



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE - CAMPUS MARANGUAPE
LICENCIATURA EM FÍSICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA

MARANGUAPE, 2024

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA (2024)

Fábio Eduardo Franco Rodrigues Ferreira

Adriano Freitas de Sousa

Francisco de Assis Chaves de Brito

Francisco Vandiesio Sousa Soares

Francisco Marks da Cruz

Hugo Rolando Christiansen

Gladson Leone Rosa

Henrique Blanco da Silva Marques

Herbert de Oliveira Rodrigues

Karine Martins Cunha Venceslau

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

Fábio Eduardo Franco Rodrigues Ferreira - Presidente

Adriano Freitas de Sousa - Membro

Francisco de Assis Chaves de Brito - Membro

Francisco Vandiesio Sousa Soares - Membro

Francisco Marks da Cruz - Membro

Hugo Rolando Christiansen - Membro

Gladson Leone Rosa - Membro

Henrique Blanco da Silva Marques - Membro

Herbert de Oliveira Rodrigues - Membro

Karine Martins Cunha Venceslau - Membro

COLEGIADO DO CURSO

Francisco de Assis Chaves de Brito (Presidente do Colegiado)

Jonatas Davi Lima (Membro Titular)

Marijara Oliveira da Rocha (Membro Suplente)

Fábio Eduardo Franco Rodrigues Ferreira (Membro Titular)

Carlos de Abreu Rogério da Silva (Membro Suplente)

Maria de Lourdes da Silva Neta (Membro Titular)

Fabiano Geraldo Barbosa (Membro Suplente)

Hugo Rolando Christiansen (Membro Titular)

Henrique Blanco da Silva Marques (Membro Suplente)

Herbert de Oliveira Rodrigues (Membro Titular)

Helton Bezerra Moreira (Membro Suplente)

Ana Karenn Medeiros da Silva (Discente - Membro Titular)

Wilkiner Kawan Góes do Nascimento (Discente - Membro Suplente)

Leandro da Silva Moreira (Discente - Membro Titular)

Israel da Silva Almeida (Discente - Membro Suplente)

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Camilo Santana

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Ariosto Antunes Culau

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ

José Wally Mendonça Menezes

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Cristiane Borges Braga

DIRETOR GERAL DO CAMPUS MARANGUAPE

Robson da Silva Siqueira

DIRETORA DE ENSINO

Maria Meire Lucio Matos

COORDENADOR DO CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA

Francisco de Assis Chaves de Brito

COORDENAÇÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Jonatas Davi Lima

Sumário

DADOS DO CURSO.....	6
1. APRESENTAÇÃO.....	8
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	10
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA.....	15
3.1. Justificativa para a criação do curso.....	15
3.2. Fundamentação Legal.....	31
3.3. Objetivos do Curso.....	37
3.3.1. Objetivo Geral.....	37
3.3.2. Objetivos Específicos.....	37
3.4. Formas de Ingresso.....	38
3.5. Áreas de Atuação.....	42
3.6. Perfil esperado do futuro profissional.....	43
3.6.1. Competências, Habilidades e Atitudes gerais e comuns à formação docente.....	44
3.6.2. Competências, Habilidades e Vivências específicas do professor que ensina física.....	46
3.7. Metodologia.....	49
4. ESTRUTURA CURRICULAR.....	56
4.1. Ensino, pesquisa e extensão.....	56
4.2. Organização Curricular.....	57
4.3. Curricularização da extensão.....	62
4.4. Matriz Curricular.....	67
4.5. Fluxograma Curricular.....	72
4.6. Avaliação da aprendizagem.....	74
4.7. Prática como componente curricular.....	76
5. ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	79
5.1. Concepção, objetivos e carga horária.....	79
5.2. Estrutura e funcionamento do estágio supervisionado e sua organização.....	81
5.3. Competências da Coordenação do Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura.....	82
5.4. Competências do professor orientador de Estágio, em cada disciplina.....	83
5.5. Competências do licenciando (estagiário).....	84
5.6. Atribuições das instituições conveniadas para a realização do estágio curricular supervisionado.....	85
5.6. Avaliação do Estágio Supervisionado.....	86
6. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	87
7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	88
8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	88
9. EMISSÃO DO DIPLOMA.....	89

10. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	89
11. ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO.....	92
12. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO.....	93
13. APOIO AO DISCENTE.....	94
14. CORPO DOCENTE.....	98
15. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	101
16. INFRAESTRUTURA.....	104
16.1. Biblioteca.....	104
16.2. Infraestrutura Física e Recursos Materiais.....	106
16.3. Infraestrutura de Laboratórios.....	107
16.3.1. Infraestrutura de laboratório de informática conectado à internet	107
16.3.2. Laboratório Básico	108
16.3.2.1 Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	109
16.3.2.2 Laboratório de Química e Biologia	111
16.3.2.3 Laboratório Multidisciplinar de Ensino na Educação Básica	113
16.3.3. Laboratórios específicos à área do curso.....	113
16.3.3.1 Laboratórios de Física.....	113
REFERÊNCIAS.....	115
APÊNDICE A - PROGRAMAS DAS UNIDADES DIDÁTICAS (PUD's).....	122
APÊNDICE B - COMPLEMENTARES CURRICULARES, QUADRO RESUMO E FICHA REGISTRO.....	479
APÊNDICE C - INSTRUMENTAIS, FORMULÁRIOS E ROTEIROS PARA O ESTÁGIO.....	486
APÊNDICE D - REGULAMENTO, INSTRUMENTAIS E FORMULÁRIOS PARA O TCC.....	508
ANEXO 1 - ALTERAÇÕES NO PPC EM ATENDIMENTO AO OFÍCIO-CIRCULAR	519

DADOS DO CURSO

● Identificação da Instituição de Ensino

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - <i>campus</i> Maranguape		
CNPJ: 10.744.098/0033-22		
Endereço: CE - 065 Km 17, S/N - Bairro Novo Parque Iracema - CEP 61940-750		
Cidade: Maranguape	UF: CE	Fone: (85) 3401-2207
E-mail: gabinete.maranguape@ifce.edu.br	Página institucional na internet: www.ifce.edu.br/maranguape	

● Informações gerais do curso

Denominação do curso	Licenciatura em Física
Titulação conferida	Licenciado(a) em Física
Nível	() Médio (X) Superior
Modalidade de Ensino	(X) Presencial
Duração do curso	Quantitativo de 8 semestres - 4 anos
Número de vagas autorizadas	80 anuais
Periodicidade de oferta de novas vagas do curso	(X) Semestral () Anual
Período letivo	(X) Semestral () Anual
Formas de ingresso	(X) Processo seletivo (X) Sisu (X) Vestibular (X) Transferência (X) Diplomado
Turno de funcionamento	() matutino () vespertino (X) noturno () integral (Curso que possua carga horária diária superior à 5 horas aulas) contendo a indicação dos turnos simultâneos: <ul style="list-style-type: none"> ● matutino e vespertino ● matutino e noturno

	● vespertino e noturno
Ano e semestre do início do funcionamento	2019.1
Informações sobre carga horária do curso	
Carga horária total para integralização	Presencial: 3360 h A distância: não se aplica
Carga horária total destinada à curricularização da extensão	Extensão: 350 h

Resumo da carga horária do curso				
Carga Horária de disciplinas	Estágio	PCC	Extensão	TCC
3160 h	400 h	330 h	350 h	80 h
Sistema de carga horária		Atividades complementares		
1 crédito = 20 h		200 h		
Carga Horária total do curso (Carga horária de disciplinas + Atividades complementares)				
3160 h + 200 h = 3360 h				
OBSERVAÇÃO:				
<p>Como o curso é noturno, para fins de cumprimento da carga horária das aulas em horas-relógio nos componentes curriculares, consideramos a conversão de horas-aula de 50 (cinquenta) minutos para horas-relógio 60 (sessenta) minutos, conforme Instrução Normativa que dispõe sobre procedimentos para o cumprimento da carga horária das aulas em horas-relógio, pelas disciplinas dos cursos técnicos e de graduação ofertados no turno noturno, na forma presencial no Instituto Federal de Educação do Ceará (IFCE).</p>				

1. APRESENTAÇÃO

Este documento expressa o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *campus* Maranguape. O referido projeto está em consonância com as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, Parecer CNE/CES N° 1.304/2001, da Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), de 06 de novembro de 2001, a Resolução CNE/CP 01/2002, a Resolução CNE/CP 02/2002, a Lei N° 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 20 de dezembro de 1996, e a Lei N° 11.892 de 29 de dezembro de 2008; além de tomar como base a Resolução CNE/CP N° 2/2015 intitulada: Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, especificamente na formação avaliativa para o magistério.

A Lei N° 11.892, de 29 de dezembro de 2008, institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFs e dá outras providências. Este dispositivo legal preconiza na alínea b, inciso VI, do art. 7º, que os Institutos Federais devem, além de ministrarem cursos com vistas à educação profissional e tecnológica, ofertar cursos em nível de educação superior, de licenciatura, bem como, programas especiais de formação pedagógica, direcionados à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática.

Para além do marco legal, a realidade nacional e local relativa à educação e ao ensino- aprendizagem de Física foram basilares na elaboração deste projeto, na medida em que os baixos níveis de proficiência dos alunos ao final da educação básica revelam um grande desafio aos sistemas de ensino, somando-se à necessidade de

formação docente em nível superior. Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica - Saeb e da Prova Brasil, aplicada em novembro de 2015, revelam que as proficiências médias em Língua Portuguesa melhoraram em todos os níveis de ensino de 2013 para 2015, embora uma parte expressiva dos alunos ainda esteja nos níveis mais baixos da Escala de Proficiência, principalmente no 9º ano do Ensino Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio. Já as proficiências médias em Matemática evoluíram nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, mas caíram no Ensino Médio pela segunda vez consecutiva.

A metodologia utilizada para a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso - PPC de Licenciatura em Física seguiu as orientações estabelecidas no Regulamento para Criação de Cursos de Graduação Presenciais no IFCE, aprovado pelas Resoluções Nº 99 e Nº 100, de 27 de setembro de 2017. Deste modo, a etapa inicial para a construção deste PPC ocorreu a partir da conclusão do Estudo de Potencialidade para implantação do campus Maranguape e da audiência pública, momento no qual foram definidos os cursos a serem ofertados. Com a chegada dos docentes e técnicos, foram criados Grupos de Trabalho (GTs) divididos por áreas de atuação. Em um processo articulado, em dado momento esses GTs produziam separadamente, em outros momentos se reuniam para estudos, debates e construções coletivas. Participaram desse processo os servidores já instalados no campus: direção geral, docentes, técnicos e assessora pedagógica de implantação do campus.

