

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



Projeto Pedagógico do Curso Licenciatura em  
Física

Belém, PA

01 de junho de 2022



**CLAY ANDERSON NUNES CHAGAS**

Reitor da Universidade do Estado do Pará

**ILMA PASTANA FERREIRA**

Vice-Reitora da Universidade do Estado do Pará

**EDNALVO APOSTOLO CAMPOS**

Pró-Reitor de Graduação

**VERA REGINA DA CUNHA MENEZES PALÁCIOS**

Pró-Reitora de Extensão

**JOFRE JACOB DA SILVA FREITAS**

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

**FREDERICO DA SILVA BICALHO**

Vice-Diretor do Centro de Ciências Sociais e Educação

**ALESSANDRE SAMPAIO DA SILVA**

Coordenador do Curso de Licenciatura em Física

Belém, PA

01 de junho de 2022

**Universidade do Estado do Pará, 2022.**

Projeto Pedagógico do Curso Licenciatura em Física/ Coordenação do Curso  
Licenciatura em Física. – Belém, PA, 01 de junho de 2022-

99 p. :il.(alguma color.); 30 cm.

Coordenação do Curso Licenciatura em Física

PPC – Universidade do Estado do Pará – UEPA

Centro de Ciências Sociais e Educação

Curso de Licenciatura em Física

01 de junho de 2022.

1. PPC. 2. UEPA. I. Universidade do Estado do Pará. II. Centro de Ciências Sociais e Educação. III. Curso de Licenciatura em Física. IV. Projeto Pedagógico do Curso 2022  
CDU 02:141:005.7



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

**COMISSÃO DE REFORMULAÇÃO DA LICENCIATURA EM FÍSICA  
(Portaria Nº59/2021 – GD/CCSE/UEPA)**

Prof. Dr. ALESSANDRE SAMPAIO DA SILVA  
Prof. Dr. ANDREY GOMES MARTINS  
Prof. Dr. FREDERICO DA SILVA BICALHO  
Prof. Dr. ERICK ELISSON HOSANA RIBEIRO  
Prof. Dr. JOSÉ FERNANDO PEREIRA LEAL  
Prof. ROSANA CRISTINA DOS REIS DAHER - Assessora Pedagógica

Belém, PA

01 de junho de 2022

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Demonstrativo do quadro de servidores docentes por titulação e carga horária. Fonte: PDI/UEPA 2017-2017 (Dados DGP/UEPA, 2016). . . . .	11
Tabela 2 – Servidores do quadro Técnico-administrativo e Operacional. Fonte: PDI/UEPA 2017-2017 (Dados DGP/UEPA, 2016). . . . .	12
Tabela 3 – Membros do colegiado do curso biênio 2021-2023. . . . .	21
Tabela 4 – Membros do NDE do curso biênio 2021-2023. . . . .	22
Tabela 5 – Quadro Docente do curso Licenciatura em Física . . . . .	22
Tabela 6 – Corpo Técnico Administrativo do curso Licenciatura em Física . . . . .	23
Tabela 7 – Organização dos componentes por grupo. . . . .	30
Tabela 8 – Conversão de unidade de tempo de Carga horária de aula × Carga horária Relógio. . . . .	31
Tabela 9 – Matriz Curricular (1º ao 8º semestres). . . . .	32
Tabela 10 – Departamentalização das disciplinas do curso (1º ao 8º semestres) . . . . .	80
Tabela 11 – Atividades Acadêmico-Científico-Culturais . . . . .	94

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Amanda Wanessa Silva Carvalho (Lei 11.419/2006)  
EM 01/06/2022 11:10 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 3FA220BFFD9B4980.916A9AD743FD80C.50F85947CC047491.1E4EPI0839639C2C

# Sumário

Lista de tabelas . . . . .	4
<b>1 APRESENTAÇÃO . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>2 A UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ . . . . .</b>	<b>9</b>
2.1 Histórico da Universidade do Estado do Pará . . . . .	9
2.2 Entidade Mantenedora . . . . .	12
2.3 Atividades de Ensino . . . . .	12
2.4 Atividades de Pesquisa . . . . .	13
2.5 Atividades de Extensão . . . . .	14
<b>3 CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>4 O CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA . . . . .</b>	<b>19</b>
4.1 Considerações Gerais . . . . .	19
4.2 Infraestrutura Física e Tecnológica . . . . .	20
4.3 Participação em Programas no âmbito Federal e Estadual . . . . .	20
4.4 Avaliação do Curso . . . . .	21
4.5 Corpo docente do curso de licenciatura em Física . . . . .	22
4.6 Projeto Pedagógico do Curso . . . . .	23
4.6.1 Objetivos do Curso . . . . .	24
4.6.1.1 Objetivo Geral . . . . .	24
4.6.1.2 Objetivos Específicos . . . . .	24
4.6.2 Perfil do Profissional a ser formado . . . . .	24
4.6.2.1 Áreas de atuação do Egresso . . . . .	25
4.6.3 Competências . . . . .	26
4.6.4 Habilidades . . . . .	27
4.6.4.1 Área de Física . . . . .	27
4.6.4.2 Área Pedagógica . . . . .	28
4.6.5 Perfil do docente do curso . . . . .	29
4.6.6 Estrutura e Funcionamento do Curso . . . . .	29
4.6.6.1 A Organização Curricular . . . . .	29
4.6.6.2 Processo de Seleção . . . . .	32
4.6.6.3 Matriz Curricular . . . . .	32
4.6.6.4 Formação geral e preparação para docência . . . . .	35
4.6.6.5 A Prática como componente curricular . . . . .	35

4.6.6.6	As Atividades acadêmico-científico-culturais . . . . .	36
4.6.6.7	O Estágio supervisionado . . . . .	36
4.6.6.8	O Trabalho de Conclusão de Curso . . . . .	36
4.6.7	Ementário . . . . .	37
4.6.7.1	DISCIPLINAS DO 1º SEMESTRE . . . . .	37
4.6.7.2	DISCIPLINAS DO 2º SEMESTRE . . . . .	41
4.6.7.3	DISCIPLINAS DO 3º SEMESTRE . . . . .	47
4.6.7.4	DISCIPLINAS DO 4º SEMESTRE . . . . .	54
4.6.7.5	DISCIPLINAS DO 5º SEMESTRE . . . . .	60
4.6.7.6	DISCIPLINAS DO 6º SEMESTRE . . . . .	65
4.6.7.7	DISCIPLINAS DO 7º SEMESTRE . . . . .	71
4.6.7.8	DISCIPLINAS DO 8º SEMESTRE . . . . .	77
4.6.8	Departamentos responsáveis pelas disciplinas . . . . .	80
4.6.9	A Avaliação no Curso: ensino e acompanhamento do projeto . . . . .	82
4.6.9.1	Avaliação de Ensino e Aprendizagem . . . . .	82
4.6.9.2	Proposta de acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico do curso . . . . .	83
	<b>ANEXO A – MANUAL DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>A.1</b>	<b>Das Disposições preliminares do Estágio Supervisionado . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>A.2</b>	<b>Dos Aspectos Legais . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>A.3</b>	<b>Da Natureza e Objetivos . . . . .</b>	<b>86</b>
A.3.1	Objetivo Geral . . . . .	86
A.3.2	Objetivos Específicos . . . . .	86
<b>A.4</b>	<b>Dos Campos de Estágio . . . . .</b>	<b>86</b>
<b>A.5</b>	<b>Do Professor Orientador do Estágio . . . . .</b>	<b>87</b>
<b>A.6</b>	<b>Do Estagiário . . . . .</b>	<b>88</b>
<b>A.7</b>	<b>Obrigatoriedade e Interrupção . . . . .</b>	<b>88</b>
	<b>ANEXO B – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO . . . . .</b>	<b>90</b>
<b>B.1</b>	<b>Disposições Preliminares . . . . .</b>	<b>90</b>
<b>B.2</b>	<b>Objetivos . . . . .</b>	<b>90</b>
<b>B.3</b>	<b>Matrícula, início e conclusão . . . . .</b>	<b>90</b>
<b>B.4</b>	<b>Competências . . . . .</b>	<b>91</b>
<b>B.5</b>	<b>Avaliação . . . . .</b>	<b>92</b>
<b>B.6</b>	<b>Normas sobre orientadores . . . . .</b>	<b>93</b>
<b>B.7</b>	<b>Disposições Gerais e Transitórias . . . . .</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXO C – ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS . . . . .</b>	<b>94</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>98</b>

# 1 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).

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” (BRASIL, 1996). Nos termos do § 1º do artigo 62 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); na Resolução Nº 02, de 20 de dezembro de 2019: Art. 1º: “A presente Resolução define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), a qual deve ser implementada em todas as modalidades dos cursos e programas destinados à formação docente”. Essa resolução instrui 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 inclusiva e atenção à prática docente, ratificando a Resolução nº 02 de 15 de junho de 2012, que estabelece as diretrizes para Educação Ambiental (BRASIL, 2012) e Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino e História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (BRASIL, 2004).



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 implantou, no ano de 2017, o curso de licenciatura em Física. O projeto inicial do curso estava em consonância com a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 (BRASIL, 2015), que definia 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), sendo atualizado em 2022 para estar em conformidade com a Resolução CNE/CP nº 2, 20 de dezembro de 2019, que rege as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2019). 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.

## 2 A Universidade do Estado do Pará

### 2.1 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 (PARÁ, 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, Castanhal, Bragança e Parauapebas.

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).

Posteriormente passando a ser vinculada a SECTECT pela lei nº 9.104, de 14 de julho de 2020 que altera a lei nº 6.170, de 15 de dezembro de 1998, passando a vigorar com as seguintes redações: Art. 8º o Sistema Estadual de Ensino compreende no seu item IV- As Secretaria de Estado de Educação e Ciência, tecnologia e Educação Superior, profissional e tecnológica, como o órgãos executivos, em relação à oferta educacional geral e a oferta educacional na modalidade educação profissional e tecnológica respectivamente (PARÁ, 2020).

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 1 a seguir demonstra a distribuição do corpo docente por carga horária e titulação da Uepa.

Quadro 1 – Demonstrativo do quadro de servidores docentes por titulação e carga horária. Fonte: PDI/UEPA 2017-2017 (Dados DGP/UEPA, 2016).

Docentes - Jornada 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
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>687</b>	<b>218</b>	<b>4</b>	<b>311</b>	<b>1243</b>

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 2 demonstra o quantitativo de servidores da Uepa por vínculo efetivo e temporário.

Quadro 2 – Servidores do quadro Técnico-administrativo e Operacional. Fonte: PDI/UEPA 2017-2017 (Dados DGP/UEPA, 2016).

<b>Servidores técnico-administrativo e operacional</b>	<b>Efetivos</b>	<b>Temporários</b>
Nível Operacional	210	28
Nível Médio	388	245
Nível Superior	187	164
<b>Total</b>	<b>785</b>	<b>437</b>
<b>Total Geral</b>	<b>1222</b>	

## 2.2 Entidade Mantenedora

A Universidade do Estado do Pará, criada pela Lei Estadual N<sup>o</sup> 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 1<sup>o</sup> 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<sup>o</sup> 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 N<sup>o</sup> 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.

## 2.3 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.

## 2.4 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 (PARÁ, 2016), 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:

1. 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;
2. 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 interins-

titucionais 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 quadro 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.

