

2017



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ, 2017.

Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física 2017. Coordenação do curso de licenciatura em Física. Centro de Ciências Sociais e Educação. Universidade do Estado do Pará, Belém-PA, 2017.

1. Universidade do Estado do Pará 2. Centro de Ciências Sociais e Educação 3. Curso de Licenciatura em Física 4. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física 2017



RUBENS CARDOSO DA SILVA

Reitor da Universidade do Estado do Pará

CLAY ANDERSON NUNES CHAGAS

Vice-Reitor da Universidade do Estado do Pará

ANA DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA

Pró-Reitora de Graduação

ALBA LÚCIA RIBEIRO RAITHY PEREIRA

Pró-Reitora de Extensão

RENATO DA COSTA TEIXEIRA

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

CARLOS JOSÉ CAPELA BISPO

Pró-Reitor de Gestão e Planejamento

ANDERSON MADSON OLIVEIRA MAIA

Diretor do Centro de Ciências Sociais e Educação

JAIRO NASCIMENTO DA SILVA

Vice-Diretor do Centro de Ciências Sociais e Educação

ANDREY GOMES MARTINS

Coordenador do Curso de Licenciatura em Física



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**COMISSÃO DE CRIAÇÃO DA LICENCIATURA EM FÍSICA
(Portaria nº 155/2016 – CCSE/Uepa)**

Prof. Me. JOÃO PAULO ROCHA DOS PASSOS

Prof. Dr. ANDREY GOMES MARTINS

Prof. Me. FREDERICO DA SILVA BICALHO

Prof. Dr. PENN LEE MENEZES RODRIGUES

Prof. Dr. BENEDITO LOBATO

Prof. Me. ERICK ELISSON RIBEIRO

Prof. Dr. JÁRLESSON GAMA AMAZONAS

Prof. Dr. JOSÉ FERNANDO PEREIRA LEAL

Prof. Dr. JOSÉ RICARDO DA SILVA ALENCAR

Prof. Me. NELSON LEITE CARDOSO

Prof.^a. Esp. ANA PAULA LAMEIRA DA SILVA – assessora pedagógica

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01: Demonstrativo do quadro de servidores docentes por titulação e carga horária	13
QUADRO 02: Servidores do quadro Técnico-administrativo e Operacional	13
QUADRO 03: Organização dos componentes por núcleo específico.....	29
QUADRO 04: Conversão de unidade de tempo de Carga horária de aula x Carga horária Relógio.....	30
QUADRO 05: Matriz Curricular (1º ao 8º semestres).....	31
QUADRO 06: Perfil funcional dos docentes efetivos disponíveis para o curso de Licenciatura em Física	36
QUADRO 07 - Departamentalização das disciplinas (1º ao 4º semestres).....	79
QUADRO 08 - Departamentalização das disciplinas (5º ao 8º semestres)	80

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1. A UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ	10
1.1. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ	10
1.2 ENTIDADE MANTENEDORA	13
1.3 ATIVIDADES DE ENSINO	14
1.4 ATIVIDADES DE PESQUISA	14
1.5 ATIVIDADES DE EXTENSÃO	16
2. CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO	18
3. O CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	20
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	20
3.2 AVALIAÇÃO DO CURSO	21
3.3 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	21
3.3.1 Justificativa	21
3.3.2 Objetivos do Curso	22
3.3.2.1 GERAL	22
3.3.2.2 ESPECÍFICOS	23
3.3.3 Perfil do Profissional a ser formado	23
3.3.4 Competências	24
3.3.5 Habilidades	25
3.3.5.1 ÁREA DE FÍSICA	26
3.3.5.2 ÁREA PEDAGÓGICA	26
3.3.6 Perfil do docente do curso	27
3.3.7 Estrutura e Funcionamento do Curso	28
3.3.7.1 A ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	28
3.3.7.2 DO PROCESSO DE SELEÇÃO	30
3.3.7.3 MATRIZ CURRICULAR	31
3.3.7.4 FORMAÇÃO GERAL E PREPARAÇÃO PARA DOCÊNCIA... ..	34
3.3.8 Corpo docente do curso de licenciatura em Física	36
3.3.9 Ementário.....	37
3.3.9.1 DISCIPLINAS DO 1º SEMESTRE.....	37
3.3.9.2 DISCIPLINAS DO 2º SEMESTRE.....	41

3.3.9.3 DISCIPLINAS DO 3º SEMESTRE.....	46
3.3.9.4 DISCIPLINAS DO 4º SEMESTRE.....	51
3.3.9.5 DISCIPLINAS DO 5º SEMESTRE.....	55
3.3.9.6 DISCIPLINAS DO 6º SEMESTRE.....	60
3.3.9.7 DISCIPLINAS DO 7º SEMESTRE.....	66
3.3.9.8 DISCIPLINAS DO 8º SEMESTRE.....	70
3.3.9.9 DISCIPLINAS ELETIVAS.....	72
3.3.10 Departamentos responsáveis pelas Disciplinas.....	78
3.3.11 A Avaliação no Curso: ensino e acompanhamento do Projeto.....	80
3.3.11.1 AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM.....	80
3.3.11.2 PROPOSTA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....	81
REFERÊNCIAS.....	83
ANEXOS.....	85
ANEXO I.....	86
ANEXO II.....	92
ANEXO III.....	97

APRESENTAÇÃO

A construção do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de um curso de graduação caracteriza-se por uma decisão estratégica e pedagógica e representa uma proposta de trabalho construída numa dimensão dialética para o ensino da graduação.

Para Silva (2000), o Projeto Pedagógico de um curso de graduação expressa

O conjunto de diretrizes e estratégias que expressam a prática de um curso, com seu núcleo catalisador, não se confundindo com currículo, pois vai além dele. Envolve, portanto, clara definição do ponto onde se pretende chegar, porque busca um rumo, uma direção, dando sentido à ação docente, discente e dos gestores. Não visa simplesmente ao planejamento inicial nem ao rearranjo formal do curso. É a definição das ações intencionais de formação, de como as atividades de professores, alunos e da administração do curso se organizam, se constroem e acontecem, como um compromisso definido e cumprido coletivamente. (Silva 2000, p. 38)

Compreendemos que os conceitos imbricados nos termos de um PPC buscam evidenciar, definir e fortalecer a identidade de uma instituição. Entendemos o projeto pedagógico de um curso de graduação como o instrumento norteador do ensino, da pesquisa, da extensão e das atividades acadêmicas e administrativas desenvolvidas em uma Instituição de Ensino Superior (IES).

Ressalta-se que a construção de um PPC encontra fundamento legal na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que, no inciso I do artigo 12, determina que os estabelecimentos de ensino tenham a responsabilidade de “elaborar e executar sua proposta pedagógica”. Nos termos do § 1º do artigo 62 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); na Resolução Nº 02, de 1º de julho de 2015: Art. 1º: ficam instituídas, por meio da presente Resolução, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica, definindo princípios, fundamentos, dinâmica formativa e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão e nos programas e cursos de formação, bem como, no planejamento, nos processos de avaliação e de regulação das instituições de educação que as ofertam”. A Resolução Nº 02, de 1º de julho de 2015: Art. 5º, incisos I ao IX, que em resumo, instruem sobre a interdisciplinaridade curricular; sobre o conhecimento pelo ensino, pesquisa e extensão; possibilitar o exercício do

pensamento crítico; uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica; enfim que a formação contribua para a consolidação da educação inclusivas e atenção à prática docente. A Resolução nº 02 de 15 de junho de 2012- Educação Ambiental; Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino e História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Um dos propósitos relevantes do projeto é a formação para a docência. Nunes (2000) diz que a formação inicial de professores tem seu espaço nas esferas das instituições formadoras, cuja finalidade última centra-se no profissional do ensino, que mediante seus objetivos e a organização do trabalho pedagógico, propicia determinadas bases de preparação habilitando o futuro professor para o exercício da profissão docente. Estas bases que são construídas a partir do domínio de certas competências e habilidades (científicas e profissionais) e conceitos (técnico, pedagógico, político, filosófico e social), veiculados nas instituições formadoras.

A formação de professores é construída a partir de várias dimensões, entre elas a inicial (formação no âmbito do ensino médio e/ou superior) e a contínua (desenvolvimento profissional). Além disso, não desconsideramos que o professor também se forma, constrói saberes, habilidades e competências em outros tempos e espaços diferentes das instâncias formativas oficiais.

A Universidade do Estado do Pará (Uepa), em consonância com as diretrizes legais e na busca de cumprir sua missão de contribuir com o desenvolvimento da região, por meio da produção e da difusão de conhecimentos, trabalha para diferenciar-se na formação de profissionais com responsabilidade social para a promoção da sustentabilidade da Amazônia.

Desse modo, atendendo as necessidades advindas da carência de profissionais na área de Física, a Uepa implantará, no ano de 2017, para que seja ofertado a partir do ano de 2018, o curso de licenciatura em Física.

Para assegurar uma melhor distribuição da carga horária ao longo dos semestres, este projeto está em consonância com a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

A elaboração deste PPC representa a ação acadêmica, política e pedagógica orientada pelo compromisso e manifestações coletivas de mudança,

geradas no próprio seio da comunidade acadêmica, acerca da formação do profissional a ser desenvolvido por um curso de licenciatura em Física na Universidade do Estado do Pará.

Apresentaremos, a partir daqui, o Projeto Pedagógico do Curso, estruturado em três capítulos. No primeiro, contextualizaremos a história da Universidade, suas finalidades, princípios, diretrizes pedagógicas, áreas de atuação e atividades acadêmicas envolvendo o ensino, a pesquisa e a extensão.

No segundo, mostraremos o Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE), discriminando os órgãos componentes, a estrutura física, recursos humanos, cursos de graduação e pós-graduação *latu sensu* e *stricto sensu* oferecidos, entre outros.

No terceiro capítulo, apresentaremos o curso de licenciatura em Física, a justificativa, seus locais de atuação, seus objetivos, o perfil do profissional a ser formado, as competências e habilidades do universitário em formação, o perfil do docente para o curso, a estrutura e funcionamento, a matriz curricular, seguida dos ementários das disciplinas, o processo de avaliação e anexos.

1. A UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

1.1. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

A implantação da Educação Superior no Estado do Pará iniciou na década de quarenta, com a Escola de Enfermagem do Pará, na cidade de Belém, criada pelo Decreto nº 174, de 10 de novembro de 1944 e reconhecida pelo Decreto Federal nº 26.926, de 21 de julho de 1949, subordinada ao Departamento Estadual de Saúde.

A Fundação Educacional do Estado do Pará (FEP), implantada em 1961, dotada de autonomia didática, administrativa e financeira, vinculada à Secretaria Estadual de Educação do Pará passou a ser o órgão responsável pela política de Ensino de 2º e 3º graus no Estado. Entretanto, a Escola de Enfermagem do Pará só foi incorporada à FEP no ano de 1966, com a denominação de Escola de Enfermagem “Magalhães Barata”, tornando assim a FEP, a Entidade Mantenedora da Educação Superior Estadual.

A expansão da Educação Superior na rede Estadual ocorreu na década de 1970, com a criação da Escola Superior de Educação Física, reconhecida pelo Decreto nº 78.610, de 21 de novembro de 1976, e da Faculdade de Medicina do Pará, reconhecida por meio do Decreto nº 78.525, de 30 de setembro de 1976. No ano de 1983, foi criada a Faculdade Estadual de Educação (FAED), com o Curso de Pedagogia, iniciando no âmbito da esfera estadual, a formação superior para professores do ensino médio, reconhecida pela Portaria Ministerial nº 148, de 04 de julho de 1991. Nesse mesmo ano na Faculdade de Medicina do Pará, foram implantados dois novos Cursos de Graduação na área da saúde: Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Em 1986, a FAED implantou as Licenciaturas em Matemática e Educação Artística – Habilitação em Educação Musical. Em 1989, foi implantado o Instituto Superior de Educação Básica (ISEP), vinculado inicialmente à Secretaria Estadual de Educação, com o Curso de Formação de Professores do Pré-Escolar e 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental, passando a fazer parte em 1992 da estrutura da FEP.

A década de 1990 foi marcada pela primeira experiência com a interiorização do ensino superior sob a responsabilidade do poder estadual, no município de Conceição do Araguaia, onde passou a funcionar uma extensão do Curso de Pedagogia da Capital, constituindo assim o Polo de Conceição do Araguaia.

Concomitantemente, nos municípios de Altamira, Paragominas e Marabá, além de Conceição do Araguaia, foram implantadas as extensões dos cursos mais antigos, Enfermagem e Educação Física, integrando o Sistema denominado Modular. Foi o início da tomada de consciência da importância da Universidade no interior do Estado.

A criação de cursos isolados voltados para a formação de profissionais para o mercado de trabalho, a ênfase na dimensão do ensino e a dispersão da infraestrutura física em diversas escolas isoladas foram as características marcantes da fase inicial do ensino superior estadual do Pará. As ações de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas por essas Faculdades constituíram-se como núcleos geradores para a transformação da Fundação Educacional do Estado do Pará em Universidade, no ano de 1993, respaldada pela competência acadêmica instalada desde o surgimento de seus cursos de graduação e pós-graduação, predominantemente “*lato sensu*”.

A Uepa nasceu, portanto, da fusão e experiência dessas Escolas e Faculdades Estaduais isoladas. Criada pela Lei Estadual nº 5.747, de 18 de maio de 1993, com sede e fórum na cidade de Belém, capital do Estado do Pará, foi autorizada a funcionar por meio do Decreto Presidencial de 04/04/1994. De acordo com seu Estatuto, caracteriza-se como uma instituição organizada como autarquia de regime especial e estrutura multicampi, gozando de autonomia didática, científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial. É administrada por um órgão central, a Reitoria, e por outros setoriais, como Centros, Cursos e Departamentos. Essa estrutura organizacional, da qual os colegiados são os órgãos máximos, traduz o tradicionalismo da educação superior brasileira na adoção de modelos únicos, independentemente de características locais ou regionais.

No ano de 1998, é criado o Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, com o primeiro Curso de Engenharia de Produção da Região Norte.

A partir de 1999 com a nova estrutura organizacional do Estado, a Universidade fica vinculada à Secretaria de Promoção Social (SEPROS).

Hoje, a Universidade chega a dez das doze regiões de integração do Pará. São cinco campi na capital e outros nos municípios de Paragominas, Conceição do Araguaia, Marabá, Altamira, Igarapé-Açu, São Miguel do Guamá, Santarém, Tucuruí, Moju, Redenção, Barcarena, Vigia, Cametá, Salvaterra e Castanhal.

São mais de 16 mil alunos matriculados nos 25 cursos de graduação, nos cursos à distância e na pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*.

A Uepa conta, também, com as ações da Editora Universitária e do Centro de Ciências e Planetário, que contribuem para a divulgação e popularização da ciência.

Em um estado onde a diversidade é a grande marca a Uepa tem a missão de produzir, difundir conhecimentos e formar profissionais éticos e com responsabilidade social. Suas ações são voltadas à excelência acadêmica e ao o desenvolvimento do estado e da nossa região por meio de um diálogo permanente com a sociedade.

A partir de 2007, no governo de Ana Júlia Carepa, com a nova estrutura organizacional do Estado, a Universidade fica vinculada à Secretaria de Estado de Educação (Seduc-PA).

A Uepa é concebida como uma instituição comprometida com o desenvolvimento social, político, econômico e cultural do Estado do Pará, o que exige dar respostas às necessidades e desafios locais, na tentativa de sanar as lacunas que existem em termos das desigualdades sociais, quer pela via da ciência, da tecnologia, da educação e da cultura, quer pela produção de caminhos próprios ou alternativos por meio de parcerias com outras instituições regionais, nacionais e internacionais.

A Uepa, em consonância com as exigências emanadas pelo Ministério da Educação (Mec) e Conselho Estadual de Educação do Estado do Pará (CEE), desenvolve suas atividades de modo a garantir uma formação superior de qualidade capaz de atender às necessidades do mercado de trabalho e da sociedade na busca da excelência educacional; sua missão é produzir, difundir conhecimentos e formar profissionais éticos, com responsabilidade social, para o desenvolvimento da Amazônia.

Para garantir a qualidade na formação de profissionais, a Universidade dispõe de um quadro de professores em constante formação. O quadro a seguir demonstra a distribuição do corpo docente por carga horária e titulação da Uepa.

QUADRO 01: Demonstrativo do quadro de servidores docentes por titulação e carga horária

DOCENTES POR CARGA HORÁRIA E TITULAÇÃO	EFETIVOS			TEMPORÁRIOS		TOTAL
	20 h	40 h	TIDE	20 h	40 h	
Jornada						-
Graduação	-	12	-	-	-	12
Especialização	8	167	7	3	193	378
Mestrado	5	313	89	-	96	503
Doutorado	9	193	118	1	22	343
Pós-Doutorado	1	2	4	-	-	7
Total	23	687	218	4	311	1243

FONTE: PDI/UEPA 2017-2027

O corpo administrativo da Universidade está composto pelos níveis operacional, médio e superior, de acordo com o atual Plano de Cargos, Carreira e Salários. O Quadro 02 demonstra o quantitativo de servidores da Uepa por vínculo efetivo e temporário.

QUADRO 02: Servidores do quadro Técnico-administrativo e Operacional

SERVIDORES DO QUADRO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E OPERACIONAL	EFETIVOS	TEMPORÁRIOS
Nível Operacional	210	28
Nível Médio	388	245
Nível superior	187	164
Total	785	437
TOTAL GERAL	1222	

FONTE: PDI/UEPA 2017-2027

1.2 ENTIDADE MANTENEDORA

A Universidade do Estado do Pará, criada pela Lei Estadual Nº 5.747 de 18 de maio de 1993, CGC. 34.860.833/0001- 44, com sede e foro à Rua do Una, 156, cidade de Belém, Estado do Pará, é uma Instituição organizada como autarquia de regime especial e estrutura multicampi, com cinco campi na capital e 15 no interior do Estado. Gozando de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar de

gestão financeira e patrimonial é regida por seu Estatuto, Regimento Geral, Legislação específica vigente, e por atos normativos internos.

A autorização para funcionamento da Uepa se deu por Decreto Presidencial do dia 04 de abril de 1994, mais tarde, alterada pelo artigo 1º do Decreto Presidencial s/n, de 06 de março de 1996, publicado no Diário Oficial da União de 07 de março de 1996, p. 3.774.

O Estatuto da Uepa, aprovado pela Resolução N º 287/93 – CEE/PA, de 07 de dezembro de 1993, do Conselho Estadual de Educação do Pará, estabelece as normas gerais da Universidade e o Regimento Geral, aprovado pela Resolução Nº 069/94 – CEE/PA, de 17 de março de 1994, regulamenta o funcionamento das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão das unidades e dos órgãos universitários, assim como as relativas à execução dos serviços administrativos.

1.3 ATIVIDADES DE ENSINO

O ensino organizar-se-á sob a forma de cursos, programas e atividades. Os cursos se constituem de um conjunto de atividades pedagógicas sistemáticas com determinada composição curricular, englobando disciplinas e práticas exigidas para obtenção de grau acadêmico, do diploma profissional ou do respectivo certificado. Haverá uma diversificação do ensino nos cursos e seguindo seus programas, deve vincular-se ao mundo profissional e a prática social, visando a criação de direitos, de novos conhecimentos e de práticas humanizadoras do ser humano, das instituições e da sociedade, bem como, articular-se com os sistemas de educação, saúde, ciência, tecnologia e outros pertinentes. Deve ser feito através da união indissociável de teórico-prático, de ensino-pesquisa, visando desenvolver a capacidade de elaboração do conhecimento e a intervenção transformadora na realidade regional e nacional.

1.4 ATIVIDADES DE PESQUISA

Na Uepa, a pesquisa tem pôr fim a produção de conhecimento, o avanço da cultura e a compreensão da realidade amazônica. Os programas de pesquisa devem ser elaborados tendo em vista, preferencialmente, os problemas regionais, tomando sua realidade de forma global, buscando soluções viáveis e eficazes para atender às necessidades e exigências sociais. Para tanto, a Pró-reitora de Pesquisa

(Propesp), conforme previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Uepa, busca articular os programas de incentivo a pesquisa e a pós-graduação.

Através das pesquisas, a instituição estabelece intercâmbios, acordos ou convênios com instituições públicas, particulares, não-governamentais, nacionais e internacionais, respeitadas a natureza, os objetivos e os compromissos sociais da instituição.

Como incentivo à pesquisa, a Uepa possui como destaque os seguintes programas:

a) Programa de Apoio à Pesquisa, que fornece custeio financeiro, a partir de recursos vindos do Tesouro Estadual, aos projetos de pesquisa, visando apoiar o desenvolvimento de estudos elaborados de acordo com as linhas científicas e políticas de cada centro da Universidade (CCSE, CCBS e CCNT). Os projetos são vinculados às áreas temáticas de educação, saúde, ciência e tecnologia, efetivando ações interdepartamentais e interinstitucionais que proporcionam condições para a constituição de pesquisas científicas e acadêmicas de relevância, atendendo as perspectivas disciplinares;

b) Programa de Iniciação Científica, que é destinado aos alunos de graduação interessados em apresentar propostas de projetos de pesquisa para obtenção de financiamento de bolsa junto ao programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Uepa. Este programa tem como finalidade incentivar o desenvolvimento de atividades de pesquisa nas áreas de educação, saúde, ciência e tecnologia, de acordo com as prerrogativas estabelecidas no edital. Cada um dos Centros que compõem a Universidade têm suas próprias formas de conduzir as ações de captação de projetos de iniciação científica.

As agências de fomento nacional, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), além da Fundação de Amparo à Pesquisa do Pará (Fapespa) tem financiado projetos de pesquisa na Uepa, além de contribuírem para pesquisas em parceria com outras Instituições de Educação Superior (IES) paraenses e de outros centros do país.

Além do incentivo ao fortalecimento e a ampliação dos programas de pós-graduação institucionais, a Uepa, de acordo com os editais da Capes, promove programas interinstitucionais como Mestrado Interinstitucional (MINTER) e Doutorado Interinstitucional (DINTER), que ofertam vagas, prioritariamente, aos docentes e

técnicos da Uepa, em universidades nacionais e internacionais. Estes programas têm o objetivo de aumentar a qualidade do quadros funcional da Universidade. Foram implementados 11 (onze) cursos de mestrado interinstitucionais nos últimos 5 (cinco) anos, envolvendo cerca de 110 servidores docentes e técnicos.