No segundo semestre do ano de 2019, o Núcleo Docente Estruturante do curso de Licenciatura em Física, criado pela Portaria Nº 896/GABR/REITORIA, de 11 de outubro de 2018, se reuniu para discutir a adequação do PPC às seguintes diretrizes e legislações: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP Nº 1, de 30 de maio de 2012); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das

Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Resolução CNE/CP Nº 1, de 17 de junho de 2004); Leis 10.639/03 e 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de “História e Cultura Afro-Brasileira” e “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Foi promovida revisão dos Programas de Unidade Didática (PUD), no que se refere à atualização de alguns títulos das bibliografias básica e complementar, em virtude de alterações no contrato com a Biblioteca Virtual Universitária (BVU), além de adequações nos programas de algumas disciplinas. Foi realizada também atualização dos quadros docente e administrativo; e, no que se refere à infraestrutura de laboratórios, houve a inclusão de mais um laboratório de informática. As reuniões do NDE foram registradas em atas. As atualizações de PPC foram validadas no âmbito do Colegiado do curso por meio de ata, e os itens atualizados fazem parte do Projeto Pedagógico (vide ANEXO 1).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, na qual o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, está inserido vem, ao longo de mais de cem anos, atuando em todo o país como irrefutável referência de ensino, pesquisa e extensão. Nesta perspectiva, o Instituto Federal do Ceará, nas localidades em que se estabelece, traz consigo a insígnia de uma instituição comprometida com o saber ensinar, o saber pesquisar e o saber dialogar com os mais diversos setores da comunidade local e regional. Tais prerrogativas se fundam no horizonte de sua missão: produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética.

A reconhecida importância da Educação Profissional e

Tecnológica (EPT) desencadeou a necessidade de ampliar a abrangência da Rede Profissional de Educação Profissional e Tecnológica. Ganhou corpo então o movimento pró-implantação dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, cujo delineamento foi devidamente acolhido pela Chamada Pública 002/2007, ocasião em que o MEC reconheceu tratar-se de uma das ações de maior relevo do Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE. O Instituto Federal se insere neste contexto como espaço formativo constituído no amplo circuito de nichos socioeconômicos, reverberando em atuação efetiva em vários segmentos, seja de tecnologia, de serviços, de recursos humanos, de formação docente e outros.

A história do IFCE remonta a 1909, quando o Presidente Nilo Peçanha criou, mediante o Decreto No 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, destinadas à formação profissional dos pobres e desvalidos da sorte. Ao longo de um século de existência, a instituição teve sua denominação alterada, para Liceu Industrial do Ceará, em 1941; Escola Técnica Federal do Ceará, em 1968, sendo em 1994 transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica, mediante a publicação da Lei Federal No 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com atuação na pesquisa, na extensão tecnológica e no ensino de graduação e pós-graduação.

O Ministério da Educação, reconhecendo a vocação dos Centros Federais de Educação Tecnológica para o desenvolvimento do ensino em todos os níveis da educação tecnológica e ainda visando à formação de profissionais aptos a suprir as carências do mundo do trabalho, incluiu entre as suas finalidades a de ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação lato sensu e stricto sensu, mediante o Decreto No 5.225, de 14 de setembro de 2004, artigo 4º, inciso V.

O Governo Federal, por meio da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com 312 campi espalhados por todo o país e cada um constituindo-se

uma autarquia educacional vinculada ao Ministério da Educação e supervisionada pela Secretaria de Educação Média e Tecnológica, todos dotados de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática, pedagógica e disciplinar. No contexto da referida Lei, mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET), suas UNEDs e das Escolas Agrotécnicas Federais de Crato e de Iguatu nasce o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão da instituição e dos cursos de educação superior, o IFCE é equiparado às universidades federais.

Atualmente, o IFCE tem uma organização que conta com 35 unidades (Reitoria, 1 Polo de Inovação e 33 *campi*) distribuídos em todas as regiões do Estado do Ceará, atendendo a 33.448 alunos em 361 cursos regulares de formação básica, técnica, tecnológica, licenciaturas, bacharelados e pós-graduação lato sensu e stricto sensu, nas modalidades presencial e à distância.

Na área do ensino, o IFCE, nos termos da Lei no 11.741/2008, possui a prerrogativa de atuar na Educação Profissional e Tecnológica (formação inicial e continuada ou qualificação profissional e educação profissional técnica de nível médio), e superior (educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação) em diferentes níveis (bacharelado, licenciatura e tecnológico) e modalidades do ensino (presencial, semipresencial ou totalmente à distância), atuando em diversos eixos tecnológicos e áreas de conhecimentos.

Os cursos técnicos são voltados para alunos que desejam profissionalizar-se em um curto intervalo de tempo, a fim de conquistar uma vaga no mundo do trabalho. São ofertados em cinco modalidades:

1. Subsequentes: esta modalidade de curso destina-se a estudantes que concluíram o ensino médio.

2. Concomitantes: esta modalidade de curso destina-se a estudantes que cursam o ensino médio em outras instituições e concluíram, pelo menos, o 1o ano no ato da matrícula em curso técnico

do IFCE.

3. Integrados: a modalidade de ensino integrado é aquela em que o aluno cursa o ensino médio e o técnico ao mesmo tempo no IFCE.

4. EJA: para ser aluno da Educação de Jovens e Adultos (EJA), o candidato deve ser maior de 18 anos e possuir o ensino fundamental completo e o ensino médio incompleto.

5. E-Tec: a Rede E-Tec Brasil visa a oferta de educação profissional e tecnológica à distância e tem o propósito de ampliar e democratizar o acesso a cursos técnicos de nível médio, públicos e gratuitos. A rede E-Tec também oferece o Programa de Formação Inicial em Serviço dos Profissionais da Educação Básica dos Sistemas de Ensino Público (Pró- funcionário), que oferta, por meio do ensino à distância, formação técnica, em nível médio, aos funcionários das redes públicas de educação básica dos sistemas de ensino.

Os cursos superiores são ofertados para proporcionar uma graduação aos estudantes que tenham concluído o ensino médio, a fim de formar profissionais nas áreas específicas. Podem ocorrer na modalidade presencial, semipresencial ou totalmente à distância. Ao final de um curso superior, o aluno obterá uma das três graduações a seguir:

- a) Bacharelado: são cursos de graduação específicos para a formação de bacharéis.
- b) Licenciatura: são cursos de graduação específicos para a formação de professores.
- c) Tecnológico: os cursos superiores de tecnologia formam profissionais para atender a campos específicos do mercado de trabalho, possuem uma duração média menor que a dos cursos de bacharelado e licenciatura.

A Universidade Aberta do Brasil - UAB é um programa do Ministério da Educação (MEC) que, em parceria com o IFCE, disponibiliza cursos de ensino superior à distância, incrementando a

interiorização do ensino superior.

Além disso, o IFCE desenvolve programas de pesquisa e de extensão voltados para a produção cultural, empreendedorismo, cooperativismo, desenvolvimento, inovação e transferências de tecnologias com ênfase na preservação do meio ambiente.

No que tange à Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação, o IFCE desenvolve ações de estímulo à inovação tecnológica e à produção científica entre alunos e professores da instituição, com o compromisso de ampliar os indicadores de qualificação do corpo docente e induzir à formação de grupos de pesquisa institucionais por toda a Rede, garantindo um retorno positivo à sociedade civil, ao mesmo tempo em que retroalimenta os cursos técnicos, tecnológicos, graduações e pós-graduações com novos conhecimentos científicos.

A ampliação da presença do IFCE em Fortaleza e no interior do estado do Ceará atende ao programa de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e leva em consideração a oferta de uma educação inclusiva e de qualidade, com foco no desenvolvimento social, cultural e econômico das regiões, desenvolvendo ações estratégicas, das quais se destacam: incentivo à capacitação do seu quadro docente; implementação de projetos PQI - Programa de Qualificação Institucional; fomento à criação e estruturação de grupos de pesquisa; implementação de cursos de pós-graduação; incentivo à criação, ampliação e estruturação de laboratórios de ensino e pesquisa em áreas estratégicas, dentre outros.

O IFCE durante toda a sua existência tem se pautado na ideia de que educação de qualidade é o primeiro passo na busca por um país melhor e com menos desigualdades sociais. A Instituição entende que as políticas públicas que ampliem o acesso à educação formal, bem como ações voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, são aspectos relevantes a serem tratados, não apenas internamente ao IFCE, mas também em todo o Brasil. O IFCE - *campus* Maranguape, criado pela Portaria Nº 1.569, de 20 de dezembro de 2017, visa

proporcionar à sociedade uma instituição de ensino capaz de modificar a vida das pessoas mediante o acesso ao ensino básico, profissional e superior, através de financiamento público e de políticas historicamente reconhecidas de qualidade na prestação dos serviços educacionais. É nessa perspectiva que o *campus* Maranguape surge, oportunizando ao discente, seja ele morador do próprio município ou dos municípios vizinhos, um ambiente que corresponda às demandas sociais, sobretudo pela formação de profissionais capazes de articular teoria e prática, na busca de um aprendizado significativo e emancipatório.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

Este capítulo trata da organização didático pedagógica do curso: a justificativa para a criação do curso, sua fundamentação legal, os objetivos - geral e específicos, a forma de ingresso, as áreas de atuação, o perfil do egresso, bem como as orientações metodológicas que nortearão o trabalho pedagógico ao longo do curso.

3.1 Justificativa para a criação do curso

O Curso de Licenciatura em Física é uma proposta construída pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *campus* Maranguape. Criado em 1851, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município de Maranguape possui uma população aproximada de 126.000 (cento e vinte e seis mil) habitantes, sendo, deste modo, o 8º município mais populoso do Estado e constituído de 17 distritos, a saber: Amanari, Antônio Marques, Cachoeira, Itapebussu, Jubaia, Ladeira Grande, Lajes, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Papara, Penedo, Sapupara, São João do Amanari, Maranguape (Sede), Tanques, Umarizeiras e Vertentes do Lajedo. Em relação ao território, está fixado em uma base territorial de 590,873 km² (BRASIL, 2016). Já a densidade populacional é de 192,19 hab/km² (BRASIL, 2010).

