criança: um novo desafio educativo. In: PELUSO, Angelo.(Org.) **Informática e afetividade**: a evolução tecnológica condicionará nossos sentimentos? Bauru: EDUSC, 1998.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan.-jun. 1983.

SAAD, Fuad Daher (Coord.). **Demonstrações em ciências**: explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991.

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SILVA, Adriana V. R. **Nossa estrela: o Sol**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

SOUZA, Maria Helena Soares de, SPINELLI, Walter. **Guia prático para cursos de laboratório**: do material à elaboração de relatórios. São Paulo: Scipione, 1997. (Ponto de apoio).

TOMA, Henrique E. **O mundo nanométrico**: a dimensão do novo século. São Paulo: Oficina de Textos/USP, 2004.

VALADARES, Eduardo de Campos, CHAVES, Alaor, ALVES, Esdras Garcia. **Aplicações da Física Quântica**: do transistor à nanotecnologia. São Paulo: Livraria da Física/SBF, 2005.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida**: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG/INEP, 2002.

VARGAS, Milton. História da matematização da natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.10, n.28, p.249-76, set./dez. 1996.

WUO, Wagner. **A física e os livros**: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2000.

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**INTRODUÇÃO À PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender a física como produção cultural humana e apresentar propostas para justificar seu ensino na Educação Básica;
- compreender as necessidades formativas básicas do professor ou da professora da Física na Educação Básica;
- conhecer os principais objetos de pesquisa em Ensino da Física e das Ciências na atualidade;
- emitir opiniões fundamentadas preliminares sobre a situação do Ensino da Física no Brasil.

EMENTA

O significado do Ensino da Física na Educação Básica. Conhecimento amplo das necessidades formativas do Professor e da Professora da Física na Educação Básica. Temas mais frequentes da Pesquisa em Ensino da Física.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. SECRETARIA DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: 5ª à 8ª séries. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha, NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das ciências**: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993. (Questões da Nossa Época, 26).

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

CHAVES, Alaor, SHELLARD, Ronald Cintra (Edit.). **Pensando o Futuro**: o desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país. São Paulo: SBF, 2005.

FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

HERRERA, Miguel Angel. **Biofisica, geofisica, astrofísica:** para que sirve la Fisica?. México: Fondo de Cultura, 1998.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

SAAD, Fuad Daher (Coord.). **Demonstrações em ciências**: explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

ZAGURY, Tânia. **O Professor Refém**: para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil. Rio de Janeiro: Record, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José André. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

McCOURT, Frank. **Ei, professor**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito**: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UAL/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- promover o estudo da Língua Brasileira de Sinais e educação para pessoas surdas nas suas dimensões básicas: o ser, o saber e o fazer;
- exercitar o comportamento e prática linguística da LIBRAS;
- desenvolver e expressar-se visual e espacialmente em LIBRAS.
- socializar informações que possibilitem ao Professor ou Professora da Física na Educação Básica o trabalho na escola regular com estudantes surdos e surdas;

EMENTA

Estudo dos aspectos sócio-educacionais da surdez. A Língua Brasileira de Sinais — LIBRAS: comportamento e prática linguística (fonologia, léxico, morfologia e sintaxe). Desenvolvimento e expressão visual-espacial de LIBRAS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GESSER, Audrei. Libras?— Que língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS, R. M. **Educação de surdos: a aquisição de linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

QUADROS, R. M., KARNOPP, L. B. (Org.). **Língua de Sinais Brasileira: estudos**

lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, I. R., KAUCHAKJE, S., GESUELI, Z. M. (Org.). **Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades**. São Paulo: Plexus, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANESI, M. C. (Org.). **O admirável mundo dos surdos: novos olhares do fonoaudiólogo sobre a surdez**. Porto Alegre: Edipucrs, 2001.

LACERDA, C. B. F., GÓES, M. C. R. de. (Org.). **Surdez: processos educativos e subjetividade**. São Paulo: Lovise, 2000.

LODI, A. C. B., HARRISON, K. M. P., CAMPOS, S. R. L. et al. (Org.). **Letramento e minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

SACKS, O. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

THOMA, A. da S., LOPES, M. C. (Org.). **A invenção da surdez: cultura, alteridade e diferença no campo da educação**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**MECÂNICA GERAL**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II & EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- aplicar os Princípios da Conservação do Momentum Linear, da Conservação da Energia e do Momentum Angular a problemas relativos a fenômenos físicos;
- compreender a abordagem teórica da gravitação universal proposta por Newton;
- mostrar as limitações das transformações de Galileu e a proposta de solução de Lorentz;
- resolver problemas relacionados à dinâmica dos corpos rígidos

EMENTA

Momentos e Princípios de conservação dos Momentos. Cinemática e dinâmica para uma partícula. Trabalho, Energia e Leis de Conservação. Lei da Gravitação de Newton. Transformação de Galileu e Lorentz. Dinâmica da rotação para Corpo Rígido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FOWLES, Grant R., CASSIDAY, George L. **Analytical Mechanics**. 6th ed. United

States: Thomson Learning, 1999.

SYMON, Keit R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRANCA, Luis Novaes Ferreira, SOTELO JÚNIOR, José. **Introdução às vibrações mecânicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

JAMMER, Max. **O conceito de espaço:** a história das teorias do espaço na física. São Paulo: Contraponto, 2010.

KLEPPNER, Daniel, KOLENKOW, Robert J. **An introduction to mechanics**. Singapore: McGraw-Hill, 1973.

LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. **Curso de Física: Mecânica**. São Paulo: Hemus, 2004.

LOPES, Arthur. **Introdução à mecânica clássica**. São Paulo: EDUSP, 2006.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ÓPTICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: ELETROMAGNETISMO	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender o formalismo para o tratamento das ondas eletromagnéticas;
- compreender os estudos em óptica geométrica e seus fenômenos;
- compreender os fenômenos próprios do modelo ondulatório da luz;
- discutir com propriedade explicações para fenômenos relacionados com a interação da matéria com as ondas eletromagnéticas;

EMENTA

Ondas eletromagnéticas. Óptica geométrica. Fenômenos de difração, interferência e polarização das ondas eletromagnéticas. Interação das ondas eletromagnéticas com a matéria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CISNEROS, Jorge Ivan. **Ondas Eletromagnéticas**: Fundamentos e Aplicações. Campinas: UNICAMP, 2001.

FOWLES, Grant R. **Introduction to modern optics**. 2. ed. New York: Dover, 1989.

HECHT, Eugene. **Óptica**. 2. ed. Lisboa: Calouste Kulbenkian, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

MALACARA, Daniel. **Óptica Básica**. 2. ed. México: FCE, 2004.

MEYER-ARENDT, Jurgen. **Introduction to classical & modern optics**. New Jersey: Prentice Hall, 1989.

SEARS, Francis, YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A., ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física — Termodinâmica e Ondas**. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2008.

SEARS, Francis, ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física — Eletromagnetismo**. 12. ed. Rio de Janeiro: Addison Wesley, 2009.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**POLÍTICA EDUCACIONAL**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UAE/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender os pressupostos teóricos relacionados com a compreensão do fenômeno das Políticas Públicas no Brasil ao longo de sua história;
- analisar o conjunto das disposições legais que orientam a organização e o funcionamento da Educação Básica nas suas diferentes etapas;
- discutir a gestão e, brevemente, o financiamento da Educação Básica no Brasil;
- refletir sobre a relação da Educação e o Trabalho dando atenção especial para a formação, carreira e valorização dos profissionais da Educação Básica e sua atuação na sociedade contemporânea.

EMENTA

Desenvolvimento das políticas educacionais no Brasil. O lugar do legal das políticas públicas de educação: estrutura e funcionamento da Educação Básica. Participação popular nas lutas pela democratização da educação no Brasil após os anos 80 do século XX.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABREU, Mariza. **Organização da Educação Nacional na Constituição e na L.D.B**. Ijuí: Unijuí, 1998.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a**

centralidade do mundo do trabalho. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

BRASIL. Lei Nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Plano Nacional de Educação. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: http://www.senado.gov.br. Acesso em: 25 mar. 2001.

BRASIL. Lei Nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 27.833, 23 dez. 1996.

BRZEZINSK, Iria. **LDB dez anos depois**. São Paulo: Cortez, 2000.

CUNHA, Luiz Antônio. **Educação, Estado e Democracia no Brasil.** São Paulo: Cortez, 1991.

GENTILI, Pablo A. et al. **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação: visões críticas**. Petrópolis: Vozes, 1995.

GHIRALDELLI, Paulo. **Filosofia e história da educação brasileira**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2009.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultura**. 8. ed. São Paulo: Loyola, 1999.

IANNI, Octávio. **A sociedade global.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos, OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

MAINARDES, A. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. In: **Educação e Sociedade**. 2006. v. 2, n. 94.

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

PERONI, Vera. **Política educacional e papel do Estado no Brasil dos anos 1990**. São Paulo: Xamã, 2003.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da educação no Brasil**. 25. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação:** LDB, trajetória, limites e perspectivas. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

SAVIANI, Dermeval. **Política e Educação no Brasil**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1988.

SILVA, Eurides Brito. **A educação básica pós-LDB**. São Paulo: Pioneira, 1998.

TOMMASI, Livia et al. **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENJAMIN, César et. al. **A opção brasileira**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1998.

CALDART, Roseli Salete. **Pedagogia do movimento Sem Terra**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia**. 38. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994 (Coleção Primeiros Passos, 13).

COSTA, Cristina. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1998.

FREIRE, Paulo: **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros ensaios. São Paulo: UNESP, 2000.

GHIRALDELLI, Paulo. **Filosofia e história da educação brasileira**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2009.

PAIVA, Vanilda Pereira. **História da educação popular no Brasil:** educação popular e educação de adultos. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

RESCIA, Ana P., SOUZA, Cláudio G. de, GENTILINI, João Augusto. **Dez anos de LDB**: contribuição para a discussão das políticas públicas. São Paulo: Junqueira & Marin, 2007.

SADER, Emir. **Século XX: uma biografia não-autorizada** — o século do imperialismo. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

SANTOS, José Luiz dos. **O que é cultura**. 15. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SCOCUGLIA, Afonso Celso. **A história das idéias de Paulo Freire** e a atual crise de paradigmas. 2. ed. João Pessoa: UFPb, 1999.

SOUZA, João Francisco. **Atualidade de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2002.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. (2 volumes).

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: INTRODUÇÃO À PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA & DIDÁTICA	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- construir atividades de ensino informadas pela fundamentação teórica adotada nos estudos realizados: aulas expositivas, demonstrações, experimentos;
- discutir, com pertinência, a questão da seleção de conteúdos destinada ao Ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental;
- analisar, de forma pertinente, o livro didático destinado ao Ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental;
- fundamentar o uso de diversas interações no Ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental: cinema, literatura, artes, etc.

EMENTA

Construção de referências de análise de situações de Ensino da Física em sala de aula. Observação e análise de situações de ensino em sala de aula do Ensino Fundamental (6º ao 9º Ano). Discussão e avaliação dos resultados mais recentes da pesquisa em Ensino da Física voltada para o Ensino Fundamental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Transposição didática**: por onde começar? São Paulo: Cortez, 2007.