Atualmente, a Uepa possui grupos integrantes do Diretório Nacional de Pesquisa do CNPq, envolvendo diretamente pesquisadores das áreas de Educação, Saúde e Tecnologia. Na área de Física, o grupo intitulado “Grupo de Pesquisas em Física e em Ensino de Física (GPFEF)”, criado e certificado em 2010, conta com docentes que promovem pesquisas em áreas específicas da física e também em ensino de física. Seus trabalhos são ricos em diversidades e põem em prática aspectos inerentes às peculiaridades da região amazônica, contemplando as necessidades, interesses e valores amazônicos, bem como, produzindo pesquisas e recursos pedagógicos alternativos para o ensino de física na Região.

1.5 ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A Extensão tem por fim, promover a articulação entre o ensino, a pesquisa, a Universidade e a sociedade. A extensão universitária deve decorrer do ensino e da pesquisa e é desenvolvida sob a forma de programas que se traduzem por cursos, atividades ou serviços, em nível de departamento, curso, Centro ou Instituto próprio, visando à integração da Universidade com setores da comunidade local e regional, cujos mecanismos de extensão universitária são:

- Cursos, estágios e atividades não curriculares que se destinem à formação dos discentes;
- Consultoria ou assistência técnica a instituições públicas ou privadas;
- Atendimento direto à comunidade pelos órgãos de administração do ensino e da pesquisa;
- Iniciativas de natureza cultural;
- Estudos de aspectos da realidade local e regional quando não vinculados a programas de pesquisa;
- Divulgação, através de publicações ou outra forma, de trabalhos de interesse cultural, técnico ou tecnológico;
- Estímulos à criação literária, artística, técnica ou tecnológica;

- Associações e parcerias que permitam o financiamento da atividade com outras instituições públicas ou privadas.

2. CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO

O Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE) é um órgão de administração setorial da Uepa. Constitui-se em um locus de estudos e pesquisas na área da Educação e Ciências Sociais ofertando cursos de licenciaturas, bacharelados, e pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*.

O Regimento do CCSE estabelece as normas gerais relativas ao funcionamento de suas atividades didático-científicas, administrativas e disciplinares, articuladas ao que indica o Regimento Geral da Universidade. As normas específicas, aplicáveis a cada unidade e serviço acadêmico, serão afixadas através de regulamentação própria, sujeita à aprovação do Conselho de Centro (Concen) ou Conselho Universitário (Consun), conforme o caso.

O Centro de Ciências Sociais e Educação reger-se-á:

- Pela Legislação Federal vigente para o Ensino Superior;
- Pelo Estatuto e Regimento da Uepa;
- Pelo seu Regimento;
- Pelos atos normativos emanados pelos Órgãos da Deliberação Superior e Setorial;

O CCSE tem como finalidade a promoção do intercâmbio e da cooperação com instituições de ensino de graduação e pós-graduação, da pesquisa, da extensão e da prestação de serviços, tendo em vista o desenvolvimento da cultura, das artes, das ciências e da tecnologia. As atividades de ensino, pesquisa, extensão e prestação de serviços do Centro, voltar-se-ão ao desenvolvimento da Uepa e do Estado do Pará e serão exercidas na capital e nos interiores do Estado, assim como nas demais localidades nacionais ou internacionais, e tem como competência o planejamento, a implementação, a execução e a supervisão das atividades dos cursos de graduação abaixo:

- Licenciatura em Ciências da Religião
- Licenciatura em Ciências Naturais (Biologia, Física e Química)
- Licenciatura em Ciências Sociais
- Licenciatura em Filosofia
- Licenciatura em Geografia
- Licenciatura em História
- Licenciatura Plena em Letras (Língua Portuguesa, Inglesa e Libras)

- Licenciatura em Matemática
- Licenciatura em Música
- Licenciatura em Pedagogia
- Bacharelado em Secretariado Executivo Trilíngue

O Centro possui laboratórios de biologia, física, química, música, matemática e informática, disponíveis para a realização de atividades acadêmicas de ensino, de pesquisa e de extensão. O Campus I possui um auditório com capacidade para 300 pessoas, salas de aula com equipamentos multimídia, biblioteca com salas de leitura, salas de estudo, além de espaços de convivência.

3. O CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O curso de licenciatura em Física será criado com base na resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 do Ministério da Educação, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada (BRASIL, 2015).

No capítulo V da referida resolução, que trata da formação inicial do magistério da educação básica em nível superior: estrutura e currículo, em seu Artigo 13, diz:

Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multireferencialidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, incluindo o ensino e a gestão educacional, e dos processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estruturam-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares.

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 da referida resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o Projeto de Curso da Instituição. (BRASIL, 2015, p. 11)

O curso de licenciatura em Física foi criado com o objetivo de suprir a

carência de professores na área de Física do 9º ano do ensino fundamental e das séries do ensino médio, atendendo as exigências legais das instâncias educacionais legislativas. Vinculado ao CCSE/Uepa, o curso será ofertado, inicialmente, em Belém e Redenção. Por já possuírem infraestrutura mínima para a abertura de turmas deste curso, os campi de Barcarena, Castanhal e Marabá podem fazer parte da expansão do curso para outros municípios do interior do Estado.

3.2 AVALIAÇÃO DO CURSO

As avaliações do curso serão realizadas de duas maneiras: interna e externa. A avaliação interna tem por finalidade avaliar o desenvolvimento do curso. Para tanto serão realizados a cada ano encontros pedagógicos e docentes, além de colóquios com a participação de discentes, sob a responsabilidade da coordenação do curso. Seguindo ainda esta forma de avaliação, o curso de licenciatura em Física constituirá, periodicamente, comissões de reformulação do seu PPC através do Núcleo Docente Estruturante (NDE), que, de acordo com a Resolução CONSUN/Uepa nº 2629/2013 em seu Art 2º, dispõem que o NDE é um órgão consultivo de assessoramento e acompanhamento aos cursos e tem por finalidade elaborar, atualizar e acompanhar seus projetos pedagógicos.

Para o curso de licenciatura em Física, o NDE ainda será implementado, pois o curso ainda encontra-se na fase de aprovação nas instâncias competentes. O colegiado, juntamente com o coordenador do curso convocarão a estruturação do NDE em tempo oportuno, obedecendo a implementação do curso e seguindo os critérios dispostos na Resolução CONSUN/Uepa nº 2629/2013.

A outra forma de avaliação é a Externa desenvolvida por meio da avaliação do Conselho Estadual de Educação (CEE).

3.3 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

3.3.1 Justificativa

A Uepa tem como princípio básico a formação de profissionais competentes e habilitados para atuarem na formação de cidadãos e na promoção do desenvolvimento do Estado do Pará, da Amazônia, do Brasil e do mundo. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9.394/96, de 20/12/1996, em seu

artigo 62, estabelece que a formação de docentes para atuarem da educação básica será feita em nível superior, em curso de licenciatura de graduação plena, em Universidades e Institutos Superiores de Educação. Neste cenário, o desafio básico da Uepa é responder às necessidades da sociedade atual, possibilitando a formação de professores embasada em concepções que visem à promoção de melhores condições de vida, via ciência, tecnologia, educação e cultura ou via produção de processos alternativos para o desenvolvimento sustentável da sociedade e do meio ambiente.

Considerando a realidade do sistema educacional, do desenvolvimento socioeconômico e da amplitude geográfica do Estado do Pará, e por decisão político-administrativa, a Uepa marca sua presença em todo território estadual, através do projeto de interiorização de cursos de graduação, particularmente naquelas áreas desprovidas de outras instituições de ensino superior em observação a lei 9.394/96. Dentre outras coisas, busca-se soluções para a formação e a qualificação de professores no interior do Estado, evitando a migração para a capital, e o conseqüente esvaziamento de recursos humanos em escolas do interior.

A Uepa, com o intuito de colaborar para a elevação da escolaridade de professores no Estado, na área de ensino de Física, propõe a oferta deste curso na modalidade regular e/ou modular em municípios do Estado, considerando a demanda da Secretaria de Educação do Estado (Seduc-PA), Secretarias Municipais e demandas sociais, levando em conta as condições físicas e materiais e as estruturas administrativa e pedagógica de funcionamento do referido curso nos diferentes municípios do Estado do Pará.

3.3.2 Objetivos do Curso

3.3.2.1 GERAL

O curso de licenciatura em Física tem por objetivo formar licenciados em Física para suprir a necessidade por professores no ensino de Física na Educação Básica, contribuindo, deste modo, para o desenvolvimento regional e nacional.

3.3.2.2 ESPECÍFICOS

- Desenvolver as atividades do curso apoiadas por adequada infraestrutura como biblioteca, laboratórios, acesso a informática e outros;
- Incentivar o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de pesquisas em Física e pesquisas em ensino de Física;
- Desenvolver competências e habilidades nos docentes do curso considerando aspectos educacionais e sócio-políticos visando o desenvolvimento sustentável das regiões;
- Facilitar o acesso ao conhecimento sistematizado no curso por parte das populações locais, permitindo uma relação mais dinâmica entre a Uepa e a comunidade.

3.3.3 Perfil do Profissional a ser formado

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 (BRASIL, 2001).

O licenciado em Física deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação da profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas. Surgem continuamente novas funções sociais e novas formas de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecidos e bem estabelecidos. O principal desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível, que desenvolva habilidades e competências necessárias às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

O licenciado em Física deve dedicar-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja por meio da

atuação no ensino escolar formal, seja por meio de novas formas de educação científica, como vídeos, “softwares”, ou outros meios de comunicação.

Portanto, o perfil desejado do licenciado em Física será o de um profissional com sólida formação em Física e Educação; conhecedor do método científico, com desenvolvimento da atitude científica como hábito para a busca da verdade científica, de maneira ética e com perseverança, preparado para enfrentar novos desafios e buscar soluções de problemas de forma criativa e com iniciativa.

Levando em conta o papel desempenhado pela Ciência no mundo contemporâneo, não é possível conceber a formação de indivíduos sem uma educação científica efetiva que permita desenvolver a compreensão dos fenômenos, das consequências e efeitos da tecnologia e seu impacto na sociedade.

O licenciado em Física poderá atuar como docente do 9º ano do ensino fundamental e das séries do ensino médio, em disciplinas correspondentes ou afins à sua formação.

3.3.4 Competências

Competências podem ser definidas como um conjunto de capacidades, conhecimentos, práticas e atitudes sistematizadas para realização de determinadas atividades ou conjunto delas, e que satisfazem exigências sociais, profissionais e educacionais. As competências sempre se manifestam por comportamentos observáveis. Por exemplo, a competência de um professor para educar o ser humano pode ser analisada a partir de atividades que o possibilite construir conhecimentos.

Perrenoud (2000) define competências como a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidade de informações, entre outros) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações. Para o autor, “Competente é aquele que julga, avalia e pondera; acha a solução e decide, depois de examinar e discutir determinada situação, de forma conveniente e adequada” (Perrenoud, 2000, p. 13).

Para Ramalho, Nuñez e Gauthier (2004) competência é um eixo da formação docente profissional que apresenta-se como a capacidade manifestada na ação, para fazer com saber, com consciência, responsabilidade, ética, que possibilita resolver com eficácia e eficiência situações-problema da profissão. A competência

envolve saberes, habilidades, atitudes, valores, responsabilidades pelos resultados, orientada por uma ética compartilhada.

A formação inicial como parte da preparação profissional tem um papel decisivo para possibilitar que os profissionais com as competências necessárias possam trabalhar uma postura adequada na perspectiva de seu desenvolvimento.

Destaca-se que a formação inicial não prepara o aluno “com as competências necessárias” para toda a sua vida profissional. A formação inicial é uma etapa do processo de desenvolvimento profissional. Para Ramalho, Nuñez e Gauthier (2004), as competências desse nível de formação não correspondem às competências do profissional com uma atuação de excelência, construída no seu desenvolvimento profissional. “O nível do sucesso esperado pelos estudantes que iniciam o exercício da profissão não é de um profissional experiente, mas sim daquele que corresponde com os objetivos formulados no modelo profissional para esse nível de formação (p. 78)”.

Deste modo, o curso de Licenciatura em Física visa contribuir para que os licenciados construam as seguintes competências:

- Avaliar criticamente a influência dos meios de comunicação e recursos tecnológicos na vida cotidiana e fazer uso deles como meio de instrumentalização educacional;
- Coletar, sistematizar, analisar e interpretar dados, fatos e situações;
- Compreender o meio ambiente físico e social e atuar sobre ele;
- Dominar e utilizar a leitura, a escrita e as linguagens de comunicação humana;
- Planejar, trabalhar e decidir em grupo para o bem-estar do homem;
- Realizar cálculos e resolver problemas modernos, atuais e contemporâneos;
- Utilizar a informação acumulada para promover a qualidade de vida.

3.3.5 Habilidades

Entendemos ser necessário estabelecer a distinção entre habilidades e competências. Compreendemos que as habilidades exprimem potencialidades de uma pessoa, e não são atitudes inerentes ou dons. Elas se manifestam para favorecer a aprendizagem. Podemos exemplificar as habilidades de analisar, sintetizar,

pesquisar, resolver problemas novos, entre outras. O curso de Licenciatura em Física visa contribuir para que os licenciados construam as seguintes habilidades:

3.3.5.1 ÁREA DE FÍSICA

- Adequar conteúdos de disciplinas e conceitos físicos nos contextos interdisciplinar e multidisciplinar das ciências naturais;
- Buscar informações em fontes atuais e confiáveis e colocá-las à disposição dos alunos de forma acessível;
- Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos;
- Identificar as variáveis relevantes para a análise de um dado problema, descrevendo a influência de cada uma delas.
- Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos e identificar nos mesmos variáveis intervenientes, analisar as relações entre as mesmas e avaliar as fontes de erros;
- Reconhecer a importância da experimentação, via simulação ou modelagem, para a formação de conceitos e obtenção da aprendizagem significativa;
- Aplicar conceitos físicos em situações-problema ou a partir destas;
- Identificar propriedades físicas de uma substância;
- Utilizar tabelas, gráficos e equações que expressem relações entre as grandezas envolvidas em determinado fenômeno físico.

3.3.5.2 ÁREA PEDAGÓGICA

- Compreender a pesquisa em aula como elemento da aprendizagem e desenvolvimento profissional;
- Compreender a prática docente como proposta de ação-reflexão-ação;
- Conhecer os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a realidade educacional de sua prática docente;
- Estabelecer relações entre desenvolvimento profissional do professor e a prática da reflexão sobre a própria prática;
- Estabelecer relações teórico-práticas-epistemológicas entre ação docente e contexto local;

- Identificar as políticas ambientais para a Amazônia e compreender suas aplicações para o desenvolvimento humano, social, cultural e ecológico;
- Identificar as principais teorias do desenvolvimento humano e da aprendizagem;
- Identificar as relações entre sustentabilidade, biodiversidade e educação ambiental;
- Identificar nas políticas públicas a construção da escola como um espaço de formação do cidadão;
- Identificar os impactos ambientais dos principais projetos da Amazônia;
- Identificar os processos tecnológicos existentes no município que afetam o ambiente escolar e as condições de vida da comunidade;
- Identificar problemas que merecem ser investigados no âmbito do ensino de Física no município;
- Relatar a história do ensino de Física no contexto da educação brasileira;
- Utilizar a educação ambiental como fator importante para o desenvolvimento sustentável da pessoa, da sociedade e do meio ambiente;
- Utilizar a investigação para a solução de problemas como alternativa epistemológica e metodológica para a educação científica e tecnológica;
- Utilizar a teoria e a prática das principais tecnologias educacionais, como recursos de comunicação, informação e pesquisa.

3.3.6 Perfil do docente do curso

Na medida em que se definem os objetivos do curso, assim como o perfil do profissional a ser formado, é necessário ter claro que a realização do Projeto Pedagógico vai além da elaboração de um plano de estratégias operacionais, requerendo o envolvimento de todos. É oportuno, portanto, enfatizar que a filosofia educacional do curso deverá estar presente em todos os componentes curriculares, assim como nas atividades das diversas séries que integralizam o curso de Licenciatura em Física. Diante desta perspectiva, o corpo docente do curso deverá constituir-se de professores que:

- Sejam devidamente habilitados e qualificados para exercerem a função docente;

- Tenham compromisso com a formação do profissional de educação que está sendo formado, no sentido de integralizar, de forma horizontal e vertical, os conteúdos programáticos das diversas disciplinas que compõem o currículo do curso, aliando a compreensão global e humanística à competência técnica para desempenho de função docente dentro de uma proposta pedagógica dinâmica e criativa;
- Estabeleçam relações entre a teoria e a prática, demonstrando compromisso com a formação do educador, visando orientar os alunos para uma prática profissional consciente e comprometida com as questões regionais;
- Sejam capazes de vincular os conteúdos programáticos à prática pedagógica, de modo a garantir a formação pedagógica do professor do início ao fim do curso;
- Sejam capazes de vincular o ensino à pesquisa e a programas de extensão, de modo a possibilitar a integração de professores, alunos, instituição e a comunidade externa.

3.3.7 Estrutura e Funcionamento do Curso

3.3.7.1 A ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Com intuito de atender a orientação do artigo 12 da Resolução CNE/CP Nº 2/2015, acerca dos cursos de formação inicial, os componentes curriculares do curso de licenciatura em Física serão distribuídos em três grandes núcleos: I - Núcleo de Estudos de Formação Geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo Educacional; II - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, e III - Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular. O quadro 03 mostra a organização dos componentes curriculares por núcleo de estudos.

QUADRO 03: Organização dos componentes por núcleo específico

NÚCLEO I - ESTUDOS DE FORMAÇÃO GERAL, DAS ÁREAS ESPECÍFICAS E INTERDISCIPLINARES, E DO CAMPO EDUCACIONAL
Tópicos de Matemática Aplicada a Física I e II Métodos Matemáticos da Física Teórica I, II e III Estatística Aplicada Vetores e Geometria Analítica Tecnologias da informação e comunicação aplicadas ao ensino de Física Química Geral Química Experimental Língua Portuguesa Metodologia Científica Fundamentos de Gestão Educacional Didática Geral Política e Legislação da Educação Básica Libras Psicologia da Aprendizagem Eletiva I (Inglês Instrumental ou Educação Especial na Perspectiva Inclusiva ou Sociologia da Educação ou Introdução à Biofísica)
C.H. TOTAL: 1.050 horas-relógio
NÚCLEO II - APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DE ESTUDOS DAS ÁREAS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL
Introdução à Física Tópicos de Física I, II, III e IV Laboratório de Física I, II, III e IV Laboratório de Física Moderna e Contemporânea Epistemologia e História da Ciência I e II Princípios da Mecânica Clássica I Termodinâmica e Teoria cinética dos gases Introdução à Teoria Eletromagnética Física Moderna e Contemporânea I e II Introdução à Astronomia Introdução à pesquisa em Ensino de Física Laboratório de ensino de Física: perspectivas metodológicas de ensino Eletiva II e III (Introdução à Análise de Discurso no Ensino de Física ou Princípios de Mecânica Clássica II ou Introdução à Física Estatística ou Introdução à Teoria da Relatividade ou Introdução à Física da Matéria Condensada ou Tópicos de Mecânica Quântica ou Ensino de Astronomia para Educação Básica)
C.H. TOTAL: 1.316:40 horas-relógio
NÚCLEO III - ESTUDOS INTEGRADORES PARA ENRIQUECIMENTO CURRICULAR
Teoria e Prática de Ensino de Física I, II, III, IV e V Trabalho de Conclusão de Curso I Trabalho de Conclusão de Curso II Atividades acadêmico-científico-culturais Estágio supervisionado I: aspectos gerais da realidade escolar Estágio supervisionado II: a estrutura e a organização institucional da escola na Educação básica Estágio supervisionado III: projetos de intervenção no ensino de Física Estágio supervisionado IV: atividades de regência em unidade escolar
C.H. TOTAL: 1.033:20 horas-relógio

O currículo do curso de licenciatura em Física tem uma organização seriada e modular. Esta estrutura organizacional do currículo busca uma consonância com os PCNs e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de licenciatura. O

desenvolvimento do currículo será efetivado em oito (08) módulos de ensino, de teorias e práticas de conhecimentos específicos e pedagógicos.

O curso está programado para ser realizado, no mínimo, em quatro (04) e no máximo em sete (07) anos. **A carga horária total do curso está estimada em 4080 horas**, contendo 480 horas de práticas como componente curricular e 480 horas de estágio curricular supervisionado, além de 240 horas de atividades acadêmico-científico-culturais, conforme termos da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação.

A contagem de carga horária é baseada em horas-aula de 50 minutos (1h/a = 50 minutos) conforme o Artigo 44 do Regimento Geral da Uepa (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ, 2016). Para ser compatível com a hora-relógio (60 minutos), torna-se necessário fazermos uma conversão das cargas horárias deste projeto. O resultado da conversão de carga horária deste projeto é exposto no quadro abaixo.

QUADRO 04: Conversão de unidade de tempo de Carga horária de aula x Carga horária Relógio

CARGAS HORÁRIAS DO CURSO		
NÚCLEOS	HORA AULA (50 min)	HORA RELÓGIO (60 min)
Atividades acadêmico-científico-culturais	240 h	200 h
Prática como componente curricular	480 h	400 h
Estágio supervisionado	480 h	400 h
Formação geral	2880 h	2400 h
TOTAL GERAL	4040 h	3400 h

* Não faremos a conversão de carga horária para as Atividades acadêmico-científico-culturais.

A partir do quadro 04 é possível observar que o curso de licenciatura em Física possui uma carga horária de 3400 (três mil e quatrocentas horas) de efetivo trabalho acadêmico.

3.3.7.2 PROCESSO DE SELEÇÃO

A Uepa, por meio da sua Pró-Reitoria de Graduação (Prograd), realizará o processo seletivo para capital e interior do Estado, o qual, através de edital, estabelecerá o quantitativo de vagas, conforme as normas gerais do Estatuto e Regimento da Uepa (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ, 2016).

3.3.7.3 MATRIZ CURRICULAR

O desenho curricular do curso possui uma carga horária total de **4080 horas**, de acordo com os parâmetros legais estabelecidos na legislação vigente para os cursos de licenciatura. A carga horária está distribuída de acordo com a matriz curricular abaixo, onde **CH**: Carga horária, **CHS**: Carga horária semanal, **CR**: Crédito, **T**: Teórica, **P**: Prática, **L**: Laboratório, **E**: Estágio.