O estudo de Maia e Santos (2013) aponta que ocorreu em Maranguape um fenômeno observado em outras partes do Brasil: a criação das Regiões Metropolitanas. Após a segunda metade do século XX, surge o fenômeno da metropolização, tendo como principal característica o crescimento das cidades, com uma relação muito próxima ao processo de industrialização.

No Ceará, é criada em 1973 a Região Metropolitana de Fortaleza - RMF, formada por treze municípios: Fortaleza, Caucaia, Maracanaú, Eusébio, Aquiraz, Maranguape, Guaiúba, Pacatuba, Itaitinga, Chorozinho, Pacajus, Horizonte e São Gonçalo do Amarante. Na década de 1980, o distrito de Maracanaú se desmembra de Maranguape, levando parte expressiva da população deste.

Com este desmembramento, Maranguape perde grande parte de suas indústrias, sendo que algumas foram transferidas para o novo Distrito Industrial instalado em Maracanaú e outras simplesmente faliram. Este fato marcou um momento de crise econômica do município de Maranguape, pois o mesmo perdeu vários incentivos inclusive ligados ao setor agrícola (MAIA; SANTOS, 2013).

Em 1990, Maranguape retoma seu crescimento econômico, investindo em grandes indústrias não mais voltadas ao potencial natural, como Dakota, Mallory, ao mesmo tempo que tem seu território ocupado por agroindústrias como Ypióca, Aguardente Dandiz, entre outras. Essas indústrias geram centenas de empregos, criando uma vinculação maior dos moradores com a região, aquecendo substancialmente todos os setores da economia maranguapense. Mas infelizmente não só de desenvolvimento industrial vivem as Regiões Metropolitanas. O que os fatos e os estudos desenvolvidos nos apontam é que as regiões metropolitanas apresentam problemas de ordem econômica e social que precisam ser melhor compreendidos e enfrentados. A principal hipótese para isso está relacionada ao fenômeno da segregação socioespacial nas metrópoles, especialmente no que tange à concentração de suas populações mais pobres em

regiões marcadas pelo isolamento e pelas dificuldades de acesso a bens e serviços (CENPEC, 2012).

Os dados do censo do IBGE nos mostram que a Região Metropolitana de Fortaleza possui aproximadamente 3 milhões de habitantes, sendo que a capital é responsável por 46.5% desta população. Não por acaso, também se encontra em Fortaleza a maior parcela dos equipamentos sociais, tais como: escolas de todos os níveis, bibliotecas, museus, praças, parques, teatros. Dado que a distribuição desses equipamentos sociais seja desproporcional quanto ao número de habitantes e quanto à distribuição urbana - concentrando-se nas áreas mais nobres, o cenário das áreas periféricas da região metropolitana torna-se ainda mais caótico.

Em lugares nos quais o acesso aos direitos sociais se dá com dificuldade (ou naqueles em que o indivíduo, por influência do meio em que vive e da cultura vivenciada em seu entorno, não valoriza a educação e o saber historicamente construído), abre-se espaço para o aparecimento de diversos conflitos, como a inserção do tráfico de drogas, a violência e suas diversas tipologias. Para Freitas e Costa (2009) nas últimas décadas, a violência urbana se transformou em um dos grandes desafios para as políticas públicas. Na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) essa conjuntura não é diferente, e embora a capital agregue quase a metade da população da RMF, são os demais municípios que conseguem trazer um maior índice de violência.

Maranguape, especificamente, possui dados que comprovam as desigualdades. É um município em que 82,8% de suas receitas são oriundas de fontes externas, incluindo os repasses feitos pelo Governo Federal. E, ao mesmo tempo em que seu PIB per capita alcança os 8.684,24 reais, tem como média de salário mensal dos trabalhadores formais apenas 1,6 salário-mínimo, segundo dados de 2015 do IBGE (BRASIL, 2017). Isso significa dizer que, ao mesmo tempo que o município produz suas riquezas em seus parques industriais, ela não faz parte dos salários daqueles que ajudam a produzi-la, o que acentua

ainda mais os contrastes sociais.

Atenuar esses contrastes requer investir em políticas públicas que promovam a possibilidade de o indivíduo exercer seu papel de cidadão, nos aspectos: social, político e civil. Dentre elas, instaura-se a necessidade de garantir o acesso a uma educação de qualidade, permitindo inclusive o crescimento da taxa de escolarização da população.

Segundo dados do Censo Educacional de 2015, coletados pelo INEP (BRASIL, 2015a; 2015b), o município de Maranguape possui 65 escolas que ofertam o ensino fundamental e 10 escolas que ofertam o ensino médio, considerando as redes públicas e privadas. A criação de um *campus* do IFCE em Maranguape soma-se a esse cenário para ofertar educação em nível técnico e, também, superior. Nesse último nível, com o intuito de proporcionar uma educação de qualidade, mormente pela qualificação profissional docente, propõe-se a implementação de um segundo curso de Licenciatura voltado para a formação de novos professores ou para atualização dos processos de ensino-aprendizagem e das práticas pedagógicas dos docentes sem formação específica na área de física.

O fenômeno da formação de professores tornou-se, a partir da década de 1980, tema de especial interesse no Brasil e no mundo, se considerarmos a repercussão didático pedagógica dos estudos realizados, a saber: Nóvoa (1995), Popkewitz (1997), Zeichner (1993), Schön (2000) e Tardif (2002). Na particularidade brasileira, somam-se aos referidos estudos o marco legal estruturado a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 9.394/1996 e das Diretrizes Curriculares Nacionais para as Licenciaturas, que têm dado à formação docente características legais e curriculares específicas, diferenciadas do Bacharelado. Sobre a formação de docentes para a educação básica, os artigos 62 e 63 da LDB, Lei No 9.394/1996, dispõem que:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior,

em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal.

Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão: I - cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental; II - programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica; (...) (BRASIL, 1996).

A Resolução CNE/CP Nº 2, de 1º de julho de 2015, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Destaca-se o Art. 13:

Art. 13. Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multirreferencialidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, incluindo o ensino e a gestão educacional, e dos processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estruturam-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares.

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

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

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao

estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

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

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição.

§ 2º Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas.

§ 3º Deverá ser garantida, ao longo do processo, efetiva e concomitante relação entre teoria e prática, ambas fornecendo elementos básicos para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessários à docência.

§ 4º Os critérios de organização da matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares, se expressam em eixos em torno dos quais se articulam dimensões a serem contempladas, como previsto no artigo 12 desta Resolução.

§ 5º Nas licenciaturas, curso de Pedagogia, em educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental a serem desenvolvidas em projetos de cursos articulados, deverão preponderar os tempos dedicados à constituição de conhecimento sobre os objetos de ensino, e nas demais licenciaturas o tempo dedicado às dimensões pedagógicas não será inferior à quinta parte da carga horária total.

§ 6º O estágio curricular supervisionado é componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico. (BRASIL, 2015).

Vale ressaltar, ainda, que a meta 15 do Plano Nacional de Educação reforça o objetivo de assegurar “que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam”.

No que diz respeito à oferta de cursos superiores de Licenciatura, o estudo de potencialidades da região¹ que abriga o *campus* Maranguape revelou, entre outros aspectos, um cenário propício à formação de professores para educação básica. A Tabela 1, que indica dados referentes à matrícula no terceiro ano do Ensino Médio, em 2016, caracteriza o conjunto de potenciais candidatos ao ensino superior.

¹ Para a análise dos dados apresentados, foi considerada a microrregião de Fortaleza, que inclui os municípios de Aquiraz, Caucaia, Eusébio, Fortaleza, Guaiúba, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape e Pacatuba, conforme classificação definida pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE (CEARÁ, 2017). O município de Palmácia, pertencente à microrregião de Baturité, também foi incluído no estudo devido à sua proximidade geográfica com Maranguape.

Tabela 1: **Número de matrículas no 3º Ano do Ensino Médio/dependência administrativa (2016)**

Unidade Federativa (UF)	Região Geográfica (Microrregião)	Município	Número de matrículas no 3º ano do Ensino Médio				
			Total	Dependência Administrativa			
				Federal	Estadual	Municipal	Privada
CE	Fortaleza	Aquiraz	900	-	862	-	38
		Caucaia	3.737	58	3.412	-	267
		Eusébio	667	-	646	-	21
		Fortaleza	29.265	141	21.326	-	7.798
		Guaiúba	369	-	369	-	-
		Itaitinga	548	-	548	-	-
		Maracanaú	3.355	-	3.190	-	165
		Maranguape	1.140	-	1.027	-	113
		Pacatuba	687	-	687	-	-
		Baturité	Palmácia	137	-	137	-
	Total		40.805	199	32.204	0	8.402

Fonte: BRASIL (2017), adaptado.

Segundo o INEP, por meio de dados coletados no ano de 2016, o quantitativo de alunos matriculados no 3º ano do ensino Médio, no Ceará, foi de 108.010 alunos (BRASIL, 2017). Desse modo, os 40.805 alunos matriculados no 3º ano na região que abrange o referido estudo de potencialidades, representam um percentual aproximado de 37,78% em relação ao total de matrículas do Estado.

No entanto, no que tange à criação de cursos de licenciatura – além de ser considerado o percentual dos concludentes do ensino médio em 2016 – consideramos os dados relativos ao número de docentes da educação básica que ainda não possuem formação em nível superior na região. Foram extraídos do Censo Escolar 2016 os dados sobre a escolaridade e a formação acadêmica dos professores que atuam nos diferentes níveis e modalidades do ensino, conforme Tabela 2.

De acordo com o INEP (dados referentes a 2016), no Ceará,

existem 28.036 docentes atuantes na educação básica que ainda não possuem formação em nível superior (BRASIL, 2017). Nos municípios analisados, há 72 professores que possuem somente o ensino fundamental e 7.183 professores que possuem somente o ensino médio, o que significa dizer que, dos 33.354 professores que atuam nas cidades demonstradas na Tabela 2, um percentual aproximado de 21,75% de docentes não possui nível superior. Dessa forma, a criação do curso de licenciatura em Física no *campus* Maranguape poderá atender a um percentual aproximado de 25,88% de candidatos em potencial se compararmos com o total de professores sem formação superior no estado do Ceará, além de contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e profissional da região, e, conseqüentemente, do Estado do Ceará e do país.

O mapeamento de cursos na microrregião em que se encontra Maranguape, considerando instituições públicas, aponta um total de 148 cursos, distribuídos nas diversas modalidades. Desses cursos, 78,38% são ofertados na forma presencial e 21,62% à distância. Dentro desse montante, existem 6 (seis) cursos de Licenciatura em Física ofertados nas cidades de Fortaleza (4), Maracanaú (1) e Maranguape (1), sendo que apenas Fortaleza oferece o curso na forma presencial, o que indica a necessidade real de ampliação da oferta nesta modalidade. O Quadro I relaciona as cidades que oferecem cursos de nível superior ofertados por instituições públicas na região em estudo.