BURATINI, Maria Paula T. de Castro. **Energia uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha, NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das ciências**: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências:** unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

FREIRE, Maria Ivoneide Barbosa, BASTOS FILHO, Jenner Barreto. É possível pensar sem teoria? O que veria um suposto *tabula rasa* teórico? **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.2, p.79-94, ago. 1995.

FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

PAVÃO, Antônio Carlos, FREITAS, Denise de (Orgs.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

POZO, Juan Ignácio, GÓMEZ CRESPO, Miguel Angel. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RONCA, Paulo Afonso Caruso, TERZI, Cleide do Amaral. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 9. ed. São Paulo: EDESPLAN, 1995.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991.

WEISMANN, Hilda (Org.). **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (APEC). **Construindo Consciências**. São Paulo: Scipione, 2003.

ARRIBAS, Santo Diez. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

BAGNO, Marcos. **Pesquisa Escolar**: o que é, como se faz? 20 ed. São Paulo: Loyola, 2006.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: das máquinas do mundo ao universo-máquina (séc. XV a XVII). Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer Nº 04/98. Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental. Relatora: Regina Alcântara de Assis.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer Nº 36/2001. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Relatora: Edla de Araújo Lira Soares.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução Nº 02/98 Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 31, 15 abr. 1998.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução Nº 1 /2002 Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 32, 09 abr. 2002.

BRASIL. Lei Nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 27.833, 23 dez. 1996.

BRASIL. SECRETARIA DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** — 5ª à 8ª séries. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de et. al. **Ciências no ensino fundamental:** o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993. (Questões da Nossa Época, 26).

CARVALHO, Regina Pinto de (Org.). **Física do dia-a-dia**: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula. Belo Horizonte: Gutenberg, 2003.

CASTRO LIMA et al. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CHALMERS, Alan. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 1997.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

COUTEUR, Penny Le, BURRESON, Jay. **Os botões de Napoleão**: as 17 moléculas que mudaram a história. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

DOMÉNECH et ali. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.20, n.3, p.285-311, dez.2003.

EINSTEIN, Albert, INFELD, Leopold. **A evolução da Física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1992.

HOBSBAWN, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX — 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPB, 1995.

IANNI, Octávio. **A sociedade global.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

IGLÉSIAS, Francisco. **A revolução industrial**. 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. (Tudo é História, 11).

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

KÜSTER, Ângela et al (Orgs.). **Tecnologias apropriadas para Terras Secas**: manejo sustentável de recursos naturais em regiões Semi-Áridas no Nordeste do Brasil. Fortaleza: Konrad Adenauer/GTZ, 2006.

LAQUEUR, Thomas. **Inventando o sexo: corpo e gênero dos gregos a Freud**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001.

LEITE, Miriam Soares. **Recontextualização e Transposição Didática**: introdução à leitura de Basil Bersntein e Yves Chevallard. Araraquara: Junqueira&Marin, 2007.

MAAR, Juergen Heinrich. **Pequena História da Química**: dos primórdios a Lavoisier. Florianópolis: Papa-Livro, 1999.

MATTEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.3, p.164-214, dez. 1995.

McCOURT, Frank. **Ei, professor**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MONTEIRO, Carlos Augusto. A dimensão da pobreza e da fome no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.17, n.48, p.7-20, mai./ago.2003.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UnB, 1999.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

MORO, Cláudia Cristine. **A questão de gênero no ensino de ciências**. Chapecó: Argos, 2001.

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

MUNFORD, Lewis. **Técnica y civilización**. 4. ed. Madrid: Alianza, 1982.

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente.** São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 2).

PANZERA, Árjuna C. **Planetas e estrelas**: um guia prático de carta celeste. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

PERRENOUD, Phillipe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

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

PISTRAK, M. **Fundamentos da Escola do Trabalho**. 4. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

POZO, Juan Ignácio (org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan./jun. 1983.

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

SILVA, Irineu da. **História dos pesos e medidas**. São Carlos: EdUFScar, 2008.

SOUZA, Maria Helena Soares de, SPINELLI, Walter. **Guia prático para cursos de laboratório**: do material à elaboração de relatórios. São Paulo: Scipione, 1997. (Ponto de apoio).

VASCONCELLOS, Maura Maria Morita. Aspectos pedagógicos e filosóficos da Metodologia da Problematização. In: BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Orga.). **Metodologia da Problematização**: Fundamentos e Aplicações. Londrina: UEL/INEP, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO I**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: DIDÁTICA & INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÂO BÁSICA	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- discutir apropriadamente o Ensino da Física no contexto das salas de aulas;
- analisar preliminarmente as práticas pedagógicas observadas à luz de referenciais teóricos construídos pela Pesquisa em Ensino da Física;
- avaliar as possíveis mudanças para enfrentar problemas conhecidos no Ensino da Física nas salas de aulas;
- discutir o papel do planejamento na produção das práticas pedagógicas em Ensino da Física no Ensino Médio.

EMENTA

Construção de referencias de análise de situações de Ensino da Física em sala de aula. Observação e análise de situações de ensino em sala de aula do Ensino Médio. Discussão e avaliação dos resultados mais recentes da pesquisa em Ensino da Física.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARONS, Arnold B. **A guide to introductory physics teaching**. New York: John Wiley & Sons, 1990.

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Transposição didática**: por onde começar? São

Paulo: Cortez, 2007.

ALVARENGA, Beatriz, MÁXIMO, Antônio. **Curso de Física**. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2006.

ARROYO, Miguel Gonzalez, CALDART, Roseli Salete, MOLINA, Mônica Castagna (Orgs.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer nº 15/98. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Relatora: Guiomar Namo de Mello. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 jun. 1998.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução nº 03, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 21, 5 ago. 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha, NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das ciências**: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, Anna M. Pessoa (Orga.). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.

CHAVES, Alaor, SHELLARD, Ronald Cintra (Edit.). **Pensando o Futuro**: o desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país. São Paulo: SBF, 2005.

CORDEIRO, Jaime. **Didática**. São Paulo: Contexto, 2007.

COSTA, Cristina. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1998.

COUTEUR, Penny Le, BURRESON, Jay. **Os botões de Napoleão**: as 17 moléculas que mudaram a história. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José André. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

DRIVER, Rosalind et. al. **Children's ideas in science**. Milton Keynes: Open University, 1985.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

FREIRE, Paulo: **Extensão ou comunicação?** 10 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GASPAR, Alberto. **Física**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2010.

GIESTA, , Nagila Caporlingua. **Professores do Ensino Médio em escolas públicas:** gosto pelo que fazem na profissão docente. São Paulo: Junqueira & Marin, 2008.

GIORDAN, Marcelo. O ensino de ciências nos tempos da Internet. In: CHASSOT, Attico (Org.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998.

GREF. **Física**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 1993.

GUIMARÃES, Luiz Alberto, FONTE BOA, Marcelo. **Física.** Rio de Janeiro: Futura, 2004.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1992.

HELLMAN, Hal. **Grandes debates da ciência**. São Paulo: UNESP, 1999.

HEMPEL, Carl G. **Filosofia da ciência natural**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

HENRY, John. **A revolução científica**: as origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

HOBSBAWN, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX — 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IANNI, Octávio. **A sociedade global.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

IGLÉSIAS, Francisco. **A revolução industrial**. 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. (Tudo é História, 11).

KLAJN, Susana. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

LAHERA, Jesus, FORTEZA, Ana. **Ciências Físicas nos Ensinos Fundamental e Médio**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LOPES, Alice Casimiro, MACEDO, Elizabeth (Orgs.). **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004.

LOPES, J. Bernardino. **Aprender e Ensinar Física.** Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.

LUCIE, Pierre. **Física com Martins e Eu**. ed. prel. Rio de Janeiro: Raval, 1969.

MADDOX, John. **O que falta descobrir**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MATTEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.3, p.164-214, dez. 1995.

McCOURT, Frank. **Ei, professor**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito**: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

MOREIRA, Marco Antônio, AXT, Rolando. **Tópicos em ensino de ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências:** da pesquisa à prática docente. São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 2).

NASSIF, Luiz Alberto de Lima. **O conceito de ciência veiculado por materiais didáticos:** uma análise do curso de física do PSSC. São Paulo, 1976. Dissertação (Mestrado em Ciências) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

NEVES, Marcos César Danhoni. A história da ciência no ensino de física. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.5, n.1, p.73-81, 1998.

PERRENOUD, Phillipe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

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

POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

PSSC. **Física**. Brasília: UnB, 1963.

RICARDO, Elio Carlos. Física. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SED, 2004.

RONCA, Paulo Afonso Caruso, TERZI, Cleide do amaral. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 9. ed. São Paulo: EDESPLAN, 1995.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan.-jun. 1983.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

WUO, Wagner. **A física e os livros**: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2000.

ZAGURY, Tânia. **O Professor Refém**: para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil. Rio de Janeiro: Record, 2006.

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARRIBAS, Santo Diez. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

BARROS, Edgard Luiz de. **A guerra fria**. 3. ed. São Paulo: UNICAMP/Atual, 1985. (Discutindo a História).

BARROS, Ruston Lemos de. **Carne, moral e pecado no século XVI**: o ocidente e a repressão aos "deleites" da volúpia e aos "delitos" por cópula "ilícita". João Pessoa: Almeida, 1995.

BENJAMIN, César et. al. **A opção brasileira**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1998.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Física:** proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993. (Questões da Nossa Época, 26).

CARVALHO, Maria Cecília M. de (Org.). **Construindo o saber**: técnicas de metodologia científica. 2. ed. Campinas: Papirus, 1989.

CARVALHO, Regina Pinto de (Org.). **Física do dia-a-dia**: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula. Belo Horizonte: Gutenberg, 2003.

CASTRO LIMA et al. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CHALMERS, Alan. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 1997.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

DIEZ, Santos. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

FARADAY, Michel. **A história química de uma vela/ As forças da Natureza**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2003.

FREIRE JÚNIOR, Olival, CARVALHO NETO, Rodolfo Alves de. **O universo dos quanta**: uma breve história da física moderna. São Paulo: FTD/CHC—USP, 1997. (Coleção história, ciência, técnica, invenções e profissões).

GALLI, Cláudio (Org.). **Sobre Volta, batatas e fótons**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

GASPAR, Alberto. **Experiências de ciências para o 1º grau**. São Paulo: Ática,1990.

HAMBURGER, Ernst W., MATOS, Cauê (Orgs.). **O desafio de ensinar ciências no século XXI**. São Paulo: EDUSP, 2000.

HAZEN & TREFIL. **Saber ciência**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.

LAQUEUR, Thomas. **Inventando o sexo:** corpo e gênero dos gregos a Freud. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992. (Coleção Magistério 2º Grau/ Série Formação do Professor).

LOPES, Alice Casimiro, MACEDO, Elizabeth (Orgs.). **Disciplinas e integração curricular**: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MONTEIRO, Carlos Augusto. A dimensão da pobreza e da fome no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.17, n.48, p.7-20, mai./ago.2003.

MORO, Cláudia Cristine. **A questão de gênero no ensino de ciências**. Chapecó: Argos, 2001.

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

NULAND, Sherwin B. **A peste dos médicos**: germes, febre pós-parto e a estranha história de Ignác Semmelweis. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

OLIVEIRA, Iva S. **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados**. São Paulo: Livraria da Física, 2005. V.1.