QUADRO 05: Matriz Curricular do curso (1º ao 8º semestres)

1º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Introdução à Física	4	60		20		3	1
Vetores e Geometria Analítica	3	60				3	0
Tópicos de Matemática Aplicada a Física I	4	80				4	0
Língua Portuguesa	3	60				3	0
Psicologia da Aprendizagem	4	80				4	0
Tecnologias da informação e comunicação aplicadas ao ensino de Física	4		80			0	4
Metodologia Científica	3	60				3	0
PARCIAL:	25	400	80	20	0	22	3
TOTAL DO 1º SEMESTRE:	25	500 h				25	

2º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Tópicos de Física I	4	80				4	0
Tópicos de Matemática Aplicada a Física II	4	80				4	0
Laboratório de Física I	2			40		0	2
Epistemologia e História da Ciência I	4	80				4	0
Didática Geral	4	80				4	0
Teoria e Prática de Ensino de Física I	4		80			0	4
Política e legislação da Educação básica	3	60				3	0
PARCIAL:	25	380	80	40	0	19	6
TOTAL DO 2º SEMESTRE:	25	500 h				25	

3º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Tópicos de Física II	4	80				4	0
Métodos Matemáticos da Física Teórica I	4	80				4	0
Laboratório de Física II	2			40		0	2
Laboratório de ensino de física: perspectivas metodológicas de ensino	4		80			0	4
Introdução à Astronomia	4	80				4	0
Teoria e Prática de Ensino de Física II	4		80			0	4
Eletiva I	3	60				3	0
PARCIAL:	25	300	160	40	0	15	10
TOTAL DO 3º SEMESTRE:	25	500 h				25	

4º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Tópicos de Física III	5	100				5	0
Métodos Matemáticos da Física Teórica II	4	80				4	0
Laboratório de Física III	2			40		0	2
Princípios da Mecânica Clássica I	4	80				4	0
Estatística Aplicada	3	60				3	0
Teoria e Prática de Ensino de Física III	4		80			0	4
Fundamentos de Gestão Educacional	3	60				3	0
PARCIAL:	25	380	80	40	0	19	6
TOTAL DO 4º SEMESTRE:	25	500 h				25	

5º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Tópicos de Física IV	5	100				5	0
Termodinâmica e teoria cinética dos gases	4	80				4	0
Métodos Matemáticos da Física Teórica III	4	80				4	0
Laboratório de Física IV	2			40		0	2
Estágio supervisionado I: aspectos gerais da realidade escolar	6				120	0	6
Teoria e Prática de Ensino de Física IV	4		80			0	4
PARCIAL:	25	260	80	40	120	13	12
TOTAL DO 5º SEMESTRE:	25	500 h				25	

6º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Libras	4	80				4	0
Introdução à Teoria Eletromagnética	4	80				4	0
Química Geral	4	80				4	0
Estágio supervisionado II: a estrutura e a organização institucional da escola na Educação básica	6				120	0	6
Teoria e Prática de Ensino de Física V	4		80			0	4
Introdução à pesquisa em ensino de Física	3	60				3	0
PARCIAL:	25	300	80	0	120	15	10
TOTAL DO 6º SEMESTRE:	25	500 h				25	

7º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Física Moderna e Contemporânea I	4	80				4	0
Laboratório de Física Moderna e Contemporânea	2			40		0	2
Química experimental	2			40		0	2
Trabalho de Conclusão de Curso I	3	60				3	0
Estágio supervisionado III: projetos de intervenção no ensino de Física	6				120	0	6
Epistemologia e História da Ciência II	4	80				4	0
Eletiva II	4	80				4	0
PARCIAL:	25	300		80	120	15	10
TOTAL DO 7º SEMESTRE:	25	500 h				25	

8º SEMESTRE							
Disciplina	CHS	CH				CR	
		T	P	L	E	T	P
Física Moderna e Contemporânea II	4	80				4	0
Estágio supervisionado IV: atividades de regência em unidade escolar	6				120	0	6
Trabalho de Conclusão de Curso II	3	60				3	0
Eletiva III	4	80				4	
PARCIAL:	17	220			120	11	6
TOTAL DO 8º SEMESTRE:	17	340 h				17	

	CHS	CH	CR
TOTAL DOS 8 SEMESTRES:	192	3840 h	192
TOTAL DO CURSO (8 SEMESTRES + 240 HORAS DE ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS):	204	4080 h	204

3.3.7.4 FORMAÇÃO GERAL E PREPARAÇÃO PARA DOCÊNCIA

A formação geral do curso está pautada nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a licenciatura em Física (BRASIL, 2001), bem como nos outros documentos oficiais já citados ao longo deste projeto. Almeja-se, de forma geral, a mescla entre:

1) o físico–educador, aquele que se dedica 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 e

2) o físico-pesquisador, aquele que se ocupa preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa.

A preparação para docência segue as orientações estabelecidas para os cursos de licenciatura conforme se discrimina a seguir:

A Prática como componente curricular

A prática como componente curricular tem por finalidade inserir o discente no contexto da educação básica, utilizando-se de teorias estudadas ao longo do curso. A construção da prática pedagógica será desenvolvida sob a forma de atividades de pesquisa, de elaboração e de execução de ações voltadas para a preparação profissional.

A carga horária prevista para a prática como componente curricular está dividida nas seguintes disciplinas: Tecnologias da informação e comunicação aplicadas ao ensino de Física (80 h), Teoria e Prática de Ensino de Física I (80 h), Teoria e Prática de Ensino de Física II (80 h), Laboratório de ensino de física: perspectivas metodológicas de ensino (80 h), Teoria e Prática de Ensino de Física III (80 h) e Teoria e Prática de Ensino Física IV (80 h), totalizando 480 horas. Objetiva-se nessas práticas analisar, discutir, elaborar e executar ações voltadas para o ensino de Física na educação básica.

As Atividades acadêmico-científico-culturais

Para as atividades acadêmico-científico-culturais será considerada a participação dos discentes em eventos (seminários, palestras, congressos e similares) cuja temática tratada seja de áreas de Física e/ou de Educação. Poderá ser considerada também a participação efetiva em projetos de ensino, de pesquisa e/ou de extensão e outras atividades. O discente deverá ter, no mínimo, 200 horas destinadas a tais atividades, que deverão ser desenvolvidas no decorrer da graduação, seguindo orientações estabelecidas pelo colegiado do curso (ANEXO I).

O Estágio supervisionado

O Estágio supervisionado do curso está de acordo com a Resolução Nº 2761/14 – Consun/Uepa, de 29 de Outubro de 2014. A coordenação e supervisão do estágio são de responsabilidade de um docente lotado no Departamento de Ciências Naturais (DCNA), com a colaboração de professores que atuam nas escolas de educação básica, ou nos espaços não formais de ensino, realizando de forma conjunta o processo de avaliação da aprendizagem dos licenciandos-estagiários.

Com base na Resolução nº 2/2015 do Conselho Nacional de Educação, que orienta que o profissional licenciado deve ter “a atuação profissional no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de educação básica”, o estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química contempla a atuação na gestão escolar.

Para conhecer as normas e maiores esclarecimentos, o leitor deve consultar o Manual de Estágio Supervisionado do curso (ANEXO I).

O Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma exigência parcial do currículo do curso e constitui-se em um trabalho escrito, que pode ter o formato de artigo ou de monografia, de natureza técnico-científica e é requisito obrigatório para o aluno obter o grau de licenciado em Física pela Uepa. O TCC poderá ser feito de forma individual ou em dupla com outro colega de turma. Ao final da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I (no 7º semestre), o projeto será avaliado por uma banca examinadora constituída pelo seu professor orientador, mais dois professores

examinadores. Esta etapa será chamada de qualificação. Ao final da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (no 8º semestre), o trabalho será novamente avaliado pela banca examinadora para a aprovação final.

O TCC é uma atividade acadêmica que tem como objetivo oportunizar ao discente reunir o conhecimento adquirido e acumulado durante o curso, para a produção e demonstração na prática, de uma análise crítica em relação a um determinado tema.

As normas para a avaliação, a apresentação e a orientação do TCC serão definidas pelo colegiado do curso em consonância com a legislação vigente (ANEXO II).

3.3.8 Corpo docente do curso de licenciatura em Física

No quadro a seguir mostra-se o perfil funcional dos docentes efetivos com formação em Física que estão disponíveis para o curso de licenciatura em Física.

QUADRO 06: Perfil funcional dos docentes efetivos disponíveis para o curso de Licenciatura em Física

Nº	Nome	Título	Regime de trabalho
1	Alessandre Sampaio da Silva	Mestre	40 horas/TIDE
2	Altem do Nascimento Pontes	Doutor	40 horas
3	André Scheidegger Laia	Mestre	40 horas
4	Andrey Gomes Martins	Doutor	40 horas/TIDE
5	Amaral Nunes de Souza	Especialista	40 horas
6	Benedito Lobato	Doutor	40 horas
7	Erick Elisson Hosana Ribeiro	Mestre	40 horas
8	Frederico da Silva Bicalho	Mestre	40 horas/TIDE
9	Járlesson Gama Amazonas	Doutor	40 horas/TIDE
10	João Paulo Rocha dos Passos	Mestre	40 horas/TIDE
11	José Fernando Pereira Leal	Doutor	40 horas/TIDE
12	José Ricardo da Silva Alencar	Mestre	40 horas
13	Manoel Reinaldo Elias Filho	Mestre	40 horas/TIDE
14	Nelson Leite Cardoso	Mestre	40 horas/TIDE
15	Penn Lee Menezes Rodrigues	Doutor	40 horas
16	Ruy Guilherme Castro de Almeida	Doutor	40 horas

3.3.9 Ementário

3.3.9.1 DISCIPLINAS DO 1º SEMESTRE

INTRODUÇÃO À FÍSICA - 80 HORAS

Ementa

Discussão sobre os aspectos gerais da Física, mediante uma abordagem que contemple suas múltiplas dimensões (científica, histórica, filosófica, conceitual, empírica, social, tecnológica, educacional, etc.). Deve-se também incluir uma introdução ao método científico e aos procedimentos experimentais em Física, finalizando com uma apresentação introdutória sobre os aspectos elementares da cinemática de uma partícula.

Referências básicas

BASSALO, J. M. F. **Crônicas da Física**. Belém: EDUFPA. v.1-6
 BASSALO, J. M. F. **Nascimentos da Física**. Belém: EDUFPA. v.1-3
 HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Tradução: Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gravina. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 84.

Referências complementares

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Porto Alegre: UFRGS, 1999.
 DUARTE, M. e OKUNO, E. **Física do Futebol: Mecânica**. São Paulo: Oficina de textos, 2012.
 FEYNMAN, R. P. **Sobre as Leis da Física**. Tradução: Marcel Novaes. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
 ROVELLI, C. Sete Breves Lições de Física. Tradução: Joana Angélica d'Avila Melo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2014.
 REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA, São Paulo: SBF, 1979.
 TOLAN, M. e STOLZE, J. A Física de James Bond. Tradução: Saulo Krieger. São Paulo: Cultrix, 2013.

VETORES E GEOMETRIA ANÁLITICA - 60 HORAS

Ementa

Essa disciplina apresenta uma introdução ao estudo dos vetores em espaços euclidianos, aos sistemas de coordenadas e à geometria analítica. Esse estudo se dá através da aplicação dos seguintes tópicos a problemas e contextos da Física: sistemas de coordenadas retangulares. Distância entre pontos em espaços euclidianos. Esferas, cilindros. Vetores do ponto de vista geométrico. Vetores em sistemas de coordenadas. Álgebra vetorial. Espaços vetoriais. Produto escalar e suas propriedades. Projeções ortogonais e componentes cartesianas de um vetor. Cossenos diretores. Norma de um vetor. Vetores unitários e bases ortonormais. Produto vetorial e suas propriedades. Determinantes. Equações paramétricas de uma reta. Equações vetoriais de uma reta. Equações de um plano no espaço tridimensional. Equações das quádricas. Aplicações à Física: deslocamento, velocidade, aceleração, forças, trajetórias no plano e no espaço, trabalho de uma força, torque de uma força.

Referências básicas

- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**, v.2. Tradução: Claus Ivo Duering. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- STEWART, J. **Cálculo**. v.2. Editora: Cengage; 4ª Edição, Tradução da 8ª Edição Norte-americana, 2017.
- THOMAS, G. B. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. v.2

TÓPICOS DE MATEMÁTICA APLICADA A FÍSICA I - 80 HORAS

Ementa

Introdução ao cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real, visando dar base ao aprendizado das teorias físicas. O estudo da noção de limite deve ser feito de modo sucinto, de modo a permitir a introdução e o estudo da derivação e da integração, que constitui o foco da disciplina. Deve-se priorizar uma abordagem intuitiva, concreta, contextualizada e aplicada. Os exemplos, os exercícios e as aplicações devem, preferencialmente, ser motivados por problemas, situações ou contextos extraídos da Física. O uso de softwares de Matemática é recomendado, seja para plotagem e estudo gráfico de funções, seja para análise e discussão das propriedades matemáticas dos modelos físicos, assim como, também, para aprendizagem do cálculo simbólico e do cálculo numérico.

Referências básicas

- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo I**. Tradução: Claus Ivo Duering. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.1.
- BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo: cálculo diferencial**. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.
- STEWART, J. **Cálculo I**. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006. v.2.

Referências complementares

- ÁVILA, G. **Cálculo I: Funções de uma variável**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

LÍNGUA PORTUGUESA - 60 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se proporcionar o contato com conceitos linguísticos básicos, tais como: linguagem, língua e fala. Ressaltando a diferenciação entre língua falada e língua escrita, além disso, são abordados os níveis de linguagem, variabilidade linguística, texto e contexto, texto e textualidade e compreensão e interpretação textual. Neste último são abordados os princípios básicos de interpretação de texto, além de informações implícitas. Visando uma atualização ortográfica e gramatical, serão abordados também: estudo sistemático de ortografia, acentuação gráfica, verbos, pontuação, concordância e regência verbal e nominal. Além de tipologia textual, produção textual e noções de redação técnica.

Referências básicas

- BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. 38. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, Lucerna, 2015. 689p.

CUNHA, C. **Nova Gramática do Português**. 3a. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2013.

GARCIA, O. **Comunicação em Prosa Moderna**. 4a. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

Referências complementares

VANOVE, F. **Usos da Linguagem**. 2a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM – 80 HORAS

Ementa

A contribuição da Psicologia para a Educação; Psicologia do desenvolvimento, da aprendizagem, da ação educativa e da relação docente. Teorias contemporâneas da aprendizagem (seus pressupostos e suas relações pedagógicas). Visão geral sobre a aprendizagem Abordagem comportamentalista–Skinner, Abordagem psicogenética – Piaget Abordagem sócio-histórica–Vygotsky Abordagem psicogenética – Wallon Abordagem sociocultural–Freire, Aprendizagem verbal-significativa–Ausubel, Teoria das Inteligências Múltiplas–Gardner, Teoria do Processamento de Informações.

Referências básicas

ALENCAR, Eunice S. **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 1994.

BIGGE, Morris. **Teorias da aprendizagem para professores**. trad. José Augusto Silva P. Neto e Rolfini. São Paulo: EPU/EDUSP, 1977.

BOCK, A. M. B. (org). **Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia**. 14.ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

Referências complementares

COLL, C. (Org.). **Psicologia da Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FERREIRA, Berta W. & RIES, Bruno E. (Org.). **Psicologia e educação: desenvolvimento humano: adolescência e vida adulta**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

FONTANA, R. (org.). **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Editora Saraiva, 1998.

GOULART, Iris Barbosa. **Psicologia da Educação: fundamentos teóricos aplicações à prática pedagógica**. Vozes. 2009.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.

PATTO, Maria Helena. **Introdução à Psicologia Escolar**. Rio de Janeiro. Vozes, 1987.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de Psicologia**. 24ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

VYGOTSKY, Lev. **A formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS AO ENSINO DE FÍSICA - 80 HORAS

Ementa

A disciplina é composta de duas grandes partes fundamentais que focalizam tópicos específicos relacionados ao uso e aplicação das Novas Tecnologias para a melhoria da qualidade de Educação geral e em Física. A primeira parte destaca experiências realizadas, desafios e riscos na utilização das Novas Tecnologias para a Educação. A segunda parte tem como foco a Educação a Distância, destacando os recursos para a formação, para o ensino de Física, buscando a aprendizagem colaborativa e cooperativa.

Referências básicas

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **ProInfo: Informática e formação de professores**. Secretaria de Educação e Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. (Coleção "O que você precisa saber sobre").
MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000. – (Coleção Papirus Educação).

Referências complementares

OLIVEIRA, Celina C. COSTA, José Wilson da. MOREIRA, Mercia. **Ambientes Informatizados de aprendizagem**. Capítulo 1. Campinas, SP: Papirus. 2001.- (Série Prática Pedagógica)
Programas e Ações para educação a distância. Secretaria de Educação a Distância. MEC. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12502&Itemid=823. Acessado em 18 jan. 2017.
SILVA, Marco. (org). **Educação on line**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.
SILVA, Marco. SANTOS, Edméa (orgs). **Avaliação da aprendizagem em Educação on line**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.
TEDESCO, Juan Carlos (org). **Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?** – São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de la Educacion; Brasília: UNESCO, 2004)
VALENTE, José Armando. PRADO, Maria Elisabette B. Brito. **Educação a Distância via Internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.

METODOLOGIA CIENTÍFICA - 60 HORAS

Ementa

Na disciplina serão abordadas noções da metodologia do trabalho científico no que se refere ao desenvolvimento de trabalhos acadêmicos: resumo, relatório, pesquisa bibliográfica, resenha e seus procedimentos práticos. Elaboração, interpretação e produção de trabalhos acadêmicos. A utilização de regras e normas da ABNT.

Referências básicas

ALMEIDA, ML. **Como elaborar monografias**. 3ª ed. Belém (PA): CEJUP; 1992.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6023: informação e documentação - referências - elaboração**. Rio de Janeiro, 2002a.

_____. **NBR 6024:** informação e documentação - numeração progressiva das seções de um documento - apresentação. Rio de Janeiro, 2012a.

Referências complementares

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6027:** informação e documentação - sumário - apresentação. Rio de Janeiro, 2012b.

_____. **NBR 6028:** informação e documentação – resumo - apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 6034:** informação e documentação - índice – apresentação

_____. **NBR 10520:** informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002b.

_____. **NBR 12225:** informação e documentação – lombada – apresentação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 14724:** informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BEZZON, L.C.(org.). **Guia prático de monografias, dissertações e teses: elaboração e apresentação.** Campinas: Editora Alínea, 2004

CAMPELLO, B.S.; CENDÓN, B.V. e KREMER, J.M.(org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: Ed da UFMG, 2003.

3.3.9.2 DISCIPLINAS DO 2º SEMESTRE

TÓPICOS DE FÍSICA I - 80 HORAS

Ementa

Introdução à mecânica newtoniana, segundo uma abordagem que contemple aspectos históricos, conceituais, formais e observacionais. Sempre que possível, deve-se buscar apresentar o conteúdo de forma contextualizada, fazendo-se uso de situações-problema. Além disso, deve-se também explorar a interdisciplinaridade dos assuntos estudados, assim como a sua aplicabilidade (tanto tecnológica quanto no cotidiano), através da análise dos modelos físicos, de suas limitações, e das suas possíveis generalizações.

Referências básicas

HALLIDAY, D; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física.** Mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** Mecânica. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v.1.

SERWAY, R. A; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física.** Mecânica Clássica e Relatividade. 5. ed. São Paulo: CENGAGE, 2014. v.1.

Referências complementares

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. (SEARS E ZEMANSKY). **Física.** Mecânica. 14. ed. Prentice-Hall, 2016. v.1.

TÓPICOS DE MATEMÁTICA APLICADA A FÍSICA II - 80 HORAS

Ementa

Introdução a tópicos de cálculo diferencial e integral necessários à análise de problemas e modelos da Física, incluindo elementos de cálculo diferencial e integral de funções vetoriais, cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis, fórmula de Taylor, integrais múltiplas e introdução às equações diferenciais ordinárias como modelos de sistemas físicos. Deve-se priorizar uma abordagem intuitiva, concreta, contextualizada e aplicada. Os exemplos, os exercícios e as aplicações devem, preferencialmente, ser motivados por problemas, situações ou contextos extraídos da Física. O uso de softwares de Matemática é recomendado, seja para plotagem e estudo gráfico de funções, seja para análise e discussão das propriedades matemáticas dos modelos físicos, assim como, também, para aprendizagem do cálculo simbólico e do cálculo numérico.

Referências básicas

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Tradução: Claus Ivo Duering. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
 STEWART, J. **Cálculo**. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006.
 ÁVILA, G. **Cálculo II**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

Referências complementares

THOMAS, G. **Cálculo**. São Paulo: Pearson, 2003.

LABORATÓRIO DE FÍSICA I - 40 HORAS

Ementa

Construção de gráficos a partir de tabelas de dados: escalas lineares e logarítmicas. Linearização. Ajuste de curvas utilizando programas de computador. O uso do programa “tracker” para vídeo-análise. Experimentos de Mecânica Clássica: movimento retilíneo uniforme; queda livre; lançamento horizontal; lançamento oblíquo; Lei de Hooke; associações de molas; força de atrito estático; plano inclinado; colisões elásticas; colisões inelásticas; momento de inércia; movimento circular uniforme; forças em referenciais não-inerciais.

Referências básicas

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. v 1.
 GPFEF. **Introdução à Física Experimental**. Belém: Uepa, 2017.
 JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais**. 1 ed. Londrina: Eduel, 2009. v 1.

Referências complementares

SANTORO, A; MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. v 1.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R. ZIMMERMANN, E. 5. ed. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis, UFSC, 2013.

EPISTEMOLOGIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA I - 80 HORAS

Ementa

Conceito e finalidade da ciência; a filosofia e sua relação com a prática científica; a ciência como processo histórico-social; a questão do método científico em Ciências Naturais. As abordagens epistemológicas das Ciências Naturais. Contribuições e implicações da epistemologia da Ciência para o ensino da ciência.

Referências básicas

ARAÚJO, Inês Lacerda. **Introdução à Filosofia da Ciência**. Paraná: Editora-UFPR, 1998

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico**: contribuição para a psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996

BOURDIEU, Pierre et alii. **Os Usos Sociais da Ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo, UNESP, 2004.