## 2.5 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.

EM 01/06/2022 11:10 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 3FA220BFFD9B4980.916A9AD743FD80C.50F85947CC047491.1E4EF10839639C2C  
ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Amanda Wanessa Silva Carvalho (Lei 11.419/2006)



### 3 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 de 17 cursos de graduação, 13 especializações e 6 programas de pós-graduação abaixo:

#### **Graduação**

- Licenciatura em Ciências Biológicas;
- Licenciatura em Ciências da Religião;
- Licenciatura em Ciências Naturais;
- Licenciatura em Ciências Sociais;

- Licenciatura em Filosofia;
- Licenciatura em Física;
- Licenciatura em Geografia;
- Licenciatura em História;
- Licenciatura em Letras - Língua Portuguesa;
- Licenciatura em Letras - Língua Inglesa;
- Licenciatura em Letras - Libras;
- Licenciatura em Matemática;
- Licenciatura em Música;
- Licenciatura em Pedagogia;
- Licenciatura em Química;
- Bacharelado em Secretariado Executivo Trilíngue;

### **Pós-Graduação Lato Sensu**

- Psicologia Educacional com Ênfase em Psicopedagogia Preventiva;
- Educação Matemática;
- Educação Inclusiva e o Ensino da Matemática;
- Fundamentos da Matemática Elementar;
- Letramento e Formação de Professores;
- Estudos Linguísticos e Análise Literária;
- Educação a Distância;
- Educação Infantil;
- Gestão Escolar;
- Docência da Educação Superior;
- Sociologia e Educação Ambiental;
- Defesa Social e Cidadania;
- Especialização em Transtorno do Espectro Autista;

### Pós-Graduação *Stricto Sensu*

- Ciências da Religião (Mestrado Acadêmico);
- Educação (Mestrado Acadêmico);
- Geografia (Mestrado Acadêmico);
- Ensino de Matemática (Mestrado Profissional);
- Ensino e Ensino de Ciências na Amazônia (Mestrado Profissional);
- Letras e Literatura (Mestrado Profissional);
- Educação (Doutorado);

O Centro apresenta um total de 13.631 m<sup>2</sup> de área construída. É composto, em sua estrutura física por seis blocos de três pavimentos, com mais de 100 salas, todas refrigeradas, sendo 49 destas dedicadas às aulas. O bloco I é reservado a área administrativa, abrigando a direção do centro, departamentos e coordenações. Os demais blocos abrigam salas de aula, laboratórios, salas dedicadas a vários grupos da comunidade acadêmica, como professores, sindicato, centros acadêmicos, grupos de pesquisa e etc, além de biblioteca, auditório, área de convivência e o restaurante universitário.

## 4 O Curso de Licenciatura em Física

### 4.1 Considerações Gerais

O curso de licenciatura em Física é norteado com base na resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019 do Ministério da Educação, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), a qual deve ser implementada em todas as modalidades dos cursos e programas destinados à formação docente (BRASIL, 2019).

No capítulo IV da referida resolução, que trata dos cursos de licenciatura, em seu Artigo 10, diz:

Todos os cursos em nível superior de licenciatura, destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas, e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos do Capítulo I desta Resolução.

A referida carga horária dos cursos de licenciatura deve ter a seguinte distribuição: I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas: a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora.

Parágrafo único. Pode haver aproveitamento de formação e de experiências anteriores, desde que desenvolvidas em instituições de ensino e em outras atividades, nos termos do inciso III do Parágrafo único do art. 61 da LDB (Redação dada pela Lei nº 12.014, de 6 de agosto de 2009) (BRASIL, 2019).

O curso de licenciatura em Física foi criado (Resolução Nº 3271/17-CONSUN, que estabelece a criação do curso de Licenciatura em Física) 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 às exigências legais das instâncias educacionais legislativas

(PARÁ, 2017). Vinculado ao CCSE/UEPA, o curso foi ofertado, inicialmente, em Belém e Redenção. Por já possuírem infraestrutura mínima para a abertura de turmas deste curso, os campi de Barcarena, Castanhal, Moju e Marabá posteriormente receberam turmas do curso, consolidando a expansão para outros municípios do interior do Estado.

## 4.2 Infraestrutura Física e Tecnológica

O curso de licenciatura em Física oferece para comunidade acadêmica a infraestrutura mínima necessária para desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O corpo docente do curso é composto por 14 professores (veja quadro 5), sendo 11 doutores e 3 mestres (em afastamento para cursar doutorado) de excelentes e diversificadas formações na área. A estrutura física conta com salas de aula climatizadas e equipadas com recursos didáticos adequados para o desenvolvimento das aulas. O curso também conta com laboratório didático em boas condições, munido de equipamentos de Mecânica, Ondulatória, Eletricidade e Magnetismo, Física Térmica, Física Moderna e Ótica para o pleno desenvolvimentos das disciplinas experimentais, além da biblioteca com o acervo bibliográfico completo como suporte ao curso. Todas as informações sobre o curso, organização administrativa, corpo docente, além da divulgação das atividades e contatos, podem ser encontradas no site do curso, disponível no endereço: <[paginas.uepa.br/fisica](http://paginas.uepa.br/fisica)>. No CCSE, o discente também contará com a estrutura da Coordenação de Registros e Controle Acadêmico (CRCA), da Coordenação de curso (Bloco III do CCSE), dois laboratórios de informática, salas de grupos de pesquisa, uma serie de salas para orientação de discentes, restaurante universitário, auditório e a biblioteca central, que além de acervo bibliográfico de várias áreas de conhecimento, possui várias salas de estudo e sala multimídia. Nos campus do interior o curso conta com estrutura equivalente.

## 4.3 Participação em Programas no âmbito Federal e Estadual

Em consonância com a missão da UEPA em promover e difundir conhecimento, formando profissionais éticos com responsabilidade social para o desenvolvimento sustentável da Amazônia, o curso de licenciatura em Física está credenciado para ofertar turmas em programas da esfera federal e estadual.

Na esfera federal o curso está credenciado no Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), que é uma política nacional de formação de profissionais do magistério da educação básica, com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a união, os estados, o distrito federal e os municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica. A Uepa é uma das instituições que desenvolve atividades do Parfor no Pará e o

curso de licenciatura em física se credenciou junto a PROGRAD (memorando nº1/2022 PROGRAD-UEPA, Nº protocolo: 2022/274104) para ofertar turmas no programa.

Na esfera estadual o curso está credenciado no programa Forma Pará, implementado pela lei 9324/21 que visa a união do Governo do Estado do Pará, Instituições de Ensino Superior, Prefeituras e Associações Municipais com objetivo de expandir a oferta de vagas dos cursos de graduação (bacharelado, licenciatura e tecnológica) e pós-graduação nos municípios do Pará. A Uepa é uma das instituições que oferta turmas no programa, e o curso de licenciatura em física ofertará sua primeira turma no forma pará, no segundo semestre de 2022 no município de Peixe-Boi, nordeste do estado (memorando nº 58/2022 GAB-UEPA, Nº protocolo: 2022/387760).

#### 4.4 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 constituiu dois órgãos colegiados deliberativos, em acordo com a estrutura organizacional estabelecida no regimento da UEPA (PARÁ, 2015). Os órgãos deliberativos setoriais são o Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE). O colegiado do curso é responsável por implementar no Curso as decisões de cunho acadêmico e científico emanadas dos Conselhos de Centro e Universitário, bem como, aprovar os programas e ementas das disciplinas do Curso, propor planos e projetos de pesquisa e extensão de interesse do Curso, examinar e decidir sobre o aproveitamento de estudos e adaptações, deliberar, em grau de recurso, sobre as decisões dos professores e do coordenador do Curso. O NDE é a comissão responsável pela reformulação do PPC do curso, de acordo com a Resolução CONSUN/UEPA nº 2629/2013 em seu Art 2º, que dispõem o NDE como um órgão consultivo de assessoramento e acompanhamento aos cursos e tem por finalidade elaborar, atualizar e acompanhar seus projetos pedagógicos (PARÁ, 2013).

O Colegiado do curso de licenciatura em Física, foi implementado após a criação do curso em 2018, e atualmente seus membros são regulamentados para o biênio 2021-2023, pela portaria Nº 4 - GD/CCSE, de 21 de janeiro de 2022, do Centro de Ciências Sociais e Educação, de acordo com a Resolução CONSUN/Uepa nº 2629/2013.

Quadro 3 – Membros do colegiado do curso biênio 2021-2023.

Nº	Nome	Representação
1	Alessandre Sampaio da Silva	Presidente

2	Andrey Gomes Martins	Membro
3	Benedito Lobato	Membro
4	Erick Elisson Hosana Ribeiro	Membro
5	Járlesson Gama Amazonas	Membro
6	José Fernando Pereira Leal	Membro
7	Penn Lee Menezes Rodrigues	Membro
8	Caio Patrick Gomes dos Santos	Representante Discente
9	Cleison Nogueira Alves	Representante Discente
10	Isaac Rubens Carneiro Palheta	Representante Discente

O NDE do curso de licenciatura em Física, foi implementado em 2018, e atualmente seus membros são regulamentados para o biênio 2020-2022, pela portaria N° 59 - GD/CCSE, de 1º de julho de 2021, do Centro de Ciências Sociais e Educação, de acordo com a Resolução CONSUN/Uepa n° 2629/2013.

Quadro 4 – Membros do NDE do curso biênio 2021-2023.

Nº	Nome	Representação
1	Alessandre Sampaio da Silva	Presidente
2	Andrey Gomes Martins	Membro
3	Erick Elisson Hosana Ribeiro	Membro
4	Frederico da Silva Bicalho	Membro
5	José Fernando Pereira Leal	Membro

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

## 4.5 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 5 – Quadro Docente do curso Licenciatura em Física

Nº	Nome	Título	Regime de Trabalho
1	Alessandre Sampaio da Silva	Doutor	40 horas/TIDE
2	Altem do Nascimento Pontes	Doutor	40 horas
3	André Scheidegger Laia	Doutor	40 horas
4	Andrey Gomes Martins	Doutor	40 horas/TIDE

5	Amaral Nunes de Souza	Mestre	40 horas
6	Benedito Lobato	Doutor	40 horas
7	Erick Elisson Hosana Ribeiro	Doutor	40 horas
8	Frederico da Silva Bicalho	Doutor	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	Manoel Reinaldo Elias Filho	Mestre	40 horas/TIDE
13	Nelson Leite Cardoso	Doutor	40 horas/TIDE
14	Penn Lee Menezes Rodrigues	Doutor	40 horas/TIDE

Quadro 6 – Corpo Técnico Administrativo do curso Licenciatura em Física

Nº	Nome	Cargo	Titulação	Reg.Trabalho
1	Rosana Cristina do Reis Daher	Assessora Pedagógica	Especialista	Temporário
2	Jéssica Lira dos Anjos	Téc. Administrativa	Graduação	Temporário
3	Elisabeth da Silva Feitosa	Aux. de laboratório	Graduação	40 horas
4	Ana Cristina de Souza Cabral	Téc. de laboratório	Graduação	40 horas

## 4.6 Projeto Pedagógico do Curso

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 (BRASIL, 1996). 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, começou a ofertar em 2018 as primeiras turmas deste curso na modalidade regular e/ou modular em municípios do Estado, considerando as demandas da Secretaria de Educação do Estado (Seduc-PA), Secretarias Municipais e demais organizações 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.

## 4.6.1 Objetivos do Curso

### 4.6.1.1 Objetivo 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.

### 4.6.1.2 Objetivos 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.

## 4.6.2 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; BRASIL, 2002).

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.