PANZERA, Árjuna C. **Planetas e estrelas**: um guia prático de carta celeste. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

PISTRAK, M. **Fundamentos da Escola do Trabalho**. 4. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

RESAB (REDE DE EDUCAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO). **Educação para a convivência com o semi-árido**: reflexões teórico-práticas. Juazeiro: RESAB, 2004.

RIBEIRO, João. **O que é positivismo**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

RIOS, Terezinha Azeredo. **Compreender e ensinar**: por uma docência da melhor qualidade. São Paulo: Cortez, 2001.

SAAD, Fuad Daher (Coord.). **Demonstrações em ciências**: explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

SANTOS, José Luiz dos. **O que é cultura**. 15. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Primeiros Passos, 110).

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SOUZA, João Francisco de. **E a Educação: ¿¿Quê??** — A educação na sociedade e/ou a Sociedade na Educação. Recife: Bagaço, 2004.

VARGAS, Milton. História da matematização da natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.10, n.28, p.249-76, set./dez. 1996.

VEIGA, José Eli da. **Cidades imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas: Autores Associados, 2002.

WITKOWSKI, Nicolas. **Uma história sentimental das ciências**. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica:** subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados/FAPESP, 2001.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO II**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO I	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- planejar e executar sessões de ensino fundamentadas nas abordagens teóricas produzidas pela Pesquisa em Ensino da Física;
- avaliar recursos didáticos para o Ensino da Física no Ensino Médio, em especial o livro didático e o equipamento experimental;
- compreender que a aprendizagem proporcionada pela prática pedagógica ao professor ou à professora não é natural, mas depende de certas condições;
- compreender o significado para o Ensino da Física no Ensino Médio da avaliação da aprendizagem escolar.

EMENTA

A fundamentação da Prática Pedagógica no Ensino da Física. Produção da aula. Ensino Experimental e Ensino da Física na Educação Básica. Recursos didáticos para o desenvolvimento do Ensino Experimental. Condições para a reflexão significativa da Prática pedagógica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVARENGA, Beatriz, MÁXIMO, Antônio. **Curso de Física**. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2006.

ARONS, Arnold B. **A guide to introductory physics teaching**. New York: John Wiley & Sons, 1990.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Orga.). **Metodologia da Problematização**: Fundamentos e Aplicações. Londrina: UEL/INEP, 1999.

CARVALHO, Anna M. Pessoa (Orga.). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.

CORDEIRO, Jaime. **Didática**. São Paulo: Contexto, 2007.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José André. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

DRIVER, Rosalind et. al. **Children's ideas in science**. Milton Keynes: Open University, 1985.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GASPAR, Alberto. **Física**. São Paulo: Ática, 2000.

GIORDAN, André, DE VECCHI, Gérard. **As origens do saber : das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GREF. **Física**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 1993.

GUIMARÃES, Luiz Alberto, FONTE BOA, Marcelo. **Física.** Rio de Janeiro: Futura, 2004.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1992.

KLAJN, Susana. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

LAHERA, Jesus, FORTEZA, Ana. **Ciências Físicas nos Ensinos Fundamental e Médio**. Porto Alegre: Artmed, 2006

LOPES, Alice Casimiro, MACEDO, Elizabeth (Orgs.). **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004.

LOPES, J. Bernardino. **Aprender e Ensinar Física.** Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.

LUCIE, Pierre. **Física com Martins e Eu**. ed. prel. Rio de Janeiro: Raval, 1969.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente.** São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 2).

NARDI, Roberto, ALMEIDA, Maria José P.M. (Orgs.). **Analogias, leituras e modelos no Ensino da Ciência**: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras, 2006. (Educação para a Ciência, 6).

PERRENOUD, Phillipe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

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

POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

PSSC. **Física**. Brasília: UnB, 1963.

RONCA, Paulo Afonso Caruso, TERZI, Cleide do amaral. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 9. ed. São Paulo: EDESPLAN, 1995.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan.-jun. 1983.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARRIBAS, Santo Diez. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

ARROYO, Miguel Gonzalez, CALDART, Roseli Salete, MOLINA, Mônica Castagna

(Orgs.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

BURATINI, Maria Paula T. de Castro. **Energia uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Física: proposta para um ensino construtivista**. São Paulo: EPU, 1989.

CARVALHO, Regina Pinto de (Org.). **Física do dia-a-dia**: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula. Belo Horizonte: Gutenberg, 2003.

CASTRO LIMA et al. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 1997.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

DUARTE, José B. **A contestação escondida:** as críticas de jovens à escola atual. São Paulo: Cortez, 2005.

FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006.

GASPAR, Alberto. **Experiências de ciências para o 1º grau**. São Paulo: Ática,1990.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPB, 1995.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

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

OLIVEIRA, Iva S. **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados**. São Paulo: Livraria da Física, 2005. V.1.

PANZERA, Árjuna C. **Planetas e estrelas**: um guia prático de carta celeste. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

PISTRAK, M. **Fundamentos da Escola do Trabalho**. 4. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

RESAB (REDE DE EDUCAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO). **Educação para a convivência com o semi-árido**: reflexões teórico-práticas. Juazeiro: RESAB, 2004.

RIOS, Terezinha Azeredo. **Compreender e ensinar**: por uma docência da melhor qualidade. São Paulo: Cortez, 2001.

SAAD, Fuad Daher (Coord.). **Demonstrações em ciências**: explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UAE/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- refletir sobre o significado do processo de ensino e aprendizagem, identificando relações entre educação, desenvolvimento e aprendizagem;
- compreender as inúmeras abordagens teóricas da aprendizagem e seu desenvolvimento histórico na Psicologia da Educação;
- compreender a importância da inteligência, da memória e da motivação no processo da aprendizagem;
- identificar os fatores sociais que influenciam o processo de aprendizagem.

EMENTA

A importância da relação professor-aluno. Compreensão do processo ensino-aprendizagem. A Psicologia da Aprendizagem: conceito, características, tipos, teorias. Fatores que interferem na aprendizagem. Os problemas da aprendizagem na escola e alguns distúrbios da aprendizagem e do comportamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARRARA, K. (Org.). **Introdução à psicologia da educação**: seis abordagens. São

Paulo: Avercamp, 2004.

COUTINHO, M. T., MOREIRA, M. **Psicologia da educação: um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, voltados parta a educação**. 5. ed. Belo Horizonte: Lê, 1997.

FONTANA, D. **Psicologia para professores**. São Paulo: Loyola, 1998.

WEITEN, Mayne. **Introdução à psicologia: temas e variações**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

POZO, Juan Ignácio. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3. ed. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTORINA, J. A. et al. **Piaget — Vygostsky: novas contribuições para o debate**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2002.

COLL. C. et al. **Psicologia do ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GOULART, I. B. **Piaget experiências básicas para utilização pelo professor**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**QUÍMICA GERAL I**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

OBJETIVOS — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender a estrutura da matéria, suas propriedades e transformações e a relação desses conhecimentos com outros campos científicos;
- compreender e formular hipóteses sobre os fenômenos químicos relacionando propriedades físicas e químicas das substâncias;
- Compreender o modelo dos gases e suas possibilidades enquanto modelo que possibilita a compreensão inicial de inúmeros fenômenos naturais;
- compreender os princípios de conservação nas transformações químicas das substâncias.

EMENTA

Introdução ao estudo da Química. Estequiometria. Gases. Soluções.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRADY, James E., HUMISTON, Gerard E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

BRADY, James E., RUSSEL, Joel W., HOLUM, John R. **Química:** A matéria e suas transformações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

LEMAY, H. E., BROWN, T. L., BURSTEN, B. E. **Química:** a Ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, Peter, JONES, Loreta. **Princípios de química — questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MAHAN, Bruce M., MYERS, Rollie J. **Química — um curso universitário**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

CRISPINO, Álvaro. **O que é Química**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

MÓL, Gerson de Souza, SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos (Coord.). **Química na sociedade**. 2. ed. Brasília: UnB, 2000.

ROCHA-FILHO, Romeu Cardoso, SILVA, Roberto Ribeiro da. **Introdução aos cálculos da Química**. São Paulo: Makron Books, 1992.

RUSSEL, John B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ENSINO DA FÍSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer o desenvolvimento da Pesquisa em Ensino das Ciências, em especial da Física, no Brasil;
- conhecer os principais objetos de pesquisa em Ensino da Física, seus autores e instituições de pesquisa bem como os seus meios de divulgação;
- reconhecer a importância dos resultados das pesquisas em Ensino da Física para a informação das práticas pedagógicas de seu ensino;
- planejar e executar um exercício de pesquisa de um tema em Ensino da Física em escola da Educação Básica.

EMENTA

A Pesquisa em Ensino da Física no Brasil: história e tendências. Resultados de Pesquisas em Ensino da Física e conseqüências teórico-metodológicas para a prática docente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Orga.). **Metodologia da Problematização**: Fundamentos e Aplicações. Londrina: UEL/INEP, 1999.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências:** unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

DRIVER, Rosalind et. al. **Children's ideas in science**. Milton Keynes: Open University, 1985.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPb, 1995.

JANTSCH, Ari Paulo, BIANCHETTI (orgs.). **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

LAVILLE, Christian, DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas/UFMG, 1999.

LOPES, J. Bernardino. **Aprender e Ensinar Física.** Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

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

NARDI, Roberto, BASTOS, Fernando, DINIZ, Renato Eugênio da Silva (Orgs.). **Pesquisas em ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 2007.

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências:** da pesquisa à prática docente. São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 2).

NARDI, Roberto, ALMEIDA, Maria José P.M. (Orgs.). **Analogias, leituras e modelos no Ensino da Ciência**: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras, 2006.

NASSIF, Luiz Alberto de Lima. **O conceito de ciência veiculado por materiais didáticos:** uma análise do curso de física do PSSC. São Paulo, 1976. Dissertação (Mestrado em Ciências) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan.-jun. 1983.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos, GRECA, Ileana Maria (Orgas.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: UNIJUI, 2006.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

VARGAS, Milton. História da matematização da natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.10, n.28, p.249-76, set./dez. 1996.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. (2 volumes).

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WUO, Wagner. **A física e os livros**: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2000.

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Transposição didática**: por onde começar? São Paulo: Cortez, 2007.

CARVALHO, Maria Cecília M. de (org.). **Construindo o saber**: técnicas de metodologia científica. 2. ed. Campinas: Papirus, 1989.

CHAVES, Alaor, SHELLARD, Ronald Cintra (edit.). **Pensando o Futuro**: o desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país. São Paulo: SBF, 2005.

FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006.

MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.20, n.2, p. 168-193, ago.2003.

MATTEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.3, p.164-214, dez. 1995.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR BÁSICO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**TERMODINÂMICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA.	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

OBJETIVOS — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer os conceitos calor e sistema termodinâmico;
- conhecer e utilizar os Princípios da Termodinâmica na proposta de compreensão de fenômenos naturais;
- conhecer a aplicação da Termodinâmica aos estudos das máquinas térmicas, à transição de fase e à cosmologia.
- compreender os estudos em fenômenos de transporte como uma abordagem importante no estudo de fenômenos não só no âmbito da Termodinâmica.

EMENTA

Sistemas termodinâmicos. Equação de estado. Trabalho. Primeira lei da termodinâmica. Mudanças de fase. Entropia e segunda Lei da termodinâmica. Aplicações da termodinâmica à engenharia. Teoria cinética dos gases. Distribuição de velocidade. Fenômenos de transporte.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOMENÉCH, J. L. et tal. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.20, n.3, p.285-311, dez.2003.