Referências complementares

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo, Perspectiva, 1998.

CHALMERS, Alan F. **O que é Ciência afinal**. São Paulo, Brasiliense, 1997.

FEYRABEND, Paul. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1982.

JAPIASSU, Hilton. **A revolução científica moderna**. Rio de Janeiro: Imago, 1985.

FOUREZ, Gerard. **A Construção das Ciências**: Introdução à Filosofia e à Ética das Ciências. São Paulo: Editora Unesp, 1995.

LATOURET, B. WOOLGAR, S. **Vida de Laboratório**: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro : Ed. Relumê Dumara, 1997.

PATY, Michel. "A ciência e as idas e voltas do senso comum", *Scientiae Studia*, v.1, n.1, 2003, p. 9-26.

PATY, Michel. "A criação científica segundo Poincaré e Einstein", *Estudos Avançados*, v. 15, n. 41, 2001, p. 157-192.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo, Cultrix, 2003.

DIDÁTICA GERAL - 80 HORAS

Ementa

Didática: definição e dimensão; Função social do ensino; Abordagens pedagógicas brasileiras. Processos que envolvem o ensino e a aprendizagem: fatores contextuais, estruturais e motivacionais; Teorias da Aprendizagem; Organização do trabalho pedagógico: discussões sobre currículo escolar, planejamento educacional, plano de curso, plano de aula, projetos interdisciplinares, projetos de intervenção, gestão de tempo e espaço da aula; Projeto Político Pedagógico: interdisciplinaridade e transversalidade. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Tipos de

avaliação: diagnóstica, formativa e somativa. Instrumentos de avaliação. A Pesquisa no espaço escolar. Estudo dos Referenciais Curriculares da Educação Básica.

Referências básicas

HILGA, Ivanilda. **Metodologia do Ensino de Matemática e Física: didática e avaliação em Física**. Editora Ibpex, 2008.

LIBÂNEO, José Carlos et al. **Didática: debates contemporâneos**. São Paulo: Loyola, 2010.

_____. Didática. São Paulo: Cortez, 1987.

Referências complementares

MARCHESI, Álvaro & MARTÍN, Elena. **Qualidade de ensino em tempos de mudança**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico social dos conteúdos**. 5ª edição. São Paulo: Loyola, 1987.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M.P. (org.) **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2001.

PIERRE, J.A; DEVELAY, M. **Didáticas da Ciências e o processo de Aprendizagem**. In: PIERRE, J.A; DEVELAY, M. A Didática das Ciências. Campinas, SP: Papyrus, 1990.p. 73-109.

TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I - 80 HORAS

Ementa

A disciplina discutirá questões atuais sobre o ensino de Física no Brasil, relacionando conhecimento, educação, escola, currículo e sociedade. Proporcionará também referenciais para a análise dos métodos e materiais didáticos utilizados no ensino de física, visando relacionar o saber científico ao saber pedagógico através da elaboração de tópicos de ensino de Mecânica. Deverá aprender a articular conhecimentos de conteúdo e outros pedagógicos, visando a transposição didática dos conteúdos específicos estudados no semestre. As disciplinas de Teoria e Prática de Ensino deverão ser espaço de articulação entre as disciplinas do semestre, funcionando como polo articulador destas. Nessa disciplina os alunos deverão identificar as questões que se colocam sobre a prática pedagógica em Física e seus pressupostos, refletindo sobre a função social da escola e sobre o papel do professor em um dado contexto escolar, analisar as relações entre conhecimento, educação, escola, desenvolvimento de currículo e ação pedagógica a partir da realidade, tendo como foco a especificidade do trabalho docente, analisar e avaliar pesquisas em ensino de Física e Ciências, na tentativa de aplicá-las em situações de ensino, analisar e avaliar livros e materiais didáticos destinados à Educação Básica, estudar as relações entre Conhecimento científico e conhecimento pedagógico visando a transposição didática na Física (Tópicos de Física I), analisar, discutir, planejar e elaborar materiais didáticos e módulos de ensino de Física a partir das reflexões teóricas realizadas, discutir conhecimentos de Psicologia da Aprendizagem, que fundamentam as práticas pedagógicas nessa etapa escolar, desenvolver atividades referentes às práticas de leitura e de escrita em língua portuguesa, envolvendo a

produção, a análise e a utilização de diferentes gêneros de textos, relatórios, resenhas, material didático e apresentação oral, entre outros.

Referências básicas

- ANTUNES, I. **Fundamentos para a análise de textos: o foco em aspectos globais. Análise de textos: fundamentos e práticas.** São Paulo: Parábola. 2010, p.65-75.
- FRACALANZA, H. e MEGID NETO, J. (orgs.). **O livro didático de Ciências no Brasil.** Campinas: Komedi, 2006.
- LUCKESI, C. C. **Tendências Pedagógicas na prática escolar.** In.: LUCKESI, C. C. *Filosofia da Educação.* São Paulo: Cortez, 1994, p. 53 – 60.

Referências complementares

- BAR et. al. (1994). **Children's Concepts about weight and free fall.** *Science Education*, v.78, n.2, p 149 – 169.
- BAXTER, J. (1989). **Children's understanding of familiar astronomical events.** *International Journal of Science Education*, v.11, p. 502 - 513.
- BERG, T., BROWER, W. (1991). **Teacher awareness of student alternative conceptions about rotational motion and gravity.** *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1): 3 - 18.
- BIZZO, N. **Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência.** *Ciência Hoje*, v. 21 (121), p. 26-34, 1996.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Guia dos livros didáticos PNLD 2017.** 2017.
- GUNSTONE, R. F., WHITE, R. T. (1981). **Understanding of Gravity.** *Science Education*. v.6, n. 5, p. 291 - 299.
- KRASILCHIK, M. **Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências.** São Paulo em Perspectiva v. 14 n. 1, p.85-93. 2000.
- LABURU, C. E.; CARVALHO, A. M. P. **Noções de aceleração em adolescentes: uma classificação.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 15, v. 1 a 4, 1993.

POLÍTICA E LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA - 60 HORAS

Ementa

Políticas públicas e reformas educacionais brasileira. A Educação Básica no Brasil: estrutura, organização e funcionamento. Aspectos históricos da legislação educacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei nº 9.394/1996: Organização educacional na LDB, Níveis e modalidades da educação brasileira, Responsabilidades dos atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Direitos humanos. Estudos a respeito dos aspectos culturais e educacionais dos indivíduos que formam a população regional (negros, quilombolas, indígenas, ribeirinhos, entre outros). Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008). Princípios e organização da gestão democrática da escola. Plano Nacional de Educação. Leis e resoluções que regem a formação e a Carreira Docente. Estatuto da Criança e do Adolescente Lei 8069 de 13 de julho de 1990. Ministério Público e Conselho Tutelar: limites e possibilidades de atuação no contexto educacional e escolar. Direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas.

Referências básicas

- CAMPOS, M.R.M. & CARVALHO, M.A. **A educação nas constituições brasileiras**. Campinas: Pontes, 1991.
- CARVALHO, ALYSSON et al. **Políticas Públicas**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2003.
- DOURADO, L.F. & PARO, V.H. (orgs) **Políticas públicas e educação básica**. São Paulo: Xamã, 2001.

Referências completares

- BARROS, R. S. M. (ORG.). **Estrutura e funcionamento da educação básica**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- BRASIL. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- BARRETO, E.S.S. (org). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2000.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares nacionais**. Introdução. Secretaria de educação fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, v. 1.
- BRZEZINSKI, I. (org) **LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. São Paulo: Cortez, 1997.
- BUENO, M.S.S. **Políticas atuais para o ensino médio**. Campinas: Papirus, 2000.
- LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F. & TOSCHI, M.S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.

3.3.9.3 DISCIPLINAS DO 3º SEMESTRE

TÓPICOS DE FÍSICA II - 80 HORAS

Ementa

Interação gravitacional, estática do corpo extenso, estática e dinâmica de fluidos, movimento oscilatório, ondas mecânicas e acústica, segundo uma abordagem que contemple aspectos históricos, conceituais, formais e observacionais. Sempre que possível, deve-se buscar apresentar o conteúdo de forma contextualizada, fazendo-se uso de situações-problema. Além disso, deve-se também explorar a interdisciplinaridade dos assuntos estudados, assim como a sua aplicabilidade (tanto tecnológica quanto no cotidiano), através da análise dos modelos físicos, de suas limitações, e das suas possíveis generalizações.

Referências básicas

- HALLIDAY, D; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física. Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.2.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica. Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. v.2.
- SERWAY, R. A; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física. Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: CENGAGE, 2014. v.2.

Referências complementares

- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. (SEARS E ZEMANSKY). **Física. Termodinâmica e Ondas**. 14. ed. Prentice-Hall, 2016. v.2.

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA TEÓRICA I - 80 HORAS

Ementa

Aprofundamento dos métodos matemáticos necessários à análise de problemas e modelos da Física teórica, focalizando no estudo do cálculo vetorial e das funções de uma variável complexa. Deve-se incluir o estudo dos campos escalares e vetoriais, integrais de fluxo, integrais de linha, sistemas de coordenadas curvilíneas, operadores diferenciais vetoriais (gradiente, divergência, rotacional e laplaciano) em coordenadas curvilíneas, teoremas de Gauss, de Stokes e de Green, números complexos e suas representações, funções de uma variável complexa: limites, derivadas e integrais, condições de Cauchy-Riemann, funções analíticas, Teorema de Cauchy, séries de Taylor e de Laurent, funções plurívocas em superfícies de Riemann, teorema dos resíduos e aplicações ao cálculo de integrais.

Referências básicas

ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
 ARFKEN, G.; WEBER, H. J. **Física Matemática – Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. Elsevier. 2007.
 BARATA, J. C. A. **Notas para um Curso de Física-Matemática**. Disponível em: <http://denbola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/capitulos.html>. Acesso em: 10/03/2017.

Referências complementares

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
 LIMA, E. L. **Análise Real Volume 3 - Análise Vetorial**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.
 LYRA, J. L. **Cálculo Complexo**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

LABORATÓRIO DE FÍSICA II - 40 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se complementar a disciplina de Tópicos de Física II, auxiliando na compreensão dos fenômenos e na construção do conhecimento físico, através da realização de experimentos sobre: interação gravitacional, equilíbrio e elasticidade de corpos extensos, estática e dinâmica de fluidos, movimento oscilatório, ondas mecânicas e acústica.

Referências básicas

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. v.1.
 GPFEF. **Introdução à Física Experimental**. Belém: Uepa, 2017.
 JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais**. 1 ed. Londrina: Eduel, 2009. v.1.

Referências complementares

SANTORO, A; MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. v 1.
 PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.
 ZIMMERMANN, E. 5. ed. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis, UFSC, 2013.

LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICA: PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS DE ENSINO - 80 HORAS

Ementa

Esta disciplina pretende abordar, por meio de estudos e discussões, a utilização da experimentação como estratégia de ensino de Física mediante o uso de diferentes perspectivas e tendências metodológicas enfocadas nas pesquisas dessa área, a fim de dar ao ensino de Física subsídios para a utilização rotineira da experimentação em sala de aula. Pretende ainda promover a identificação e a reflexão acerca dos padrões discursivos dos professores de Física sobre a relevância das atividades experimentais em suas aulas.

Referências básicas

Alves Filho, J. de P. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. Tese de Doutorado. UFSC. Florianópolis. 2000.
 ARAUJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Experimental activities in physics teaching: different approaches, different objectives. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, v.25, n.2, 2003.
 ARRUDA, S.M.; SILVA M.R.; LABURÚ, C.E. Laboratório didático de física a partir de uma perspectiva kuhniana. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.6, n.1, p.1-9, 2001.

Referências complementares

ASSIS, A.; LABURÚ, C.E.; SALVADEGO, W.N.C. A seleção de experimentos de química pelo professor e o saber profissional. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.9, n.1, 2009.
 AXT, R. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. In: M. A. Moreira & R. Axt, Tópicos em ensino de Ciências, Sagra, 1991.
 AXT, R.; MOREIRA, M.A. O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo. **Revista de Ensino de Física**, v.13, p.97-103, 1991.
 AXT, R.; MOREIRA, M.A.; SILVEIRA, F.L. Experimentação seletiva e associada à teoria como estratégia para facilitar a reformulação conceitual em física. **Revista de Ensino de Física**, v.12, p.139-158, 1990.
 BAROLLI, E. **Reflexões sobre o trabalho dos estudantes no laboratório didático**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1998.
 COELHO, S.M.; KOHL, E.; BERNARDO, S.D.; WIEHE, L.C.N. Conceitos, atitudes de investigação e metodologia experimental como subsídio ao planejamento de objetivos e estratégias de ensino. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.17, n.2, p.122-149, 2000.
 GALIAZZI, M.C.; ROCHA, J.M.B.; SCHMITZ, L.C.; SOUZA, M.L.; GIESTA, S.; CONÇALVES, F.P. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a

pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.249-263, 2001.

GASPAR, A.; MONTEIRO, I.C.C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vigotsky.

Investigações em Ensino de Ciências, v10(2), pp. 227-254, 2005.

INTRODUÇÃO A ASTRONOMIA – 80 HORAS

Ementa

Nesta disciplina são abordados tópicos que contemplem dois eixos fundamentais: I) A Terra e o sistema planetário e II) as estrelas e as galáxias. Basicamente deverão ser abordados os seguintes temas: Principais sistemas de medida de posição e de tempo em Astronomia; fenômenos terrestres relacionados ao movimento relativo do sistema Terra-Sol-Lua; Gravitação, com destaque as aplicações dos campos de força central: leis de Kepler generalizada; classificação espectral de estrelas, sistemas estelares e estrutura galáctica.

Referências básicas

FARIA, Romildo Povoá. **Fundamentos de Astronomia**. Papirus, 2003.

OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza e OLIVEIRA SARAIVA, Maria de Fátima.

Astronomia e Astrofísica. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2004.

Referências complementares

CHAISSON, Eric. McMILLAN, Steve. **Astronomy – A Beginner’s Guide to the Universe**. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 2nd ed. 1998. (ISBN 0-13-733916-X)

TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA II - 80 HORAS

Ementa

A disciplina deverá discutir as legislações e normas nacionais para a formação do físico e do professor de física, relacionando-as com as necessidades de formação e atuação no cotidiano escolar. Proporcionará também referenciais para a análise dos métodos e de materiais didáticos utilizados no ensino de física, visando relacionar o conhecimento científico ao conhecimento pedagógico através da elaboração de tópicos de ensino de Termodinâmica. Deverá aprender a articular conhecimentos de conteúdo e outros pedagógicos, visando à transposição didática dos conteúdos específicos estudados no semestre. As disciplinas de Teoria e Prática de Ensino deverão ser espaço de articulação entre as disciplinas do semestre, funcionando como polo articulador. Nessa disciplina os alunos deverão identificar questões atuais que se colocam sobre a prática pedagógica em Física, refletindo sobre a função social da escola e sobre o papel do professor em um dado contexto escolar e histórico-social, compreender a formação do professor com base em fundamentos legais e a partir de diferentes momentos da História da Educação Brasileira, conhecer os fundamentos e conceitos básicos de autores importantes para o ensino, visando aprofundar a compreensão dos referenciais teóricos adotados por diferentes pesquisadores, observar criticamente a realidade do Ensino de Física em nível Médio. Além disso, a disciplina visa estimular o futuro docente a se tornar um pesquisador em Ensino de

Física através do contato com as diversas metodologias da pesquisa em Ensino de Física e com a realidade do ensino na sala de aula, identificar algumas relações entre a produção científica, o desenvolvimento tecnológico e seu impacto junto à sociedade, refletir sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental e médio e sobre as novas diretrizes curriculares nacionais para o EM, analisar e avaliar livros e materiais didáticos destinados à educação básica (conteúdos de Tópicos de Física II), estudar as relações entre Conhecimento científico e conhecimento pedagógico visando à transposição didática na Física (Tópicos de Física II), analisar, discutir, planejar e elaborar materiais didáticos e sequências de ensino de Física a partir das reflexões teóricas realizadas (Tópicos de Física II), desenvolver atividades de práticas de leitura e escrita em língua portuguesa, envolvendo a produção, análise e utilização de diferentes gêneros de textos, resenhas, resumos acadêmicos, material didático e apresentação oral, entre outros.

Referências básicas

- ALVES, Nilda; VILLARDI, Raquel (Org). **Múltiplas leituras da nova LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Rio de Janeiro: Qualitymark/Dunya Ed., 1997.
- ANTUNES, I. **Fundamentos para a análise de textos: o foco em aspectos de sua construção. Análise de textos: fundamentos e práticas**. São Paulo: Parábola. 2010, p.115 -121.
- BASSOLI, F. **Atividades práticas e o ensino-aprendizagem em Ciência(s): mitos, tendências e distorções**. Bauru, Revista Ciência e Educação, v.20, n.3, p.579-593, 2014.

Referências completares

- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 9.394, de 20/12/96. Define Diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, nº de 23/12/1996, p. 27833-27841, com as alterações posteriores.
- BRASIL. MEC. **Resolução CNE/CEB 2/2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Brasília, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 20.
- BRZEZINSKI, Iria (Org). **LDB Interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. São Paulo: Cortez, 1997.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado**. Madrid: Aique, 1991. 195p.
- LIBÂNEO, J.C. **O Essencial da didática e o trabalho de professor: em busca de novos caminhos**. http://www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/didaticadoprof.pdf. Acesso em 10/03/2017.
- LUCKESI, C.C. **Educação e sociedade: redenção, reprodução e transformação**. LUCKESI, C.C..In: Filosofia da educação. São Paulo, Cortez, 1994, p.37 a 51.
- RICARDO, Elio Carlos. **Educação CTSA: Obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar**. Ciência & Ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007.
- VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**, Editora Martins Fontes, São Paulo, 2001.

3.3.9.4 DISCIPLINAS DO 4º SEMESTRE

TÓPICOS DE FÍSICA III - 100 HORAS

Ementa

Introdução ao eletromagnetismo clássico, segundo uma abordagem que contemple aspectos históricos, conceituais, formais e observacionais. Sempre que possível, deve-se buscar apresentar o conteúdo de forma contextualizada, fazendo-se uso de situações-problema. Além disso, deve-se também explorar a interdisciplinaridade dos assuntos estudados, assim como a sua aplicabilidade (tanto tecnológica quanto no cotidiano), através da análise dos modelos físicos, de suas limitações, e das suas possíveis generalizações.

Referências básicas

HALLIDAY, D; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física. Eletromagnetismo**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.3.
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica. Eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. v.3.
 SERWAY, R. A; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física. Eletromagnetismo**. 5. ed. São Paulo: CENGAGE, 2015. v.3.

Referências complementares

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade e Magnetismo, Óptica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.
 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. (SEARS E ZEMANSKY). **Física. Eletromagnetismo**. 14. ed. Prentice-Hall, 2016. v.3.

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA TEÓRICA II - 80 HORAS

Ementa

Aprofundamento dos métodos matemáticos necessários à análise de problemas e modelos da Física teórica, focalizando no estudo das equações diferenciais ordinárias e suas soluções por séries de Fourier, transformada de Laplace, método de Frobenius e funções de Green, incorporando também o uso de sistemas de computação algébrica e métodos numéricos. Deve-se incluir o estudo do método da separação de variáveis a problemas físicos modelados por equações diferenciais parciais (equações de d'Alembert, de Helmholtz, de Fourier, de Laplace, de Poisson, de Schrödinger), obtendo-se as equações diferenciais ordinárias mais utilizadas em problemas eletromagnéticos, ondulatórios, da difusão do calor e quânticos. Os métodos das séries de Fourier, da transformada de Laplace, das séries de potências e das funções de Green são desenvolvidos e aplicados à resolução dos problemas da Física Matemática. As funções especiais que surgem naturalmente a partir de tais problemas, tais como os polinômios de Legendre, os harmônicos esféricos, as funções esféricas de Bessel, as funções de Bessel modificadas, os polinômios de Laguerre e os polinômios de Hermite são brevemente estudadas.

Referências básicas

ARFKEN, G.; WEBER, H. J. **Física Matemática – Métodos Matemáticos para**

Engenharia e Física. Elsevier. 2007.

BARATA, J. C. A. **Notas para um Curso de Física-Matemática.** Disponível em: <http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/capitulos.html>. Acesso em: 10/03/2017.

BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos de Física Matemática.** São Paulo: Livraria da Física, 2010. v.1.

Referências complementares

BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos de Física Matemática.** São Paulo: Livraria da Física, 2011. v.2.

BRAGA, C. L. R. **Notas de Física Matemática: Equações Diferenciais, Funções de Green e Distribuições.** São Paulo: Livraria da Física, 2006.

BUTKOV, E. **Física Matemática.** Rio de Janeiro: LTC, 1988.

OLIVEIRA, E. C.; MAIORINO, J. E. **Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada.** Campinas: Unicamp, 2010.

LYRA, J. L. **Equações Diferenciais.** São Paulo: Livraria da Física, 2014.

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais.** São Paulo: CENGAGE, 2016.

LABORATÓRIO DE FÍSICA III - 40 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se complementar a disciplina de Tópicos de Física III, auxiliando na compreensão dos fenômenos e na construção do conhecimento físico, através da realização de experimentos sobre: cargas elétricas, força e campo eletrostático, capacitores, corrente elétrica direta, resistores e suas associações, circuito RC (carga e descarga), oscilações em circuitos RLC, força magnética, indução eletromagnética, espectro luminoso.

Referências básicas

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. v.1.

GPFEF. **Introdução à Física Experimental.** Belém: Uepa, 2017.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais.** 1 ed. Londrina: Eduel, 2009. v.1.

Referências básicas

SANTORO, A; MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física.** 2. ed. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. v 1.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.

ZIMMERMANN, E. 5. ed. **Introdução ao Laboratório de Física.** Florianópolis, UFSC, 2013.

PRINCÍPIOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I - 80 HORAS

Ementa

Nesta disciplina aprofunda-se o estudo das trajetórias de partículas clássicas em uma, duas e três dimensões, por meio da resolução das equações diferenciais de movimento (de Newton) para os casos de força dependente do tempo, da velocidade e da posição. São também analisadas as consequências e aplicações das leis de conservação da energia, do momento linear e do momento angular, com ênfase nas forças centrais: problema de Kepler e espalhamento de Rutherford. A dinâmica de um sistema de partículas é aplicada ao estudo das colisões em uma e duas dimensões e aos problemas de massa variável. As leis da dinâmica são aplicadas à descrição das rotações de um corpo rígido. Faz-se uma introdução ao estudo dos referenciais não-inerciais.