#### 4.6.2.1 Áreas de atuação do Egresso

Tendo em vista o compromisso do Estado com a formação docente para todas as etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a assegurar o direito das crianças, jovens e adultos a uma educação de qualidade, mediante a equiparação de oportunidades que considere a necessidade de todos e de cada um dos estudantes, o licenciado em Física estará habilitado para atividades formais de ensino na Educação Básica da rede pública ou privada, podendo atuar como docente das disciplinas associadas às Ciências Naturais nas séries finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), bem como em todas as séries do Ensino Médio na disciplina de Física e/ou relacionadas às Ciências Naturais conforme os currículos escolares estabelecidos. Além disso, o licenciado poderá atuar como instrutor/professor no ensino em disciplinas associadas à física em cursos livres tais como técnicos-profissionalizantes e preparatórios para concursos públicos e exames de ingresso ao ensino superior. Em outras possibilidades, o egresso licenciado poderá atuar como expositor/apresentador em espaços de ensino não-formais tais como Centros de Ciências, Museus Científicos, Planetários e demais projetos de divulgação e popularização da Ciência nos quais os conhecimentos físicos sejam fundamentais, tanto no âmbito do planejamento quanto na execução das atividades. Por fim, o licenciado em Física poderá atuar em Instituições públicas e/ou privadas de pesquisa voltadas para Educação em Ciências e o Ensino de Física ocupando cargos técnicos cuja competência demande o planejamento e execução de atividades que

demandem os conhecimentos físicos.

### 4.6.3 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 (2015) 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, 2015).

Para Ramalho, Nunez 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, Nunez 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” (RAMALHO; NUNEZ; GAUTHIER, 2004).

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.

#### 4.6.4 Habilidades

Entendemos ser necessário estabelecer a distinção entre habilidades e competências. Comprendemos 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:

##### 4.6.4.1 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.

#### 4.6.4.2 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.

### 4.6.5 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 integram 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.

### 4.6.6 Estrutura e Funcionamento do Curso

#### 4.6.6.1 A Organização Curricular

A organização curricular do curso de licenciatura em Física, quanto aos componentes curriculares, foi distribuída em três grandes grupos: I - Base Comum que compreende os Conhecimentos Científicos, Educacionais e Pedagógicos; II - Conteúdos Específicos das Áreas, Unidades Temáticas e Objetos de Conhecimento da BNCC, e III - Prática Pedagógica: Estágio Supervisionado e Prática dos Componentes Curriculares. O quadro 7 mostra a organização dos componentes curriculares por núcleo de estudos.

Quadro 7 – Organização dos componentes por grupo.

<b>GRUPO I - BASE COMUM QUE COMPREENDE OS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS, EDUCACIONAIS E PEDAGÓGICOS</b>
Produção de Gêneros Acadêmicos
Psicologia da Educação
Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas ao Ensino de Física
Metodologia Científica
Didática Geral e Especial
Políticas Públicas e Educação
Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Educação Especial
Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Educação de Jovens e Adultos
Sociologia da Educação
Gestão Educacional
LIBRAS
Filosofia da Educação
<b>C.H. TOTAL: 800 horas-relógio</b>
<b>GRUPO II - CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DAS ÁREAS, UNIDADES TEMÁTICAS E OBJETOS DE CONHECIMENTO DA BNCC</b>
Introdução à Física
Vetores e Geometria Analítica
Tópicos de Matemática Aplicada a Física I e II
Tópicos de Física I, II, III e IV
Estatística Aplicada
Epistemologia e História da Ciência I e II
Métodos da Física Teórica I, II e III
Laboratório de Física I, II, III e IV
Introdução à Astronomia
Princípios da Mecânica Clássica
Termodinâmica e Introdução à Física Estatística
Introdução à Teoria Eletromagnética
Introdução à Pesquisa em Ensino de Física
Física Moderna e Contemporânea I e II
Química Geral e Experimental
Laboratório de Física Moderna e Contemporânea
Trabalho de Conclusão de Curso I e II
<b>C.H. TOTAL: 1700 horas-relógio</b>
<b>GRUPO III - PRÁTICA PEDAGÓGICA: ESTÁGIO SUPERVISIONADO E PRÁTICA DOS COMPONENTES CURRICULARES</b>

Teoria e Prática de Ensino de Física I, II, III, IV e V
Laboratório de ensino de Física: perspectivas metodológicas de ensino
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
<b>C.H. TOTAL: 800 horas-relógio</b>

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.

Quadro 8 – Conversão de unidade de tempo de Carga horária de aula × 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	3000 h	2500 h
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>4200 h</b>	<b>3500 h</b>

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 é de 3500 horas (4200 horas-aulas), contendo 400 horas (480 horas-aulas) de práticas como componente curricular e 400 horas (480 horas-aulas) de estágio curricular supervisionado, além de 200 horas (240 horas-aulas) de atividades acadêmico-científico-culturais, conforme termos da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, do Conselho Nacional de Educação ([BRASIL, 2019](#)).

A contagem de carga horária é baseada em horas-aula de 50 minutos (1h/aula = 50 minutos) conforme o Artigo 44 do Regimento Geral da Uepa ([PARÁ, 2015](#)). 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 8. Portanto, é possível observar que o curso de licenciatura em Física possui uma carga horária de 3500 (três mil e quinhentas horas) de efetivo trabalho acadêmico.



#### 4.6.6.2 Processo de Seleção

A Uepa, por meio da sua Pró-reitoria de graduação (Prograd), realizará o processo seletivo para capital e interior do Estado. Os critérios de seleção e distribuição de vagas são definidos por Edital elaborado pela Prograd, por meio da Diretoria de Acesso e Avaliação (DAA), em conformidade com as normas gerais do Estatuto e Regimento da Uepa (PARÁ, 2015).

De forma geral, o acesso aos cursos de graduação da UEPA pode ser feito por meio do Processo Seletivo (PROSEL), que consiste na chamada pública para estudantes concluintes ou egressos da Educação Básica, tendo como requisito o certificado de conclusão do ensino médio. Desde 2016 o ingresso de alunos oriundos do ensino médio é feito por meio da nota no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Outras formas de acesso aos cursos de graduação, dentre os quais o curso de Licenciatura em Física, poderão ocorrer por transferência interna (MOBIN) quando um discente regularmente vinculado a UEPA pleiteia vaga em outro curso oferecido pela própria instituição; ou por transferência externa (MOBEX), quando um discente de outra instituição de ensino superior da rede pública ou privada pleiteia vaga em curso oferecido pela UEPA. Havendo disponibilidade de vagas nos cursos de graduação, será admitida a matrícula de alunos transferidos de outras instituições nacionais de ensino superior legalmente reconhecidas (por meio do MOBEX), alunos diplomados em cursos de graduação reconhecidos, alunos transferidos de outros cursos da própria UEPA (por meio do MOBIN) e alunos amparados por convênio ou acordos culturais.

#### 4.6.6.3 Matriz Curricular

O desenho curricular do curso possui uma carga horária total de **4200 horas-aula (3500 horas-relógio)**, 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, **CHT**: Carga horária total, **T**: Teórica, **P**: Prática, **L**: Laboratório, **E**: Estágio, **HA**: Hora aula, **HR**: Hora relógio.

Quadro 9 – Matriz Curricular (1º ao 8º semestres).

1º SEMESTRE								
Código	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DCNA1173	Introdução à Física	4	60		20		80	67
DMEI0814	Vetores e Geometria Analítica	3	60				60	50
DMEI0815	Tópicos de Matemática Aplicada a Física I	4	80				80	67
DLLT02	Produção de Gêneros Acadêmicos	4	80				80	67
DPSI02	Psicologia da Educação	4	80				80	67

DCNA1174	Tecnologias da informação e comunicação aplicadas ao ensino de Física	4		80			80	67
DFCS02	Metodologia Científica	4	80				80	67
<b>PARCIAL:</b>		27	440	80	20	0	540	450
<b>TOTAL DO 1º SEMESTRE:</b>		<b>27</b>	<b>540</b>				<b>540/450</b>	

2º SEMESTRE								
Dep	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DCNA1175	Tópicos de Física I	4	80				80	67
DMEI1020	Tópicos de Matemática Aplicada a Física II	4	80				80	67
DMEI0721	Estatística Aplicada	3	60				60	50
DCNA1177	Epistemologia e História da Ciência I	4	80				80	67
DEEG02	Didática Geral e Especial	4	80				80	67
DCNA1178	Teoria e Prática de Ensino de Física I	4		80			80	67
DEES06	Políticas Públicas e Educação	4	80				80	67
<b>PARCIAL:</b>		26	400	80	0	0	520	433
<b>TOTAL DO 2º SEMESTRE:</b>		<b>26</b>	<b>520</b>				<b>520/433</b>	

3º SEMESTRE								
Dep	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DCNA1179	Tópicos de Física II	4	80				80	67
DCNA1222	Métodos Matemáticos da Física Teórica I	4	80				80	67
DCNA1176	Laboratório de Física I	2			40		40	33
DEES10	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Educação Especial	4	80				80	67
DCNA1183	Introdução à Astronomia	4	80				80	67
DCNA1184	Teoria e Prática de Ensino de Física II	4		80			80	67
DEES08	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Educação de jovens e adultos	4	80				80	67
<b>PARCIAL:</b>		26	400	80	40	0	520	433
<b>TOTAL DO 3º SEMESTRE:</b>		<b>26</b>	<b>520</b>				<b>520/433</b>	

4º SEMESTRE								
Dep	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DCNA1186	Tópicos de Física III	5	100				100	83
DFCS04	Sociologia da Educação	4	80				80	67
DCNA1181	Laboratório de Física II	2			40		40	33
DCNA**	Princípios da Mecânica Clássica	4	80				80	67
DFCS06	Filosofia da Educação	4	80				80	67
DCNA1190	Teoria e Prática de Ensino de Física III	4		80			80	67
DEES02	Gestão Educacional	4	80				80	67
<b>PARCIAL:</b>		27	420	80	40	0	540	450
<b>TOTAL DO 4º SEMESTRE:</b>		<b>27</b>	<b>540</b>				<b>540/450</b>	

5º SEMESTRE								
Dep	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DCNA1191	Tópicos de Física IV	5	100				100	83
DCNA**	Termodinâmica e Introdução a Física Estatística	4	80				80	67
DCNA1193	Métodos Matemáticos da Física Teórica II	4	80				80	67
DCNA1188	Laboratório de Física III	2			40		40	33
DCNA1195	Estágio supervisionado I: aspectos gerais da realidade escolar	6				120	120	100
DCNA1196	Teoria e Prática de Ensino de Física IV	4		80			80	67
<b>PARCIAL:</b>		25	260	80	40	120	500	417
<b>TOTAL DO 5º SEMESTRE:</b>		<b>25</b>	<b>500</b>				<b>500/417</b>	

6º SEMESTRE								
Dep	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DEES04	LIBRAS	4	80				80	67
DCNA1197	Introdução à Teoria Eletromagnética	4	80				80	67
DCNA0330	Métodos Matemáticos da Física Teórica III	4	80				80	67
DCNA1198	Estágio supervisionado II: a estrutura e a organização institucional da escola de nível médio	6				120	120	100
DCNA1194	Laboratório de Física IV	2			40		40	33
DCNA1205	Laboratório de ensino de física: perspectivas metodológicas de ensino	4		80			80	67
DCNA1200	Introdução à Pesquisa em Ensino de Física	3	60				60	50
<b>PARCIAL:</b>		27	300	80	40	120	540	450
<b>TOTAL DO 6º SEMESTRE:</b>		<b>27</b>	<b>540</b>				<b>540/450</b>	

7º SEMESTRE								
Dep	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DCNA1201	Física Moderna e Contemporânea I	4	80				80	67
DCNA**	Química Geral e Experimental	5	60		40		100	83
DCNA1204	Trabalho de Conclusão de Curso I	3	60				60	50
DCNA1205	Estágio supervisionado III: projetos de intervenção no ensino de Física	6				120	120	100
DCNA1199	Teoria e Prática de Ensino de Física V	4		80			80	67
DCNA1206	Epistemologia e História da Ciência II	3	60				60	50
<b>PARCIAL:</b>		25	260	80	40	120	500	417
<b>TOTAL DO 7º SEMESTRE:</b>		<b>25</b>	<b>500</b>				<b>500/417</b>	