ELKANA, Y., BEM-MENAHEN, Y. Entropia. In: ENCICLOPÉDIA EINALDI, v.24: Física.

Lisboa: Imprensa Nacional, 1993.

LUIZ, Adir M. **Física**: gravitação, ondas e termodinâmica. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

OLIVEIRA, Mário José de. **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

PRIGOGINE, Ilya, KONDEPUDI. **Termodinâmica**: dos motores térmicos às estruturas dissipativas. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

ZEMANSKY, Mark W. **Heat and thermodynamics**. 5th ed. Tokyo: McGraw-Hill, 1968.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHASSOT, Áttico, RIBEIRO, Vândiner. O fogo catalisador de guerras que já são milenares. In: OLIVEIRA, Bernardo Jefferson de (Org.). **História da Ciência no Cinema 2**. Belo Horizonte: Agumentum, 2007.

CHAVES, Alaor. **Física: Sistemas Complexos e Outras Fronteiras**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

GREF. **Física2: Física Térmica/Óptica**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1991.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física 2**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

NELSON, Philip. **Física biológica**: energia, informação, vida. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

PÁDUA, Antônio Braz de, PÁDUA, Cléia Guiotti de Pádua. **Termodinâmica**: uma coletânea de problemas. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

PIRES, Antônio S. **Evolução das idéias da física**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

WRESZINSKI, Walter F. **Termodinâmica**. São Paulo: EDUSP, 2003.

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**EDUCAÇÃO ETNICORRACIAL E DIVERSIDADE**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UAE/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer as relações entre educação, cultura, gênero e etnia numa sociedade pluriétnica;
- demonstrar comprometimento com a construção de uma sociedade democrática e plural;
- conhecer as diversas necessidades educacionais no contexto dos povos que formam o Povo Brasileiro: suas diversidades na identidade;
- Contribuir para a compreensão dos modos de vida dos povos da cidade e do campo e sua formação histórica até suas condições de vida no Brasil contemporâneo.

EMENTA

Desenvolvimento de estudos relacionados com a formação do Povo Brasileiro, em especial os Afrodescendentes e os Indígenas. As condições históricas e materiais em que se dão as vidas dos Afrodescendentes e dos Indígenas no Brasil Contemporâneo. O sentido da inclusão educacional dos Afrodescendentes e dos povos Indígenas. A Educação dos Povos do Campo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, Wlamyra R. de. **O jogo da dissimulação:** abolição e cidadania negra no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

ARROYO, Miguel Gonzalez, CALDART, Roseli Salete, MOLINA, Mônica Castagna (Orgs.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida. **Povos indígenas e educação**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer Nº 14/1999. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Indígena. Relator: Kuno Paulo Rhoden. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 12, 19 out. 1999.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer Nº 36/2001. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Relatora: Edla de Araújo Lira Soares.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução Nº 1 /2002 Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 32, 09 abr. 2002.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução Nº 3 /1999 Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 58, 14 dez. 1999.

BRASIL. Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 de junho de 2004, Seção I, p.11.

CALDART, Roseli Salete. **Pedagogia do movimento Sem Terra**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

CARBONI, Florence, MAESTRI, Mário. **A linguagem escravizada**: língua, história. Poder e luta de classes. São Paulo: Expressão Popular, 2003.

COSTA, Cristina. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1998.

FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes**. Rio de Janeiro: Globo, 2008. 2 volumes.

GIORDANI, Mário Curtis. **História da África**. Petrópolis: Vozes, 2006.

GUIMARÃES, Elione Silva. **Múltiplos viveres de Afrodescendentes**. São Paulo: Annablume, 2006.

HERNANDESZ, Leila Leite. **A África na sala de aula: visita à história contemporânea**. São Paulo: Selo Negro. 2005.

IANNI, Octávio. **A sociedade global.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

MATTOS, Regiane Augusta de. **História e cultura afro-brasileira**. São Paulo: Contexto, 2007.

QUEIROZ, Sônia. **Pé preto no barro branco: a língua dos negros da Tabatinga**. Belo Horizonte: UFMG, 1998.

RICARDO, Carlos Alberto. **Povos indígenas no Brasil (2001 — 2005)**. São Paulo: Socioambiental, 2006.

SANTOS, José Luiz dos. **O que é cultura**. 15. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Primeiros Passos, 110).

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **Educação Indígena X Educação Escolar Indígena**. São Paulo: UNESP, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEL PRIORE, Mary, VENÂNCIO, Renato Pinto. **Ancestrais: uma introdução à história da África Atlântica**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

FERNANDES, Florestan. **O negro no mundo dos brancos**. São Paulo: Global, 2007.

KOZEL, Salete, FILIZOLA, Roberto. **Didática de Geografia — Memória da Terra: o espaço vivido**. São Paulo: FTD, 1996.

LAQUEUR, Thomas. **Inventando o sexo: corpo e gênero dos gregos a Freud**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001.

MACHADO, Nilson José. **Cidadania e educação**. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 1997.

MATOS, Cauê (Org.). **Ciência e inclusão social**. São Paulo: Terceira Margem, 2002.

MONTEIRO, Carlos Augusto. A dimensão da pobreza e da fome no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.17, n.48, p.7-20, mai./ago.2003.

MOREIRA, Emília, WATANABE, Takako (Orgas.). **Ambiente, Trabalho e Saúde**. João Pessoa: UFPb, 2006.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

MORISSAWA, Mitsue. **A história da luta pela terra e o MST**. São Paulo: Expressão Popular, 2001.

MORO, Cláudia Cristine. **A questão de gênero no ensino de ciências**. Chapecó: Argos, 2001.

POLETTO, Ivo, CANUTO, Antônio. **Nas pegadas do Povo da Terra**: 25 anos da Comissão Pastoral da Terra. São Paulo: Loyola, 2002.

VEIGA, José Eli da. **Cidades imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas: Autores Associados, 2002.

VELLOSO, João Paulo dos Reis, ALBUQUERQUE, Roberto Cavalcanti de (Orgs.). **A nova geografia da fome e da pobreza**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2004.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ENSINO DA FÍSICA PARA JOVENS E ADULTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: DIDÁTICA	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer a história da Educação de Jovens e Adultos no Brasil;
- analisar os principais conceitos, funções e finalidades da Educação de Jovens e Adultos na Educação Básica;
- conhecer metodologias do Ensino da Física para Jovens e Adultos na Educação Básica;
- Discutir a construção da prática pedagógica para o Ensino da Física para Jovens e Adultos na Educação Básica em relação aos subsídios prestados pelo material didático.

EMENTA

A Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Características da Educação de Jovens e Adultos na Educação Básica. Fundamentação teórica do Ensino da Física na Educação de Jovens e Adultos na Educação Básica. Metodologias do Ensino da Física para Jovens e Adultos na Educação Básica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURATINI, Maria Paula T. de Castro. **Energia uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José André. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez,

1992.

FREIRE, Paulo: **Extensão ou comunicação?** 10 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1992.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPb, 1995.

KNIJNIK, Gelsa. **Exclusão e resistência:** educação matemática e legitimação cultural. Porto Alegre: Artmed, 1996.

MATOS, Cauê (Org.). **Ciência e inclusão social**. São Paulo: Terceira Margem, 2002.

MONTEIRO, Carlos Augusto. A dimensão da pobreza e da fome no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.17, n.48, p.7-20, mai./ago.2003.

PAIVA, Vanilda Pereira. **História da educação popular no Brasil**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

PISTRAK, M. **Fundamentos da Escola do Trabalho**. 4. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

SCOCUGLIA, Afonso Celso. **A história das idéias de Paulo Freire e a atual crise de paradigmas.** 2. ed. João Pessoa: UFPb, 1999.

SOUZA, João Francisco de (Org.). **A Educação de Jovens e Adultos no Brasil e no Mundo**. Recife: Bagaço/NUPEP/UFPE, 2004.

SOUZA, Maria Antônia de. **Educação de Jovens e Adultos**. São Paulo: IBPEX, 2008.

VASCONCELLOS, Maura Maria Morita. Aspectos pedagógicos e filosóficos da Metodologia da Problematização. In: BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Orga.). **Metodologia da Problematização**: Fundamentos e Aplicações. Londrina: UEL/INEP, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. CNE/CEB. Parecer Nº 11/2000. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Relator Carlos Roberto Jamil Cury. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 15, 09 jun. 2000.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução Nº 01/2000 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 18, 15 jul. 2000.

FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

MAYO, Peter. **Gramsci, Freire e a Educação de Adultos**: possibilidades para uma ação transformadora. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

NARDI, Roberto, ALMEIDA, Maria José P.M. (Orgs.). **Analogias, leituras e modelos no Ensino da Ciência**: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras, 2006.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ESTÁGIO SUPERVISIONADO I**
CRÉDITOS: 07	**CARGA HORÁRIA: 105 horas**
PRÉ-REQUISITO: PRÁTICA DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- acompanhar criticamente a prática pedagógica do Ensino da Física (seus conteúdos em Ciências Naturais) em Escolas do Ensino Fundamental;
- planejar e executar atividades de ensino de conteúdos da Física nas escolas do Ensino Fundamental;
- avaliar as condições históricas e materiais da vida dos e das estudantes das escolas do Ensino Fundamental e seus impactos na aprendizagem dos conteúdos da Física;
- planejar a avaliação da aprendizagem dos e das estudantes das escolas do Ensino Fundamental conveniadas.

EMENTA

Desenvolvimento de atividades pedagógicas em Escolas Públicas do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental. Participação mediada por análise e investigação do universo da sala de aula. Princípios de planejamento da Prática Pedagógica informada pelas abordagens da Pesquisa em Ensino das Ciências. Considerações sobre as intervenções das condições históricas e materiais da sociedade contemporânea no Brasil na vida escolar das crianças, jovens e adultos que frequentam as Escolas Públicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Transposição didática**: por onde começar? São Paulo: Cortez, 2007.

BLOSSER, Patrícia E. O papel do laboratório no ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, vol.5, n.2, p.74-78, ago.1988.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha, NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das ciências**: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências:** unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

FREIRE, Maria Ivoneide Barbosa, BASTOS FILHO, Jenner Barreto. É possível pensar sem teoria? O que veria um suposto *tabula rasa* teórico? **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.2, p.79-94, ago. 1995.

FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

HOFFMANN, Jussara. **O jogo do contrário em avaliação**. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2007.

JANTSCH, Ari Paulo, BIANCHETTI (Orgs.). **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

MATTHEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.3, p.164-214, dez. 1995.

MOREIRA, Marco Antônio, OSTERMANN, Fernanda. Sobre o ensino do método científico. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.10, n.2, p.108-117, ago. 1993.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

PAVÃO, Antônio Carlos, FREITAS, Denise de (Orgs.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

RESAB (REDE DE EDUCAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO). **Educação para a convivência com o semi-árido**: reflexões teórico-práticas. Juazeiro: RESAB, 2004.

RONCA, Paulo Afonso Caruso, TERZI, Cleide do Amaral. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 9. ed. São Paulo: EDESPLAN, 1995.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991.

TAKIMOTO, Elika. **História da física na sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

WEISMANN, Hilda (Org.). **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e

reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. 19. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

ANGOTTI, José André, AUTH, Milton Antônio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.7, n.1, p.15-27, 2001.