Referências básicas

SYMON, K.R. **Mecânica**. Editora Campus, 1982.

MARION, J.B.; THORNTON, S.T. **Classical Dynamics of Particles & Systems**.

Editora Saunders, 1995.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**. 2ª edição, Editora Livraria da Física, 2004. Vol. 1 e 2.

Referências complementares

NETO, J.B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. 1ª edição,

Editora Livraria da Física, 2004.

ESTATÍSTICA APLICADA – 60 HORAS

Ementa

A disciplina abordará os conceitos e métodos estatísticos aplicados: Obtenção de dados (desenho de pesquisa e amostragem). Apresentação de banco de dados (estatística descritiva); Análise paramétrica: testes de hipóteses, intervalo de confiança, valores probabilísticos, teoria da estimação, teste z, teste t, análise de variância; Análise não paramétrica; Análise de regressão, correlação, interpretação de dados em pesquisa científica.

Referências básicas

BUSSAB, W. DE O. e MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5a ed. – São Paulo: Saraiva. 1998.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: Princípios e Aplicações**. 1a ed.

Porto Alegre. Artmed. 2003

FONSECA J. S. e MARTINS G. A. **Curso de Estatística**. 6a ed. São Paulo. Atlas S.A. 1996.

Referências complementares

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7a ed. Rio de Janeiro LTC. Livros Técnicos e Científicos. Editora S/A. 2002.

TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA III - 80 HORAS

Ementa

O aluno deverá perceber e reconhecer a realidade do Ensino de Física em nível superior e básico em suas dificuldades e problemas e analisá-lo sob o foco das reflexões teóricas e resultados de pesquisas na área de ensino de física e/ou educação que enfoquem a questão do ensino através de aulas práticas e/ou experimentais. Deverá aprender a articular conhecimentos de conteúdo e outros pedagógicos, visando a transposição didática dos conteúdos específicos estudados no semestre. As disciplinas de Teoria e Prática de Ensino deverão ser espaço de articulação entre as disciplinas do semestre, funcionando como polo articulador destas. Essa disciplina visa estimular o futuro docente a se tornar um pesquisador em Ensino de Física através do contato com as diversas metodologias da pesquisa em Ensino de Física e com a realidade do ensino na sala de aula, refletir sobre as pesquisas referentes à formação de professores, analisar e avaliar pesquisas em ensino de Física, na tentativa de aplicá-las em situações de ensino, refletir sobre o papel do laboratório didático no ensino de Física, estudar as relações entre conhecimento científico e conhecimento pedagógico visando a transposição didática na Física (Tópicos de Física III), analisar, discutir, planejar e elaborar materiais didáticos e módulos de ensino de Física a partir das reflexões teóricas realizadas, desenvolver atividades referentes às “práticas de leitura e de escrita em língua portuguesa, envolvendo a produção, a análise e a utilização de diferentes gêneros de textos, relatórios, resenhas, material didático e apresentação oral, entre outros”.

Referências básicas

- ANTUNES, I. **Questões envolvidas na análise de textos. Análise de textos: fundamentos e práticas.** São Paulo: Parábola. 2010, p.45-61.
- ARRUDA, S.M. e LABURÚ, C.E. **Considerações sobre a função do experimento no Ensino de Ciências.** In: NARDI, R. (Org.) Questões atuais no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras, p. 53-60, 1998.
- BASSO, D e FILHO, J. B. da R. **Garrafas de água em contadores residenciais de energia elétrica: desfazendo um mito.** Cad. Cat. Ens. Fís., v. 18, n.1: p. 56-64, abr. 2001.

Referências complementares

- BEJARANO, Nelson Rui Ribas (2001). **Tornando-se professor de Física: conflitos e preocupações na formação inicial.** São Paulo. 300p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília. MEC/SEMTEC. 1999.
- CAMARGO, E. P. **Ensino de Física e Deficiência Visual: Dez anos de investigação no Brasil.** São Paulo: Plêiade/FAPESP, 2008.
- CAMARGO, E. P.; NARDI, R. **Planejamento de Atividades de Ensino de Física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias , v. 6, n. 2, p. 378-401, 2007.
- GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 270p.

GRAVINA, H. M, BUCHWEITZ, B. **Mudanças nas Concepções Alternativas de Estudantes Relacionadas com Eletricidade**. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 16, nº (1-4), 1994.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999. 271p.

FUNDAMENTOS DE GESTÃO EDUCACIONAL - 60 HORAS

Ementa

Definição de responsabilidade da educação escolar na atualidade, bem como o processo histórico-social em que isto se dá. Análise dos principais paradigmas que tem caracterizado as organizações sociais e seu funcionamento. Análise das funções que levam a efeito a gestão de organizações educacionais: seu planejamento, sem perder de vista a necessidade de orçamentos bem adequados à realidade vivenciada; a definição de sua estrutura e funcionamento; sua condução, sobretudo no sentido do desenvolvimento de um processo educacional democrático; seu financiamento e agências financiadoras.

Referências básicas

ALVES, José Matias. **Organização, gestão e projeto educativo**. Lisboa-Portugal: ASAM, 1995.

ANDRADE, Dalila & ROSAR, Maria de Fátima. **Política e Gestão da Educação**. São Paulo: Autêntica, 2000.

BASTOS, João Batista (Org.) **Gestão Democrática**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

Referências complementares

CARAPETO, Naura Syria Carapeto. **Gestão da Educação: impasses, perspectivas e compromissos**. Campinas/São Paulo: PAPIRUS, 1994.

COSTA, Vera Lúcia C. **Descentralização da Educação: novas formas de coordenação e financiamento**. São Paulo: CORTEZ, 1999.

ETZIONI, Anitari. **Organizações complexas**. São Paulo: Atlas, 1981.

FERREIRA, Naura Syria Carapeto. **Gestão Democrática da Educação**. São Paulo: CORTEZ, 1998.

HORA, Dinair Leal da. **Gestão Democrática na Escola**. Campinas/SP: PAPIRUS, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola**. Goiânia: ALTERNATIVA, 2001.

_____. OLIVEIRA, João Ferreira de & TOSHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: CORTEZ, 2003.

3.3.9.5 DISCIPLINAS DO 5º SEMESTRE

TÓPICOS DE FÍSICA IV - 100 HORAS

Ementa

Ondas eletromagnéticas, óptica física e introdução à Física Moderna (Introdução à Teoria da Relatividade Restrita, Teoria corpuscular da Radiação (Corpo negro, Raios-X, efeito fotoelétrico, efeito Compton e produção de pares) e modelos atômicos

(Thomson, Rutherford e Bohr), segundo uma abordagem que contemple aspectos históricos, conceituais, formais e observacionais. Sempre que possível, deve-se buscar apresentar o conteúdo de forma contextualizada, fazendo-se uso de situações-problema. Além disso, deve-se também explorar a interdisciplinaridade dos assuntos estudados, assim como a sua aplicabilidade (tanto tecnológica quanto no cotidiano), através da análise dos modelos físicos, de suas limitações, e das suas possíveis generalizações.

Referências básicas

HALLIDAY, D; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física. Ótica e Física Moderna**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica. Ótica, Relatividade e Física Quântica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. v.4.

SERWAY, R. A; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física. Ótica e Física Moderna**. 5. ed. São Paulo: CENGAGE, 2014. v.4.

Referências complementares

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade e Magnetismo, Ótica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. (SEARS E ZEMANSKY). **Física. Ótica e Física Moderna**. 14. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2016. v.4.

TERMODINÂMICA E TEORIA CINÉTICA DOS GASES – 80 HORAS

Ementa

Na primeira parte desta disciplina são estudadas as transformações termodinâmicas entre estados de equilíbrio, ocorridas nos sistemas macroscópicos, decorrentes da interação térmica (calor) e mecânica (trabalho) dos corpos com o ambiente. São abordadas as aplicações tecnológicas, bem como as implicações biológicas e ambientais das trocas de calor. Na segunda parte da disciplina são desenvolvidos os aspectos gerais da interpretação microscópica dos fenômenos térmicos, através de uma introdução à teoria cinética dos gases, culminando com uma breve introdução aos métodos da Física Estatística. Para isso, são inicialmente apresentados e discutidos os conceitos fundamentais, tais como estado termodinâmico, equilíbrio térmico, temperatura, calor, energia interna. O experimento de Joule e suas implicações para a interpretação energética do calor são examinados, culminando com a apresentação da primeira lei da termodinâmica. Os gases ideais e suas transformações são estudados do ponto de vista macroscópico, por meio de suas equações de estado. São estudados os coeficientes termodinâmicos, tais como a capacidade térmica, o coeficiente de expansão térmica e a compressibilidade, bem como suas aplicações. É introduzido o conceito de entropia, e são apresentadas as várias versões equivalentes da segunda lei da Termodinâmica. A escala termodinâmica de temperaturas é apresentada. Na sequência, dá-se início ao estudo microscópicos dos gases ideais, por meio de métodos da teoria cinética, culminando na lei da distribuição de velocidades moleculares. A relação entre a segunda lei da termodinâmica e a irreversibilidade dos processos termodinâmicos é discutida, incluindo a interpretação microscópica (estatística) da entropia, pelo princípio de Boltzmann. Através da introdução às transformações de Legendre, são apresentados os potenciais termodinâmicos e as diferentes representações da teoria. As identidades

termodinâmicas, tais como as relações de Maxwell, são apresentadas e suas aplicações são discutidas.

Referências básicas

ZEMASNKY, M. W.; DITTMAN, R. H. *Heat and Thermodynamics*. 7ª edição. Editora McGraw-Hill Book Co. 1997.

OLIVEIRA, M.J. *Termodinâmica*. 1ª edição. Editora Livraria da Física, 2005.

LUIZ, M.A. *Termodinâmica – Teoria e problemas resolvidos*. 1ª edição. Editora LTC, 2007.

Referências complementares

CALLEN, H. B. *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*. 2ª edição. Editora John Wiley & Sons, 1985.

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA TEÓRICA III - 80 HORAS

Ementa

Aprofundamento dos métodos matemáticos necessários à análise de problemas e modelos da Física teórica, focalizando no estudo dos espaços vetoriais de dimensão finita, da transformada de Fourier, da teoria das distribuições e dos espaços vetoriais de dimensão infinita. Deve-se incluir o estudo dos espaços vetoriais de dimensão finita: transformações lineares, auto-valores e auto-vetores, matrizes ortogonais, unitárias e hermitianas, diagonalização de matrizes, produto interno e norma, transformadas de Fourier e suas propriedades, teorema da convolução, teorema de Parseval, solução de equações diferenciais pelo método das transformadas de Fourier, distribuições regulares, distribuições singulares, operações com distribuições, derivada de uma distribuição, as distribuições “valor principal de Cauchy” e “parte finita de Hadamard”, produto entre distribuições, transformadas de Fourier de distribuições, espaços de Hilbert de funções, operadores hermitianos, álgebra de Heisenberg e representação de Schrödinger.

Referências básicas

ANTON, H.; RORRES, C. *Álgebra Linear com Aplicações*. 10. ed. Curitiba: Artmed, 2012.

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

BARATA, J. C. A. *Notas para um Curso de Física-Matemática*. Disponível em: <http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/capitulos.html>. Acesso em: 10/03/2017.

Referências complementares

BUTKOV, E. *Física Matemática*. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

FIGUEIREDO, D. G. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2014.

FRANCO, N. M. B. *Álgebra Linear*. São Paulo: Pearson, 2016.

LIMA, E. L. *Álgebra Linear*. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.

LYRA, J. L. *Transformadas de Fourier*. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

LABORATÓRIO DE FÍSICA IV - 40 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se complementar a disciplina de Tópicos de Física IV, auxiliando na compreensão dos fenômenos e na construção do conhecimento físico, através da realização de experimentos sobre: ótica geométrica, ótica física, ondas eletromagnéticas e correntes alternadas.

Referências básicas

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. v.1.
 Grupo de Pesquisas em Física e em Ensino de Física - GPFEF. **Introdução à Física Experimental**. Belém: Uepa, 2017.
 JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental: Métodos de Obtenção, Registro e Análise de Dados Experimentais**. 1 ed. Londrina: Eduel, 2009. v.1.

Referências complementares

SANTORO, A; MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. v 1.
 PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.
 ZIMMERMANN, E. 5. ed. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis, UFSC, 2013.
 PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO I: ASPECTOS GERAIS DA REALIDADE ESCOLAR – 120 HORAS

Ementa

Estagio Supervisionado I visa identificar as questões que se colocam sobre a prática pedagógica e seus pressupostos, refletindo sobre a função social da escola e sobre o papel do professor em um dado contexto escolar, analisar as relações entre conhecimento, educação, escola, desenvolvimento de currículo e ação pedagógica a partir da realidade, tendo como foco a especificidade do trabalho docente, analisar os dados observados em um determinado contexto escolar, relacionando os aspectos básicos do trabalho pedagógico com objetivos, conteúdos e métodos, bem como a articulação entre forma e conteúdo, analisar os dados observados na realidade buscando estabelecer os aspectos acerca do compromisso de tal prática pedagógica com uma teoria da avaliação e com o projeto pedagógico do professor, desenvolver atividades referentes a práticas de leitura e de escrita em língua portuguesa, envolvendo a produção, a análise e a utilização de diferentes gêneros de textos, relatórios, resenhas, material didático e apresentação oral, entre outros.

Referências básicas

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. MEC/SEMTEC. 1999.

CARVALHO, A.M. P. **A formação do professor e a Prática de Ensino**. São Paulo: Pioneira, 1988.

CARVALHO, A.M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Referências complementares

ESTRELA, A. **Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores**. Porto: Porto Editora: 4ª. edição, 479p.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo; Paz e terra, 1996.

GARRIDO, E. **Sala de aula: espaço de construção do conhecimento para o aluno e de pesquisa e desenvolvimento profissional para o professor**. In: Ensinar a ensinar - didática para a escola fundamental e média - CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M.P. (orgs.) Pioneira: 2000; p.125-141.

MOREIRA, A. F., SILVA, T.T. (orgs.) **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1998.

LIMA, M. S. L. **A hora da prática: reflexões sobre o estágio supervisionado e ação docente**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2001.

MACHADO, A.R. (Coord); Lousada, E; TARDELLI, L.S.A. **Leitura e Produção de Textos Técnicos e Acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editora, 2004.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. **Estágio e Docência**. São Paulo; Cortez, 2004.

SANTOS, F. R. V., OSTERMANN, F.. **A prática do professor e a pesquisa em ensino de física: novos elementos para repensar essa relação**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física 22(3) 316-337, 2005.

TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA IV - 80 HORAS

Ementa

A disciplina discutirá questões atuais sobre o ensino de Física no Brasil, relacionando conhecimento, educação, escola, currículo e sociedade. Proporcionará também referenciais para a análise dos métodos e materiais didáticos utilizados no ensino de física, visando relacionar o conhecimento científico ao conhecimento pedagógico através da elaboração de tópicos de ensino referentes aos Tópico de Física IV. Deverá aprender a articular conhecimentos de conteúdo e outros pedagógicos, visando a transposição didática dos conteúdos específicos estudados no semestre. As disciplinas de Teoria e Prática de Ensino deverão ser espaço de articulação entre as disciplinas do semestre, funcionando como polo articulador destas. A disciplina visa identificar as questões que se colocam sobre a prática pedagógica em Física e seus pressupostos, refletindo sobre a função social da escola e sobre o papel do professor em um dado contexto escolar, analisar as relações entre conhecimento, educação, escola, desenvolvimento de currículo e ação pedagógica a partir da realidade, tendo como foco a especificidade do trabalho docente, análise de avaliações externas: SAEB e IDEB, analisar e avaliar pesquisas em ensino de Física, na tentativa de aplicá-las em situações de ensino, estudar as relações entre Conhecimento científico e conhecimento pedagógico visando a transposição didática na Física (Tópicos de Física IV), analisar, discutir, planejar e elaborar materiais e sequências didáticas de Física a partir das reflexões teóricas realizadas, desenvolver atividades referentes à práticas de leitura e de escrita em língua portuguesa, envolvendo a produção, a

análise e a utilização de diferentes gêneros de textos, relatórios, resenhas, material didático e apresentação oral, entre outros.

Referências básicas

- ARAÚJO, M. S. T, ABIB, M. L. V. S. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 25, n. 2, p. 176- 194, 2003.
- BALDINATO, J. O. E PORTO, P. A.; “**Variações da história da ciência no ensino de ciências**”, em Mortimer, E. F. (org.), Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte: ABRAPEC, 2008.
- BAUER, A.; SILVA, V. G. **SAEB e Qualidade de Ensino: algumas questões**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 16, n. 31, jan./jun.2005.

Referências complementares

- BITTAR, H.A. de F. et. al. **O sistema de avaliação de rendimento escolar do Estado de São Paulo: Implantação e continuidade**. Ideias, São Paulo: FDE, n. 30, 1998.
- BORGES, A. T, **Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n.3, p.291-313, 2002.
- FORATO, T. C. M. **A Natureza da Ciência como Saber Escolar: um estudo de caso a partir da história da luz**. 2009. Tese (Doutorado) – FEUSP, São Paulo.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 165 p. 1996.
- GATTI, B.A. **Avaliação e Qualidade da Educação**. Cadernos ANPAE, v.1,n.4, 2007.
- GIRCOREANO, J. P.; PACCA, J. L. A. **O ensino da óptica na perspectiva de compreender a luz e a visão**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 18, n. 1, p. 26-40, 2001.
- JESUS, A. C. S. de. **Ensino de física na Educação de Jovens e Adultos: um estudo de caso na formação inicial de professores**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.
- KRUMMENAUER, W.; COSTA, S.; SILVEIRA, F. **Uma experiência de ensino de física contextualizada para a educação de jovens e adultos**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências. 2010.
- LIBÂNEO, J.C. **Relações professor – aluno na sala de aula** In.: LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo, Cortez, 1994, p. 249 -257.

3.3.9.6 DISCIPLINAS DO 6º SEMESTRE

LIBRAS - 80 HORAS

Ementa

Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.

Referências básicas

BRITO, Lucinda Ferreira Obra: **Por uma gramática de línguas de sinais**, Rio de Janeiro Editor: Tempo Brasileiro Nº Edição: Ano: 1995.

COUTINHO, Denise Obra: **LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças**, João Pessoa Editor: Arpoador Nº Edição: Ano: 2000

FELIPE, Tânia A. Obra: **Libras em contexto**. Local: Brasília Editor: MEC/SEESP Nº Edição: 7, Ano: 2007.

Referências complementares

LABORIT, Emanuelle Obra: **O Vôo da Gaivota**. Local: Paris Editor: Copyright Éditions Nº Edição: Ano: 1994

QUADROS, Ronice Muller de Obra: **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos**, Local: Porto Alegre Editor: Artmed Nº Edição: Ano: 2004

SACKS, Oliver W Obra: **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**, Local: São Paulo Editor: Companhia das Letras Nº Edição: Ano: 1998.

INTRODUÇÃO À TEORIA ELETROMAGNÉTICA – 80 HORAS

Ementa

Apresentação da Teoria Eletromagnética Clássica. Revisão de Eletrostática (campo eletrostático; Lei de Gauss; potencial e energia eletrostática; capacitores). Equação de Laplace; Separação de Variáveis, Expansão em Multipolos. Eletrostática em meios materiais: polarização, deslocamento elétrico e dielétricos. Magnetostática no vácuo: vetor indução magnética. Lei de força de Lorentz, Lei de Biot-Savart, Lei de Ampère. Potencial Vetor. Magnetostática em Meios Materiais: Magnetização. Campo magnético. Eletrodinâmica: Lei de Faraday. Leis de conservação: equação da continuidade, teorema de Poynting e Tensor de Maxwell. Ondas eletromagnéticas no vácuo e na matéria.

Referências básicas

GRIFFITHS, D.J. **Eletrodinâmica**; tradução Heloisa Coimbra de Souza; revisão técnica Antonio Manoel Mansanares. 3. ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2011.

MACHADO, K.D. **Teoria do Eletromagnetismo**. 2ª edição. UEPG, 2004. v. 1

REITZ, J.R.; MILFORD, F.J.; CHRISTY, R.W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 1. ed. Campus, 1982.

Referências complementares

BASSALO, J.M.F. **Eletrodinâmica Clássica**. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2007.

QUÍMICA GERAL - 80 HORAS

Ementa

Tabela periódica, ligação química, líquidos e sólidos, propriedade das soluções, reação química e estequiometria, eletroquímica e química nuclear, segundo uma abordagem que contemple aspectos históricos, conceituais, formais e observacionais. Sempre que possível, deve-se buscar apresentar o conteúdo de forma contextualizada, fazendo-se uso de situações-problema. Além disso, deve-se também

explorar a interdisciplinaridade dos assuntos estudados, assim como a sua aplicabilidade (tanto tecnológica quanto no cotidiano), através da análise dos modelos químicos, de suas limitações, e das suas possíveis generalizações.

Referências básicas

- ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João C.; GODINHO, Oswaldo E. S.; BARONE, José S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarílis V. F. **Química em tubos de Ensaio: Uma abordagem para principiantes**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Referências complementares

- BRADY, James E.; SENESE, Fred. **Química: a matéria e suas transformações**. 5. ed. Vol 1 e Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- ELY, Claudete R. et al. **Diversificando em Química: propostas de enriquecimento curricular**. Porto Alegre: Meditação, 2009.
- MATEUS, Alfredo L. **Química na cabeça: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001
- KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. Vol 1. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. Vol 2. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- RUSSELL, J. B. **Química Geral**, Vol 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994-2008.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO II: A ESTRUTURA E A ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA ESCOLA DE NÍVEL MÉDIO – 120 HORAS

Ementa

Estudos teóricos e análise da prática de ensino presente em escolas da educação básica nas disciplinas de Física e/ou Ciências. Observação planejada de atividades de ensino formais e não formais nas unidades escolares. Análise da organização e do funcionamento do sistema escolar em seus diversos componentes, como: sua estrutura curricular, física, administrativa etc. Levantamento de questões que se apresentam para a prática escolar visando seu estudo na universidade. Situar e discutir o papel da prática de ensino e do estágio supervisionado no projeto pedagógico do curso de licenciatura e na formação inicial do professor de Física, discutir o papel da observação de classes e outras situações educativas como estratégias na formação de professores, observar, caracterizar e discutir situações educativas a partir de estudos reunindo teoria e prática de observação, procurar situar o futuro profissional na realidade educativa brasileira, através de uma concepção crítica da educação e de suas perspectivas futuras, propiciar o reconhecimento da organização, da estrutura e do funcionamento do ensino fundamental e médio, a identificação e possíveis alternativas de solução para seus principais problemas, análise e a utilização de diferentes gêneros de textos, relatórios, resenhas, material

didático e apresentação oral, entre outros.