Tabela 2: **Número de docentes atuando na Educação Básica/Escolaridade/Formação Acadêmica**

Número de Docentes na Educação Básica - Ensino Regular, Especial e/ou EJA – 2016											
Unidade Federativa (UF)	Região Geográfica (microrregião)	Município	Escolaridade/Formação Acadêmica								
			Total	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Total	Ensino Superior (Graduação)		Ensino Superior (Pós-Graduação)		
							Com Licenciatura	Sem Licenciatura	Especialização	Mestrado	Doutorado
CE	Fortaleza	Aquiraz	739	1	122	616	592	24	290	5	1
		Caucaia	3.313	3	726	2.584	2.496	88	1.114	41	3
		Eusébio	745	1	116	628	612	16	201	7	-
		Fortaleza	23.241	57	4.882	18.302	17.347	955	6.209	542	63
		Guaiúba	286	1	104	181	169	12	51	3	2
		Itaitinga	413	-	91	322	315	7	129	4	-
		Maracanaú	2.756	8	549	2.199	2.048	151	888	53	8
		Maranguape	1.100	-	402	698	680	18	192	9	-
		Pacatuba	637	1	165	471	451	20	136	2	-
		Baturité	Palmácia	124	-	26	98	96	2	36	1
Total			33.354	72	7.183	26.099	24.804	1.293	9.246	667	77

Fonte: BRASIL, 2017 (adaptado).

Quadro I: Cursos de Nível Superior ofertados por cidade na região de Maranguape em 2019.

Cidade	Instituição	Nível de Ensino	Modalidade de Ensino	Cursos
Caucaia	UECE	Superior	A distância	Educação Física Computação Geografia Informática Matemática Pedagogia Administração Pública História

Fortaleza	UFC	Graduação	Presencial	<p>Administração</p> <p>Agronomia</p> <p>Arquitetura e Urbanismo</p> <p>Biblioteconomia</p> <p>Biotecnologia</p> <p>Ciência da Computação</p> <p>Ciências Ambientais</p> <p>Ciências Atuariais</p> <p>Ciências Biológicas</p> <p>Ciências Contábeis</p> <p>Ciências Econômicas</p> <p>Ciências Sociais</p> <p>Cinema e Audiovisual</p> <p>Comunicação Social - Jornalismo</p> <p>Publicidade e Propaganda</p> <p>Dança</p> <p>Design</p> <p>Design de Moda</p> <p>Direito</p> <p>Economia Doméstica</p> <p>Economia Ecológica</p> <p>Educação Física</p> <p>Enfermagem</p> <p>Engenharia Ambiental</p> <p>Engenharia Civil</p> <p>Engenharia de Alimentos</p> <p>Engenharia de Computação</p> <p>Engenharia de Energias Renováveis</p> <p>Engenharia de Pesca</p> <p>Engenharia de Petróleo</p> <p>Engenharia de Produção</p> <p>Mecânica</p> <p>Engenharia de Telecomunicações</p> <p>Engenharia de Teleinformática</p> <p>Engenharia Elétrica</p> <p>Engenharia Mecânica</p> <p>Engenharia Metalúrgica</p> <p>Engenharia Química</p> <p>Estatística</p> <p>Farmácia</p> <p>Filosofia</p> <p>Finanças</p> <p>Física</p> <p>Fisioterapia</p> <p>Gastronomia</p>

Continuação da página anterior

Cidade	Instituição	Nível de Ensino	Modalidade de Ensino	Cursos
	UFC			Geografia Geologia Gestão de Políticas Públicas Letras Espanhol Letras Letras Inglês Letras Libras LII-PITAKAJÁ ^[1] LII-KUABA ^[2] Matemática Matemática Industrial Medicina Música Oceanografia Odontologia Pedagogia Psicologia Química Secretariado Executivo Sistemas e Mídias Digitais Teatro Tecnologia em Gestão de Qualidade Zootecnia
		Graduação	A Distância	Administração Pública Física Letras Espanhol Letras Inglês Letras Português Matemática Pedagogia Química
	IFCE	Bacharelado	Presencial	Engenharia Mecatrônica Engenharia de Telecomunicação Engenharia Civil Engenharia de Computação Turismo
		Licenciatura	Presencial	Teatro Artes Visuais Física Matemática

		Tecnologia	Presencial	Telemática Mecatrônica Industrial Estradas Gestão Ambiental Saneamento Ambiental Processos Químicos Hotelaria Gestão Desportiva e de Lazer, Gestão de Turismo.
		Licenciatura	A distância	LEPCT ^[3]

Continua na próxima página

Continuação da página anterior

Cidade	Instituição	Nível de Ensino	Modalidade de Ensino	Cursos
	UECE	Graduação	Presencial	Administração Ciência da Computação Ciências Ciências Biológicas Ciências Contábeis Ciências Sociais Educação Física Enfermagem Filosofia Física Geografia História Letras Letras-PARFOR Matemática Medicina Medicina Veterinária Música Nutrição Pedagogia Pedagogia-PARFOR Psicologia Química Serviço Social.
	UECE	Graduação	A distância	Administração Computação História Matemática.
Maracanaú	IFCE	Bacharelado	Presencial	• Engenharia Ambiental e Sanitária Ciência da Computação Engenharia Mecânica • Engenharia de Controle e Automação.
		Licenciatura	Presencial	Química Matemática.
	UECE	Graduação	A distância	Artes Plásticas Artes Visuais Ciências Biológicas Física Matemática Química.
Maranguape	UECE	Graduação	A distância	Administração Pública Ciências Biológicas Física Informática Pedagogia.
	IFCE	Licenciatura	Presencial	Matemática Física

Legenda:

[1] LII-PITAKAJÁ: Licenciatura Intercultural Indígena das Etnias Pitaguary, Tapeba,

Kanindé de Aratuba, Jenipapo-Kanindé e Anacé.

^[2] LII-KUABA: Licenciatura Intercultural Indígena Kuaba.

^[3] LEPCT: Licenciatura em Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Fontes: UECE (2018), adaptado; UFC (2018), adaptado; IFCE (2018), adaptado.

No contexto atual da educação brasileira, o professor, em sua prática, se depara com inúmeros desafios concernentes aos diversos conhecimentos que ele precisa mobilizar e articular para o desempenho de sua profissão e para o seu desenvolvimento profissional. Esse desempenho, no entanto, não resulta simplesmente do desenvolvimento pedagógico, cognitivo ou teórico, mas, sobretudo, da articulação desses elementos com o conhecimento e compreensão de si mesmo num contexto profissional otimizado e capaz de produzir [...] um estímulo para melhorar a prática profissional, convicções e conhecimentos profissionais, com o objetivo de aumentar a qualidade docente, de pesquisa e de gestão (IMBERNÓN, 2006).

Nesse sentido, as licenciaturas precisam dispor de um currículo que possa prever a formação do conhecimento da realidade ampla e local de educação, do conhecimento do conteúdo e do conhecimento pedagógico sobre o conteúdo em articulação com outros conhecimentos necessários à construção da identidade profissional docente, quer seja do ponto de vista pedagógico, cultural, político, profissional ou pessoal. Com o intuito de proporcionar uma educação de qualidade, mormente pela qualificação profissional docente, propõe-se, aqui, um curso de Licenciatura em Física voltado para a atualização dos processos de ensino-aprendizagem e da prática pedagógica.

A escolha pela oferta de um segundo curso de licenciatura (Licenciatura em Física) no *campus* Maranguape, haja visto o funcionamento do curso de Licenciatura em Matemática desde o semestre 2018.1, considerou em ampla medida a análise dos resultados do Estudo de Potencialidades realizado no início de 2018, que apontou a necessidade de formação de professores nas áreas de matemática, física e química. Não obstante, estudantes, professores, autoridades

políticas, representantes do setor produtivo e da sociedade civil local, reunidos em audiência pública, ocorrida em 19 de fevereiro de 2013, no auditório da Câmara Municipal de Maranguape, participaram da escolha dos primeiros cursos a serem ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE. Após amplo debate, a população escolheu cursos técnicos (Petroquímica, Eletrotécnica, Edificações, Desenho para Construção Civil, Agroindústria e Jogos Digitais) e um curso superior, à época, Licenciatura em Matemática.

3.2 Fundamentação Legal

O Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFCE, *campus* Maranguape, fundamenta-se na legislação vigente, a saber:

- **Lei N° 9.394**, de 20 de dezembro de 1996 - Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- **Lei N° 9.536**, de 11 de dezembro de 1997 - Regulamenta o parágrafo único do art.49 da Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996;
- **Lei N° 9.795**, de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- **Lei N° 10.639**, de 9 de janeiro de 2003 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- **Lei N° 10.861**, de 14 abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências;
- **Lei N° 11.645**, de 10 de março de 2008 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação

nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;

- **Lei N° 12.089**, de 11 de novembro de 2009 - Proíbe que uma mesma pessoa ocupe 2 (duas) vagas simultaneamente em instituições públicas de ensino superior;

- **Lei N° 13.005**, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências;

- **Decreto N° 5.626**, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei N° 10.436, de 24 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS;

- **Decreto N° 7.611**, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências;

- **Decreto nº 9.235**, de 15 de dezembro de 2017 - dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das Instituições de Educação Superior e dos Cursos Superiores de Graduação e de Pós-graduação no Sistema Federal de Ensino;

- **Parecer CNE/CES N° 1.304**, aprovado em 06 de novembro de 2001, que trata das Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, e assinala que “a formação do Físico nas Instituições de Ensino Superior deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas”.

- **Parecer CNE/CES N° 365**, de 17 de dezembro de 2003 - Consulta sobre a legalidade de transferência de aluno de um estabelecimento de ensino para outro, durante o 1° semestre do curso, e em vagas iniciais remanescentes dos classificados em processo seletivo;

- **Parecer CNE/CP N° 21**, de 6 de agosto de 2001 - Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

- **Parecer CNE/CP N° 28**, de 2 de outubro de 2001 - Dá nova

redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

- **Parecer CNE/CP Nº 9**, de 5 de dezembro de 2007 - Reorganização da carga horária mínima dos cursos de Formação de Professores, em nível superior, para a Educação Básica e Educação Profissional no nível da Educação Básica.