8º SEMESTRE								
Dep	Disciplina	CHS	CH (h/a)				CHT	
			T	P	L	E	HA	HR
DCNA1208	Física Moderna e Contemporânea II	4	80				80	67
DCNA1209	Estágio supervisionado IV: atividades de regência em unidade escolar	6				120	120	100
DCNA1202	Laboratório de Física Moderna e Contemporânea	2			40		40	33
DCNA1210	Trabalho de Conclusão de Curso II	3	60				60	50
<b>PARCIAL:</b>		15	140	0	40	120	300	250
<b>TOTAL DO 8º SEMESTRE:</b>		<b>15</b>	<b>300</b>			<b>300/250</b>		

#### 4.6.6.4 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:

#### 4.6.6.5 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 planejamento de sequências didáticas, na aplicação de aulas, na aprendizagem dos educandos e nas devolutivas dadas pelo professor, assim como em atividades de pesquisa, de elaboração, planejamento 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: Teoria e Prática de Ensino de Física I (80 HA/67 HR), Teoria e Prática de Ensino de Física II (80 HA/67 HR), Teoria e Prática de Ensino de Física III (80 HA/67 HR), Teoria e Prática de Ensino Física IV (80 HA/67 HR), Laboratório de

ensino de física: perspectivas metodológicas de ensino (80 HA/67 HR) e Teoria e Prática de Ensino Física V (80 HA/67 HR), totalizando 480 horas-aulas (ou 400 horas relógio). Objetiva-se nessas práticas analisar, discutir, elaborar e executar ações voltadas para o ensino de Física na educação básica.

#### 4.6.6.6 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 III), de acordo com a resolução N<sup>o</sup> 2781/2014 do CONSUN (PARÁ, 2014).

#### 4.6.6.7 O Estágio supervisionado

O Estágio supervisionado do curso está de acordo com a Resolução N<sup>o</sup> 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 n<sup>o</sup> 2/2019 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 Física 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).

#### 4.6.6.8 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 7<sup>o</sup> 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 foram definidas pelo colegiado do curso em consonância com a legislação vigente (ANEXO II).

#### 4.6.7 Ementário

O ementário abaixo segue a ordem apresentada no quadro 9 da matriz curricular, com a carga horária expressada em horas-aula, distribuída de acordo com a legenda: **T**: Teórica, **P**: Prática, **L**: Laboratório, **E**: Estágio.

##### 4.6.7.1 DISCIPLINAS DO 1º SEMESTRE

#### INTRODUÇÃO À FÍSICA - 80 H (60T e 20L)

##### 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. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 84.

##### Referências complementares

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, Porto Alegre: UFRGS, 1999.

DUARTE, M. e OKUNO, Física do Futebol: Mecânica. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

FEYNMAN, R. P. Sobre as Leis da Física. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

ROVELLI, C. Sete Breves Lições de Física. 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 ANALÍTICA - 60 H (60T)

## 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. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

STEWART, J. Cálculo. v.2. Editora: Cengage; 4ª Edição, 2017.

THOMAS, G. B. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. v.2.

## Referências complementares

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Harbra, 1994. v.1 e v.2.

## TÓPICOS DE MATEMÁTICA APLICADA A FÍSICA I - 80 H (80T)

### 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. 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.

## PRODUÇÃO DE GÊNEROS ACADÊMICOS - 80 H (80T)

### Ementa

Compreensão, produção, leitura e revisão/reescrita de textos acadêmicos na perspectiva da metodologia acadêmico-científica e da análise dos gêneros orais e escritos. Aplicação das Normas da ABNT.

### Referências básicas

CONDURU, Marise e MOREIRA, Maria da Conceição. Produção científica na universidade. Belém: EDUEPA, 2007.

MACHADO, Anna Rachel (coord). Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

MACHADO, Anna Rachel, Resumo. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

### Referências complementares

MACHADO, Anna Rache. Resumo. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MOTTA-ROTH, Désirée e HENDGES, Graciela. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

SILVA, José Maria da e SILVEIRA, Emerson Sena da. Apresentação de trabalhos científicos: normas e técnicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

THEREZO, Graciema Pires. Redação e leitura para universitários. Campinas, SP: Editora Alínea, 2008.

## PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO – 80 H (80T)

### Ementa

A psicologia como ciência: origem, evolução e constituição. As principais escolas psicológicas e sua relação com a educação: psicanálise, Behaviorismo e teorias humanistas. Principais contribuições teórico-prática da psicologia da educação: clássicos e contemporâneos. As contribuições da psicologia na constituição da subjetividade e nos processos grupais na educação. Relações interpessoais na formação de professores.

### Referências básicas

BELTRAN, Jesus L. Psicologia. Petrópolis: Vozes, 1993.

BOCK, Ana M.; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria L. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. 13.ed São Paulo: Saraiva, 2003.

STATT, David A. Introdução à psicologia. São Paulo: Harbra, 1986.

### Referências complementares

CAMPOS, Dinah M. S. Psicologia da Aprendizagem. 29. ed. Petrópolis:Vozes,2000. GOULART, Iris Barbosa. Psicologia da Educação: fundamentos teóricos, aplicações à prática pedagógica. Petrópolis:



Vozes, 2001.

CARRARA, Kester. Introdução à psicologia da educação. São Paulo: Avercamp, 2004.

COLL, César; PALACIOS, Jesus; MARCHESI, Álvaro. Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação. Porto Alegre: Artmed, 1996.

PIAGET, J. O raciocínio da criança. Rio de Janeiro: Record, 1967.

ROGERS, Carl (1986), Liberdade de Aprender em Nossa Década, 2<sup>a</sup>. Edição, Porto Alegre, Artes Médicas.

## TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS AO ENSINO DE FÍSICA - 80 H (80T)

### 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 (Coleção “O que você precisa saber sobre”). Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

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 (Série Prática Pedagógica). Campinas, SP: Papirus. 2001.

MEC. Programas e Ações para educação a distância. Secretaria de Educação a Distância. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-a-distancia-sp-2090341739>>. 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 - 80 H (80T)

### Ementa

A ciência e sua historicidade; abordagens metodológicas e os diferentes paradigmas científicos; ética e ciência; ciência, sociedade e política; o processo de construção da pesquisa científica; organização, fundamentação e normalização de trabalhos acadêmicos no âmbito da UEPA e da ABNT; uso de softwares para a organização de dados de estudos e pesquisas.

### Referências básicas

ALVES, Rubem. Filosofia das ciências: introdução ao jogo e suas regras. 19ed. São Paulo: Loyola, 2000.  
DEMO, Pedro. Metodologia do Conhecimento Científico. São Paulo: Atlas, 2000.  
LUNA, Sérgio Vasconcelos de. Planejamento de Pesquisa: uma introdução. São Paulo: EDUC, 2000.

### Referências Complementares

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith, GEWANDSNAJDER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.  
CHIZOTTI, Antonio. Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. 14ª edição. São Paulo: Cortez, 2017.

#### 4.6.7.2 DISCIPLINAS DO 2º SEMESTRE

## TÓPICOS DE FÍSICA I - 80 H (80T)

### 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. v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2016.  
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. 5. ed. v.1. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.  
SERWAY, R. A; JEWETT Jr, J. W. Princípios de Física. Mecânica Clássica e Relatividade. 5. ed. v.1. São Paulo: CENGAGE, 2014.

### Referências complementares

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6. ed. v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. (SEARS E ZEMANSKY). Física. Mecânica. 14.ed. v.1. Prentice-

Hall, 2016.

## TÓPICOS DE MATEMÁTICA APLICADA A FÍSICA II - 80 H (80T)

### 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 Dering. 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.

## ESTATÍSTICA APLICADA – 60 H (60T)

### 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.

## EPISTEMOLOGIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA I - 80 H (80T)

### 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.

LATOUR, B. WOOLGAR, S. Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro : Ed. Relumé 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 E ESPECIAL - 80 H (80T)

### Ementa

Didática na formação do educador nas perspectivas acadêmicas, técnicas, práticas e de reconstrução social. O Currículo e a didática vivida no cotidiano escolar. Os componentes didáticos da prática docente: Escola e sociedade: ensino e aprendizagem; ensino e pesquisa; conteúdo e forma; professor e aluno. Planejamento de ensino: conceito e características, no contexto educacional. O Plano de Ensino como ferramenta norteadora da práxis docente: planos e projetos; competências e habilidades; objetivos de ensino e de aprendizagem; objetos de conhecimento; metodologias de ensino; processo de Avaliação da aprendizagem.

### Referências básicas

- ANTUNES, Celso. Professores e Professores reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- CANDA, Vera Maria et al (organizadoras). Didática e fazeres- saberes pedagógicos: diálogos, insurgências e políticas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020. Rumo a uma Nova Didática. Petrópolis: Vozes, 1988.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico prática. Editora penso, 2017.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo. [S.l: s.n.], 2017.
- CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; SEMEGHINI-SIQUEIRA, Idméa. Da educação infantil ao ensino fundamental: formação docente, inovação e aprendizagem significativa. [S.l: s.n.], 2015.
- CUNHA, Maria Isabel da. O bom professor e sua prática. São Paulo: Cortez, 1994.
- ENRICONE, Délcia (org). Ser professor. Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.
- FAZENDA, Ivani. Didática e interdisciplinaridade. São Paulo: Papirus, 2015.
- FERNANDES, Domingos. Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas. SP: UNESP, 2009.
- FREIRE, Paulo e Faundes, Antônio. Por Uma Pedagogia da Pergunta, Rio de Janeiro, Paz E Terra, 1985.
- FREITAS, L.C. Crítica da Organização do Trabalho Pedagógico e da Didática. 11ª edição, Papirus, 2014.
- FREITAS, Luiz Carlos. Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática. 9ª Ed. Campinas: Papirus, 1995.
- GODOY, Anterita Cristina de S. Fundamentos do trabalho pedagógico. Campinas/SP: Alínea, 2009
- HAYDT, R. C. C. Curso de Didática Geral. São Paulo: Ática, 2006.
- HOFFMAN, J. Avaliação: mito e desafio. Porto Alegre: Educação e Trabalho, 1992.
- HOFFMAN, J. Avaliação Mediadora. Porto Alegre: Mediação, 2009.
- HOFFMAN, J. Avaliar: respeitar primeiro, educar depois. Porto Alegre: Mediação, 2019.
- LIBÂNIO, José Carlos. A formação de professores no curso de Pedagogia e o lugar destinado aos conteúdos do Ensino Fundamental: que falta faz o conhecimento do conteúdo a ser ensinado às crianças?
- LIBÂNIO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.
- SILVESTRE, Magali Aparecida; PINTO, Umberto de Andrade (orgs.). Curso de Pedagogia: avanços e limites após as Diretrizes Curriculares Nacionais. São Paulo: Cortez, 2017.
- MARTINEZ, Albertina. Criatividade no Trabalho Pedagógico e Criatividade na Aprendizagem - Uma

relação necessária? In: TACCA, Maria Carmen V. R. (Org.). Aprendizagem e trabalho pedagógico. Campinas, SP, Alínea. 3ª edição, 2014, p. 69-95.

MOREIRA, Antonio Flávio (org.) Currículo, cultura e sociedade. 12.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa (Org.). Currículo, cultura e sociedade. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MORETTO, Vasco Pedro. Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MORETTO, Vasco Pedro. Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações. Campinas, SP: Papirus, 2006.