ARRIBAS, Santo Diez. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

BAGNO, Marcos. **Pesquisa Escolar**: o que é, como se faz? 20. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2000.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: das máquinas do mundo ao universo-máquina (séc. XV a XVII). Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer Nº 04/98. Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental. Relatora: Regina Alcântara de Assis.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer Nº 36/2001. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Relatora: Edla de Araújo Lira Soares.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução Nº 02/98 Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 31, 15 abr. 1998.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução Nº 1 /2002 Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 32, 09 abr. 2002.

BRASIL. SECRETARIA DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ciências Naturais — 5ª à 8ª séries. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de et. al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993. (Questões da Nossa Época, 26).

CASTRO LIMA et al. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CHALMERS, Alan. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 1997.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

COUTEUR, Penny Le, BURRESON, Jay. **Os botões de Napoleão**: as 17 moléculas

que mudaram a história. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

DOMÉNECH et ali. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.20, n.3, p.285-311, dez.2003.

EINSTEIN, Albert, INFELD, Leopold. **A evolução da Física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1992.

HENRY, John. **A revolução científica**: as origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

HOBSBAWN, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX — 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPb, 1995.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

KÜSTER, Ângela et al (Orgs.). **Tecnologias apropriadas para Terras Secas**: manejo sustentável de recursos naturais em regiões Semi-Áridas no Nordeste do Brasil. Fortaleza: Konrad Adenauer/GTZ, 2006.

LEITE, Miriam Soares. **Recontextualização e Transposição Didática**: introdução à leitura de Basil Bersntein e Yves Chevallard. Araraquara: Junqueira&Marin, 2007.

MAAR, Juergen Heinrich. **Pequena História da Química**: dos primórdios a Lavoisier. Florianópolis: Papa-Livro, 1999.

MADDOX, John. **O que falta descobrir**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MATOS, Cauê (Org.). **Ciência e inclusão social**. São Paulo: Terceira Margem, 2002.

MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UnB, 1999.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

MORO, Cláudia Cristine. **A questão de gênero no ensino de ciências**. Chapecó: Argos, 2001.

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

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente.** São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 2).

POZO, Juan Ignácio (org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan./jun. 1983.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Garamond, 2002.

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

SILVA, Irineu da. **História dos pesos e medidas**. São Carlos: EdUFScar, 2008.

SOUZA, Maria Helena Soares de, SPINELLI, Walter. **Guia prático para cursos de laboratório**: do material à elaboração de relatórios. São Paulo: Scipione, 1997. (Ponto de apoio).

TRIVELATO, Silvia Frateschi. O Ensino de Ciências e as Preocupações com as Relações CTS. **Educação Em Foco**, Juiz de Fora, v.5, n.1, p. 43-54, mar./set.2000.

VARGAS, Milton. História da matematização da natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.10, n.28, p.249-76, set./dez. 1996.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. (2 volumes).

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ESTÁGIO SUPERVISIONADO II**
CRÉDITOS: 06	**CARGA HORÁRIA: 90 horas**
PRÉ-REQUISITO: ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- acompanhar criticamente a prática pedagógica do Ensino da Física em escolas do Ensino Médio;
- planejar e executar atividades de ensino de conteúdos da Física no Ensino Médio;
- avaliar as condições históricas e materiais da vida dos e das estudantes das escolas do Ensino Médio e seus impactos na aprendizagem dos conteúdos da Física;
- planejar a avaliação da aprendizagem dos e das estudantes das escolas do Ensino Médio conveniadas.

EMENTA

Produção de experiências em prática docente no Ensino da Física no Ensino Médio. Consideração dos saberes dos e das estudantes como lugar de partida para a construção dos conhecimentos escolares da Física. Consideração das condições históricas e materiais da sociedade contemporânea no Brasil na vida escolar e na aprendizagem dos e das estudantes (adolescentes, jovens e adultos) das Escolas Públicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARONS, Arnold B. **A guide to introductory physics teaching**. New York: John Wiley & Sons, 1990.

BRASIL. CNE/CEB. Parecer nº 15/98. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Relatora: Guiomar Namo de Mello.

BRASIL. CNE/CEB. Resolução nº 03, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção I, p. 21, 5 ago. 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

CHAVES, Alaor, SHELLARD, Ronald Cintra (Edit.). **Pensando o Futuro**: o desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país. São Paulo: SBF, 2005.

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTTI, José André. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

DIEZ, Santos. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

DRIVER, Rosalind et. al. **Children's ideas in science**. Milton Keynes: Open University, 1985.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

GALLI, Cláudio (Org.). **Sobre Volta, batatas e fótons**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

KLAJN, Susana. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

LOPES, J. Bernardino. **Aprender e Ensinar Física.** Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.

NEVES, Marcos César Danhoni. A história da ciência no ensino de física. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.5, n.1, p.73-81, 1998.

PERRENOUD, Phillipe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

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

POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

RICARDO, Elio Carlos. Física. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SED, 2004.

RONCA, Paulo Afonso Caruso, TERZI, Cleide do amaral. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 9. ed. São Paulo: EDESPLAN, 1995.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan.-jun. 1983.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte,

1991.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida**: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG/INEP, 2002.

VARGAS, Milton. História da matematização da natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.10, n.28, p.249-76, set./dez. 1996.

WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANGOTTI, José André, AUTH, Milton Antônio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.7, n.1, p.15-27, 2001.

ARRIBAS, Santo Diez. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

ARROYO, Miguel Gonzalez, CALDART, Roseli Salete, MOLINA, Mônica Castagna (Orgs.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

BAGNO, Marcos. **Pesquisa Escolar**: o que é, como se faz? 20. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

BARROS, Edgard Luiz de. **A guerra fria**. 3. ed. São Paulo: UNICAMP/Atual, 1985. (Discutindo a História).

BODANIS, David. **Universo Elétrico**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: das máquinas do mundo ao universo-máquina (séc. XV a XVII). Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

CARVALHO, Regina Pinto de (Org.). **Física do dia-a-dia**: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula. Belo Horizonte: Gutenberg, 2003.

CASTRO LIMA et al. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CHALMERS, Alan. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

DALAI LAMA. **O universo em um átomo**: o encontro da ciência com a

espiritualidade. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

EINSTEIN, Albert, INFELD, Leopold. **A evolução da Física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006.

HOBSBAWN, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX — 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPb, 1995.

IGLÉSIAS, Francisco. **A revolução industrial**. 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. (Tudo é História, 11).

KLAJN, Susana. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

KÜSTER, Ângela et al (Orgs.). **Tecnologias apropriadas para Terras Secas**: manejo sustentável de recursos naturais em regiões Semi-Áridas no Nordeste do Brasil. Fortaleza: Konrad Adenauer/GTZ, 2006.

LEITE, Miriam Soares. **Recontextualização e Transposição Didática**: introdução à leitura de Basil Bersntein e Yves Chevallard. Araraquara: Junqueira&Marin, 2007.

MADDOX, John. **O que falta descobrir**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

McCOURT, Frank. **Ei, professor**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito**: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UnB, 1999.

MOREIRA, Marco Antônio. **Ensino e aprendizagem:** enfoques teóricos. 3. ed. São Paulo: Moraes, [1983].

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

MORO, Cláudia Cristine. **A questão de gênero no ensino de ciências**. Chapecó: Argos, 2001.

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

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente.** São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 2).

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

RESAB (REDE DE EDUCAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO). **Educação para a convivência com o semi-árido**: reflexões teórico-práticas. Juazeiro: RESAB, 2004.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan./jun. 1983.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Garamond, 2002.

SILVA, Irineu da. **História dos pesos e medidas**. São Carlos: EdUFScar, 2008.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. (2 volumes).

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ESTÁGIO SUPERVISIONADO III**
CRÉDITOS: 07	**CARGA HORÁRIA: 105 horas**
PRÉ-REQUISITO: ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- acompanhar criticamente a prática pedagógica do Ensino da Física em escolas do Ensino Médio;
- planejar e executar atividades de ensino de conteúdos da Física no Ensino Médio;
- avaliar os recursos didáticos para o Ensino da Física no Ensino Médio, em especial, o livro didático e alguns aplicativos para microcomputadores;
- planejar a avaliação da aprendizagem dos e das estudantes das escolas do Ensino Médio conveniadas.

EMENTA

Desenvolvimento de atividades pedagógicas em Escolas Públicas do Ensino Médio. Produção da Prática Pedagógica através de prática docente pautando-a pelas tendências atuais do Ensino da Física no Ensino Médio. Avaliação e utilização de recursos didáticos: livro didático, computadores. Considerações sobre as intervenções das condições históricas e materiais da sociedade contemporânea no Brasil na vida escolar dos adolescentes, jovens e adultos que frequentam as Escolas Públicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARONS, Arnold B. **A guide to introductory physics teaching**. New York: John Wiley & Sons, 1990.

DRIVER, Rosalind et. al. **Children's ideas in science**. Milton Keynes: Open University, 1985.

LOPES, J. Bernardino. **Aprender e Ensinar Física.** Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004.

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

POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

RICARDO, Elio Carlos. Física. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SED, 2004.

RONCA, Paulo Afonso Caruso, TERZI, Cleide do amaral. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 9. ed. São Paulo: EDESPLAN, 1995.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan.-jun. 1983.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

WUO, Wagner. **A física e os livros**: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2000.

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANGOTTI, José André, AUTH, Milton Antônio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.7, n.1, p.15-27, 2001.

ARRIBAS, Santo Diez. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: EDIUPF, 1996.

ARROYO, Miguel Gonzalez, CALDART, Roseli Salete, MOLINA, Mônica Castagna (Orgs.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

BAGNO, Marcos. **Pesquisa Escolar**: o que é, como se faz? 20. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

BARROS, Edgard Luiz de. **A guerra fria**. 3. ed. São Paulo: UNICAMP/Atual, 1985. (Discutindo a História).

BARROS, Ruston Lemos de. **Carne, moral e pecado no século XVI**: o ocidente e a repressão aos "deleites" da volúpia e aos "delitos" por cópula "ilícita". João Pessoa:

Almeida, 1995.

BENJAMIN, César et. al. **A opção brasileira**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1998.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2000.

BODANIS, David. **Universo Elétrico**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BRAGA, Marco et ali. **Breve história da ciência moderna**: das máquinas do mundo ao universo-máquina (séc. XV a XVII). Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

CARVALHO, Regina Pinto de (Org.). **Física do dia-a-dia**: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula. Belo Horizonte: Gutenberg, 2003.

CASTRO LIMA et al. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

CHALMERS, Alan. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

DALAI LAMA. **O universo em um átomo**: o encontro da ciência com a espiritualidade. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

DOMÉNECH et ali. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.20, n.3, p.285-311, dez.2003.

EINSTEIN, Albert, INFELD, Leopold. **A evolução da Física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006.

HOBSBAWN, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX — 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPb, 1995.

IANNI, Octávio. **A sociedade global.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

IGLÉSIAS, Francisco. **A revolução industrial**. 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. (Tudo é História, 11).

KLAJN, Susana. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna,

1998.

KÜSTER, Ângela et al (Orgs.). **Tecnologias apropriadas para Terras Secas**: manejo sustentável de recursos naturais em regiões Semi-Áridas no Nordeste do Brasil. Fortaleza: Konrad Adenauer/GTZ, 2006.