Referências básicas

- AMARAL, C.S. **O papel dos espaços na escola**. In: Projeto de Educação Continuada, Depto. de Educação, Faculdade de Ciências. UNESP – Campus de Bauru, módulo 2, p. 107-110.
- BENEVIDES, Maria Victória. Cidadania e Justiça. In: ALVES, M.L.(Coord) **Violência, um retrato em branco e preto**. São Paulo: FDE, 1994, p. 7--15.
- BEJARANO, N.R.R. **Tornando-se professores de Física: conflitos e preocupações na formação inicial**. 300f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo 2001.

Referências complementares

- BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle**. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Luiz Fernando Gonçalves Pereira. Título do original em inglês: *The structuring of pedagogic discourse*. Petrópolis: Vozes, 1996. v. 4 - *Class, Codes and Control*.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 1.304: diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física**. Aprovado em 06 nov. 2001, homologado em 04 dez. 2001. Publicado no DOU em 07 dez. 2001.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 009: diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Aprovado em 8 maio 2001, homologado em 17 jan. 2002. Publicado no DOU em 18 jan. 2002.
- BRZEZINSKI, Iria (Org).
- LDB Interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. São Paulo: Cortez, 1997.
- CAMARGO, S.; NARDI, R. **Formação de professores de Física: os estágios supervisionados como fonte de pesquisa sobre a prática de ensino**. Revista Brasileira de Pesquisa em educação em Ciências, v. 3, n. 3, p. 33-56, set./dez., 2003.
- DEMO, Pedro. **A nova LDB: Ranços e avanços**. Campinas: Papirus, 1997.
- SILVA, C.S.B, MACHADO, L.M. (Orgs.) **Nova LDB: trajetória para a cidadania?** São Paulo : Arte & Ciência, 1998, p. 184-189.
- ESTRELA. A. **Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores**. Porto: Porto Editora: 4ª. edição, 479p.

TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA V - 80 HORAS

Ementa

O aluno deverá perceber e reconhecer a realidade do ensino de Física em nível superior e básico em suas dificuldades e problemas e analisá-lo sob o foco das reflexões teóricas e resultados de pesquisas na área de ensino de física e/ou educação que enfoquem a questão do ensino através de aulas práticas e/ou experimentais. Deverá aprender a articular conhecimentos de conteúdo e outros pedagógicos, visando a transposição didática dos conteúdos específicos estudados no semestre. As disciplinas de Teoria e Prática de Ensino deverão ser espaço de articulação entre as disciplinas do semestre, funcionando como polo articulador destas. Nesse contexto, a disciplina objetiva conhecer os fundamentos e conceitos básicos de autores importantes para o ensino, visando aprofundar a compreensão dos

referenciais teóricos adotados por diferentes pesquisadores, observar criticamente a realidade do Ensino de Física em nível Médio e séries finais do ensino fundamental, estimular o futuro docente a se tornar um pesquisador em Ensino de Física através do contato com as diversas metodologias da pesquisa em Ensino de Física e com a realidade do ensino na sala de aula, identificar algumas relações entre a produção científica, o desenvolvimento tecnológico e seu impacto junto à sociedade, refletir sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental e médio e sobre as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio, analisar e avaliar livros e materiais didáticos destinados à educação básica (relativos à Física Moderna), estudar as relações entre conhecimento científico e conhecimento pedagógico visando à transposição didática na Física (assunto base: Física Moderna), analisar, discutir, planejar e elaborar materiais didáticos e sequências didáticas a partir das reflexões teóricas realizadas. (Física Moderna), analisar e refletir sobre dados referentes a avaliações externas: SAEB/IDEB, desenvolver atividades visando à prática de leitura e escrita em língua portuguesa, envolvendo a produção, análise e a utilização de diferentes gêneros de textos, resenhas, resumos descritivos, apresentação oral, entre outros.

Referências básicas

- BRASIL. MEC. **Resolução CNE/CEB 2/2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Diário Oficial da União, Brasília, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 20.
- CARUSO, F.; FREITAS, N. **Física Moderna no Ensino Médio: o espaço-tempo de Einstein em tirinhas.** Cad. Bras. Ens. Fís., v. 26, n. 2: p. 355-366, ago. 2009.
<Disponível em <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/11329/12752>>. Acessado em 10 fev. 2017.
- DIAS, R. H. A.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Posições de licenciandos em física sobre leituras no ensino médio da física moderna e contemporânea em textos de divulgação científica.** Atas do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Curitiba, 2008.

Referências complementares

- COELHO, G. R.; BORGES, O. **O entendimento dos estudantes sobre a Natureza da luz em um currículo recursivo.** Cad. Bras. Ens. Fís., v. 27, n. 1: p. 63-87, abr. 2010.
- Escala de Proficiência SAEB/IDEB.** MEC/INEP, 2014.
- FREITAS, G.M. **Avaliação Institucional: Para que serve, mesmo?** Revista Gestão Educacional, fev.2010.
- GUIMARÃES, G. R.; SADE, W. **Utilizando a Transposição Didática para introdução do átomo de Bohr no Ensino Médio.** Atas. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2009, Vitória, ES. <Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/>>. Acessado em 11 fev. 2017.
- HADJI, C. **Avaliação desmistificada.** Porto Alegre: Artmed, 2001.
- LIBÂNEO, J.C. **A avaliação escolar.** In: LIBÂNEO, J.C. Didática. São Paulo, Cortez, 1994, p.295-220. LIBÂNEO, J. C. Avaliação de sistemas escolares e de escolas. In: LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão da escola: teoria e prática. p. 235 – 26
- LUCKESI, C.C. **Filosofia do cotidiano escolar: por um diagnóstico do senso comum pedagógico.** In: LUCKESI, C.C.. Filosofia da educação. São Paulo, Cortez, 1994, p. 93-107.

MACHADO, A.R. (Coord); Lousada, E; TARDELLI, L.S.A. **Leitura e Produção de Textos Técnicos e Acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editora, 2004.

MACHADO, Daniel Iria; NARDI, Roberto. **Construção de conceitos de física moderna e sobre a natureza da ciência com o suporte da hipermídia**. Revista Brasileira de Ensino de Física (Online), v. 28, p. 473-485, 2006.

MASETTO, M.T. **Aula: construção e gestão do conhecimento interdisciplinar**. In: MASETTO, M.T. O professor na hora da verdade: a prática docente no ensino superior. São Paulo: Avercamp. 2010.

INTRODUÇÃO A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA - 60 HORAS

Ementa

A disciplina deverá discutir as origens e evolução da pesquisa em Ensino de Física e Ensino de Ciências, o surgimento e consolidação de grupos de pesquisa no Brasil nas últimas décadas e as principais tendências da produção científica na área, visando subsidiar a elaboração de um anteprojeto de pesquisa na área de ensino de Física. Nesse contexto a disciplina tem como objetivo principal dar uma visão geral sobre as origens e a evolução da pesquisa em Ensino de Física e Ensino de Ciências no Brasil, o surgimento de grupos de pesquisa em ensino de Física, Química, Biologia e Matemática no Brasil e as principais tendências da produção científica na área de Ensino de Física/Ciências. Ao final da disciplina, essas atividades deverão auxiliar no levantamento bibliográfico e na estruturação de anteprojetos de pesquisa na área de Ensino de Física.

Referências básicas

ALMEIDA, M. J. P. M. Fundamentação teórica, especificidade e respaldo na pesquisa em ensino de física. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Resumos... Sociedade Brasileira de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 26 a 30 de outubro de 1998.

CARVALHO, A. M. P. (2002). **A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinamentos**. Educação e Pesquisa, 28(2), 57-67.

DELIZOICOV, D. (2007). **Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas**. In: Nardi, R. (Org.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, p. 413-448.

Referências complementares

ANDRÉ, M. (2005). Pesquisa em educação: questões de teoria e de método. In: **Atas do V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru: ABRAPEC.

FLICK, U. (2009). **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed.

KRASILCHIK, M. **Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.

LÚDKE, M. e ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARANDINO, M. (2003). **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física 20(2), 168-193.

- MEGID NETO, J. (2007). **Três décadas de pesquisa em educação em Ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003)**. In: A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes. Org. Nardi. R. São Paulo: Escrituras.
- MOREIRA, M. A. **Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 22, n. 1, março/2000, p.94-99,
- NARDI, R. (Org.) **Pesquisas em Ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 2001, 166p. [Educação para a Ciência].
- NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. (2004). **Pesquisa em ensino de ciências - contribuições para a formação de professores**. Educação para a Ciência 5. São Paulo: Escrituras.

3.3.9.7 DISCIPLINAS DO 7º SEMESTRE

FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA I - 80 HORAS

Ementa

Esta disciplina visa a introdução dos “novos” conceitos propostos no início do século XX, ressaltando a mudança nos paradigmas da Física Clássica. A apresentação do conteúdo terá dois enfoques, o histórico, que tem por objetivo mostrar a contextualização da transição e o formal, possibilitando a solução de problemas simples da Teoria da Relatividade Restrita e da Mecânica Quântica, além de noções de Relatividade Geral. A disciplina está dividida da seguinte forma: O gênese do conceito de átomo. O atomismo na Química: de Dalton a Mendeleiev. A teoria cinética, o movimento browniano e o número de Avogadro. A eletrólise de Faraday e o efeito Zeeman. Os elétrons e os raios X. Radiação de corpo negro, Teoria de Planck para a radiação de corpo negro, Postulado de Planck. Propriedades corpusculares da radiação: efeito fotoelétrico, efeito Compton, produção de raios X. Postulado de de Broglie, Dualidade partícula-onda, princípio da incerteza. Espectro de emissão de gases, modelo de Bohr, quantização de Wilson-Sommerfeld. Relatividade Restrita e noções de Relatividade Geral

Referências básicas

- EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. Editora Campus, 1979.
- TIPLER, P.A.; LLEWELLYN, R.A. **Física Moderna**. 3ª edição. Editora LTC, 2001.

Referências complementares

- CARUSO, F.; OGURI, V. **Física Moderna Origens clássicas & fundamentos quânticos**. 1ª edição. Editora Elsevier. 2006.
- FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Edição definitiva. Editora Bookman, 2008. Vol. 3.
- PIZA, A.F.R.T, **Mecânica Quântica**. 1ª edição. Editora EDUSP, 2003.
- SAKURAI, J.J. **Modern Quantum Mechanics**. Editora Addison Wesley, 1994. Revised edition.
- TANNOUDJI, C.C.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum Mechanics**. Editora John Wiley & Sons, 1997.

LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA - 40 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se complementar a disciplina de Física Moderna e Contemporânea I, auxiliando na compreensão dos fenômenos e na construção do conhecimento físico, através da realização de experimentos sobre: Natureza da luz, efeito fotoelétrico, transições eletrônicas, semicondutores, Diodos e suas aplicações.

Referências básicas

CHESMAN, C; ANDRÉ, C.; MACÊDO, A. **Física Moderna Experimental e Aplicada**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

GPFEF. **Introdução à Física Experimental**. Belém: Uepa, 2017.

PAULA, H. F.; ALVES, E. G.; MATEUS, A. L. **Quântica para Iniciantes: Investigações e Projetos**. 1ª edição, Belo Horizonte: UFMG, 2011.

Referências complementares

TAVOLARO, C. R. C.; CAVALCANTE, M. A. **Física Moderna Experimental**. Barueri: Manole, 2003.

PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

QUÍMICA EXPERIMENTAL - 40 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se complementar a disciplina de Química Geral, trabalhando a segurança no laboratório, vidrarias e equipamentos, auxiliando na compreensão dos fenômenos e na construção do conhecimento químico, através da realização de experimentos sobre: propriedades dos átomos, reação química, estequiometria, líquidos e sólidos, soluções, eletroquímica.

Referências básicas

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João C.; GODINHO, Oswaldo E. S.; BARONE, José S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarílis V. F. **Química em tubos de Ensaio: Uma abordagem para principiantes**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Referências complementares

BRADY, James E.; SENESE, Fred. **Química: a matéria e suas transformações**. 5. ed. Vol 1 e Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ELY, Claudete R. et al. **Diversificando em Química: propostas de enriquecimento curricular**. Porto Alegre: Meditação, 2009.

MATEUS, Alfredo L. **Química na cabeça: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. Vol 1. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. Vol 2. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
RUSSELL, J. B. **Química Geral**, Vol 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994-2008.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I – 60 HORAS

Ementa

Elaboração do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Levantamento e Interpretação dos dados obtidos no trabalho, considerando as exigências teórico-metodológicas discutidas em disciplinas de semestres anteriores, relacionando com as respectivas linhas de pesquisa do curso. Esta disciplina será ministrada pelo professor-orientador, que poderá assumir o número de TCCs determinados pela resolução de lotação vigente na Universidade.

Referências básicas

Manual de TCC da licenciatura em Física, **Regulamento e Guia para Elaboração e Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso**, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2017.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO III: PROJETOS DE INTERVENÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA – 120 HORAS

Ementa

A disciplina deverá oportunizar reflexões para o desenvolvimento de projetos de intervenção no ensino de Física de nível médio e séries finais do ensino fundamental a partir de reflexões teóricas sobre as disciplinas cursadas e da observação da realidade escolar realizada em estágio anterior. A reflexão da prática de ensino deverá permear todo o processo. A disciplina terá como objetivo a elaboração de projetos de intervenção que contemplem temas relacionados à Mecânica, Óptica, Calor, Fluidos, Eletricidade, Magnetismo e temas relacionados aos avanços recentes em Ciência e Tecnologia, além da Prática de Ensino e a Pesquisa em Ensino de Física, objetiva também discutir o Estágio Supervisionado, suas concepções, legislação e importância na formação inicial do licenciado através do acompanhamento de atividade relativas à elaboração de propostas de ensino visando o exercício da docência.

Referências básicas

BEJARANO, N. R. R. (2001). **Tornando-se professor de Física: conflitos e preocupações na formação inicial**. São Paulo. 300p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. MEC/SEMTEC. 1999.
CARVALHO, A.M. P. **A formação do professor e a Prática de Ensino**. São Paulo: Pioneira, 1988.

Referências complementares

- CARVALHO, A.M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001, p.125-141.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo; Paz e terra, 1996.
- GENOVESE, L.G.R; GENOVESE, C.L.C.R. **Licenciatura em Física: estágio supervisionado em Física**. Goiânia: UFG/IF/Ciar, FUNAPE, 2012.
- GIROUX, H. **Os professores como intelectuais públicos**. IN: MOREIRA, A. F.; SILVA, T.T. (Org) Currículo, cultura e sociedade. São Paulo: Cortez, 1998.
- LIMA, M. S. L. **A hora da prática: reflexões sobre o estágio supervisionado e ação docente**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2001.
- MARANDINO, M.; **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física 20(2), 168-193, 2003.
- NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S., **Pesquisa em ensino de ciências - contribuições para a formação de professores**. Educação para a Ciência 5. São Paulo: Escrituras, 2004.
- NARDI, R. e ALMEIDA, M.J.P.M. **Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem**. Pro-Posições, v. 18, n. 1 (52) - jan./abr. 2007.

EPISTEMOLOGIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA II – 80 HORAS

Ementa

Antecedentes, Nascimento, transformação e internacionalização da Ciência Moderna: a Física, a Química e a História Natural; Naturalismo e os Museus de História Natural; Cientificismo do Século XIX; As revoluções científicas no início do Século XX; As Ciências na Amazônia.

Referências básicas

- ALMEIDA, Ruy Guilherme Castro de. **O papel dos engenheiros e matemáticos na história do ensino de Física no Pará (1931-1970)**. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. 2006.
- ALVES, José Jerônimo de(Org.). **Múltiplas faces da Ciência na Amazônia**. Belém: EDUFPA, 2005.
- AZEVEDO, Fernando (org.). **As Ciências no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 1994, 2 vols.

Referências complementares

- DANTES, Maria Amélia Mascarenhas (org.). **Espaços da ciência no Brasil (1800-1930)**. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2001.
- FAULHABER, Priscila; TOLEDO, Peter Mann de. (Coord.). **Conhecimento e Fronteira: História da Ciência na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001.
- FERRAZ, Marcia Helena Mendes. **As Ciências em Portugal e no Brasil (1732-1822): O texto conflituoso da Química**. São Paulo, Educ, 1997.

FERRI, M. G. e MOTOYAMA, S. **História das Ciências no Brasil**. São Paulo: EDUSP; EPU, 1979. 3 v.

HAMBURGER, Amélia Império; et al, (org.). **A Ciência nas relações Brasil- França (1850-1950)**. São Paulo: Edusp; Fapesp. 1996.

REGO, Clóvis Silva de Moraes. **Subsídios para uma História do Colégio Estadual Paes de Carvalho**. Belém: EDUFPA; L&A, 2002.

SALMERON, Roberto. **A Universidade Interrompida: Brasília 1964-1965**. Brasília: Ed. UnB, 1998.

SILVA, Cibelle Celestino(org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

3.3.9.8 DISCIPLINAS DO 8º SEMESTRE

FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA II – 80 HORAS

Ementa

Está disciplina discutirá, em nível introdutório, as aplicações da Teoria Quântica a átomos, moléculas, núcleos e a matéria condensada. Propõe-se ainda a apresentação de modelos recentes das interações das partículas elementares, das anti-partículas e ainda noções de Física Nuclear. Aqui serão trabalhados conteúdos como: Equação de Schrödinger, Interpretação de Born para a função de onda, valores esperados. Equação de Schrödinger independente do tempo, propriedades das autofunções, quantização da energia. Soluções da equação de Schrödinger para potenciais unidimensionais independentes do tempo: Potenciais constante (degrau, barreira), tunelamento, poço de potencial quadrado, oscilador harmônico simples. Princípio de Incerteza de Heisenberg. O spin e a estrutura atômica. As partículas elementares de hoje. As anti-partículas e a produção de pares. Noções de Física Nuclear.

Referências básicas

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física Moderna Origens clássicas & fundamentos quânticos**. 1ª edição. Editora Elsevier. 2006.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. Editora Campus, 1979.

TIPLER, P.A.; LLEWELLYN, R.A. **Física Moderna**. 3ª edição. Editora LTC, 2001.

Referências complementares

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Edição definitiva. Editora Bookman, 2008. Vol. 3.

PIZA, A.F.R.T, **Mecânica Quântica**. 1ª edição. Editora EDUSP, 2003.

TANNOUDJI, C.C.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum Mechanics**. Editora John Wiley & Sons, 1997.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV: ATIVIDADES DE REGÊNCIA EM UNIDADE ESCOLAR – 120 HORAS

Ementa

A disciplina constituir-se-á em estágio de regência em situações reais de sala de aula, planejado a partir de projetos anteriormente elaborados e discutidos em disciplinas cursadas na graduação, principalmente metodologias e práticas de ensino até então cursadas. Deverá ainda oportunizar reflexões sobre episódios de ensino selecionados

dentre as práticas vivenciadas, cotejando planejamento e realidade escolar. O objetivo do Estágio Supervisionado IV é oportunizar aos futuros docentes situações reais de prática de ensino de Física em escolas de nível fundamental e médio, visando colocar em prática os estudos realizados na graduação, principalmente os projetos de ensino anteriormente desenvolvidos, além de oportunizar a reflexão sobre momentos pedagógicos selecionados dentre as práticas docentes realizadas pelos futuros docentes e também de desenvolver atividades referentes às práticas de leitura e de escrita em língua portuguesa, envolvendo a produção, a análise e a utilização de diferentes gêneros de textos, relatórios, resenhas, material didático e apresentação oral, entre outros.

Referências básicas

- BEJARANO, Nelson Rui Ribas (2001). **Tornando-se professor de Física: conflitos e preocupações na formação inicial**. São Paulo. 300p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. MEC/SEMTEC. 1999.
- CARVALHO, A.M. P. **A formação do professor e a Prática de Ensino**. São Paulo: Pioneira, 1988.

Referências complementares

- CARVALHO, A.M.P. e GIL-PEREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994, 120p.
- GRF - **Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física**. São Paulo: EDUSP, vols. 1, 2 e 3. (1993)
- KRASILCHICK, M. (1987). **O professor e o currículo de Ciências**. São Paulo: EPU. (Temas básicos de educação e ensino)
- MACHADO, A.R. (Coord); Lousada, E; TARDELLI, L.S.A. **Leitura e Produção de Textos Técnicos e Acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editora, 2004.
- NÓVOA, A. (1998). **Relação Escola-Sociedade: “novas respostas para um velho problema”**. In: SERBINO, Raquel Volpato. et al.(Orgs.) **Formação de Professores**. São Paulo: Fundação Editora UNESP, p.19-39. (Seminários e debates)
- PERRENOUD, P. (1993). **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação – perspectivas sociológicas**. Lisboa, Portugal: Dom Quixote, 206p.
- SCHÖN, D. (1992). **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, p.77-91.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II – 60 HORAS

Ementa

Análise, elaboração textual e solicitação de resultados do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), baseado em projeto anteriormente elaborado, considerando as exigências teórico-metodológicas discutidas em disciplinas de semestres anteriores, relacionando com as respectivas linhas de pesquisa do curso. Esta disciplina será ministrada pelo professor-orientador, que poderá assumir o número de TCCs determinados pela resolução de lotação vigente na Universidade.

Referências básicas

Manual de TCC, **Regulamento e Guia para Elaboração e Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso**, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2017.