### Referências Complementares

RESENDE, Lúcia Maria Gonçalves. Paradigma e Trabalho Pedagógico. In: TACCA, Maria Carmen V. R. (Org.). Aprendizagem e trabalho pedagógico. Campinas, SP, Alínea. 3ª edição, 2014, p. 9-28. TACCA, Maria Carmen V. R. (Org.). Aprendizagem e trabalho pedagógico. Campinas, SP, Alínea. 3ª edição, 2014.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SILVESTRE, Magali Aparecida; PINTO, Umberto de Andrade (org.). Curso de Pedagogia: avanços e limites após as Diretrizes Curriculares Nacionais. São Paulo: Cortez, 2017.

VEIGA, Ilma P. Alencastro (org.) Didática: o ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 2012.

VEIGA, Ilma Passos. Projeto político- Pedagógico da Escola: Uma construção possível. Campinas, SP: Papirus, 1995

EDUCAÇÃO E PESQUISA. ISSN 1678-4634.

EDUCAÇÃO EM REVISTA. ISSN 1982-6621

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO. ISSN 1809-449X.

WEIGEL, Valéria Augusta Cerqueira de Medeiros; VALLE NETO, Jaspe; NASCIMENTO, Aldenize Pinto de Melo. Didática no século XXI - volume I. EVEN3 PUBLICAÇÕES. Manaus, Amazonas, 2020.

TIBA, Içami. Ensinar aprendendo: Novos paradigmas na educação. São Paulo: Integrare Editora, 2006.

SOUZA, Marcio Vieira; GIGLIO, Kamil. Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária. São Paulo: Blucher, 2015.

## TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I - 80 H (80P)

### 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.

## POLÍTICAS PÚBLICAS E EDUCAÇÃO - 80 H (80T)

### Ementa

Análise da legislação educacional em vigor: Constituição Federal de 1988, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Estatuto da Criança e do Adolescente, Plano Nacional de Educação, Diretrizes Curriculares Nacionais; Discussão das políticas públicas educacionais: Formação de professores, Financiamento da educação, currículo e inclusão.

### Referências básicas

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, N.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Plano Nacional de Educação, Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014.

SILVA Antonia Almeida e SCAFF Elisângela Alves da Silva. Ensino Fundamental de Nove Anos Como política de Integração Social: Análises a Partir de Dois Estados Brasileiros ANPED, Gt-5 outubro, 2009. Disponível em: <[www.anped.org.br](http://www.anped.org.br)>, dia 26 de junho de 2011.

### Referências complementares

MARTINS, Paulo de Sena. O Financiamento da Educação Básica como Política Pública. Revista Brasileira de política e Administração da Educação. Porto Alegre, V.26, 2010.

SAVIANE, Demerval. Sistema Nacional de Educação: Conceito, papel histórico e obstáculos para sua construção no Brasil. ANPED, trabalho encomendado, 2009. Captura em [www.anped.org.br](http://www.anped.org.br) dia 26 de junho de 2021.

### 4.6.7.3 DISCIPLINAS DO 3º SEMESTRE

## TÓPICOS DE FÍSICA II - 80 H (80T)

### Ementa

Interação gravitacional, estática e dinâmica de fluidos, movimento oscilatório, ondas mecânicas e acústica, termodinâmica 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 H (80T)

### Ementa

Séries infinitas: definições gerais, testes de convergência, séries de funções, expansão de Taylor e séries de potências. Análise vetorial: álgebra vetorial, produto escalar e produto vetorial. Gradiente, divergência, rotacional e laplaciano em coordenadas cartesianas. Integrais de linha e integrais de fluxo. Teoremas do gradiente, de Gauss, de Stokes e de Green. Coordenadas curvilíneas ortogonais. Gradiente, divergência, rotacional e laplaciano em coordenadas curvilíneas. Sistemas de coordenadas especiais para a Física: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Espaços vetoriais: bases e mudanças de base. Transformações lineares e matrizes. Rotações e matrizes de rotação. Matrizes ortogonais, hermitianas e unitárias. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização de matrizes. Propriedades algébricas e geométricas dos números complexos. Fórmula de Euler e representação polar. Introdução ao cálculo das variações: problemas de extremização e equação de Euler-Lagrange. Problemas com vínculos e multiplicadores de Lagrange. Transformada de Legendre.

### Referências básicas

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

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

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

BARCELOS NETO, J, Matemática para físicos com aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

### Referências complementares

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

LIMA, E. L. Análise Real Volume 3 - Análise Vetorial. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

## LABORATÓRIO DE FÍSICA I - 40 H (40L)

### 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.

PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Mecânica. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

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.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL - 80 H (80T)

### Ementa

Conhecimento dos fundamentos filosóficos, históricos da educação especial, determinante culturais, econômicos, políticos e ideológicos do conceito de cidadania. A representação social dos diferentes. Políticas educacionais de educação especial e inclusiva frente às mudanças paradigmáticas. A construção da escola inclusiva no estado do Pará. Identificação das características, necessidades e potencialidades de educandos que apresentam Deficiência Intelectual, Síndrome de Down, Síndrome de Asperger, Transtorno Déficit Atenção e Hiperatividade, Transtorno do Espectro Autista, Superdotação ou Altas Habilidades.

### Referências básicas

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. UNESCO, Jomtien/Tailândia, 1990.

BRASIL. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília:

UNESCO, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. Decreto Nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, 18 set. 2008.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Resolução CNE/CEB N. 4/2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2009.

BRASIL. Nota Técnica SEESP/GAB/Nº11/2010. Orientações para a institucionalização da Oferta do Atendimento Educacional Especializado – AEE em Salas de Recursos Multifuncionais, implantadas nas escolas regulares. Brasília: MEC/SEESP/GAB, 2010.

BRASIL. Nota Técnica SEESP/GAB/Nº19/2010. Profissionais de Apoio para alunos com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento matriculados nas escolas comuns da rede pública de ensino. Brasília: MEC/SEESP/GAB, 2010.

BRASIL. Decreto Nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 18 nov. 2011.

BRASIL. Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Disponível em: Acesso em: 14 Jan. 2022.

BRAGA, Wilson Candido. Deficiência Intelectual e Síndromes Infantís: caracterização e orientações. Editora Paulinas, 1ª edição, 2020.

JANNUZZI, Gilberta. A Educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI. 3. ed., rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. 211 p. (Coleção Educação contemporânea).

MATTOS, Paulo. No mundo da lua: 100 perguntas e respostas sobre o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). Editora: Autentica, 17ª edição, 2020.

SOARES, Liana S. D. Síndrome de Down: Exercícios de Alfabetização e de Discalculia. Editora: Thieme Revinter, 2ª edição, 2016.

TUCHMAN, Roberto; RAPIN, Isabelle. Autismo: abordagem neurobiológica. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIRGOLIM, Angela M. R. Altas habilidade/superdotação: encorajando potenciais. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007.

WILLIAMS, Chris; WRIGHT, Barry. Convivendo com Autismo e Síndrome de Asperger: estratégias práticas para pais e profissionais. Tradução Cássia Nasser. São Paulo: Mbooks do Brasil, 2008.

## Referências complementares

PRIETO, R. G. Formação de professores para o atendimento de alunos com necessidades educacionais

especiais: diretrizes nacionais para a educação básica e a educação especial. In: VIZIM, M.; SILVA, S. (Org.). Políticas públicas: educação, tecnologias e pessoas com deficiências. Campinas: Mercado das Letras, p. 125-151, 2003.

MAZZOTTA, Marcos J. S. Educação Especial No Brasil – História E Políticas Públicas. São Paulo: editora Cortez. 2010 RODRIGUES, David. Inclusão e Educação – Doze Olhares Sobre Educação Inclusiva. São Paulo: editora Summus. 2006.

RODRIGUES, David. Inclusão e Educação – Doze Olhares Sobre Educação Inclusiva. São Paulo: editora Summus. 2006.

ARANHA, M. S. Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência. Revista do Ministério Público do Trabalho, Brasília, ano XI, n. 21, p. 160-173, 2001. Disponível em: <<http://www.adion.com.br/mznews/data/paradigmas.pdf>> Acesso em: 16 Jan. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, 6 jul. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccj-vil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccj-vil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)> Acesso em: 16 Jan. 2022.

## INTRODUÇÃO A ASTRONOMIA – 80 H (80T)

### 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 Pova. Fundamentos de Astronomia. Papyrus, 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 H (80P)

### 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. Disponível em: <[http://www.ucg.br/site\\_docente/edu/libaneo/pdf/didaticadoprof.pdf](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.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - 80 H (80T)

### Ementa

Analisar o contexto histórico, político e social da EJA no Brasil. Políticas públicas na educação de jovens e adultos (EJA). A construção do projeto político-pedagógico de EJA. O método Paulo Freire e Programas e alternativas metodológicas na área de EJA. Os novos suportes técnicos-informacionais, a educação à distância em EJA. EJA e as relações para o mundo do trabalho.

### Referências básicas

KHOL, Marta de Oliveira. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. MEC/UNESCO. Educação como exercício de diversidade. Brasília: Unesco/MEC, Anped, 2005 (Coleção educação para todos).

RAAB. Práticas educativas e a construção do currículo. In: Revista de educação de jovens e adultos: Alfabetização e cidadania. São Paulo, nº 11, abril, 2001.

GADOTTI, M. e ROMÃO, J. E. Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2000.

FREIRE, Paulo Educação e mudança. 24º ed. São Paulo: Paz e terra, 2001 FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler. São Paulo: Cortez, 1982.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de; PAIVA, Jane (orgs). Educação de Jovens e Adultos; Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

### Referências complementares

BARRETO, Vera. Paulo Freire para Educadores; São Paulo: Arte & Ciência, 1998.

SOARES, Leôncio. Educação de Jovens e Adultos; Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SOEK, Ana Maria. Fundamentos e Metodologia da Educação de Jovens e Adultos. Curitiba: Editora Fael, 2010.

HADDAD, Sérgio e DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de jovens e adultos. Revista Brasileira de Educação. ANPED, nº 14, Mai/Jun/Jul/Ago 2000, pp. 108-130. Disponível em: <[http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE14/RBDE14\\_08\\_SERGIO\\_HADDAD\\_E\\_MARIA\\_CLARA\\_DI\\_PIERRO.pdf](http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE14/RBDE14_08_SERGIO_HADDAD_E_MARIA_CLARA_DI_PIERRO.pdf)> Acesso em 16 jan 2022.

Revista Educação & Realidade: Educação de Jovens e Adultos, Letramento e Formação de Professores. Moll, Jaqueline (org) Vol. 29 nº 2 jul/dez 2004 Porto Alegre 2005.

#### 4.6.7.4 DISCIPLINAS DO 4º SEMESTRE

### TÓPICOS DE FÍSICA III - 100 H (100T)

#### 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.

### SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO - 80 H (80T)

#### Ementa

Educação como processo e prática social, condicionante e condicionada por determinado

tempo histórico e cultural. A sociologia da educação enquanto campo de conhecimento científico. As teorias sociológicas no campo da educação e da escola. A análise sociológica da escola: desigualdades, relações de poder, especificidades da contemporaneidade.