LEITE, Miriam Soares. **Recontextualização e Transposição Didática**: introdução à leitura de Basil Bersntein e Yves Chevallard. Araraquara: Junqueira&Marin, 2007.

McCOURT, Frank. **Ei, professor**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito**: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UnB, 1999.

MOREIRA, Marco Antônio. **Ensino e aprendizagem:** enfoques teóricos. 3. ed. São Paulo: Moraes, [1983].

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

MORO, Cláudia Cristine. **A questão de gênero no ensino de ciências**. Chapecó: Argos, 2001.

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

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente.** São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 2).

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

POZO, Juan Ignácio (org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

RESAB (REDE DE EDUCAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO). **Educação para a convivência com o semi-árido**: reflexões teórico-práticas. 2. ed. Juazeiro: RESAB, 2006.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV**
CRÉDITOS: 07	**CARGA HORÁRIA: 105 horas**
PRÉ-REQUISITO: ESTÁGIO SUPERVISIONADO III	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- acompanhar criticamente a prática pedagógica do Ensino da Física em escolas do Ensino Médio;
- planejar e executar atividades de ensino de conteúdos da Física no Ensino Médio, em especial do Ensino Experimental;
- planejar e executar atividades de ensino que contemplem os conteúdos da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio;
- planejar a avaliação da aprendizagem dos e das estudantes das escolas do Ensino Médio conveniadas.

EMENTA

Desenvolvimento de atividades pedagógicas em Escolas Públicas do Ensino Médio. A avaliação da aprendizagem na Educação Básica. O Ensino Experimental no Ensino da Física no Ensino Médio. O Ensino da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio. Considerações sobre as intervenções das condições históricas e materiais da sociedade contemporânea no Brasil na vida escolar dos adolescentes, jovens e adultos que freqüentam as Escolas Públicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARONS, Arnold B. **A guide to introductory physics teaching**. New York: John Wiley & Sons, 1990.

BEISER, Arthur. **Concepts of modern physics**. 6. ed. New York:McGraw Hill, 2003.

CHESMAN, Carlos, ANDRÉ, Carlos, MACÊDO, Augusto. **Física moderna experimental e aplicada**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

FREIRE JÚNIOR, Olival, CARVALHO NETO, Rodolfo Alves de. **O universo dos quanta**: uma breve história da física moderna. São Paulo: FTD/CHC—USP, 1997. (Coleção história, ciência, técnica, invenções e profissões).

NARDI, Roberto, ALMEIDA, Maria José P.M. (Orgs.). **Analogias, leituras e modelos no Ensino da Ciência**: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras, 2006. (Educação para a Ciência, 6).

OLIVEIRA, Iva S. **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados**. São Paulo: Livraria da Física, 2005. V.1.

WOLFSON, Richard. **Simplesmente Einstein**: a relatividade desmistificada. São Paulo: Globo, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANGOTTI, José André, AUTH, Milton Antônio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.7, n.1, p.15-27, 2001.

BARROS, Edgard Luiz de. **A guerra fria**. 3. ed. São Paulo: UNICAMP/Atual, 1985. (Discutindo a História).

CREASE, Robert P. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

DOMÉNECH et ali. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.20, n.3, p.285-311, dez.2003.

EINSTEIN, Albert, INFELD, Leopold. **A evolução da Física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

IGLÉSIAS, Francisco. **A revolução industrial**. 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. (Tudo é História, 11).

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

KUPSTAS, Márcia (Org.). **Ciência e tecnologia em debate**. São Paulo: Moderna, 1998.

MADDOX, John. **O que falta descobrir**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma

especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria:** uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

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

POZO, Juan Ignácio (org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. São Paulo: ARTMED, 1998.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan./jun. 1983.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. (2 volumes).

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FÍSICA AMBIENTAL**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DA ÓPTICA & FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender o balanço energético da Terra e suas conseqüências para a vida no planeta;
- compreender de forma geral a dinâmica da atmosfera e dos oceanos e sua importância para os ecossistemas terrestres;
- compreender o problema climático e suas causas naturais e antrópicas;
- discutir com pertinência o problema global dos recursos naturais e energéticos da Terra.

EMENTA

Energia solar. Transferências de energia no Sistema Terra. Marés. Física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação. Física dos oceanos: contribuição energética, ondas e circulação. Fixação fotossintética. Camada de ozônio. Efeito estufa. Poluição do ar. Impactos ambientais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, Colin. **Química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para quê?; para quem? — crise e alternativas para um país sustentável**. São Paulo: Livraria da Física/FASE, 2002.

MENDONÇA, Francisco, DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções**

básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MOISÉS LUIZ, Adir. **Como aproveitar a energia solar**. São Paulo: Edgard Blücher, 1985.

PALZ, Wolfgang. **Energia solar e fontes alternativas**. São Paulo: Hemus, 1995.

PRESS, Frank et al. **Para entender a Terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SILVA, Adriana V. R. **Nossa estrela: o Sol**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

VIVERO, Juan Luis Suárez (Org.). **Los océanos: medio ambiente, recursos y políticas marinas**. Barcelona: Sebal, 2001.

WALLACE, J. M. e HOBBS, P. V. **Atmospheric Science: an Introductory Survey.** New York: Academic Press, 1977.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALDABÓ, Ricardo. **Energia Solar**. São Paulo: Artliber, 2002.

CUADRAT, José Maria, PITA, Maria Fernanda. **Climatología**. Madrid: Cátedra, 2006.

LENZI, Ervim. **Introdução à química da atmosfera**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MENDONÇA, Francisco, DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

REZENDE, Sérgio M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

SUGUIO, Kenitiro. **Água**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

TOLENTINO, Mário, ROCHA-FILHO, Romeu C., SILVA, Roberto Ribeiro da. **A atmosfera terrestre**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**INFORMÁTICA E ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: DIDÁTICA	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- entender o significado da Informática no Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica;
- planejar e executar atividades de ensino com aplicativos para microcomputadores na Educação Básica;
- utilizar adequadamente elementos do PASCAL para planejar e executar atividades das Ciências Naturais na Educação Básica;
- discutir a presença das novas tecnologias da Informativa e seus impactos na vida cotidiana das pessoas.

EMENTA

Formas de utilização de computadores no Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica: Simulações, Controle e laboratório assistido por Computador. Modelos quantitativos e semi-quantitativos. Utilização de Multimídia. Avaliação de softwares para o Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GIORDAN, Marcelo. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências**. Ijui: UNIJUI, 2008.

MANZANO, José Augusto N. G., YAMATUMI, Wilson Y. **Free Pascal — Programação de Computadores**. São Paulo: Érica, 2007.

MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na Educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATISTA, Leo, KATAKURA, Gerson. **Elementos de programação em Basic**. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

BOENTE, Alfredo. **Aprendendo a programar em Pascal — técnicas de programação**. São Paulo: Brasport, 2003.

FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. **Informática na Educação: estudos interdisciplinares**. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface — como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA, v.24, n.2, jun.2002, Seção Especial: Informática no Ensino de Física.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**INTRODUÇÃO À ASTROFÍSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: TERMODINÂMICA & ELETROMAGNETISMO	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender os fenômenos estudados pela Astrofísica e suas relações com o desenvolvimento contemporâneo da Física;
- compreender as propostas de Einstein para a Teoria da Relatividade Geral e como ela pode se transformar numa teoria da gravitação;
- compreender as relações entre a Física e a Cosmologia;
- compreender as propostas contemporâneas para modelos cosmológicos.

EMENTA

Gravitação Newtoniana. Relatividade: Relatividade Especial; Proposta Teórica da Formulação da Teoria da Relatividade Geral. Cosmologia: visão geral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EINSTEIN, Albert. **A teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FRIAÇA, Amâncio C. S . et al (Orgs.). **Astronomia**: uma visão geral do Universo. São Paulo: EDUSP, 2000.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth, S. **Física 2**. 5. ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2003.

NOVELLO, Mário. **O que é Cosmologia?**: a revolução do pensamento cosmológico. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica:** Ótica, Relatividade, Física Quântica. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

TIPLER, Paul A., LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Alaor. **Física:** Ondas, Relatividade e Física Quântica. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

GAZZINELLI, Ramayana. **Teoria da Relatividade Especial**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

HORVATH, Jorge et al. **Cosmologia Física**: do micro ao macro cosmos e vice-versa. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

MAIA, Nelson B. **Introdução à relatividade**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

WEINBERG, Steven. **Os três primeiros minutos:** uma discussão moderna sobre a origem do universo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**SEMINÁRIO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender as aproximações e as inter-relações entre História das Ciências, Filosofia da Ciência e Ensino da Física;
- reconhecer as contribuições da História das Ciências e da Filosofia da Ciência na aprendizagem da Física em termos de conteúdos atitudinais e procedimentais;
- conhecer os caminhos para se buscar conteúdos em História das Ciências e Filosofia da Ciência a fim de informar suas práticas pedagógicas;
- conhecer os momentos cruciais de desenvolvimento da Física e as condições históricas e materiais em que se deram bem como as condições internas da Física nesses momentos.

EMENTA

Abordagens das aproximações aos fenômenos da natureza realizadas pelos homens e a produção do conhecimento física e demais ciências naturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

ARP, Halton. **O universo vermelho**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

BASSALO, José Maria F. **Crônicas da física**. Belém: UFPA, 1994. 5v.

BELTRAN, Maria H. R., SAITO, Fumikazu, et al. **História da ciência e ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BERNAL, John D. **Ciência na história.**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

BERNAL, John D. **La ciencia en nuestro tiempo**. México: Nueva Imagen, 1979.

BURT, Edwin A. **As bases metafísicas da ciência moderna**. Brasília: UnB, 1991.

CADERNOS DE EPISTEMOLOGIA, Campinas

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 1997.

COHEN, I. Bernard, WESTFALL, Richard S. (Orgs.). **Newton**: textos, antecedentes, comentários. Rio de Janeiro: EDUERJ/CONTRAPONTO, 2002.

CROMBIE, A. C. **Historia de la ciencia:** de San Agustín a Galileo/1 — siglos V—XIII. Madrid: Alianza, 1985.

CROMBIE, A. C. **Historia de la ciencia:** de San Agustín a Galileo/2 — siglos XIII—XVII. Madrid: Alianza, 1985.

EINSTEIN, Albert, INFELD, Leopold. **A evolução da Física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

FERRI, Mário Guimarães, MOTOYAMA, Shozo. **História das ciências no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1979-1981. 3 v.

FREIRE JÚNIOR, Olival, CARVALHO NETO, Rodolfo Alves de. **O universo dos quanta**: uma breve história da física moderna. São Paulo: FTD/CHC—USP, 1997.

GALILEI, Galileu. **Duas novas ciências.** 2. ed. São Paulo: Nova Stella, 1988.

GIBERT, Armando. **Origens históricas da física moderna**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1982.

GRANGER, Gilles-Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: UNESP, 1994.

GRIGULEVICH, I. **Historia de la inquisición**. Moscou: Progreso, 1976.

HELLMAN, Hal. **Grandes debates da ciência**. São Paulo: UNESP, 1999.

HEMPEL, Carl G. **Filosofia da ciência natural**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

HENRY, John. **A revolução científica**: as origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

HOBSBAWN, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX — 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IANNI, Octávio. **A sociedade global.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

IGLÉSIAS, Francisco. **A revolução industrial**. 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. (Tudo é História, 11).