3.3.9.9 DISCIPLINAS ELETIVAS

Ao longo do curso de Licenciatura em Física serão oferecidas três disciplinas eletivas, uma no 3º período (Eletiva I) obrigatoriamente do Núcleo Pedagógico (núcleo I, do quadro 03) e as outras duas no 7º e 8º períodos (Eletivas II e III, respectivamente), as quais poderão ser do Núcleo Pedagógico ou Núcleo Específico. Tais disciplinas compõem a matriz do curso e têm por objetivo o fortalecimento da formação do futuro educador, possibilitando uma visão geral das diferentes interfaces e campos de atuação da Física. A escolha da disciplina a ser ofertada será realizada por meio de votação democrática entre os discentes, cabendo a coordenação de curso apresentar as disciplinas que poderão ser ofertadas em cada período. As eleições das disciplinas devem acontecer, obrigatoriamente, ao longo do semestre anterior à oferta, neste caso, ao longo do 2º, 6º e 7º período de cada turma.

EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA – 60 HORAS

Ementa

Evolução histórica da Educação especial e Inclusiva. Documentos internacionais e legislação brasileira. Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Conceituação de inclusão escolar. Princípios e fundamentos da educação escolar na perspectiva da educação inclusiva. Aspectos necessários a inclusão escolar. Público alvo da educação especial: deficiências, Transtornos do espectro autista, altas habilidades e/ou superdotação. Acessibilidade. Atendimento educacional especializado-AEE.

Referências básicas

BUENO, José G. **Educação Especial brasileira**: integração/segregação do aluno diferente. São Paulo: EDUC, 1993.

CARVALHO, Rosita E. **Educação Inclusiva**: os is da inclusão. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

COLL, Cesar et al. **Desenvolvimento Psicológico e Educação**. Transtornos de Desenvolvimento e Necessidades Educativas Especiais. Porto Alegre: ArtMed, 2004. 3v.

Referências complementares

PATTO, Maria Helena. **A criança da escola pública: deficiente, diferente ou mal trabalhada?** Ciclo Básico. São Paulo: Secretaria da Educação – CENP, 1990.

PRÓ-POSIÇÕES: Dossiê Educação Especial e políticas inclusivas. Campinas: Faculdade de Educação, v. 12, no 2-3 (35-36), jul.-nov. 2001.

MAZZOTA, Marcos J. S. **Fundamentos da Educação Especial.** São Paulo: Pioneira, 1982.

STAINBACK, Susan, Willian Stainback. **Inclusão – um guia para educadores.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

WERNECK, Cláudia. **Ninguém é bonzinho numa sociedade inclusiva.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

INGLÊS INSTRUMENTAL – 60 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se a conscientização a respeito dos aspectos psicolinguísticos envolvidos no processo de leitura em língua materna e estrangeira, bem como proporcionar a vivência do uso de estratégias eficazes na compreensão de textos de interesse geral e da área específica de Física em inglês. Além disso, busca-se instruir acerca de aspectos morfológicos, sintáticos e lexicais do inglês acadêmico-científico necessários para a leitura de livros textos e artigos neste idioma.

Referências básicas

DIAS, R. **Inglês instrumental: leitura crítica.** Belo Horizonte: Mazza, 1988.

GRELLET, F. **Developing reading skills: a practical guide to Reading comprehension exercises.** [s.l.]: Cambridge University Press, 1981.

RUSSO, N. G. **Leitura de textos em inglês.** Uma abordagem instrumental: "Projeto de Inglês Instrumental". Belo Horizonte: UFMG, 1992.

Referências complementares

CAVALCANTI, M. C. **Interação leitor-texto.** Campinas: Unicamp, 1989.

OXFORD, R. **Language learning strategies.** New York: Newbury, 1989.

SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO – 60 HORAS

Ementa

Introdução à análise sociológica do fenômeno educacional; Pensamento Sociológico Clássico e Educação; Outras teorias sociológicas da educação; Conexões entre processos culturais e educação; A produção das desigualdades sociais e a desigualdade de oportunidades educacionais. Questões atuais que envolvem a relação educação e sociedade; A Importância da Educação: Formal e Não formal.

Referências básicas

CUNHA, Maria Amália de Almeida. **Sociologia da educação.** Belo Horizonte : Editora UFMG, 2010.

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia.** São Paulo: Melhoramentos, 2001.

PILETTI, Nelson. **Sociologia da Educação.** Série Educação. Editora Ática. 2002.

Referências complementares

CORCUFF, P. **As novas sociologias: construções da realidade social,** Bauru: EDUSC, 2001.

- FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e crise no capitalismo Real**. São Paulo: Cortez, 1995.
- ILLICH, Ivan. **Sociedade sem Escolas**. 5ª edição, Petrópolis, Vozes, 1979.
- SILVA, T. T. **O que se produz e o que se reproduz em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- TURA, M.L.R.(org.). **Sociologia para educadores**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

INTRODUÇÃO À BIOFÍSICA – 60 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se realizar a aplicação da Física às ciências biológicas, de modo a elucidar os fenômenos Físicos em organismos vivos, bem como mecanismo de diagnóstico ou tratamento de patologias por meio da exposição à radiações. Neste sentido, são abordados temas como fenômenos ondulatórios para fluidos em sistemas biológicos, como a corrente sanguínea, fenômenos elétricos relacionados a transmissão de informações entre células e a interação entre a radiação e organismos vivos.

Referências básicas

- OKUNO, E. et al. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1992.
- DURAN, J. E. R. **Biofísica Fundamentos e aplicações**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- ALBERTS, B. et al. **Biologia Molecular da Célula**. 4a ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.

Referências complementares

- WEISS, F.T. **Celular Biophysics**. Vol. 1, Transport. MIT Press. Massachusetts: Cambridge, 1996.
- GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia Médica**. Editora Guanabara Koogan.

ENSINO DE ASTRONOMIA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA – 80 HORAS

Ementa

A disciplina deverá fornecer subsídios para que o participante assuma uma atitude crítico-reflexiva acerca de sua própria prática ao longo do exercício de sua carreira como professor e pesquisador, responsabilizando-se pela sua contínua formação sobre temas interdisciplinares de Astronomia introdutória, ao desenvolver sua autonomia para trabalhar os principais conceitos básicos sobre este tema: observação astronômica e reconhecimento do céu noturno, sistemas de medidas astronômicas, instrumentos astronômicos, corpos do Sistema Solar, evolução estelar, objetos de céu profundo, fenômenos astronômicos, cosmologia, técnicas de astrofotografia, revisão dos sete saberes da Astronomia Essencial: forma e gravidade da Terra, dia e noite, fases da Lua, órbita da Terra, estações do ano, astronomia observacional.

Referências básicas

- BOCZKO, R. **Conceitos de astronomia**. São Paulo: Blucher, 1984.
- CANIATO, R. **Um projeto brasileiro para o ensino de física**. Tese (Doutorado), Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1974.

FRIAÇA, A. C. S. et al. **Astronomia: uma visão geral do universo**. São Paulo: Edusp, 2003.

Referências complementares

LANGHI, R. **Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a astronomia observacional**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2011.

LANGHI, R. e NARDI, R. **Dificuldades de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia**. Revista Eletrônica RELEA – Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia. no 2. Disponível em: <<http://www.iscafaculdades.com.br>> 2005.

LONGHINI, M. D. (org.) **Educação em Astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica**. São Paulo: Átomo, 2010.

INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE DISCURSO NO ENSINO DE FÍSICA - 80 HORAS

Ementa

O curso aborda o papel da linguagem e da comunicação na construção do conhecimento científico, dentre eles os processos argumentativos nas aulas de física, analisando os processos de produção, circulação e impacto do discurso científico na sociedade. Além disso, apresenta e discute os pressupostos da Análise de Discurso de orientação francesa e sua utilização na metodologia de pesquisa em ensino de física.

Referências básicas

ALMEIDA, M. J. P. M. **Discursos da ciência e da escola: ideologia e leituras possíveis**. Campinas, Mercado das Letras, 2004.

BOURDIEU, P. **Os Usos da Ciência**. São Paulo, Loyola, 2003.

BRANDÃO, M.H. N. **Introdução a análise do discurso**. ed. 2a. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1993.

Referências complementares

CANDELA, A. A. **Construção discursiva de contextos argumentativos no ensino de ciências**. In: COLL, C. e EDWARDS, D. (orgs.) Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula. p.143-170. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.

CORACINI, M. J. **Um Fazer Persuasivo: o discurso subjetivo da ciência**. São Paulo Educ; Campinas: Pontes, 1991.

FOUCAULT, M. **A ordem do Discurso**. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

PRINCÍPIOS DA MECÂNICA CLÁSSICA II – 80 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se aprofundar os estudos iniciados na disciplina Princípios da Mecânica Clássica I, de modo a oferecer uma formulação para a descrição do movimento em termos do conceito de energia. Especificamente, são abordadas as formulações Lagrangeana e Hamiltoniana na descrição da dinâmica através de referenciais móveis, em oposição a formulação vetorial newtoniana pautada na definição de forças por pares de partículas. Além disso, nesta disciplina busca-se introduzir o princípio de Hamilton na descrição do movimento, as equações de Lagrange e de Hamilton na determinação de simetrias e leis de conservação na

Mecânica Clássica, bem como as equações de Euler para o movimento de um corpo rígido e uma introdução à mecânica dos meios contínuos.

Referências básicas

NETO, J.B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**, 1a ed., São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**, vol. 2, 1a. ed., São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

SYMON, K. R. **Mecânica**, São Paulo: Editora Campus, 1982.

Referências complementares

LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**, 1a. ed., São Paulo: Livraria da Física, 2004.

MARION, J. B.; THORNTON, S.T. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**, Tradução da 5a edição norte-americana, São Paulo: Cengage Learning, 2012.

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C. P.; SAFKO, J. **Classical Mechanics**, 3a. ed., Prentice Hall, 2002.

INTRODUÇÃO À FÍSICA ESTATÍSTICA – 80 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se fornecer uma formulação estatística e o tratamento via modelos microscópicos na análise de sistemas físicos de várias partículas. Neste sentido, a abordagem busca aprofundar os conhecimentos termodinâmicos inserindo o conceito de ensembles de Gibbs, bem como a teoria das probabilidades, no tratamento de sistemas puros e mistos através de modelos simplificados. Busca-se também elucidar a validade dos modelos estatísticos aplicados em processos físicos envolvendo sistemas em transições de fases, fenômenos críticos e fora do equilíbrio termodinâmico.

Referências básicas

BRAGA, J. P. **Termodinâmica Estatística de Átomos e Moléculas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

OLIVEIRA, M. J. de, **Termodinâmica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

SALINAS, S. R. A. **Introdução à Física Estatística**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

Referências complementares

TOMÉ, T. **Tendências da Física Estatísticas no Brasil**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

REICHL, L. E. **A modern course in statistical physics**. 3.ed. Austin, TX: Wiley-VCH, 2009.

REIF, F. **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**. 6 Ed., Illinois: Waveland Press, 2008.

INTRODUÇÃO À TEORIA DA RELATIVIDADE GERAL - 80 HORAS

Ementa

Nesta disciplina busca-se um aprofundamento do tópico introdução à Teoria da Relatividade de Einstein abordada na disciplina de Física Moderna e Contemporânea I, no qual a abordagem é voltada para o estudo da Relatividade Restrita no espaço-tempo de Minkowski. Neste sentido, busca-se fornecer um referencial teórico que auxilie na compreensão dos fenômenos na escala cosmológica e na construção do conhecimento físico ligados à curvatura do espaço-tempo, bem como na deflexão para a luz nas proximidades de campos gravitacionais intensos.

Referências básicas

LESCHE, B. **Teoria da Relatividade**. São Paulo: Editora livraria da Física, 2005.
 EISNTEIN, A. **A Teoria da Relatividade Especial e Geral**. Tradução de Carlos Almeida Pereira. Contraponto Editora, 2003.
 ROBINSON, A. **Einstein: os 100 anos da Teoria da Relatividade**; tradução de Regina Lyra, Marco Moriconi; revisão técnica: Marco Moriconi. Rio de Janeiro: Elsvier, 2005. Tradução de Einstein: a hundred years of relativity.

Referências complementares

WEINBERG, S. **Os Três Primeiros Minutos**. Editora Guanabara Dois, 1980.
 D'INVERNO, R. **Introducing Einstein's Relativity**. New York: Oxford University Press, 1998.
 FABER, R. L. **Differential Geometry and Relativity Theory: An Introduction**. New York: Marcel Dekker, 1983.
 SCHUTZ, B. F. **A First Course in General Relativity**. Massachusetts: Cambridge University Press, 1985.

INTRODUÇÃO À FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA – 80 HORAS

Ementa

Princípio de Pauli. Átomos de muitos elétrons. Tabela periódica. Moléculas. Interação da radiação com a matéria. Partículas idênticas. Noções de estatística quântica (gás de férmions e gás de bósons). Sólidos. Coesão Cristalina: Cristais de gases nobres. Cristais iônicos. Ligações Covalentes. Metais. Pontes de hidrogênio. Estruturas Cristalinas. Bases. Modelo de Drude. Vibrações. Quantização (fônons). Propriedades térmicas, modelos de Einstein e Debye. Semicondutores: propriedades eletrônicas e óticas.

Referências básicas

KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
 OLIVEIRA, I.S.; DE JESUS, V.L.B. **Introdução a Física do Estado Sólido**. 3. ed. São Paulo: Livraria da física Editora, 2016.
 FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M. L., **The Feynman Lectures on Physics**. Vol. 3; Ed. Addison-Wesley. 2014.

TÓPICOS DE MECÂNICA QUÂNTICA – 80 HORAS

Ementa

Introdução aos conceitos quânticos, observáveis, spin, equações de evolução, partículas quânticas em uma dimensão, partículas quânticas em 3 dimensões, a notação de Dirac, o oscilador harmônico em uma dimensão, o momento angular, potenciais centrais, o átomo de hidrogênio. Perturbações estacionárias (casos não degenerado e degenerado). Outras aproximações estacionárias: método variacional, método WKB, perturbações dependentes do tempo, teoria semiclássica da radiação, teoria quântica do espalhamento, partículas idênticas, o paradoxo de Einstein, Podolski e Rosen e a desigualdade de Bell.

Referências básicas

SAKURAI, J.J.; NAPOLITANO, J. **Mecânica Quântica Moderna**. 2 Ed., Porto Alegre: Bookman Editora LTDA, 2013.

GRIFFITHS, David J. **Mecânica Quântica**. São Paulo: Pearson, 2014.

MAHON, J.R.P. **Mecânica Quântica: desenvolvimento contemporâneo com aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Referências complementares

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Edição definitiva. Editora Bookman, 2008. Vol. 3.

PIZA, A.F.R.T, **Mecânica Quântica**. 1ª edição. Editora EDUSP, 2003

TANNOUDI, C.C.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum Mechanics**. Editora John Wiley & Sons, 1997.

3.3.10 Departamentos responsáveis pelas disciplinas

O curso de licenciatura em Física articula-se com vários departamentos do CCSE, os quais participam efetivamente na operacionalização das atividades programadas, visando à concretização do currículo proposto.

QUADRO 07: Departamentalização das disciplinas do curso (1º ao 4º semestres)

Disciplinas	
1º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Introdução à Física Tecnologias da informação e comunicação aplicadas ao ensino de Física
	Departamento de Matemática, Estatística e Informática – DMEI
	Vetores e Geometria Analítica Tópicos de Matemática Aplicada a Física I
	Departamento de Letras e Literatura – DLLT
	Língua Portuguesa
	Departamento de Psicologia – DPSI
	Psicologia da Aprendizagem
	Departamento de Filosofia e Ciências Sociais – DFCS
Metodologia Científica	
2º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos de Física I Laboratório de Física I Epistemologia e História da Ciência I Teoria e Prática de Ensino de Física I
	Departamento de Matemática, Estatística e Informática – DMEI
	Tópicos de Matemática Aplicada a Física II
	Departamento de Educação Especializada – DEES
	Política e legislação da Educação básica
	Departamento de Didática Geral
Didática Geral	
3º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos de Física II Métodos Matemáticos da Física Teórica I Laboratório de Física II Laboratório de ensino de física: perspectivas metodológicas de ensino Introdução à Astronomia Teoria e Prática de Ensino de Física II Eletiva I (Introdução à Biofísica)
	Departamento de Letras e Literatura – DLLT
	Eletiva I (Inglês Instrumental)
	Departamento de Educação Especializada – DEES
	Eletiva I (Educação Especial na Perspectiva Inclusiva)
	Departamento de Filosofia e Ciências Sociais – DFCS
	Eletiva I (Sociologia da Educação)
4º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos de Física III Métodos Matemáticos da Física Teórica II Laboratório de Física III Princípios da Mecânica Clássica I Teoria e Prática de Ensino de Física III
	Departamento de Matemática, Estatística e Informática – DMEI
	Estatística Aplicada
	Departamento de Educação Especializada – DEES
	Fundamentos de Gestão Educacional

QUADRO 08: Departamentalização das disciplinas do curso (5º ao 8º semestres)

	Disciplinas
5º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos de Física IV Termodinâmica e teoria cinética dos gases Métodos Matemáticos da Física Teórica III Laboratório de Física IV Estágio supervisionado I: aspectos gerais da realidade escolar Teoria e Prática de Ensino de Física IV
6º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Introdução à Teoria Eletromagnética Química Geral Estágio supervisionado II: a estrutura e a organização institucional da escola de nível médio Teoria e Prática de Ensino de Física V Introdução à pesquisa em ensino de Física
	Departamento de Educação Especializada – DEES
	Libras
7º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Física Moderna e Contemporânea I Laboratório de Física Moderna e Contemporânea Química experimental Trabalho de Conclusão de Curso I Estágio supervisionado III: projetos de intervenção no ensino de Física Epistemologia e História da Ciência II Princípios da Mecânica Clássica II ou Ensino de Astronomia para Educação Básica ou Introdução à análise de Discurso no Ensino de Física (Eletiva III)
8º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Física Moderna e Contemporânea II Estágio supervisionado IV: atividades de regência em unidade escolar Trabalho de Conclusão de Curso II Introdução à Física Estatística ou Introdução à Relatividade Geral ou Introdução à Física da Matéria Condensada ou Tópicos de Mecânica Quântica (Eletiva IV)

3.3.11 A Avaliação no Curso: ensino e acompanhamento do projeto

3.3.11.1 AVALIAÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação do processo educativo (somativa e acumulativa) é uma atividade educativa necessária para averiguar o rendimento do processo de ensino e de aprendizagem do aluno e do professor. A avaliação apresenta-se também como um elemento importante para a (re)orientação das lacunas do processo educativo para gerar novas oportunidades de aprendizagem.

A avaliação necessária é aquela feita de forma eficaz e, através dela, o resultado

obtido no decorrer do trabalho conjunto é comparado. Espera-se que as respostas estejam ao alcance dos objetivos propostos neste PPC, a fim de verificar o progresso, minimizar as dificuldades, e promover as correções necessárias, para cumprir sua função de instrumento auxiliar do aluno e do professor em busca de caminhos para o processo de construção do conhecimento profissional e pessoal.

O rendimento dos discentes do curso será avaliado por múltiplos instrumentos, decorrentes do entendimento e do planejamento docente para as disciplinas, buscando sempre o efetivo progresso do ensino e da aprendizagem. As avaliações de aprendizagem podem ser na forma de:

- testes;
- trabalhos em grupo e/ou individuais;
- relatórios de visita técnica e/ou científica;
- atividades de laboratório;
- projetos técnicos e/ou científicos;
- participações em debates e seminários;
- frequência;
- pontualidade e assiduidade.

De acordo com a subseção IV do Regimento Geral da Uepa, no processo de avaliação da aprendizagem deve ser considerada, obrigatoriamente, a frequência e o aproveitamento dos discentes. As atividades avaliativas realizadas durante a disciplina darão origem a duas notas parciais. O discente que obtiver média aritmética igual ou superior a 8,0 (oito) nas suas duas notas parciais será considerado aprovado.

Para o discente que obtiver média aritmética nas duas avaliações parciais igual ou maior que 4,0 (quatro), este terá o direito de realizar à terceira avaliação (avaliação final). Neste caso, a nota final (F) será calculada por meio da seguinte equação

$$F = \frac{N + R}{2},$$

onde R representa a nota obtida na terceira avaliação e N é representa a média aritmética das duas notas parciais. Caso a nota final F seja igual ou superior a 6,0 (seis), o discente será considerado aprovado.

3.3.11.2 PROPOSTA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Física da Uepa constitui o comando das diretrizes e das estratégias que expressam e orientam a filosofia e a prática pedagógica do curso. Sua natureza filosófica não se constitui em um instrumento estanque,

nem pronto e nem acabado. Ele caracteriza-se em um processo educativo-pedagógico-social dinâmico situado na compreensão e alcance dos objetivos de cada etapa de sucesso do curso.

O PPC deve ser um processo de construção conjunta, facilitando as mudanças necessárias à adaptação e o ajustamento do curso, visando atender a demanda conjuntural que possa surgir no decorrer de seu desenvolvimento. Diante deste cenário, objetiva-se um crescimento de forma dinâmica e contextualizada, seguindo procedimentos e mecanismos que poderão facilitar o processo de construção do curso como:

a) A apresentação do Projeto Pedagógico no início do primeiro semestre para professores, alunos e todos os demais segmentos da Instituição ligados ao curso, objetivando discuti-lo para eliminar possíveis distorções no desenvolvimento do curso;

b) O acompanhamento sistemático, pela Coordenação do Curso, no decorrer do ano letivo, através de instrumentos e/ou procedimentos administrativos e pedagógicos, como: reuniões do colegiado do curso, reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE), reuniões com representantes de turma, visitas programadas as turmas;

c) A promoção de palestras e seminários com temas que contemplem a formação do licenciado em Física, possibilitando aos discentes, formação continuada paralela à formação formal;

d) A realização de seminários anuais, com o objetivo de avaliar a execução do projeto, os avanços, as distorções e propor alternativas para superação das deficiências encontradas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 07 fev. 2017.

_____. **Parecer CNE/CES 1.304/2001, de 06 de novembro de 2001**, Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Brasília, MEC/CNE, 2001.

Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. **Resolução CNE/CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, MEC/CNE, 2002. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2017.

_____. **Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002**. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Brasília, MEC/CNE, 2002. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES09-2002.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. **Decreto nº 5.622, de 19 de Dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394/96 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm>.

Acesso em: 08 fev. 2017.

_____. **Resolução CNE/CP nº 2 de 01 de julho de 2015**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, MEC/CNE, 2015. Disponível em:

<http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2017.

DIAS SOBRINHO, José. **Avaliação: Políticas educacionais e reformas da educação superior**. São Paulo: Cortez, 2003.