### Referências básicas

- ADORNO, Theodor. Educação e emancipação. São Paulo: Paz e Terra, 1995.
- ALTHUSSER, Louis. Aparelhos Ideológicos de Estado. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.
- ARENDT, Hanna. A crise na educação. In: Entre o passado e o futuro. São Paulo: Perspectiva, 2011.
- CARVALHO, Alonso Bezerra de; SILVA, Wilton Carlos Lima da (org). Sociologia e Educação: leituras e interpretações. São Paulo: Avercamp, 2006.
- CATANI, Alfredo; NOGUEIRA, M<sup>a</sup> Alice (Orgs). Escritos de Educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- COELHO, Wilma et al. Educação e Diversidade na Amazônia. 1º edição. Editora Livraria da Física: São Paulo, 2015.
- DUBET, François. O que é uma escola justa?. Cadernos de Pesquisa, v. 34, n<sup>o</sup> 123, p. 539-555, 2004.
- DURKHEIM, Emile. Educação e Sociologia. São Paulo: Melhoramentos, 1978.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. Editora paz e Terra: São Paulo, 1996.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17º edição. Editora Paz e Terra: São Paulo, 1987.
- FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). Escola “Sem Partido”: esfinge que ameaça e educação e sociedade brasileira. Rio de Janeiro: UERJ, 2017.
- NÓVOA, António; SCHRIEWER, Jünger. A difusão mundial da escola. Lisboa: Educa, 2000.
- QUINTANEIRO, Tânia et al. Um toque de clássicos. Durkheim, Marx e Weber. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

### Referências complementares

- BAÍÁ, Deylane Corrêa Pantoja et al. A Universidade Pública Reproduzindo as Desigualdades Sociais: um panorama da UFPA, 2006.
- SOUZA, Jailson de. et al. Desigualdade e Diferença na Universidade: gênero, etnia e grupos sociais. PROEX-UFRJ: Rio de Janeiro, 2006.
- BORDIEU, Pierre. A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.
- CARRANO, Paulo Cesar Rodrigues. O ensino médio na transição da juventude para a vida adulta. In: Ferreira, Cristina Araripe (Org.) Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010.
- CUNHA, Célia da; PAIN FERNANDES, José H. O Contexto da Educação Básica e Desafios Contemporâneos. O FGV Online, Programa de Educação a Distância da Fundação Getúlio Vargas. Curso de Extensão para Profissionais da Educação, 2020.
- FERNANDES, F. Educação e sociedade no Brasil. São Paulo: Dominus, 1966.
- FERNANDES, F. O desafio educacional, São Paulo: Cortez, 1989.



FOUCAULT, Michael. Vigiar e punir. Petrópolis: Vozes, 1997.

## LABORATÓRIO DE FÍSICA II - 40 H (40L)

### 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.

PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, Ondulatória e Óptica. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

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.

## PRINCÍPIOS DA MECÂNICA CLÁSSICA I - 80 H (80T)

### Ementa

Esta disciplina dá continuidade ao estudo do movimento de partículas clássicas, iniciado em Tópicos de Física I. Após uma breve revisão dos fundamentos do formalismo newtoniano, a equação diferencial de movimento é resolvida para alguns modelos ilustrativos, envolvendo forças dependentes do tempo, da velocidade e da posição. Em particular, o caso das vibrações harmônicas (livres, amortecidas e forçadas) é estudado em detalhes. Em seguida, estuda-se o movimento sob a ação de forças centrais conservativas (problema de Kepler e espalhamento de Rutherford). A dinâmica de um sistema de partículas é aplicada ao estudo das colisões e dos sistemas de massa variável. Na sequência, o formalismo lagrangiano é introduzido por meio do princípio de mínima ação, sendo então aplicado a situações variadas, incluindo casos de sistemas vinculados. As equações de movimento canônicas são introduzidas e aplicadas em situações simples. São estudadas as rotações de um corpo rígido. Faz-se uma breve introdução ao estudo dos referenciais não-inerciais.

### Referências básicas

MARION, J.B.; THORNTON, S.T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. Cengage Learning, 2011.

NETO, J.B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 1ª edição, Editora Livraria da Física, 2004.

### Referências complementares

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

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

TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica. Bookman, 2013.

## FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO - 80 H (80T)

### Ementa

Reflexão sobre o que é a educação; quais as origens da educação; quais as funções da educação para as sociedades; quem são os agentes de um processo educacional (educadores, educandos, funcionários, comunidade extraescolar, governos); reflexão sobre políticas públicas e educação; reflexão sobre a prática educacional (realidade, possibilidades e desafios); Filosofia e Educação; Filosofia da Educação; Epistemologia e educação; Lógica e educação; Ética e educação; Ideologia e educação; Dialética e educação; A filosofia na educação brasileira (ensino para crianças, ensino médio e superior); O pensamento educacional de filósofos Clássicos e Medievais; O pensamento educacional de filósofos Modernos e Contemporâneos.

### Referências básicas

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antônio. Por uma Pedagogia da Pergunta. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

LIPMAN, Matthew. et al. A filosofia na sala de aula. São Paulo: Nova Alexandria, 2001.

KONDER, Leandro. Filosofia e Educação: de Sócrates a Habermas. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2006.

### Referências complementares

KOHAN, Walter Omar. (Org.) Lugares da infância: filosofia. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

KOHAN, Walter Omar; WUENSCH, Ana Míriam. Filosofia para crianças: a tentativa pioneira de Matthew Lipman. 3e. Vol.1. Petrópolis-RJ: Vozes, 2000.

LIPMAN, Matthew. A filosofia vai à escola. São Paulo: Summus, 1990.

FREIRE. Paulo. Extensão ou Comunicação? 5a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE. Paulo. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

## TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA III - 80 H (80T)

### 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.

## **GESTÃO EDUCACIONAL - 80 H (80T)**

### **Ementa**

Processo educacional no contexto histórico social; Os principais paradigmas da gestão educacional; O sistema de organização e gestão da escola. As funções da gestão educacional: (Pedagógica, política, financeira, administrativa, pessoal e relacional); A estrutura e funcionamento da gestão educacional; Gestão democrática da escola pública: concepções e implicações legais e operacionais; Projeto Político Pedagógico e o Papel da comunidade escolar.

### **Referências básicas**

- ALVES, José Matias. Organização, gestão e projeto educativo. LisboaPortugal: 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.
- DOURADO, Luiz Fernandes. Gestão da educação escolar UNB. Centro de Educação a Distancia. MEC-Brasil. 2006.
- COSTA, Vera Lúcia C. Descentralização da Educação: novas formas de coordenação e financiamento. São Paulo: CORTEZ, 1999.
- FERREIRA, Naura Syria Carapeto. Gestão Democrática da Educação. São Paulo: CORTEZ, 1998.
- HORA, Dinair Leal da. Gestão Democrática na Escola. Campinas/SP: PAPIRUS, 1994.
- LIBÂNIO, 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.
- LIMA, Licínio C. Organização Escolar e Democracia Radical: Paulo Freire e a governança democrática da escola pública. São Paulo: Cortez, 2000.

### **Referências complementares**

- LUCK, Heloisa. (Org.). Gestão escolar e formação de gestores. Em Aberto, v. 17, n.72, p. 1-195, fev./jun. 2000.
- LUCK, Heloisa et al. A escola participativa: o trabalho do gestor escolar. Rio de janeiro: DP&A editora, 2002.
- LUCK, Heloisa. Dimensões de gestão escolar e suas competências. Curitiba: Positivo, 2009.
- LUCK, Heloisa. Liderança em gestão escolar. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. (Série cadernos de

Gestão).

PARO, Vitor Henrique. Por dentro da Escola Pública. São Paulo: Xamã, 1996.

PARO, Vitor Henrique. Gestão Democrática da Escola Pública. São Paulo: Ática, 2004.

#### 4.6.7.5 DISCIPLINAS DO 5º SEMESTRE

### TÓPICOS DE FÍSICA IV - 100 H (100T)

#### Ementa

Ondas eletromagnéticas, óptica física e introdução à Física Moderna: Teoria da Relatividade Restrita, Teoria corpuscular da Radiação (Corpo negro, Raios-X, efeito fotoelétrico, efeito Compton e produção de pares), Modelos atômicos (Thomson, Rutherford e Bohr), Ondas de Matéria e Equação de Schrodinger, Propriedades dos Átomos (Spin do Elétron, momento angular e momento magnético, princípio da exclusão de Pauli e Física Nuclear) e partículas elementares (modelo padrão); 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. Óptica 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, Óptica. 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 INTRODUÇÃO À FÍSICA ESTATÍSTICA – 80 H (80T)

#### Ementa

Temperatura e Lei zero da Termodinâmica. Equilíbrio termodinâmico e equações de

estado. Calor, trabalho, energia interna e primeira lei da Termodinâmica. Capacidade térmica. Condução de calor. Gases ideais e suas transformações. Equações de estado de um gás. Máquinas térmicas e refrigeradores, entropia e segunda lei da Termodinâmica. Reversibilidade e Irreversibilidade. Ciclo de Carnot e temperatura absoluta. Relações de Euler e de Gibbs-Duhem. Potenciais termodinâmicos. Equações de Maxwell. Ensembles estatísticos e postulado fundamental da mecânica estatística. Ensemble microcanônico: interação térmica e interação mecânica entre sistemas; conexão com a Termodinâmica; gás ideal monoatômico clássico. Ensemble canônico: conexão com a Termodinâmica; ensemble canônico no espaço de fase clássico; flutuações da energia; paramagneto ideal de spin  $1/2$ ; sólido de Einstein; sistemas com dois níveis de energia; gás de Boltzmann; gás ideal monoatômico clássico; distribuição de Maxwell-Boltzmann; teorema da equipartição da energia; gás monoatômico clássico de partículas interagentes; limite termodinâmico de um sistema contínuo. Ensemble das pressões: conexão com a Termodinâmica; flutuações da energia e do volume; gás ideal monoatômico clássico. Ensemble grande canônico: conexão com a Termodinâmica; flutuações da energia e do número de partículas; gás Ideal monoatômico clássico.

### Referências básicas

- ZEMANSKY, M. W.; DITTMAN, R. H. Heat and Thermodynamics. 7ª edição. Editora McGraw-Hill Book Co. 1997.
- SALINAS, R. A. Introdução à Física Estatística. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2005.
- REIF, F., Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. New York: McGraw-Hill, 1985.
- CALLEN, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. 2ª edição. Editora John Wiley & Sons, 1985.
- 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

- PATHRIA, R. K. Statistical Mechanics. London: Pergamon, 1996.
- CASQUILHO, J. P.; TEIXEIRA, P. I. C. Introdução à Física Estatística. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- LEONEL, E. D. Fundamentos da Física Estatística. São Paulo: Edgard. Blucher, 2015.
- LUIZ, M.A. Termodinâmica – Teoria e problemas resolvidos. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- WRESZINSKI, W. F. Termodinâmica. São Paulo: Edusp, 2003.

## MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA TEÓRICA II - 80 H (80T)

### Ementa

Funções generalizadas: função delta de Dirac e suas derivadas; função de Heaviside. Cálculo

complexo: derivada e condições de Cauchy-Riemann. Funções analíticas. Teorema de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy. Séries de Taylor e de Laurent. Raízes e singularidades. Teorema dos resíduos com aplicações à Física. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: lineares; homogêneas e não-homogêneas (métodos dos coeficientes indeterminados e método da variação dos parâmetros); método dos operadores diferenciais; Método de Fröbenius. Transformada de Laplace e suas propriedades. Séries de Fourier: funções periódicas; funções não-periódicas; séries de Fourier de senos e de cossenos. Transformada de Fourier e suas propriedades. Transformada de Fourier da função de Heaviside e da delta de Dirac. Convolução. Funções especiais: polinômios de Legendre, função associada de Legendre e harmônicos esféricos.

### Referências básicas

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

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

BARCELOS NETO, J, Matemática para físicos com aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

VAZ JR, J.; OLIVEIRA, E. C. Métodos Matemáticos. Campinas: Unicamp, v.2, 2016.

### Referências complementares

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

ÁVILA, G. Variáveis Complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LYRA, J. L. Cálculo Complexo. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

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

## LABORATÓRIO DE FÍSICA III - 40 H (40L)

### 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.

PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

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.