JAFFE, Bernard. **Crucibles: the story of chemistry — from ancient alchemy to nuclear fission**. 4. ed. New York: Dover, 1976.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

LATTES, César. **Descobrindo a estrutura do universo.** São Paulo: UNESP, 2001.

MADDOX, John. **O que falta descobrir**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MAGUEIJO, João. **Mais rápido que a velocidade da luz**: a história de uma especulação científica. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MATTEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.12, n.3, p.164-214, dez. 1995.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito**: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

MUNFORD, Lewis. **Técnica y civilización**. 4. ed. Madrid: Alianza, 1982.

NEVES, Marcos César Danhoni. A história da ciência no ensino de física. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v.5, n.1, p.73-81, 1998.

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

RIBEIRO, João. **O que é positivismo**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

SANTOS, José Luiz dos. **O que é cultura**. 15. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Primeiros Passos, 110).

SBPC. **Cientistas do Brasil: depoimentos**. São Paulo: SBPC/CNPq, 1998.

SCHENBERG, Mário. **Pensando a física**. São Paulo: Landy, 2002.

SILVA, Cibelle Celestino (0rga.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

SMOLIN, Lee. **The trouble with physics: the rise of string theory, the fall of a science, and what comes next**. Boston: Houghton Mifflin, 2006.

VARGAS, Milton. História da matematização da natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.10, n.28, p.249-76, set./dez. 1996.

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado Em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. 19. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BAIARDI, Amilcar. **Sociedade e estado no apoio à ciência e à tecnologia: uma análise histórica**. São Paulo: HUCITEC, 1995.

BARROS, Edgard Luiz de. **A guerra fria**. 3. ed. São Paulo: UNICAMP/Atual, 1985. (Discutindo a História).

BARROS, Ruston Lemos de. **Carne, moral e pecado no século XVI**: o ocidente e a repressão aos "deleites" da volúpia e aos "delitos" por cópula "ilícita". João Pessoa: Almeida, 1995.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. 9. ed. São Paulo: Ática, 1997.

CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia**. 38. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994 (Coleção Primeiros Passos, 13).

CHAVES, Alaor, SHELLARD, Ronald Cintra (Edit.). **Pensando o Futuro**: o desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país. São Paulo: SBF, 2005.

MAAR, Juergen Heinrich. **Pequena História da Química**: dos primórdios a Lavoisier. Florianópolis: Papa-Livro, 1999.

WITKOWSKI, Nicolas. **Uma história sentimental das ciências**. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

WOLFSON, Richard. **Simplesmente Einstein**: a relatividade desmistificada. São Paulo: Globo, 2005

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- apresentar, ao final do curso, sugestões plausíveis para um problema de pesquisa que tenha surgido durante seus trabalhos no Estágio Supervisionado;
- produzir um ensaio monográfico como resultado de investigações preliminares em Ensino da Física na Educação Básica;
- apresentar um texto para o trabalho monográfico observando as normas vigentes do trabalho científico;
- apresentar os resultados de seus trabalhos de investigação em público de forma adequada conforme tradição na Comunidade Científica.

EMENTA

Trabalho de orientação para o desenvolvimento de uma monografia ao final do Curso. Os problemas de pesquisa dos trabalhos monográficos serão buscados na Prática do Ensino da Física nas Escolas da Educação Básica (Ensino Fundamental e ou Médio). O trabalho monográfico deve incluir justificativa, objetivos claros, abordagem teórica com a devida revisão bibliográfica e conclusões explicitando as contribuições que o trabalho de pesquisa produziu para a formação do Licenciando e da Licencianda.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HOBSBAWN, E. J. **Era dos extremos:** o breve século XX — 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

KLAJN, Susana. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

LAVILLE, Christian, DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas/UFMG, 1999.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UnB, 1999.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

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

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências:** da pesquisa à prática docente. São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

POZO, Juan Ignácio, GÓMEZ CRESPO, Miguel Angel. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ROCHA, José Fernando (Org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: UFBA, 2002.

ROUGEMONT, Denis de. **Informação não é saber**. DIÓGENES, Brasília, n.4, p.23-35, jan./jun. 1983.

SANTOS, Milton Santos. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SOUZA, João Francisco de. **E a Educação: ¿¿Quê??** — A educação na sociedade e/ou a Sociedade na Educação. Recife: Bagaço, 2004.

ZAGURY, Tania. **O professor refém**: para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil. Rio de Janeiro: Record, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993. (Questões da Nossa Época, 26).

FRACALANZA, Hilário, MEGID NETO, Jorge (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: UNICAMP/Komedi, 2006.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1992.

IANNI, Octávio. **A sociedade global.** 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

RICCIO, Vicenzo. Computador e criança: um novo desafio educativo. In: PELUSO, Angelo.(Org.) **Informática e afetividade**: a evolução tecnológica condicionará nossos sentimentos? Bauru: EDUSC, 1998.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. **Mudança conceptual na sala de aula:** um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed. Lisboa: Horizonte, 1991.

WEISMANN, Hilda (Org.). **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OPTATIVOS

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO**
CRÉDITOS: 03	**CARGA HORÁRIA: 45 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACS/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVO</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer a dinâmica e evolução do espaço semiárido nordestino.

EMENTA

A posição geográfica do Nordeste e sua relação com o quadro natural. Caracterização geo-ambiental. Determinantes ambientais do semiárido nordestino. O semiárido e a teoria dos refúgios e redutos. Produção do espaço semiárido nordestino. A evolução dos paradigmas na produção do espaço semiárido: o combate às secas, a convivência com as secas e com o semiárido. Realidade e mitos em relação às secas nordestinas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AB´SABER, Aziz N. **O domínio morfoclimático do semi-árido das caatingas brasileiras**. Geomorfologia, IGEO/USP São Paulo, n.43, 1974.

ANDRADE, Gilberto Osório de. **Alguns aspectos do quadro natural do Nordeste**. Recife: MINTER/SUDENE, 1977.

ANDRADE, Manuel Correa de. **A terra e o homem no Nordeste: contribuições ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AB´SABER, Aziz N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul: primeira

aproximação. **Geomorfologia**, IGEO/USP São Paulo, n.52, IGEO-USP, 1977.

AB´SABER, Aziz N. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul por ocasião dos períodos glaciais quaternários. **Paleoclimas**, São Paulo (3): 1-20, 1977.

ANDRADE, Gilberto Osório de. **A superfície de aplanamento pliocênica do Nordeste do Brasil**. Recife: Diretório Acadêmico da Faculdade de Filosofia de Pernambuco/Universidade do Recife, 1958.

ANDRADE. Gilberto Osório de. A Serra de Ororobá: contribuição ao estudo dos níveis de erosão do Planalto da Borborema. Separata da **Revista DOXA**, Recife.

ANDRADE, Manuel Correia de. **Seca: realidade e mito**. Recife: Bagaço, 1985.

BIGARELLA, João José et al. **Estrutura e origens das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: UFSC, 1994.

MABESSOONE, Janus M., CASTRO, Cláudio de. Desenvolvimento geomorfológico do Nordeste Brasileiro. **Boletim do Núcleo Nordeste da Sociedade Brasileira de Geologia**, Recife, n.3, 1975.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ECOLOGIA GERAL**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVO</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer os conceitos gerais da ecologia e os modelos construídos para a compreensão do comportamento da natureza;
- conhecer as interações ecológicas e adaptações dos organismos ao ambiente físico
- conhecer a evolução dos ecossistemas e as conseqüências das interferências humanas no meio ambiente.

EMENTA

Introdução ao estudo da Ecologia. Histórico da Ecologia. Conceitos fundamentais em ecologia. Biosfera, ecosfera e noosfera. Habitat, Nicho ecológico e Guilda. Níveis de organização dos sistemas ecológicos. A noção de fator ecológico. Condições, recursos e adaptações ao ambiente físico. Ciclos biogeoquímicos. Fluxo de energia e metabolismo na natureza. Níveis tróficos e Pirâmides ecológicas. Populações e comunidades. Evolução dos Ecossistemas. O homem e os ecossistemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: Princípios e Práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, R. **Turismo sustentável e meio ambiente.** São Paulo: Atlas, 2003.

LEFF, E. **Saber ambiental - Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M. ; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, M. O. de **Sociedade, Natureza e Desenvolvimento**- Interfaces do saber ambiental. João Pessoa: UFPB, 2004.

BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

DAJÓZ, R. **Princípios de Ecologia**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KORMONDY, E. J.; BROWN, D. E. **Ecologia Humana**. São Paulo: Atheneu, 2002.

KREBS, C. J. **Ecology:** the experimental analysis of distribution and abundance. 3. ed. Nova York: Harper International, 1985.

MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona: Ômega, 1974.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** 3. ed. Londrina: Vida, 2002.

REMMERT, H. **Ecologia**; São Paulo: E.P.U., [s.d].

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ECOLOGIA HUMANA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender que os seres humanos vivem numa teia de inter-relações complexas com todos os seres vivos e o meio físico;
- discutir com pertinência as consequências do crescimento da população humana;
- discutir o problema dos recursos naturais e a demanda por eles apresentada pela população humana na Terra;
- compreender o impacto do crescimento populacional e do desenvolvimento da sociedade capitalista nos ecossistemas naturais.

EMENTA

Considerações gerais. Sociedades primitivas O crescimento da população humana. População e recursos. Ecossistemas naturais, agrícolas e urbanos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BROWN, Daniel, KORMONDY, Edward J., NEVES, Walter. **Ecologia humana**. São Paulo: Atheneu, 2002.

CAMPBELL, Bernard Grant. **Ecologia humana**. Lisboa: Edições 70, 1988.

EUFRÁSIO, Mario A. **Estrutura urbana e ecologia humana: a escola sociológica**

de Chicago (1915—1940). São Paulo: Editora 34, 1999.

JACQUARD, Albert. **Lições de ecologia humana: da angústia à esperança**. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA, Michel Iskin da S., GODOY, Weslei A. C. **Fundamentos de Ecologia Teórica**. São Paulo: Monole, 2009.

MATOS, Ralfo GUILHERME VELHO, Otávio (Org.) . **O Fenômeno Urbano**. Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

(Org.). **Espacialidades em rede – população, urbanização e migração no Brasil Contemporâneo**. Belo Horizonte: C/Arte, 2005.

OLIVER, George. **A ecologia humana**. São Paulo: Interciência 1979.

PAIVA, Melquíades Pinto. **Ecologia do Cangaço.** Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**ELEMENTOS DA MECÂNICA ANALÍTICA**
CRÉDITOS: 03	**CARGA HORÁRIA: 45 horas**
PRÉ-REQUISITO: MECÂNICA GERAL	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender a Mecânica Analítica como indispensável para a compreensão das teorias físicas contemporâneas;
- compreender os formalismos lagrangeano e hamiltoniano com ênfase nas propriedades de simetria e invariância;
- compreender a dinâmica do corpo rígido como modelo essencial na Física;
- construir conhecimentos, no domínio do formalismo da Mecânica Analítica, sobre oscilações.

EMENTA

Dinâmica Lagrangeana. Dinâmica do corpo rígido. Dinâmica de sistemas oscilantes. Dinâmica Hamiltoniana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, Ivan de Queiroz, GARCIA, Manuel V. de P. **Mecânica Analítica Clássica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

FOWLES, Grant R., CASSIDAY, George L. **Analytical Mechanics**. 6th ed. United States: Thomson Learning, 1999.