- **Parecer CNE/CP Nº 2**, de 9 de junho de 2015 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica.

- **Parecer CNE/CP Nº 10**, aprovado em 10 de maio de 2017 - Proposta de alteração do Art. 22, da Resolução CNE/CP Nº 2, de 1º de julho de 2015, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

- **Parecer CNE/CP Nº 8**, aprovado em 6 de março de 2012 - Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

- **Resolução CNE/CP Nº 1**, de 18 de fevereiro de 2002 (fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 9/2001 e no Parecer CNE/CP Nº 27/2001), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena e constitui-se “de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino.” Segundo tal resolução, além de atender o disposto nos artigos 12 e 13 da Lei de Diretrizes e Bases - LDB, Lei Nº 9.394/1996, a organização curricular de cada instituição deve observar “outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

(a) o ensino visando à aprendizagem do aluno;

- (b) o acolhimento e o trato da diversidade;
- (c) o exercício de atividades de enriquecimento cultural;
- (d) o aprimoramento em práticas investigativas;
- (e) a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;
- (f) o uso de tecnologias da informação e comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;
- (g) o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe”;

- **Resolução CNE/CP N° 2**, de 19 de fevereiro de 2002, fundamentada no Parecer CNE/CP N° 28/2001, que instituiu a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Este dispositivo legal foi atualizado no ano de 2015, por meio da Resolução CNE/CP N° 2/2015.

- **Resolução CNE/CP N° 1**, de 17 de junho de 2004 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

- **Resolução CNE/CP N° 1**, de 30 de maio de 2012 - Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

- **Resolução CNE/CP nº 2**, de 15 de junho de 2012 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

- **Resolução CNE/CP N° 2**, de 1º de julho de 2015, intitulada Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, especificamente na formação avaliativa para o magistério, que definiu princípios, fundamentos, dinâmica formativa e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão e nos programas e cursos de formação, bem como no planejamento, nos processos de avaliação e de regulação das instituições de educação que

as ofertam. Tal resolução orienta, ainda, que a definição dos conteúdos exigidos para a constituição de competências deverá ir além da formação específica relacionada às diferentes etapas da educação básica, de modo que se insira em um debate contemporâneo mais amplo, temas que envolvam questões culturais, sociais, econômicas, bem como o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e à docência.

- **Resolução CNE/CP Nº 1**, de 9 de agosto de 2017 - Altera o Art. 22 da Resolução CNE/CP Nº 2, de 1º de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

- **Resolução CEPE / IFCE nº 64**, de 06 de junho de 2023, que trata do alinhamento da matriz curricular dos cursos de Licenciatura em Física;

- **Resolução IFCE/CONSUP Nº 35**, de 22 de junho de 2015, do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o Regulamento da Organização Didática - ROD.

- **Resolução do IFCE/CONSUP Nº 41**, DE 26 DE MAIO DE 2022, que normatiza a curricularização da extensão no âmbito do IFCE;

- **Resolução IFCE/CONSUP Nº 57**, de 24 de outubro de 2016, do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o alinhamento da matriz do curso Licenciatura em Física.

- **Portaria Nº 4.059**, de 10 de dezembro de 2004, que trata da oferta, pelas instituições de ensino superior, de disciplinas integrantes do currículo na modalidade semipresencial, até o limite de 20% da carga horária total do curso;

- **Portaria Normativa nº 23**, de 21 de dezembro de 2017 - dispõe sobre os fluxos dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de

autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos;

- **Portaria Normativa nº 840**, de 24 de agosto de 2018 - dispõe sobre os procedimentos de competência do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP referentes à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes;

- **Nota Informativa nº 1/2022** PROEN/REITORIA-IFCE que orienta acerca da implantação da curricularização da extensão no âmbito dos cursos de graduação do IFCE;

- **Nota Informativa nº 2/2022** PROEN/REITORIA-IFCE que orienta de forma complementar acerca da implantação da curricularização da extensão no âmbito dos cursos de graduação do IFCE;

- **Instrução Normativa Nº 5/2022**, que dispõe sobre procedimentos para o cumprimento da carga horária das aulas em horas-relógio, pelos componentes curriculares dos cursos técnicos e de graduação ofertados no turno noturno, na forma presencial no Instituto Federal de Educação do Ceará (IFCE);

- **Nota Técnica Nº 16/2017/CGACGIES/DAES**, publicada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em outubro de 2017, que trata dos novos instrumentos de avaliação externa: Instrumento de Avaliação Institucional Externa - Presencial e à Distância (IAIE) e Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação - Presencial e à Distância (IACG).

Em linhas gerais, o Curso de Licenciatura em Física do IFCE - *campus* Maranguape deverá se nortear de acordo com os pressupostos e determinações legais acima citados.

3.3 Objetivos do Curso

Nesta seção são abordados os objetivos gerais e específicos do curso.

3.3.1 Objetivo Geral

Licenciar professores de Física para atuar na Educação Básica, anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, mediante aquisição de competências relacionadas com o desempenho da prática pedagógica, preparando-os para o exercício crítico e competente da docência, pautado nos valores e princípios estéticos, políticos e éticos, estimulando-os, ainda, à continuidade aos estudos, por meio de formação continuada *lato sensu*, *stricto sensu*, em Física, Educação ou áreas correlatas.

3.3.2 Objetivos Específicos

- Propiciar uma formação ampla, diversificada, ética e sólida no que se refere à prática profissional, científica, ambiental, social e cidadã, tendo a unidade entre teoria e práticas como princípio e base para a atuação do educador em espaços escolares e não escolares;
- Proporcionar ao discente a compreensão da ciência como uma atividade intrinsecamente humana, situada em seu contexto sociocultural, e reconhecê-la como um mecanismo de construção e interpretação do conhecimento, bem como uma ferramenta para intervenção e transformação do ambiente circundante;
- Estimular a participação do educando em atividades interdisciplinares, por meio de ações extensionistas curriculares, projetos integradores, estágios curriculares vivenciados em diversos espaços educacionais, e a integralização dos conhecimentos físicos com as atividades de ensino;
- Desenvolver no aluno a consciência do papel de professor-

pesquisador e habilidades de pesquisa científica a fim de investigar os problemas que perpassam pelo ensino e aprendizagem da física, adotando uma abordagem baseada em evidências;

- Induzir no estudante a motivação para que atue em ambientes de produção e divulgação científicas e culturais no contexto da física e da educação científica;

- Conduzir os licenciandos ao desenvolvimento de projetos educacionais alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destinados ao Ensino Fundamental II e Ensino Médio, que estejam harmonizados com as situações e desafios educacionais contemporâneos;

- Fomentar e cultivar, juntamente com os futuros docentes, estratégias didáticas diversificadas destinadas ao ensino da Física no âmbito da Educação Básica, enfatizando a adoção de novas abordagens pedagógicas para aprimorar substancialmente o processo de ensino e aprendizagem;

- Implementar eficazmente as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) como uma ferramenta estratégica para otimizar o ensino e a aprendizagem da Física, promovendo simultaneamente a competência digital dos estudantes e alinhando-se com as demandas tecnológicas da atualidade.

3.4 Formas de Ingresso

Conforme Art. 45 do Regulamento da Organização Didática - ROD, aprovado pela Resolução CONSUP Nº 35, de 22 de junho de 2015, o ingresso de estudantes nos cursos técnicos e de graduação do IFCE dar-se-á, preferencialmente, por meio de:

- I. processos seletivos regulares;
- II. processos seletivos específicos para diplomados ou transferidos.

O Art. 46 do mesmo Regulamento estabelece que os processos seletivos para ocupação de vagas do IFCE deverão ser normatizados por meio de editais públicos que contenham os critérios de seleção, o número de vagas para cada curso e o nível de ensino. Em parágrafo único, estabelece ainda que na hipótese do não preenchimento das vagas ofertadas por meio dos processos seletivos, os *campi* poderão realizar processo seletivo complementar, desde que haja a anuência da PROEN.

Com relação ao ingresso através de processo seletivo regular, o Art. 48. versa que:

Art. 48. A admissão aos cursos técnicos de nível médio e de graduação, ministrados no IFCE, deve ser feita regularmente mediante processos seletivos, precedidos de edital público, que têm como objetivos avaliar e classificar os candidatos até o limite de vagas fixado para cada curso. (IFCE, 2015).

No tocante ao ingresso de diplomados e transferidos, o Art. 49 preceitua que o “IFCE poderá receber, em todos os seus cursos, estudantes oriundos de instituições devidamente credenciadas pelos órgãos normativos dos sistemas de ensino municipal, estadual e federal” (IFCE, 2015); porém, não receberá estudantes oriundos de cursos sequenciais. O ingresso de diplomados e transferidos deverá prever a seguinte ordem de prioridade de atendimento:

- I. ingressantes por transferência interna;
- II. ingressantes por transferência externa;
- III. ingressantes diplomados.

No que se refere ao ingresso de alunos por transferência, o Art. 51 estabelece que deverá ser considerada a seguinte ordem de prioridade no preenchimento das vagas existentes:

- I. o maior número de créditos obtidos nos componentes curriculares a serem aproveitados;

- II. o maior índice de rendimento acadêmico (IRA) ou índice equivalente; e
- III. a maior idade.

No âmbito do IFCE, o ingresso de estudantes dos cursos técnicos ou de graduação, por meio de transferência, pode ser dos seguintes tipos, conforme Artigos 52 a 56 do ROD: **transferência interna** (processo de entrada de estudante em um curso de um *campus* do IFCE, quando este é oriundo de outro curso do mesmo *campus*) e **transferência externa** (processo de entrada de estudante em um curso de um **campus** do IFCE, quando este é oriundo de outro *campus* do instituto ou de outra instituição de ensino). A Lei No. 9.536/97 prevê ainda a **transferência ex officio**. O Art. 57 do ROD, em seu *caput*, entra em ressonância com a lei supramencionada:

Art. 57. A transferência **ex officio** é a forma de atendimento ao estudante egresso de outra instituição de ensino congênere, independentemente da existência de vaga, do período e de processo seletivo, por tratar-se de servidor público federal, civil ou militar, inclusive seus dependentes, e quando requerida em razão de comprovada remoção ou transferência de ofício, acarretando mudança de domicílio para o município onde se situe a instituição recebedora, ou para a localidade mais próxima desta (IFCE, 2015).