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO I: ASPECTOS GERAIS DA REALIDADE ESCOLAR – 120 H (120E)

### 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 H (80P)

### 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.
- LIBÂNIO, J.C. Relações professor – aluno na sala de aula In.: LIBÂNIO, J. C. Didática. São Paulo, Cortez, 1994, p. 249 -257.

### 4.6.7.6 DISCIPLINAS DO 6º SEMESTRE

#### LIBRAS - 80 H (80T)

##### Ementa

Parte teórica 30 horas: contexto histórico da educação dos surdos e da língua de sinais; Representações sobre os surdos; Identidade e processos culturais da pessoa surda; Abordagens educacionais; matrizes legais da educação de surdos; Libras: histórico, universais linguísticos, políticas linguísticas; A educação de surdos no estado do Pará.

Parte prática 50 horas: Estudos e complexidades inerentes a Língua Brasileira de Sinais: características básicas, Noções de gramática das línguas de sinais; alfabeto manual e repertório linguístico da LIBRAS. Práticas comunicacionais e diálogos em libras no contexto da educação.

##### Referências básicas

- FERNANDES, Sueli. Práticas de letramentos na Educação Bilíngüe para surdos, SEED, 2006.
- LACERDA, C. B. F; QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. (org.). Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- SILVA, I. R.; KAUCHAKJE, S.; GESUELI, Z. M. (org.). Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades. São Paulo: Plexus, 2003.

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

THOMA, Adriana; LOPES, Maura (Org.) A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidades e diferenças no campo da educação. Santa Cruz do Sul: DEDUNISC, 2004.

FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

### Referências complementares

LODI, Ana Cláudia Balieiro. Ensino da língua portuguesa como segunda língua para surdos: impacto na Educação Básica. Coleção UAB-UFSCar, Pedagogia, Língua brasileira de sinais Libras - uma introdução, São Carlos, 2011.

GOES, Maria Cecília. Linguagem Surdez e Educação. Campinas: autores Associados, 2002.

SKLIAR, C. (org.). A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2001.

## INTRODUÇÃO À TEORIA ELETROMAGNÉTICA - 80 H (80T)

### Ementa

Eletrostática no vácuo: Lei de Coulomb e campo elétrico; Lei de Gauss; potencial elétrico; equações de Poisson e de Laplace; energia eletrostática de uma distribuição de cargas; capacitores; método das imagens e separação de variáveis; expansão em multipolos. Eletrostática em meios materiais: polarização, deslocamento elétrico e dielétricos. Magnetostática no vácuo: Lei de força de Lorentz, campo magnético e Lei de Biot-Savart; Lei de Ampère; Potencial vetor. Magnetostática em meios materiais: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo e anti-ferromagnetismo; magnetização e correntes de magnetização. O campo auxiliar  $H$  e a Lei de Ampère em meios magnéticos. Eletrodinâmica: força eletromotriz e força eletromotriz devida ao movimento; indução eletromagnética e Lei de Faraday. Energia magnética. Equações de Maxwell no vácuo e na matéria. Leis de conservação: equação da continuidade, teorema de Poynting e tensor de Maxwell. Ondas transversais unidimensionais: equação de ondas, ondas senoidais, reflexão, transmissão e polarização. Ondas eletromagnéticas no vácuo: equação de ondas, ondas planas monocromáticas, energia e momento linear em uma onda eletromagnética. Ondas eletromagnéticas na matéria: reflexão, transmissão, absorção e dispersão em meios condutores.

### 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.

## MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA TEÓRICA III - 80 H (80T)

### Ementa

Funções especiais: polinômios de Hermite e funções de Hermite. Polinômios de Laguerre, polinômio associado de Laguerre e função associada de Laguerre. Equações diferenciais parciais: definições, classificação e condições de contorno. Método da separação de variáveis e método das transformadas. Equação de Laplace em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Equação de Schrödinger: potencial do tipo oscilador harmônico linear e potencial coulombiano. Equação de D'Alembert. Equação de Helmholtz em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Equação de Fourier em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Equação de Poisson. Funções de Green. Espaços de Hilbert de funções. Operadores lineares. Equações de autovalores e autovetores.

### Referências básicas

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

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

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

VAZ JR, J.; OLIVEIRA, E. C. Métodos Matemáticos. Campinas: Unicamp, v.2 2016.

### Referências complementares

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

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

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO II: A ESTRUTURA E A ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA ESCOLA DE NÍVEL MÉDIO - 120 H (120E)

### 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.

## LABORATÓRIO DE FÍSICA IV - 40 H (40L)

### 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.

PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

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 H (80P)

### 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. Experimentals activities in physics teaching: diferents approaches, diferents 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 PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA - 60 H (60T)

### 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.

#### 4.6.7.7 DISCIPLINAS DO 7º SEMESTRE

### FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA I - 80 H (80T)

#### Ementa

Na primeira parte da disciplina é feita uma introdução à Teoria da Relatividade Restrita, incluindo os seguintes tópicos: O experimento de Michelson e Morley. Incompatibilidade entre a eletrodinâmica de Maxwell e a relatividade galileana. Os postulados de Einstein. Relatividade da simultaneidade. Transformações de Lorentz e suas consequências: contração do comprimento, dilatação do tempo e lei de transformação da velocidade. Quadri-vetores, diagramas de espaço-tempo e intervalos no espaço-tempo. Quadri-vetor energia-momento. Colisões elásticas de 2 partículas. Conversão energia-massa em colisões inelásticas. Quadri-aceleração, quadri-força e equação de movimento relativística. Na segunda parte da disciplina apresenta-se as bases da velha teoria quântica, incluindo os seguintes tópicos: Radiação do corpo negro. Teoria corpuscular da radiação: efeito fotoelétrico e efeito Compton. Espectro do átomo de hidrogênio. Modelos atômicos de Dalton, Thomson e Nagaoka. Espalhamento de Rutherford. Modelo atômico de Rutherford. Modelo atômico de Bohr. Propriedades ondulatórias da matéria. Pacotes de ondas e relações de incerteza. Na terceira parte da disciplina introduz-se a mecânica ondulatória de Schrödinger, incluindo os seguintes tópicos: Equação de Schrödinger dependente do tempo. Interpretação de Born para a função de onda. Normalização da função de onda. Observáveis. Autovalores e autovetores. Valores esperados. Incertezas. Equação de Schrödinger independente do tempo e estados estacionários. Condições de contorno para



a função de onda. Soluções da equação de Schrödinger para potenciais unidimensionais: poço quadrado infinito; partícula livre; potencial degrau; potencial delta de Dirac; poço quadrado finito; barreira de potencial; oscilador harmônico simples. Notação de Dirac. Postulados da Mecânica Quântica. Álgebra linear. Espaços de funções. Interpretação estatística generalizada. Princípio da incerteza.

### Referências básicas

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna – origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

LESCHÉ, B. Teoria da Relatividade. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

GAZZINELLI, R. Teoria da Relatividade Especial. São Paulo: Blucher, 2009.

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

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

GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. 2. ed. London: Pearson, 2011. TANNODJI, C.C.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum Mechanics. New York: John Wiley & Sons, 1997

SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. Modern Quantum Mechanics. 2. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2011.

### Referências complementares

RESNICK, R. Introduction to Special Relativity. New York: John Wiley & Sons, 1969.

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.

## QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL - 100 H (60T e 40L)

### 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 e com o uso de experimentos, 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.

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I - 60 H (60T)

### 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.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. Referências bibliográficas: procedimentos. NBR 10520. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

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: Editora da UFMG, 2003.

### Referências complementares

ALMEIDA, ML. Como elaborar monografias. 3ª ed. Belém (PA): CEJUP; 1992.

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO III: PROJETOS DE INTERVENÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA - 120 H (120E)**

### **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 H (80T)

### 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.

## TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA V - 80 H (80P)

### 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.

#### 4.6.7.8 DISCIPLINAS DO 8º SEMESTRE

### FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA II - 80 H (80T)

#### Ementa

Nesta disciplina são apresentadas aplicações da Teoria da Relatividade Restrita e da Mecânica Quântica a situações e problemas da Física Atômica e Molecular, Física do Estado Sólido e Física Nuclear. Devem ser abordados os seguintes tópicos: Física atômica: a equação de Schrödinger em coordenadas esféricas e o átomo de hidrogênio. Momento angular, spin e adição de momentos angulares. Sistemas de partículas idênticas: bósons e férmions. Estados fundamentais dos átomos e a tabela periódica. Estados excitados e espectros atômicos. O efeito Zeeman. Capacidade térmica de sólidos. Estatísticas quânticas: distribuições de Bose-Einstein e Fermi-Dirac. Condensação de Bose-Einstein. Gás de fótons. Quantização da energia nos sólidos. Gás de férmions. Física molecular: ligação iônica e ligação covalente. Níveis de energia e espectros de moléculas diatômicas. Absorção e emissão estimulada: lasers e masers. Física do estado sólido: a estrutura cristalina dos sólidos. Teoria clássica da condução. Gás de elétrons livres em metais. Teoria quântica da condução. Magnetismo em sólidos. Bandas de energia em sólidos e modelo de Kronig-Penney. Junções e dispositivos semicondutores. Transistores. Supercondutividade. Física nuclear: composição do núcleo atômico. Propriedades do estado fundamental dos núcleos. Modelo de gota líquida e a fórmula de massa semiempírica. Radioatividade. Decaimentos alfa, beta e gama. Efeito Mössbauer. A força nuclear. O modelo de camadas. Reações nucleares. Fissão, fusão e reatores nucleares. Energia nuclear. Aplicações das reações e interações nucleares. Dosagem de radiação.

#### 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.

SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. Modern Quantum Mechanics. 2. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2011.

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV: ATIVIDADES DE REGÊNCIA EM UNIDADE ESCOLAR - 120 H (120E)

### 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 ao 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 desenvolvido, além de oportunizar a reflexão sobre momentos pedagógicos selecionados dentre as práticas docentes realizadas pelos futuros docentes e também de 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

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.

REF - 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, NÓVOA, A. (Org.) Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, p.77-91.

## **LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA - 40 H (40L)**

### **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.

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

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.

## **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II - 60 H (60T)**

### **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.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. Referências bibliográficas: procedimentos. NBR 10520. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

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: Editora da UFMG, 2003.

### Referências complementares

ALMEIDA, ML. Como elaborar monografias. 3ª ed. Belém (PA): CEJUP; 1992.