LEMOS, Nivaldo A. **Mecânica Analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARCELOS NETO, João. **Mecânica newtoniana, lagrangiana & hamiltoniana**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

BASSALO, José Maria Filardo, CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. **Osciladores harmônicos — clássicos e quânticos**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

DERIGLASOV, A. A. **Formalismo Hamiltoniano e transformações canônicas em mecânica clásica**. São Paulo:Livraria da Física, 2009.

LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. **Mecânica**. Moscou: MIR, 1978.

SYMON, Keit R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

WRESZINSKI, Walter Felipe. **Mecânica clássica moderna**. São Paulo: EDUSP, 1997.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**FUNDAMENTOS E METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÈ-REQUISITO: DIDÁTICA	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UAE/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- entender os fundamentos teórico-metodológicos para o Ensino das Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- compreender o ensino das Ciências Naturais para os anos iniciais do Ensino Fundamental;
- proporcionar o estudo e a reflexão acerca das concepções da aprendizagem e o Ensino das Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- identificar as políticas nacionais para o Ensino das Ciências Naturais e suas tendências atuais.

EMENTA

Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino das Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O Ensino das Ciências Naturais e as concepções da aprendizagem. Retrospectiva histórica do Ensino das Ciências naturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. SECRETARIA DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Volume 4. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de et. al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de**

ciências. São Paulo: Cortez, 1993. (Questões da Nossa Época, 26).

DELIZOICOV, Demétrio et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003. (Docência Em Formação — Ensino Fundamental).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, Lícia. Oficinas ecológicas: uma proposta de mudança. Petrópolis: Vozes, 1995.

KINDEL, Eunice Aita Isaias, BALOTIN, Lisângela. Uma experiência no ensino de ciências. In: XAVIER, Maria Luiza et al. **Planejamento em destaque: análise menos convencional**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

OLIVEIRA, Daisy Lara. **Ciências na sala de aula**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

PEREIRA, Maria de Lourdes. **O ensino de ciências através do lúdico**. João Pessoa: UFPB, 2002.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**GEOLOGIA GERAL**
CRÉDITOS: 05	**CARGA HORÁRIA: 75 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACS/CFP/UFCG	

OBJETIVO — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer, de forma mais ampla. a história geológica e evolução da Terra, capacitando-se a conceber a sua importância para o entendimento da superfície terrestre e suas relações com os processos de organização natural e humana das paisagens.

EMENTA

Geologia.: definições, subdivisões e breve histórico, a Terra em conjunto e a litosfera. Meteoritos; o tempo geológico. Minerais e rochas; intemperismo e formação do solo; teorias geotectônicas. Ação geológica das águas superficiais e subterrâneas. Atividades geológicas dos ventos. Atividades geológicas do gelo. Atividades geológicas do mar. Atividades geológicas dos organismos. Noções de Petrologia. Rochas ígneas, metamórficas e sedimentares. Recursos minerais e energéticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABGE. **Geologia de engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

LEINZ, V., AMARAL, S. E. **Geologia geral**. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1980.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: IBEP/Nacional, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLARK JR., S. P. **Estrutura da Terra**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

DANA, J. D et al. **Manual de mineralogia**. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

ERNEST, W. G. **Minerais e rochas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.

GASS, I. G., SMITG, J., WILSON, R. C. **Gemas do Mundo**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1989.

GASS, I. G., SMITG, J., WILSON, R. C. **Vamos conhecer a Terra**. Coimbra: Albertina, 1984.

GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico-Morfológico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

GUIA PRÁTICO — **Rochas e Minerais**. São Paulo: Nobel, 1998.

LABOURIAU-SALGADO, M. L. **História ecológica da Terra**. São Paulo: Edgard Blücher, 1994.

LEINZ V., CAMPOS, J. E. de S. **Guia para determinação de minerais**. São Paulo: Nacional, 1976.

MASON, B. H. **Princípios de Geoquímica**. São Paulo: Polígono, 1971.

SCHUMANN, W. **Rochas e minerais**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1985.

SKINNER, B. J. **Recursos minerais da Terra**. São Paulo Edgard Blücher, 1970.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**INTRODUÇÃO À BIOFÍSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITOS: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II & ELETROMAGNETISMO	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer os princípios fundamentais da Biofísica e suas relações com outros campos disciplinares;
- compreender os princípios físicos dos processos de controle celular e sistemas do corpo humano;
- compreender a interação da radiação com os seres vivos em especial os seres humanos;
- analisar situações-problema envolvendo princípios físicos em sistemas vivos.

EMENTA

Objetos de interesse da Biofísica. Fluidos em sistemas vivos. Fenômenos elétricos celulares. Fenômenos de superfície. Seres vivos e radiação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto, ABRAMOV, Dimitri Marques. **Curso de Biofísica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

NELSON, Philip. **Física biológica: energia, informação, vida.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

OKUNO, Emico, CALDAS, Iberê Luiz, CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas**. São Paulo: Harbra, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GARCIA, Eduardo, A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 2002.

DURÁN, José Enrique Rodas. **Biofísica: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

HENEINE, Ibrahim Felippe. **Biofísica básica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

LACAZ-VIEIRA, Francisco, MALNIC, Gerahard. **Biofísica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.

OLIVEIRA, Jarbas. **Biofísica para ciências biomédicas**. 3. Ed. Porto Alegre EDIPUCRS, 2009.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- ter noções de organização de computadores e linguagens de programação;
- analisar problemas definindo algoritmos para implementação em linguagem PASCAL;
- conhecer e utilizar os principais recursos da linguagem PASCAL;
- utilizar adequadamente o computador para resolver problemas simples da Física no seu ensino no Ensino Médio

EMENTA

Introdução à computação; Noções de Programas; Noções de Linguagens de Programação; Estrutura da Linguagem Pascal; Componentes da Linguagem Pascal. Uso da Linguagem Pascal em atividades Pedagógicas do Ensino da Física na Educação Básica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIMARÃES, Ângelo de Moura. **Introdução à Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura. **Programando o computador com Pascal.** Belo Horizonte: UFMG, 2008.

MANZANO, José Augusto N. G., YAMATUMI, Wilson Y. **Free Pascal — Programação de computadores:** guia básico de orientação e desenvolvimento. São Paulo: Érica,

2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATISTA, Leo, KATAKURA, Gerson. **Elementos de programação em Basic**. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

BOENTE, Alfredo. **Aprendendo a programar em Pascal — técnicas de programação**. São Paulo: Brasport, 2003.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface — como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

MEDINA, Marco, FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação — Teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2005.

MOKARZEL, Fábio Carneiro. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**INTRODUÇÃO À FÍSICA QUÂNTICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA II	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- conhecer os postulados da Mecânica Quântica;
- utilizar com propriedade a notação de Dirac;
- abordar problemas quânticos simples envolvendo sistemas de dois níveis, problemas unidimensionais; oscilador harmônico;
- abordar a teoria geral de momento angular em Mecânica Quântica, o spin do elétron, partículas em potenciais centrais e o átomo de Hidrogênio.

EMENTA

O domínio de validade da física clássica. Equação de Schrödinger. Operadores em mecânica quântica. Átomo de hidrogênio. Teoria do *momentum* angular. Interação elétron-campo eletromagnético. A estrutura dos átomos. Moléculas e sua estrutura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GASIOROWICZ, Stephen. **Física quântica**. Rio e Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

PIZA, A. F. R. de Toledo. **Mecânica quântica.** São Paulo: EDUSP, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSALO, José Maria Filardo. **Eletrodinâmica quântica**. 2. ed. São Paulo: livraria

da Física, 2006.

BUTKOV, Eugene. **Física matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

DUARTE SANTOS, Felipe. **Mecânica Quântica**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2008.

LOPES, José Leite. **A estrutura quântica da matéria:** do átomo pré-socrático às partículas elementares. Rio de Janeiro: UFRJ/Erca, 1992.

SAKURAI, J. J. **Modern quantum mechanics**. Reading (Massachusetts): Addison Wesley, 1994.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**MATEMÁTICA APLICADA À FÍSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: ÓPTICA	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- entender que a Física Matemática tem como parte de seus objetivos produzir um arcabouço preciso para as teorias físicas e, portanto não está à margem delas;
- expressar e resolver problemas utilizando conceitos e notação avançados em Matemática;
- resolver problemas simples de fenômenos de transporte utilizando equações diferenciais parciais;
- explicitar conhecimentos simples de Teoria de Grupo e demonstrar conhecimentos sobre suas aplicações.

EMENTA

Análise vetorial em coordenadas curvilíneas. Tensores. Funções de variáveis complexas. Determinantes e Matrizes. Teoria de Grupo. Equações diferenciais parciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, Carmem Lys Ribeiro. **Notas de física matemática — equações diferenciais, funções de Green e distribuições**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MAIA, Marcos D. **Introdução aos métodos da física matemática**. Brasília: UnB, 2000.

SÁNCHEZ, Emil. **Tensores**. Sao Paulo: Interciência, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARFKEN, George. **Física Matemática — métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2007.

ARNOLD, V. I. **Métodos Matemáticos da Mecânica Clássica**. Moscou: MIR, 2004.

BUTKOV, Eugene. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

MARTINHO, Eduardo J. C. ET AL. **Matemática para o estudo da Física**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1985.

WEBER, Hans, ARFKEN, George. **Essential Mathematical Methods for physicists**. New York: Elsevier Science, 2003.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO CIENTÍFICO**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

<u>OBJETIVOS</u> — AO TÉRMINO DO COMPONENTE CURRICULAR, O LICENCIANDO OU A LICENCIANDA DEVE SER CAPAZ DE:

- compreender os objetivos e o planejamento da pesquisa científica;
- utilizar com propriedade recursos pertinentes à pesquisa bibliográfica no domínio de seu trabalho de pesquisa;
- utilizar estilos de redação apropriados para a comunicação e divulgação científica segundo os veículos apropriados.

EMENTA

Objetivos da pesquisa científica. O domínio da pesquisa bibliográfica. O planejamento da pesquisa científica. Divulgação da produção científica: distintas linguagens e veiculas; a produção de documentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, Maria Cecília M. de (Org.). **Construindo o saber**: técnicas de metodologia científica. 2. ed. Campinas: Papirus, 1989.

GAIO, Roberta. **Metodologia de pesquisa e produção de conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 2008.

LAVILLE, Christian, DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas/UFMG, 1999.

MATTAR NETO, João Augusto. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados/FAPESP, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARIANRHOD, Robyn. **Imagining the World through the Language of Mathematics**. New York: Oxford University Press, 2005.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente.** São Paulo: Escrituras, 2001. (Educação para a Ciência, 3).

NARDI, Roberto (Org.). **Pesquisas em ensino de física**. São Paulo: Escrituras, 1998. (Educação para a Ciência, 1).

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE **CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES** **UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA** **CURSO DE FÍSICA — LICENCIATURA**

COMPONENTE CURRICULAR COMPLEMENTAR OPTATIVO	
CÓDIGO **XXXXXXXXXXXX**	**TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA**
CRÉDITOS: 04	**CARGA HORÁRIA: 60 horas**
PRÉ-REQUISITO: Não Requer	
UNIDADE RESPONSÁVEL: UACEN/CFP/UFCG	

OBJETIVO — Flexibilizar o Currículo

EMENTA

Variável

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Variável

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Variável