O §1º do citado artigo estabelece que são "beneficiários dessa forma de ingresso o cônjuge e os dependentes do servidor até a idade de 24 anos, como caracterizado no *caput* deste artigo, desde que comprovado o amparo da Lei No. 9.536, de 11 de dezembro de 1997, exceto quando (§2º) o interessado na transferência se deslocar para assumir cargo efetivo em razão de concurso público, cargo comissionado ou função de confiança.

Conceitualmente, entende-se por diplomados aqueles que possuem diploma de cursos de educação profissional técnica de nível médio ou diploma de cursos de graduação. Conforme os Artigos 60 e 61

do ROD, o requerente deverá ser diplomado no nível respectivo ou superior ao pretendido para pleitear uma vaga nos cursos ofertados pelo IFCE, cujo ingresso deverá ser concedido mediante o atendimento em pelo menos um dos seguintes critérios abaixo relacionados, desde que estes estejam definidos em edital estabelecido pelo *campus*:

- I. maior número de créditos a serem aproveitados no curso solicitado;
- II. classificação em entrevista ou prova;
- III. classificação em teste de habilidades específicas, quando o curso o exigir.

Ainda conforme o Art. 62, o requerimento para ingresso de diplomado deverá ser acompanhado dos seguintes documentos, em cópia autenticada ou com a apresentação original para conferência:

- I. documento oficial de identidade com foto;
- II. cadastro de pessoa física (CPF);
- III. cópia autenticada de diploma ou certidão de conclusão;
- IV. histórico escolar;
- V. programa dos componentes curriculares cursados, autenticados pela instituição de origem;
- VI. outros documentos especificados em edital.

Outra possibilidade para ingresso nos cursos da instituição, estabelecida pelos Artigos 63 a 69 do ROD, é a **matrícula especial** - requerida pelo estudante que deseje cursar componentes curriculares nos cursos técnicos e de graduação, desde que haja vaga no máximo em três componentes curriculares e que o requerente seja diplomado no nível respectivo ou superior ao pretendido. A solicitação de matrícula especial deverá ser feita mediante requerimento protocolado e encaminhado à coordenadoria do curso, nos primeiros 50 (cinquenta) dias letivos do período letivo imediatamente anterior ao que deverá ser cursado, devendo ser acompanhada dos seguintes documentos:

- I. cópia do diploma para quem deseja matrícula na graduação, devidamente autenticada ou acompanhada do original;

- II. cópia do diploma de conclusão do curso técnico de nível médio para quem deseja matrícula em curso técnico, devidamente autenticada ou acompanhada do original;
- III. cópia do histórico escolar autenticada ou acompanhada do original.

Conforme § 1º do Art. 65, a coordenação do curso pleiteado pelo interessado deverá emitir o parecer no prazo de 30 (trinta) dias.

Finalmente, o Regulamento da Organização Didática prevê o direito de **reingresso**, em oportunidade única, a estudantes que abandonaram o curso, nas seguintes condições:

- I. terem decorridos, no máximo, 5 (cinco) anos, a contar da data em que o estudante deixou de frequentar o curso;
- II. existir vaga no curso;
- III. apresentar em requerimento a quitação com a biblioteca (nada consta).

O ingresso de estudantes de graduação, no IFCE, deve considerar sumariamente a Lei N° 12.089, de 11 de novembro de 2009, além do Art. 73 do Regulamento da Organização Didática, que proíbe que uma mesma pessoa ocupe 2 (duas) vagas simultaneamente em instituições públicas de ensino superior.

3.5 Áreas de Atuação

O licenciado em Física poderá atuar na docência de Física na Educação Básica - nas séries finais do Ensino Fundamental ou no Ensino Médio, nas modalidades regular ou profissionalizante; no Ensino Tecnológico; e no Ensino Superior, com a posterior continuidade de sua formação acadêmica, concluindo a pós-graduação *lato sensu* (Especialização) e/ou *stricto sensu* (Mestrado e/ou Doutorado).

Poderá exercer atividades em outras áreas:

- ⊗ Atuando em ambientes não escolares desenvolvendo trabalhos educativos no campo do ensino de física ou da educação científica em museus de ciências, programas de TV, planetários, laboratórios itinerantes;
- ⊗ Com as competências e habilidades adquiridas poderá atuar em diversas modalidades de ensino regular como: ensino à distância, ensino de física para indivíduos com necessidades especiais, educação de jovens e adultos, educação indígena, dentre outras;
- ⊗ Produzindo e difundindo conhecimento na área de Física e no ensino de Física.

3.6 Perfil esperado do futuro profissional

Segundo as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, estabelecidas pelo Parecer CNE/CES 1.304/2001:

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, 2001d, p.2).

Dentro deste perfil geral, podem-se distinguir perfis específicos, tomados como referencial para o delineamento da formação em Física, em função da diversificação curricular proporcionada através de módulos sequenciais complementares ao núcleo básico comum: “Físico-pesquisador”, “Físico-tecnólogo”, “Físico-interdisciplinar” e “Físico-educador”. Este último perfil, o de Físico-educador, dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar

formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação.

O docente que detém uma licenciatura em Física pelo IFCE Campus Maranguape deve ter atuado nas atividades propostas de extensão curricularizadas durante seu processo formativo como educador, pois se faz necessário esta dimensão prática e colaborativa dentro do processo de construção da práxis docente. Com esta participação, o mesmo irá reconhecer e validar essas atividades exercidas não apenas como complementares ao currículo, mas também como áreas de ensino e pesquisa, compreendendo plenamente sua relevância social e o significado profissional associado a elas.

Sendo assim, valorizando o alinhamento e o comprometimento com as diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física e com as diretrizes de referentes a curricularização da extensão, ficam atribuídas atividades desta natureza extensiva ao longo do curso, onde podemos internalizar-se-à a valorização pela conectividade do sistema e aprendizado teórico-prático-social.

Assim, dentre aqueles perfis específicos, o perfil que de fato se identifica ao do futuro profissional formado no Curso de Licenciatura em Física do *campus* Maranguape é o de Físico-educador, ou seja, um licenciado em física que deve congrega as competências, habilidades e atitudes comuns à formação geral docente com as competências, habilidades e vivências específicas do profissional detentor de conhecimentos teóricos, práticos, epistemológicos e instrumentais pertinentes à ciência física. Portanto, formar-se-á um professor para atuação na Educação Básica, em todas as suas modalidades, com competência de definir qual o melhor procedimento pedagógico para favorecer a aprendizagem significativa dos saberes da Física.

3.6.1 Competências, Habilidades e Atitudes gerais e comuns à formação docente

Espera-se que, ao final do curso, o licenciando tenha constituídas

as seguintes competências, habilidades e atitudes gerais e comuns à formação docente:

- ☞ Comunicar-se oralmente e por escrito com clareza e precisão;
- ☞ dominar e ensinar os diferentes conteúdos de física da Educação Básica (as séries finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio) relacionando-os com outras áreas do conhecimento, bem como, adequando-os às necessidades escolares próprias das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica;
- ☞ conhecer a estruturação dos conhecimentos de Física na Base Nacional Curricular (BNCC);
- ☞ conhecer as competências específicas e habilidades das Ciências da Natureza enumeradas pela BNCC;
- ☞ promover uma prática educativa que leve em conta as características dos alunos e de seu meio social, seus temas e necessidades do mundo contemporâneo e os princípios, prioridades e objetivos do projeto educativo e curricular;
- ☞ estabelecer relações de parceria e colaboração com os pais dos alunos, de modo a promover sua participação na comunidade escolar e a comunicação entre eles a escola;
- ☞ compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem;
- ☞ organizar projetos dentro da escola, trabalhar em equipe multidisciplinar e difundir conhecimento da área de Física/Ensino de Física, em diferentes contextos educacionais;
- ☞ analisar, criar e difundir, com criticidade, materiais didáticos, propostas e estratégias de ensino de Física para a Educação Básica que favoreçam o desenvolvimento das potencialidades dos educandos, tais como: criatividade,

autonomia, raciocínio lógico, intuição, imaginação, iniciativa, percepção e flexibilidade do pensamento científico;

- ☞ Possibilitar o desenvolvimento da capacidade de raciocínio, compreendendo e utilizando a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático;
- ☞ pautar sua conduta profissional por critérios humanísticos e de rigor científico, bem como por referenciais éticos e legais, sempre com a visão de seu importante papel social como educador;
- ☞ manter-se atualizado do ponto de vista científico e técnico-profissional, bem como participar de programas de formação continuada e/ou estudos de pós-graduação;
- ☞ realizar autoavaliação e avaliação da aprendizagem com base em critérios claramente definidos;
- ☞ solucionar problemas reais da prática pedagógica, observando as etapas de aprendizagem dos alunos, como também suas características socioculturais, através da investigação sobre os processos de ensinar e aprender, concebendo a prática docente como um processo dinâmico, bem como, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente.

3.6.2 Competências, Habilidades e Vivências específicas do professor que ensina física

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem corresponder a objetivos claros de formação, através das competências essenciais descritas a seguir:

- ☞ Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando

familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;

- ☞ descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- ☞ diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou ferramentas matemáticas apropriados;
- ☞ manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- ☞ desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

O desenvolvimento das competências apontadas nas considerações anteriores está associado à aquisição de determinadas habilidades, também básicas, apresentadas a seguir:

- ☞ Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- ☞ aplicar as competências específicas e habilidades das Ciências da Natureza balizadas na BNCC no ensino e aprendizagem de Física na Educação Básica;
- ☞ Utilizar-se da pesquisa acadêmica, em livros e artigos, para atualização do conhecimento físico e das metodologias didáticas;
- ☞ resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
- ☞ propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- ☞ concentrar esforços e persistir na busca de soluções para

- problemas de solução elaborada e demorada;
- ☞ utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
 - ☞ utilizar os recursos das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs) e sua aplicação no ensino da Física, de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagens dos discentes;
 - ☞ conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
 - ☞ reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
 - ☞ apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras;
 - ☞ planejar e desenvolver diversas metodologias no ensino e aprendizagem de Física na Educação Básica, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
 - ☞ elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

A formação do futuro professor de física não pode, por outro lado, prescindir de uma série de vivências que vão tornando o processo educacional mais integrado. São vivências gerais essenciais para o graduando em Física, por exemplo:

- ☞ Ter realizado experimentos em laboratórios;
- ☞ ter tido experiência com o uso de equipamento de informática;
- ☞ ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
- ☞ ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais

- da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;
- ☉ ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;
- ☉ ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

3.7 Metodologia

O modelo de formação de professores, emanado das leis e diretrizes, apoia-se, formalmente, na flexibilidade curricular e na interdisciplinaridade, institui a obrigatoriedade de existir no currículo o mínimo de 400 horas destinadas à parte prática da formação, vedada a sua oferta exclusivamente ao final do curso, promove a curricularização da extensão com o mínimo de 10% da carga horária total do curso, inserida em disciplinas específicas e em percentuais de outras disciplinas, e reconhece e recomenda o aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e na prática profissional. O curso apresenta uma carga horária total de extensão de 350 horas, representado 10,4% da carga horária total do curso, com atividades de extensão, iniciando no primeiro semestre e finalizando no oitavo semestre. As metodologias para o desenvolvimento das atividades de extensão são descritas nos programas de unidades didáticas, presentes no Anexo I.