#### 4.6.8 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 10 – Departamentalização das disciplinas do curso (1º ao 8º semestres)

Semestre	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
	Produção de Gêneros Acadêmicos
	Departamento de Psicologia – DPSI
	Psicologia da Educação
	Departamento de Filosofia e Ciências Sociais – DFCS
	Metodologia Científica
	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos 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
	Estatística Aplicada
	Departamento de Educação Especializada – DEES
	Políticas Públicas e Educação
	Departamento de Didática Geral
	Didática Geral e Especial
3º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos de Física II
	Métodos Matemáticos da Física Teórica I
	Laboratório de Física I
	Introdução à Astronomia
	Teoria e Prática de Ensino de Física II
	Departamento de Educação Especializada – DEES
	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Educação Especial
	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Educação de jovens e adultos
4º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos de Física III
	Laboratório de Física II
	Princípios da Mecânica Clássica
	Teoria e Prática de Ensino de Física III
	Departamento de Filosofia e Ciências Sociais – DFCS
	Sociologia da Educação
	Filosofia da Educação
	Departamento de Educação Especializada – DEES
	Gestão Educacional
5º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Tópicos de Física IV
	Termodinâmica e Introdução a Física Estatística
	Métodos Matemáticos da Física Teórica II
	Laboratório de Física III
	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
	Métodos Matemáticos da Física Teórica III

6º SEMESTRE

	Estágio supervisionado II: a estrutura e a organização institucional da escola de nível médio
	Laboratório de Física IV
	Laboratório de ensino de física: perspectivas metodológicas de ensino
	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
	Química Geral e Experimental
	Trabalho de Conclusão de Curso I
	Estágio supervisionado III: projetos de intervenção no ensino de Física
	Epistemologia e História da Ciência II
	Teoria e Prática de Ensino de Física V
8º SEMESTRE	Departamento de Ciências Naturais – DCNA
	Física Moderna e Contemporânea II
	Estágio supervisionado IV: atividades de regência em unidade escolar
	Laboratório de Física Moderna e Contemporânea
	Trabalho de Conclusão de Curso II

#### 4.6.9 A Avaliação no Curso: ensino e acompanhamento do projeto

##### 4.6.9.1 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 a terceira avaliação (avaliação final). Neste caso, a nota final ( $F$ ) será calculada por meio da seguinte equação

$$F = \frac{N + R}{2} \quad (4.1)$$

onde  $R$  representa a nota obtida na terceira avaliação e  $N$  é representada 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.

#### 4.6.9.2 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:

1. 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;
2. 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;
3. 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;
4. 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.

# ANEXO A – Manual de Estágio

## Supervisionado do Curso Licenciatura em Física

### A.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.

### A.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 20 de dezembro de 2019, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). A carga horária para o estágio curricular, segundo o Artigo 11, da resolução mencionada, 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-aulas 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).

## A.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:

### A.3.1 Objetivo 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.

### A.3.2 Objetivos 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.

## A.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.

## A.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.



## A.6 Do Estagiário

O estagiário é o discente regularmente matriculado e frequentando a 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> 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.

## A.7 Obrigatoriedade e Interrupção

O estágio supervisionado 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.

# ANEXO B – Diretrizes para o acompanhamento Pedagógico e Acadêmico do Trabalho de Conclusão de Curso dos Discentes do Curso Licenciatura em Física

## B.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.

## B.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.

## B.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.

## B.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;
- 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.

## B.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<sup>o</sup> 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.

## B.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.

## B.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 C – Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

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

Quadro 11 – Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

ENSINO			
Nº	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA	DOCUMENTAÇÃO
01	Monitoria	15 horas por período inferior a 2 anos  30 horas 2 anos completos de atuação	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo programa, contendo a carga horária, período, disciplina monitorada e local da realização.
02	Projetos de Ensino	20h	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo projeto, contendo a carga horária, período e local da realização.
03	Estágio extracurricular (NÃO OBRIGATÓRIO)	20h desde que o estágio seja na área do curso	Declaração, atestado ou certificado fornecido pela instituição responsável, que apresente a carga horária, a denominação da atividade, data e local da realização.
04	Experiência docente	15 horas por período inferior a 2 anos  30 horas 2 anos completos de atuação	Declaração fornecida pela instituição responsável, que apresente o período de atuação e a denominação da atividade.
05	Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID	20h	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo projeto, contendo a carga horária, período e local da realização.

06	Disciplina (s) de outros cursos da UEPA (que não integram o currículo do próprio curso de graduação) ou disciplina (s) cursada (s) em outra IES.	10h	Histórico escolar constando a disciplina cursada ou declaração da Secretaria da IES, com carga horária. Em ambas as situações, a disciplina deve ter sido cursada no mesmo período do curso.
PESQUISA			
Nº	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA	DOCUMENTAÇÃO
01	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBIC	20 horas	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo programa, contendo período e local da realização.
02	Projeto de Pesquisa	20 horas	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo projeto, contendo período e local da realização.
03	Grupo de estudos científicos (registrado na IES)	10 horas	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo projeto, contendo período e local da realização.
EXTENSÃO			
Nº	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA	DOCUMENTAÇÃO
01	Programa Campus Avançado	15h	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo programa, contendo período e local da realização.
02	Projeto de Extensão	20 horas	Declaração ou certificado fornecido pelo setor da IES responsável pelo projeto, contendo período e local da realização.
EVENTOS			
Nº	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA	DOCUMENTAÇÃO
01	Cursos, palestras, seminários, workshop, congressos ou similares na qualidade de participante ou ouvinte.	Até 10h independente da quantidade de eventos	Declaração ou certificado fornecido pelos organizadores do evento, no qual deverá constar a carga horária ou período, a denominação do evento, data e local da realização.
02	Cursos, palestras, seminários, workshop, congressos ou similares na qualidade de expositor/apresentação de trabalho.	Até 20h independente da quantidade de eventos	Declaração ou certificado fornecido pelos organizadores do evento, no qual deverá constar a carga horária ou período, a denominação do evento, data e local da realização.



03	Cursos, palestras, seminários, workshop, congressos ou similares na qualidade de organizador (direção geral ou presidência).	Até 20h independente da quantidade de eventos	Declaração ou certificado fornecido pelos organizadores do evento, no qual deverá constar a carga horária ou período, a denominação do evento, data e local da realização.
04	Cursos, palestras, seminários, workshop, congressos ou similares na qualidade de organizador: demais funções	Até 10h independente da quantidade de eventos	Declaração ou certificado fornecido pelos organizadores do evento, no qual deverá constar a carga horária ou período, a denominação do evento, data e local da realização.
05	Atuação em eventos artísticos culturais	15h	Declaração ou certificado fornecido pelos organizadores do evento, no qual deverá constar a carga horária ou período, a denominação do evento, data e local da realização.
PUBLICAÇÕES			
Nº	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA	DOCUMENTAÇÃO
01	Artigo em revistas indexadas	A1 e A2: 50 horas por artigo. B1 e B2: 35 horas por artigo. B3, B4 e B5: 25 horas por artigo. C: 15 horas por artigo	Apresentação do documento de aceite do trabalho ou cópia de parte da publicação que comprove a autoria.
02	Artigo em revistas não indexadas	10 horas por artigo	Apresentação do documento de aceite do trabalho ou cópia de parte da publicação que comprove a autoria.
03	Capítulos	15 horas por capítulo	Cópia de parte da publicação que comprove a autoria ou documento comprobatório de que está no prelo.
04	Livros: autoria e coautoria	50 horas por livro	Cópia da contra-capas do livro ou documento comprobatório de que está no prelo.
05	Patente	30h	Declaração, atestado ou certificado fornecido pelo setor responsável, com a denominação da atividade, data e local da realização.
06	Publicações em periódicos.	10 horas	Apresentação do documento de aceite do trabalho ou cópia de parte da publicação que comprove a autoria.
07	Texto científico em jornal ou revista com circulação regular.	10 horas	Cópia de parte da publicação que comprove a autoria ou documento comprobatório de que está no prelo.

08	Resumo: nacional e internacional	15 horas resumo internacional e 10 horas por resumo nacional.	Apresentação de documento do aceite do trabalho ou cópia de parte da publicação que comprove a autoria.
09	Resumo expandido: nacional e internacional	20 horas por resumo internacional e 15 horas por resumo nacional.	Apresentação de documento do aceite do trabalho ou cópia de parte da publicação que comprove a autoria.
OUTROS			
Nº	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA	DOCUMENTAÇÃO
01	Premiação Excelência Acadêmica do CCSE	15 horas por certificado, até 2 certificados	Cópia do certificado com registro digital no Sistema de validação eletrônica da UEPA
02	Empresa Junior	Participante: 10 horas por ano completo de atividade Coordenação: 20 horas por ano completo de atividade	Declaração ou Certificado de participação na atividade emitido pela coordenação da referida empresa.
03	Intercâmbio de trabalho ou estudo no exterior	Serão consideradas 10h por mês no intercâmbio, considerando até 5 meses	Declaração da instituição onde realizou-se o intercâmbio e período.
04	Curso de Idiomas	20 horas/ano, considerando até 2 anos ou 4 semestres	Certificado de escola credenciada, desde que o aluno tenha sido aprovado a cada semestre ou declaração do curso com matrícula, frequência, carga horária e aprovação no nível/semestre.
05	Trabalho voluntário em ONGs ou em outras instituições (oficialmente reconhecidas) que tenha relação com o curso.	10 horas por semestre de atividade, considerando até 2 anos	Declaração ou certificado da Instituição contendo período e/ou CH do trabalho realizado.
06	Representação estudantil em órgão colegiado da UEPA	10h	Declaração fornecida pelo setor da IES responsável pelo programa, contendo a carga horária, período, disciplina monitorada e local da realização.
07	Mesário do TRE	10h	Declaração ou documento comprobatório fornecido pelo TER com a denominação da atividade, data da realização.
08	Outras atividades desde que tenham relação com o curso.	computar 20% da CH total do evento desde que atinja, no máximo, 40h	Declaração ou Certificado de participação na atividade, desde que haja relação com o curso de formação do aluno.

# Referências

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1.304/2001, de 06 de novembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física. *MEC/CNE*, Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>>.

BRASIL. Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002 - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em física. *MEC/CNE*, Brasília, DF, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES09-2002.pdf>>.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf)>.

BRASIL. 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 nos cursos de licenciatura de graduação plena. *MEC/CNE*, Brasília, DF, 2015. Disponível em: <[http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res\\_cne\\_cp\\_02\\_03072015.pdf](http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf)>.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2 de 20 de dezembro de 2019. *MEC/CNE*, Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=77781>>.

NUNES, C. d. S. C. Os sentidos da formação contínua de professores: o mundo do trabalho e a formação de professores no brasil. [sn], 2000.

PARÁ, G. do E. Lei estadual nº 5.747, de 18 de maio de 1993 - Cria a Universidade do Estado do Pará. *Diário Oficial do Estado do Pará*, Belém, PA, 1993. Disponível em: <[http://www.ioepa.com.br/pages/2008/02/15/2008.02.15.DOE\\_259.pdf](http://www.ioepa.com.br/pages/2008/02/15/2008.02.15.DOE_259.pdf)>.

PARÁ, G. do E. Lei Estadual nº 9.104, de 14 de julho de 2020. *Diário Oficial do Estado do Pará*, Belém, PA, 2020. Disponível em: <<http://www.ioepa.com.br/pages/2020/2020.07.17.DOE.pdf>>.

PARÁ, U. do Estado do. Resolução nº 2629/2013 que Estabelece as atribuições do NDE nos cursos da UEPA. *CONSUN/UEPA*, Belém, PA, v. 1, p. 3, 2013.

PARÁ, U. do Estado do. Resolução nº 2781/2014 que Regulamenta as Atividades Complementares na UEPA. *CONSUN/UEPA*, Belém, PA, v. 1, p. 2, 2014.

PARÁ, U. do Estado do. Resoluções nº 2910/15 e 2911/15 que Estabelecem o Estatuto e Regimento Geral da UEPA. *CONSUN/UEPA*, Belém, PA, v. 1, p. 132, 2015.

PARÁ, U. do Estado do. *Plano de Desenvolvimento Institucional (2017-2027)*. Belém, PA: UEPA, 2016.

PARÁ, U. do Estado do. Resolução nº 3271/2017, que estabelece a criação do Curso de Licenciatura em Física da UEPA. *CONSUN/UEPA*, Belém, PA, v. 1, p. 1, 2017.

PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*. [S.l.]: Artmed editora, 2015.

RAMALHO, B. L.; NUNEZ, I. B.; GAUTHIER, C. *Formar o professor, profissionalizar o ensino: perspectivas e desafios*. [S.l.]: Sulina, 2004.

SILVA, A. C. B. *Projeto Pedagógico: Instrumento de gestão e mudança*. [S.l.]: UNAMA, 2000.