GADOTTI, Moacir. **Pressupostos do Projeto Pedagógico**. In: Conferência Nacional de Educação para todos, 1. Anais. Brasília: MEC, 1994.

NUNES, Cely do Socorro Costa. **Os sentidos da formação contínua: O mundo do trabalho e a formação de professores no Brasil**. Campinas: UNICAMP. Tese de Doutorado, 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências Para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. Tradução Patrícia Ramos.

RAMALHO, Betania Leite; NUÑEZ, Isauro Béltran; GAUTHIER, Clermont. **Formar o professor, profissionalizar o ensino: perspectivas e desafios**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SILVA, Ana Célia Bahia. **Projeto Pedagógico: Instrumento de Gestão e Mudança**. Belém, UNAMA, 2000.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. **Estatuto e Regimento Geral: de acordo com as Resoluções 2910/15 e 2911/15 – CONSUN de 18 de novembro de 2015 / Universidade do Estado do Pará**. – Belém: CONSUN/UEPA, 2016. 132 p

_____ **Guia Acadêmico 2016**. Belém, UEPA, 2016.

_____ **Plano de Desenvolvimento Institucional (2017-2027)**, Belém, UEPA, 2016.

_____ **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais**, Coordenação do Curso de Ciências Naturais, Centro de Ciências Sociais e Educação, UEPA, Belém - Pa, 2009.

ANEXOS

ANEXO I

MANUAL DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA

1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é uma disciplina eminentemente prática que deve ser desenvolvida pelos discentes sob orientação permanente de professor(es) orientador(es) com carga horária definida e forma de avaliação diversificada. Determinado e regido por lei, o estágio deve ser de interesse pedagógico e entendido como uma estratégia de profissionalização que integra o processo ensino-aprendizagem a uma prática efetiva. O estágio supervisionado é obrigatório para a conclusão do curso.

2. DOS ASPECTOS LEGAIS

O Estágio Supervisionado do curso de licenciatura em Física é uma atividade curricular obrigatória integrante do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e é realizado em conformidade com a Lei de Diretrizes Bases da Educação Nacional (LDB n.º 9.394/96) que estabelece a regulamentação para o estágio supervisionado, assim como, a lei 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio obrigatório e não obrigatório de estudantes.

A proposta de estágio para este curso encontra apoio também na resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. A carga horária para o estágio curricular, segundo o Artigo 1º, da resolução mencionada, inciso II, é de 400 (quatrocentas) horas, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da Instituição. Devido a Uepa praticar hora-aula de 50 min, o estágio supervisionado neste curso será de 480 (quatrocentas e oitenta) horas divididas em 4 (quatro) disciplinas com os

respectivos nomes e carga horaria: Estágio supervisionado I: aspectos gerais da realidade escolar (120 horas), Estágio supervisionado II: a estrutura e a organização institucional da escola de nível médio (120 horas), Estágio supervisionado III: projetos de intervenção no ensino de Física (120 horas) e Estágio supervisionado IV: atividades de regência em unidade escolar (120 horas).

3. DA NATUREZA E OBJETIVOS

O Estágio Supervisionado do curso destina-se aos discentes que se encontram devidamente matriculados no 3º e 4º anos. Apresenta a finalidade de capacitá-los no âmbito da prática docente, assim como desenvolver atividades relacionadas à área de Física.

O Estágio é um período de consolidação prática dos conhecimentos adquiridos. É a oportunidade de familiarização com o futuro ambiente de trabalho. Propicia a complementação da aprendizagem, tornando-se elemento de integração, em termos de aperfeiçoamento técnico, cultural e científico. Esse eixo de formação docente tem por objetivos:

GERAL:

- Fornecer ao aluno as bases práticas necessárias ao desenvolvimento/aperfeiçoamento de competências e habilidades pertinentes à profissão de professor por meio da vivência em espaços de docência, assim como desenvolver atividades em outros espaços voltados para a educação na área de Física.

ESPECÍFICOS:

- Proporcionar ao discente a inserção em instituições de ensino para que possa conhecer a prática docente na Educação básica;
- Propiciar ao discente a vivência de atividades e dos problemas do dia-a-dia inerentes à função de docente;
- Favorecer a utilização das estratégias metodológicas para o exercício da docência;

- Proporcionar ao discente a inserção em Instituições como museus, planetário, laboratórios, instituições comunitárias e escolas da rede pública de ensino onde possam desenvolver trabalhos de educação formal e/ou informal.

4. DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Os locais onde serão realizados os estágios podem ser instituições conveniadas com a Uepa, como unidades operacionais, tais como:

- Instituições de ensino da esfera pública e privada, nas quais o discente desenvolva ou não atividades de docência e possa contar com o Supervisor de Estágio;

- Secretarias de Educação e Meio Ambiente;
- Organizações não governamentais (ONGs);
- Museus, Planetários e Centros de pesquisa;
- Centros e Associações Comunitárias;
- Laboratórios multidisciplinares dos campi da Uepa e das escolas públicas;

5. DO PROFESSOR ORIENTADOR DO ESTÁGIO

O professor orientador do estágio será lotado pelo Departamento de Ciências Naturais (DCNA) para orientar e avaliar os alunos no desenvolvimento das atividades planejadas para o estágio. O professor orientador que, segundo a legislação vigente, atenderá por turma, no máximo, um grupo de dez alunos, terá as seguintes atribuições:

- Planejar, orientar, acompanhar e avaliar as atividades para o estágio;
- Registrar a frequência dos discentes estagiários;
- Avaliar o desempenho do discente estagiário de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso;
- Fazer cumprir a carga horária estabelecida para o estágio curricular obrigatório;
- Elaborar os planos de ação para a disciplina durante o ano letivo;
- Fazer o acompanhamento através de atividades desenvolvidas em sala de aula, relacionadas ao estágio;
- Distribuir os alunos pelos campos de estágio;

- Acompanhar o desempenho do estagiário nas atividades desenvolvidas no local do estágio;
- Acompanhar a frequência do estágio durante atividades desenvolvidas no campo de estágio;
- Orientar e acompanhar as atividades realizadas pelos alunos em seus campos de prática;
- Orientar os alunos na construção da relação teórica x prática;
- Proceder às avaliações do rendimento escolar, com vista à atribuição de notas parciais e nota final;
- Orientar os discentes na elaboração dos relatórios finais de estágio;
- Elaborar no final da disciplina seu relatório descrevendo todas as atividades que foram desenvolvidas ao longo do período letivo.

6. DO ESTAGIÁRIO

O estagiário é o discente regularmente matriculado e frequentando a 3ª e 4ª série do curso. Ele deverá:

- Ser assíduo, pontual, participativo e responsável no desenvolvimento de todas as atividades relacionadas ao estágio curricular;
- Apresentar relatório ao final do estágio curricular;
- Trajar-se adequadamente, ter postura e compostura, pois é um representante da Instituição nas unidades concedente de estágio;
- Cumprir as orientações do professor de estágio;
- Cumprir os preceitos ético-profissionais durante a execução de suas atividades no estágio;
- Ter representação no colegiado de estágios curriculares que deverão ser eleitos pelos Centros Acadêmicos da cada curso e após esse processo de eleição, escolherão dentre os mesmos: um titular e um suplente por Centro, com mandato de um ano, com direito a uma recondução;
- Participar das atividades pertinentes às aulas instrumentais;
- Planejar e executar atividades relacionadas a Física em espaços não formais, como museus, planetários, centros de pesquisa e instituições comunitárias;
- Participar de eventos acadêmicos;
- Participar das atividades extracurriculares desenvolvidas nos campos de estágio;

- Observar e participar das aulas de Física;
- Ministras oficinas, minicursos e etc.;
- Participar de reuniões e/ou sessões de orientação e avaliação;
- Executar a regência de aulas em turmas.

7. OBRIGATORIEDADE E INTERRUPÇÃO

O estágio curricular é de caráter obrigatório, para fins de integralização curricular do curso. Constituem motivos para a interrupção automática da vigência do estágio:

- Trancamento de matrícula;
- Mudança de curso, desde que as atividades sejam incompatíveis com a sua linha de formação;
- Deixar de frequentar ou não frequentar regularmente as atividades, de acordo com as normativas de frequência mínima de 75%, implica na reprovação e não conclusão do curso.

REFERÊNCIAS

BIANCHI, A.C.M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. São Paulo: Pioneira, 2002.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 07 fev. 2017.

_____. **Decreto nº 5.622, de 19 de Dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394/96 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm>. Acesso em: 08 fev. 2017.

_____. **Resolução CNE/CP nº 2 de 01 de julho de 2015**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, MEC/CNE, 2015. Disponível em: <http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2017.

_____. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm>. Acesso em: 08 fev. 2017.

PIMENTA, S.G. e LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. Ed Cortez. São Paulo. 2004.

PIMENTA, S.G. **O estágio na formação de professores**. 5ª ed. Cortez. São Paulo. 2002. 200p.

PICONEZ, STELA C. BERTHOLO. **Prática de ensino e o Estágio Supervisionado**. Ed. Papirus. São Paulo. 2002.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. **Estatuto e Regimento Geral: de acordo com as Resoluções 2910/15 e 2911/15** – CONSUN de 18 de novembro de 2015 / Universidade do Estado do Pará. – Belém: CONSUN/UEPA, 2016. 132 p

_____ **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais**, Coordenação do Curso de Ciências Naturais, Centro de Ciências Sociais e Educação, UEPA, Belém - Pa, 2009.

_____ **Resolução nº 2761/14-Consun, 29 de outubro de 2014**. Altera a Resolução 1969/2009-Consun, que trata das Normas Gerais Orientadoras Referentes aos Estágios Curriculares na Universidade do Estado do Pará, 2014.

ANEXO II

DIRETRIZES PARA O ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ACADÊMICO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DOS DISCENTES DO CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA

1. Disposições Preliminares

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se em um trabalho escrito, de natureza técnico-científica e é requisito obrigatório para o aluno obter o grau de licenciado pleno em Física.

2. Objetivos

São objetivos da elaboração do TCC:

- Contribuir para o desenvolvimento da capacidade científica, crítico-reflexiva e criativa do aluno, articulando com seu processo formativo;
- Assegurar a coerência no processo formativo do aluno, ampliando e consolidando os estágios, os estudos independentes e a iniciação científica, quando realizada;
- Propiciar a realização de experiências preliminares de pesquisa e de extensão universitária, possibilitando condições de progressão acadêmico-profissional em nível de pós-graduação e/ou de inserção sócio comunitária.

3. Matrícula, início e conclusão

O TCC será iniciado no sétimo semestre do curso com a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I. Sua continuidade se dará oitavo semestre com a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II. As ementas das disciplinas são encontradas no Projeto Pedagógico do curso.

O aluno deverá entregar o TCC com antecedência mínima de 30 (trinta) dias antes da data marcada para a apresentação pública, com a anuência do professor orientador.

Os procedimentos relativos ao gerenciamento dos trabalhos conclusão de curso estarão a cargo da Coordenação TCC do curso, vinculado a coordenação do curso.

4. Competências

Compete a Coordenação de TCC:

- Coordenar e agilizar o intercâmbio entre entidades, órgãos e/ou escolas visando a criar oportunidade para o desenvolvimento do TCC;
- Informar a estrutura e apresentação do TCC aos orientadores e alunos;
- Divulgar amplamente junto aos alunos quais professores orientarão os TCC e quais suas respectivas áreas e linhas de pesquisa;
- Manter contato com os orientadores do TCC, visando ao aprimoramento e à solução de problemas relativos ao seu desenvolvimento;
- Coordenar o cronograma de apresentação dos TCC;
- Emitir a documentação comprobatória aos envolvidos com antecedência.

Compete ao professor orientador:

- Aceitar o aluno candidato, aprovar o plano de trabalho e orientar o seu desenvolvimento;
- Presidir os trabalhos da banca examinadora durante a apresentação pública do TCC;
- Providenciar, juntamente com o orientando, a entrega dos exemplares aos membros da banca de avaliação do TCC em até 30 (trinta) dias antes da apresentação pública do TCC para encaminhamento aos componentes das bancas examinadoras;
- O orientador deverá zelar para que o aluno faça as correções/sugestões da banca examinadora;
- Caberá ao orientador, em última instância, aprovar ou não o TCC.

Compete ao discente orientando(a):

- Escolher o tema em conformidade com as linhas de pesquisa durante a disciplina TCC;
- Sugerir um(a) professor(a) orientador(a) dentre os docentes participantes do Curso durante a Disciplina TCC I;

- TCC I;
- Executar o Levantamento e Interpretação dos dados durante a disciplina
- TCC I;
- Elaborar o plano de trabalho, sob a supervisão do professor orientador;
 - Cumprir as normas e prazos deste Regulamento;
 - Entregar os exemplares do TCC para os membros da banca examinadora;
 - Participar de reuniões e outras atividades para as quais for convocado pelo(a) professor(a) orientador(a);
 - Respeitar o cronograma de trabalho de acordo com o plano aprovado pelo(a) professor(a) orientador(a);
 - Quando não aprovado, o aluno terá oportunidade de rever seu trabalho, seguindo as orientações da banca examinadora, e rerepresentá-lo para apreciação do(a) professor(a) orientador(a);
 - O registro dos créditos-trabalho referente ao TCC será efetivado após a sua aprovação.

5. Avaliação

A avaliação do TCC será realizada mediante uma apresentação pública do trabalho perante banca examinadora, assim constituída:

- professor(a) orientador(a) do TCC, presidindo os trabalhos;
- Dois professores indicados pelo(a) professor(a) orientador(a) com titulação mínima de Mestre;

Observe-se, ainda, que não há qualquer tipo de verba prevista para pagamento dos membros da banca. Para a apresentação pública do TCC, o(a) discente deve ter anuência de seu(sua) professor(a) orientador(a).

A avaliação será registrada por meio de ata da banca examinadora, com nota de 0,0 a 10,0 e a sua efetiva conclusão dará direito de registro de 100% de frequência.

Em caso de não aprovação, o(a) discente deverá retomar seu trabalho, seguindo as orientações da banca examinadora, e rerepresentá-lo ao orientador para fins de nova e última avaliação.

A estrutura e apresentação do TCC deverão seguir os padrões acadêmicos da área, constando, minimamente, de:

- Pré-texto: capa, página de rosto, agradecimentos, dedicatória e índice;

- Ficha catalográfica na 2^o página do trabalho;
- Resumo: resumo do trabalho em parágrafo único de 10 a 15 linhas e 05 (cinco) palavras-chave;
- Introdução: apresentação dos temas, antecedentes e tendências da problemática e importância do projeto;
- Desenvolvimento da problemática: a partir de referenciais teóricos da literatura especializada, dos dados coletados e dos procedimentos adequados ao objetivo e à pesquisa escolhida;
- Conclusões ou considerações finais: retomada abreviada do itinerário da investigação e conclusões decorrentes, com apresentação de desdobramentos para pesquisas futuras, implicações contextuais e posicionamento crítico frente à própria experiência de investigação;
- Referências Bibliográficas: seguindo as normas vigentes da ABNT.

A apresentação pública será organizada pela coordenação de TCC do curso ou Assessorias pedagógicas dos Campi da Uepa no interior do Estado e divulgada com, pelo menos, uma semana de antecedência, devendo o(a) orientando(a) providenciar os equipamentos necessários para a apresentação.

6. Normas sobre orientadores

É permitida a substituição de um(a) professor(a) orientador(a) por outro(a), mediante a justificativa feita por escrito pelo aluno(a), junto com aceite de outro(a) professor(a) orientador(a), devendo a mudança ser aceita pela coordenação de TCC. Contudo esta mudança só poderá ocorrer com antecedência mínima de 6 meses da data da jornada de defesa de TCC estabelecida pela coordenação de TCC.

O(A) professor(a) orientador(a) poderá recusar a incumbência de continuar orientando um(a) aluno(a), mediante justificativa escrita e aceita pela coordenação de TCC. Contudo esta mudança só poderá ocorrer com antecedência mínima de 6 meses da data da jornada de defesa de TCC estabelecida pela coordenação de TCC.

Será permitido o credenciamento de orientadores externos mediante a aprovação do colegiado do curso.

7. Disposições Gerais e Transitórias

Após a aprovação do TCC pela banca examinadora, será encaminhado 01 (um) exemplar em mídia CD do trabalho revisado para o acervo da Biblioteca da Uepa. Os casos omissos serão analisados e resolvidos pelo colegiado do curso.

ANEXO III

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS NATURAIS
ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

ATIVIDADE	CH POR ATIVIDADE
FORMAÇÃO COMPLEMENTAR	
PROJETO DE PESQUISA/UEPA (MÁXIMO 3)	50 horas
PROJETO DE ENSINO/UEPA (MÁXIMO 3)	50 horas
PROJETO DE EXTENSÃO/UEPA (MÁXIMO 3)	50 horas
MONITORIA COM BOLSA-UEPA (MÁXIMO 3)	50 horas
MONITORIA VOLUNTÁRIA-UEPA (MÁXIMO 3)	50 horas
PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE PESQUISA/OUTRA INSTITUIÇÃO (MÁXIMO 2)	50 horas
PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE ENSINO/OUTRA INSTITUIÇÃO (MÁXIMO 2)	50 horas
PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE EXTENSÃO/OUTRA INSTITUIÇÃO (MÁXIMO 2)	50 horas
EXPERIÊNCIA DOCENTE COMPROVADA (comprovar CH e anexar PIS, MÁXIMO 4 SEMESTRES)	50 horas
ESTÁGIO EXTRA CURRICULAR	50 horas
TÓPICOS ESPECIAIS DE DISCIPLINAS (oferecidas pelo DCNA, CENTROS UEPA ou outra IES) - máximo de 1 disciplina por semestre	40 horas
CURSOS (COM CARGA HORÁRIA MÍNIMA DE 40 HORAS)	40 horas
MINISTRANTE DE MINI-CURSO (MÁXIMO 6)	CH TOT+10 PLAN
MINISTRANTE DE OFICINA (MÁXIMO 6)	CH TOT+10 PLAN
PARTICIPANTE DE MINI-CURSO (MÁXIMO 8)	CH TOT
PARTICIPANTE DE OFICINA (MÁXIMO 8)	CH TOT
EXPOSITOR DE MESA-REDONDA (MÁXIMO DE 4)	10 horas
PALESTRANTE (MÁXIMO DE 4)	10 horas
PARTICIPANTE EM PALESTRAS (máximo de 24)	1 hora
COMUNICAÇÃO ORAL (evento internacional/nacional) MÁXIMO 4	30 horas
COMUNICAÇÃO ORAL (evento regional/local) MÁXIMO 4	20 horas
PÔSTER (evento internacional/nacional) MÁXIMO 4	30 horas
PÔSTER (evento regional/local) MÁXIMO 4	20 horas
PAINEL (evento internacional/nacional) MÁXIMO 4	30 horas
PAINEL (evento regional/local) MÁXIMO 4	20 horas
PREMIAÇÃO EM TRABALHOS ACADÊMICOS (melhor TCC, melhor pôster, melhor painel, melhor comunicação oral...máximo 4)	5 horas
PUBLICAÇÕES AUTORIA OU COAUTORIA	
PATENTE	200 horas
ARTIGO COMPLETO QUALIS A1	200 horas
ARTIGO COMPLETO QUALIS A2	195 horas

ARTIGO COMPLETO QUALIS B1 (MÁXIMO 1)	180 horas
ARTIGO COMPLETO QUALIS B2 (MÁXIMO 1)	170 horas
ARTIGO COMPLETO QUALIS B3 (MÁXIMO 1)	150 horas
ARTIGO COMPLETO QUALIS B4 (MÁXIMO 1)	140 horas
ARTIGO COMPLETO QUALIS B5 (MÁXIMO 1)	130 horas
ARTIGO COMPLETO QUALIS C (MÁXIMO 2)	50 horas
ARTIGO COMPLETO NÃO INDEXADO (MÁXIMO 4)	20 horas
LIVRO C/ ISBN (50-100 p., MÁXIMO 1)	100 horas
LIVRO C/ISBN (101-250p., MÁXIMO 1)	130 horas
LIVRO C/ ISBN (251-500p.)	200 horas
CAPÍTULO DE LIVRO COM ISBN (MÁXIMO 3 CAPÍTULOS)	40 horas
PARTICIPAÇÃO COMO OUVINTE	
JORNADA DE TCC (MÁXIMO DE 10)	1 hora
RESUMOS ANAIS DE EVENTOS ACADÊMICOS (eventos internacional/nacional) MÁXIMO 5	2 horas
RESUMOS ANAIS DE EVENTOS ACADÊMICOS (eventos regional/local) MÁXIMO 5	1 hora
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO (MÁXIMO DE 4)	2 horas
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO (MÁXIMO DE 4)	4 horas
TESE DE DOUTORADO (MÁXIMO DE 4)	6 horas
PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSO, SIMPÓSIO, ENCONTRO, JORNADA, SEMINÁRIO (COMISSÃO ORGANIZADORA)	
INTERNACIONAL (MÁXIMO DE 8)	50 horas
NACIONAL (MÁXIMO DE 8)	45 horas
REGIONAL/LOCAL (MÁXIMO DE 8)	30 horas
PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSO, SIMPÓSIO, ENCONTRO, JORNADA, SEMINÁRIO (OUVINTE)	
INTERNACIONAL (MÁXIMO DE 8)	20 horas
NACIONAL (MÁXIMO DE 8)	15 horas
REGIONAL/LOCAL (MÁXIMO DE 8)	10 horas
VISITAS INSTITUCIONAIS ACOMPANHADAS PELO PROFESSOR	
INTERESTADUAL (MÁXIMO DE 8)	15 horas
INTERMUNICIPAL (MÁXIMO DE 8)	10 horas
REGIÃO METROPOLITANA (MÁXIMO DE 8)	5 horas
MOSTRA DE RECURSOS AUDIO-VISUAIS (MÁXIMO 4)	4 horas
PARTICIPAÇÃO EM LANÇAMENTO DE LIVRO E PERIÓDICOS (MÁXIMO 4)	4 horas
CAMPANHAS EDUCATIVAS (MÁXIMO 4)	4 horas

(*) Outras atividades requeridas pelo solicitante que não forem enquadradas nas atividades descritas nesta planilha deverão ser encaminhadas para apreciação do colegiado do curso, o qual verificará a legitimidade da atividade e determinará a carga horária.



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Curso de Licenciatura em Física
Trav. Djalma Dutra s/n
paginas.uepa.br/fisica