O novo modelo de formação preconiza o desenvolvimento de determinadas competências/habilidades exigidas ao exercício técnico-profissional do futuro professor, reafirmando que a formação desse deve ser realizada como um processo autônomo, numa estrutura com identidade própria, distinta dos cursos de bacharelado e dos programas ou cursos de formação de especialistas em educação. Além disso, esse novo modelo possibilita que o licenciando desenvolva atividades de extensão ao longo de sua formação, contribuindo para essa e para o contexto no qual está inserido, além da construção de seu perfil profissional e papel social que desempenha.

A metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados com vistas a atingir os objetivos relacionados ao ensino e à aprendizagem, assegurando uma formação integral dos futuros docentes. O método de ensino a se adotar é de fundamental importância para que o futuro docente possa aprender a vencer os desafios profissionais que lhes serão colocados pela realidade, dado que a rápida evolução do conhecimento que se processa no mundo contemporâneo paulatinamente transforma o perfil do educador. Exige-se a aplicação de diferentes formas de aprendizagem dos alunos na perspectiva da autonomia, da criatividade, da consciência, da capacidade investigativa e da vivência ética. São requeridos flexibilidade com relação às mudanças, iniciativa para buscar o autodesenvolvimento, ousadia para questionar e propor ações transformadoras, capacidade de monitorar desempenho e buscar resultados, capacidade de trabalhar em equipes interdisciplinares.

Em consonância com a Resolução Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019, o projeto pedagógico da Licenciatura em Física do IFCE - *campus* Maranguape reafirma que são princípios norteadores para a melhoria do ensino: articulação com o setor produtivo, a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; o respeito à liberdade e o apreço à tolerância; a garantia de um padrão de qualidade; a valorização da experiência extraescolar; a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; o respeito e a valorização da diversidade étnico-racial.

A construção do referencial metodológico se estrutura, fundamentalmente, sobre a esteira da legislação pertinente ao curso, seu currículo, as ementas das disciplinas, o perfil do egresso e vincula-se ao compromisso de articular teoria e prática no processo interdisciplinar de formação docente fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Metodologicamente, portanto, o curso propõe:

Um processo pedagógico pautado pela integração articulada dos componentes curriculares, na perspectiva da almejada interdisciplinaridade curricular, promovendo a efetiva articulação entre teoria e prática na formação do licenciando;

O desenvolvimento e implementação coletiva de estratégias de ensino que fazem uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) nos processos de ensino e aprendizagem, respaldada no Artigo 81 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação e referendado pela Portaria Nº 4.059 (BRASIL, 2004). Dentre as tecnologias empregadas pelo corpo docente, destacam-se as plataformas de desenvolvimento, as plataformas de simulações interativas para Ciências e Matemática (e.g. PhET, Universidade de Colorado), plataformas para visualização, criação e compartilhamento de vídeos pela internet, aplicativos específicos para a elaboração de simulações em Física e plataformas educacionais. Também está inclusa a utilização de recursos tecnológicos na implementação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em jogos e a gamificação. Esta abordagem objetiva a plena integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no currículo do Curso de Licenciatura em Física, pois consistem em recursos versáteis que facilitam e diversificam os processos de ensino, aprendizagem e avaliação em Física;

Inclusão de atividades não presenciais para o turno da noite, com a finalidade de converter a hora-aula de 50 (cinquenta) minutos para 60 (sessenta) minutos e, corrigir a defasagem de carga horária existente no Curso de Licenciatura em Física do IFCE Campus Maranguape. Essa alteração está em conformidade com a legislação em vigor, pois respeita a premissa de não ultrapassar os 20% da carga horária do curso na modalidade semipresencial. Além da correção da carga horária, estas atividades permitirão complementar as aulas através de recursos didáticos diversificados tais como: estudos dirigidos, resumos,

fichamentos, leituras, trabalhos de pesquisa e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes;

A valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes, a contextualização, o ensino guiado por problemas, o questionamento, a leitura crítica das diversas concepções de mundo, além de aulas expositivas distanciadas do modelo tradicional centralizado na figura do professor;

Acesso às fontes nacionais e internacionais de pesquisa, ao material de apoio pedagógico de qualidade, ao tempo de estudo e produção acadêmica-profissional;

Trabalho em grupo para promover uma maior integração entre os alunos, ajudando-os a aprender a ser, conviver, fazer e aprender com o outro;

Um ensino articulado com o reconhecimento e respeito à diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, inclusão de pessoas com deficiência, orientações sexuais, entre outras;

Inserção de atividades diversificadas de extensão curricularizada, de forma a contemplar a Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de educação – PNE 2014-2024. Essas atividades, em conjunto com as visitas técnicas ou de campo permitem: a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social; a contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável; a produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais.

No tocante as atividades acadêmicas de extensão, estas serão

realizadas entre comunidade acadêmica e comunidade externa a partir da realização de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações. As aulas serão desenvolvidas recorrendo a processos de estudo e reflexão referenciados os aspectos teóricos e práticos em suas múltiplas dimensões. Para tanto, priorizaremos exposições dialogadas, planejamento de aulas, regência em simulação de aulas, participação nas atividades formativas desenvolvidas durante o planejamento e a execução das ações extensionistas.

O desenvolvimento de práticas educativas e o estágio supervisionado a partir das reflexões em torno do curso, das suas finalidades e da realidade educacional das escolas e espaços não formais parceiros e com formadores nessas atividades;

A proposta de um ensino permeado pela transversalidade, sobretudo no tratamento de temas imperativos à formação do cidadão a exemplo dos direitos humanos, de modo a garantir vivências de conscientização e valorização das referidas problemáticas.

Atendimentos educacionais especializados aos alunos com deficiência e/ou necessidades específicas: tradução e interpretação em Libras, descrição, materiais didáticos especializados, em atenção ao disposto no Decreto N° 7.611/2011 que trata da educação especial, uma vez que este dispositivo visa garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como o prosseguimento nos estudos de todas as pessoas que são público-alvo da educação especial. Para a implementação dos atendimentos educacionais especializados, o professor da disciplina atuará em parceria com o Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais (NAPNE), que dispõe de equipe multiprofissional, visando proporcionar condições favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem.

Estratégias de apoio e acompanhamento aos discentes, resultantes da colaboração entre docentes, tanto da área específica quanto pedagógica do curso. Essas ações do corpo docente, sob mediação da Direção de Ensino do campus e/ou do Colegiado do Curso,

abrangem a oferta de programas de monitoria, tanto remunerada quanto voluntária, a inclusão de disciplinas extracurriculares (e.g. pré-cálculo), a participação em eventos científicos, palestras, acompanhamento pedagógico, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e a Residência Pedagógica.

O curso de Licenciatura em Física, do IFCE *campus* Maranguape, portanto, define como princípio de mediação metodológica os estudos teórico-práticos, a investigação e a reflexão crítica na construção coletiva e individual de conhecimentos. E, ainda, defende que esses três pilares se articulem horizontal e verticalmente no currículo, de forma a aproximar os estudantes do seu objeto principal de estudo, a educação, e dos campos de efetivação dos processos educacionais formais e não-formais. A aprendizagem deve ser orientada metodologicamente pelo princípio da ação-reflexão-ação, articulando teorias e realidade a partir de métodos ativos e diversificados de ensino para o desenvolvimento de competências diversas. Assim, a prática docente do licenciando em Física basear-se-á:

- ☺ Na consideração dos conhecimentos prévios dos estudantes e de sua mobilização, reconhecendo a existência de uma identidade comum nos indivíduos, mas sem esquecer que estes possuem diferentes ritmos de aprendizagem e subjetividade única; no trabalho guiado pela resolução de problemas;
- ☺ Na criação e uso de diferentes estratégias de ensino, utilizando recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas, sempre que o conteúdo da disciplina permitir;
- ☺ Na elaboração de projetos coletivos, com a participação dos discentes;
- ☺ Na adoção da flexibilidade do planejamento;

- ✧ Na implementação e explicitação de um contrato didático e;
- ✧ Na sistematização dos conhecimentos e/ou resultado de pesquisas através de uma monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

Neste contexto, o curso propiciará aos futuros professores a oportunidade de vivenciarem modelos didáticos, atitudes, capacidades e modos de organização adequados ao que se pretende que o futuro professor de física exerça em suas práticas pedagógicas. Tendo em vista o princípio da autonomia didático-pedagógica, cabe ao professor decidir sobre os instrumentos didáticos mais adequados a serem adotados em sua prática docente, na perspectiva de atender à proposta pedagógica do curso, buscando a qualidade do processo ensino-aprendizagem e tendo clareza sobre a importância e viabilidade destes recursos como exemplos a serem seguidos pelos futuros professores.

O curso, na figura de seus professores, também se propõe a articular o Ensino, Pesquisa e Extensão – por entender que essa articulação favorece a formação profissional nas dimensões técnicas, culturais, epistemológicas e humanas; a promover ações para que haja efetiva inclusão social tão necessária à primazia do respeito à diversidade cultural.

Por fim, o educador deve saber conviver e compartilhar conhecimentos no coletivo. A ética profissional e a competência são fundamentais para um convívio social que resulte em ambiente de trabalho harmônico e produção de novos conhecimentos. Dentro dessa perspectiva, o professor deverá utilizar metodologias adequadas que propiciem trocas de experiências e o diálogo constante entre os alunos e os diferentes saberes que compõem a profissão docente.

4. ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus* Maranguape foi estruturado em 08 (oito) semestres letivos com Componentes Curriculares, Atividades Acadêmicas de cunho científico-cultural, Estágio Supervisionado, Prática como Componente Curricular (PCC) e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), organizados em conformidade com a Resolução CNE/CP Nº 2, de 30 de Agosto de 2022, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), além da Resolução CONSUP Nº 57, de 24 de outubro de 2016, a qual dispõe sobre a carga-horária dos cursos de licenciatura.

Ao longo da formação acadêmica (ensino, pesquisa e extensão) dos alunos serão contempladas temáticas complementares voltadas para as relações étnico-raciais, cultura afro-brasileira (Resolução CNE/CP Nº 01/2004), para a educação ambiental (Lei Nº 9.795/1999 e Decreto Nº 4.281/2002) e educação para direitos humanos (Decreto Nº 4.281/2002).

4.1. Ensino, pesquisa e extensão

No contexto do ensino superior, observa-se uma interconexão integral entre ensino, pesquisa e extensão, configurando-se como uma das experiências fundamentais que os futuros educadores devem vivenciar. A construção efetiva de um curso de graduação se concretiza na dinâmica e interação entre esses três pilares. A participação em atividades de ensino, pesquisa e extensão não apenas é considerada necessária, mas também imperativa para a formação profissional abrangente e o desenvolvimento do conhecimento científico integral do futuro profissional.

4.2 Organização Curricular

Conforme normativas supracitadas o curso superior de Licenciatura em Física possui carga-horária total de **3360 horas**, distribuídas nas seguintes dimensões dos componentes comuns:

- I. **2310 horas** para conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, das quais 1940 h de parte teórica, 150 horas são destinadas às práticas laboratoriais, 80 horas destinadas ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), e 140 h de extensão (Libras - 30 h; Inglês Instrumental - 10h; Psicologia da aprendizagem - 10h; Currículos e Programas - 10h; Projeto Social - 40h; Gestão Educacional - 40h);
- II. **400 horas** referentes ao Estágio Curricular Supervisionado;
- III. **450 horas** de Práticas como Componente Curricular (PCC), com carga horária de 240h, e PCC/ extensão, com carga horária de 210h (Libras - 10h; Inglês Instrumental - 10h; Psicologia da aprendizagem - 10h; Política Educacional - 10h; Metodologia do Ensino de Mecânica - 20h; Currículos e Programas - 10h; Metodologia do Ensino de Termodinâmica - 20h; Projeto Social - 40h; Metodologia do Ensino de Eletricidade e Magnetismo - 20h; Metodologia do Ensino de Ótica e Física Moderna - 20h; Gestão Educacional - 40h), vivenciadas ao longo do curso, que devem ser desenvolvidas por meio de atividades que envolvam os estudantes em experiências de docência;
- IV. **200 horas** de Atividades Complementares, na forma de atividades acadêmico- científico-culturais.

A oferta de Estágio Curricular obrigatoriamente ocorrerá no turno diurno de modo a permitir a integralização da carga horária total em 8 (oito) semestres.

O aluno terá um prazo máximo de 8 (oito) anos para concluir o

seu curso.

O curso apresenta uma estrutura curricular flexível, contemplando: Área de Formação Básica, Área de Formação Específica e Área de Formação Profissionalizante. Além disso, há atividades acadêmicas, científicas e culturais.

A Área de Formação Básica compreenderá os conteúdos obrigatórios referentes a conhecimentos fundamentais da Física, da Matemática e da formação pedagógica geral que aborda conteúdos relacionados ao fazer pedagógico.

Disciplinas que compõem a Área de Formação Básica:

Introdução à Física (80 h), Mecânica Básica I (80 h), Mecânica Básica II (80 h/a), Oscilações e Ondas (80 h), Termodinâmica (80 h), Ótica (80 h), Eletricidade e Magnetismo I (80 h), Eletricidade e Magnetismo II (80 h), Física Moderna I (80 h), Física Moderna II (80 h), Matemática Elementar (80 h), Cálculo Diferencial e Integral I (80 h), Cálculo Diferencial e Integral II (80 h), Cálculo Diferencial e Integral III (80 h), Cálculo Diferencial e Integral IV (80 h), Álgebra Linear (80 h), Geometria Analítica (80 h), Metodologia do Trabalho Científico (40 h), História da Educação (80 h), Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação (80 h), Currículos e Programas (80 h), Inglês Instrumental (40 h), Libras (80 h), Projeto de Pesquisa (80 h) e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (80 h). A carga horária total da Área de Formação Básica é de **1.920 h**.

A disciplina Introdução à Física pretende tornar-se o principal elo de aproximação do aluno recém-chegado com a instituição. Nesta disciplina, será desenvolvido um trabalho de resgate do aluno que apresenta, por vezes, lacunas de aprendizagem desde a Educação Básica. Aqui serão desenvolvidas atividades pedagógicas envolvendo questões como motivação para os estudos, foco no aprendizado e nivelamento de conhecimentos de física básica, dentre outras, preparando o ingressante para os desafios do ensino superior.

O grupo de disciplinas de matemática compõem-se de:

Matemática Elementar, Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Cálculo Diferencial e Integral III, Cálculo Diferencial e Integral IV e Geometria Analítica. Tais disciplinas fornecerão as ferramentas teóricas necessárias para a compreensão e estudo das demais disciplinas de Física.

As demais disciplinas de Física: Mecânica Básica I, Mecânica Básica II, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, Ótica, Eletricidade e Magnetismo I, Eletricidade e Magnetismo II, Física Moderna e Introdução à Mecânica Quântica completam a base de conhecimentos sumariamente necessários ao licenciando.

Outras disciplinas de relevância na Formação Básica são: Metodologia do Trabalho Científico, História da Educação, Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação, Currículos e Programas, Inglês Instrumental, Libras, Projeto de Pesquisa e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). As disciplinas Projeto de Pesquisa e Trabalho de Conclusão de Curso propiciam ao licenciando o desenvolvimento das competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica, através da produção dos projetos científicos, estimulando-os a realizar a busca de informação, consolidação e produção de comunicações e artigos científicos, possibilitando a utilização dos resultados de pesquisa para o aperfeiçoamento de sua prática profissional. Além disso, criam subsídios que colaboram com submissão de projetos às agências de fomento e o desenvolvimento de pesquisas financiadas ou de forma voluntária, vinculadas à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPI). A disciplina de Libras foi incluída no currículo para que os licenciandos a utilizem como uma ferramenta de comunicação com alunos surdos. Cabe ressaltar que a disciplina Libras passou a compor o currículo dos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, tal como preceituado pelo Art. 3º do Decreto N° 5.626, de 22 de dezembro de 2005, sendo incluída no **primeiro** período da matriz curricular do curso, sem pré-requisitos.

A Área de Formação Específica compreenderá os conteúdos referentes a conhecimentos específicos do curso de Licenciatura em Física, incluindo-se aqui as disciplinas de Física Experimental.

Disciplinas que compõem a Área de Formação Específica: Física Experimental I (40 h), Física Experimental II (40 h), Física Experimental III (40 h) e História da Física (40 h). A carga horária total da Área de Formação Específica é de **160 h**.

A Prática Profissional deve acontecer tão logo ocorra o ingresso do aluno no curso e se estender ao longo do percurso formativo, garantindo desta forma a inserção do discente no contexto profissional. Neste projeto pedagógico a Prática Profissional inicia-se no primeiro semestre do curso, através das Práticas Como Componente Curricular (PCC) e permeia toda a formação do professor, estando presente nas disciplinas que constituem os componentes curriculares e não apenas nas disciplinas pedagógicas – todas terão a sua dimensão prática.

Disciplinas que compõem a Área de Formação Profissional: Psicologia do Desenvolvimento (80 h), Psicologia da Aprendizagem (80 h), Política Educacional (80 h), Didática (80 h), Informática Aplicada ao Ensino da Física (40 h), Metodologia do Ensino de Mecânica (40 h), Metodologia do Ensino de Termodinâmica (40 h), Metodologia do Ensino de Eletricidade e Magnetismo (40 h), Metodologia do Ensino de Ótica e Física Moderna (40 h), Estágio Supervisionado I (100 h), Estágio Supervisionado II (100 h), Estágio Supervisionado III (100 h), Estágio Supervisionado IV (100 h), Projeto Social (80 h) e Gestão Educacional (80 h). A carga horária total da Área de Formação Profissional é de **1.080 horas**.

As disciplinas Didática, Psicologia do Desenvolvimento, Psicologia da Aprendizagem, Metodologia do Ensino de Mecânica, Metodologia do Ensino de Termodinâmica, Metodologia do Ensino de Eletricidade e Magnetismo e Metodologia do Ensino de Óptica e Física Moderna têm por finalidade desenvolver no licenciando competências referentes ao domínio dos conhecimentos pedagógico e específico, articulados como

ferramentas básicas importantes na atuação profissional do professor de física. São disciplinas que permitem um embasamento dos trabalhos desenvolvidos juntos aos Programas de Monitorias, assim como nos Programas de Iniciação à Docência; tais Programas têm uma efetiva importância para a redução dos índices de retenção e evasão. No intuito de familiarizar o discente com as tecnologias para o ensino de física, a disciplina Informática Aplicada ao Ensino da Física visa ao entendimento da aplicação e difusão das ferramentas computacionais disponíveis para o ensino de diversos conteúdos da Física: simuladores, *applets*, jogos digitais, objetos de aprendizagem (OA), além de uma introdução à um programa de composição de textos científicos; seja utilizando os computadores do laboratório de informática com acesso à Internet, seja usando os próprios *smartphones* amplamente difundidos em nosso meio.

A disciplina de Projeto Social tem um importante papel na formação política do futuro docente. Será responsável em sistematizar os conhecimentos a respeito de ética, valores morais, direitos humanos, história afro-brasileira, além da sensibilização quanto à problemática ambiental do mundo globalizado e o desenvolvimento sustentável. A prática da elaboração de projetos de intervenção que tragam contribuições efetivas à comunidade aproximará os vínculos do *campus* com a realidade onde está inserido.

Os Estágios Supervisionados contribuirão para que o licenciando possa analisar situações e relações interpessoais que ocorrem na escola, com o distanciamento profissional necessário à sua compreensão; sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente, investigando o contexto educativo, analisando a própria prática profissional; e utilizar-se dos conhecimentos adquiridos para manter-se atualizado em relação aos conteúdos de ensino e ao conhecimento pedagógico.

A curricularização da extensão ocorre nas seguintes disciplinas (entre parênteses a carga horária de extensão): Psicologia da

aprendizagem (20h); Libras (40h); Inglês Instrumental (20h); Metodologia do Ensino de Mecânica (20h); Política Educacional (10h); Projeto Social (80h); Metodologia do Ensino de Termodinâmica (20h); Currículos e Programas (20h); Metodologia do Ensino de Eletricidade e Magnetismo (20h); Gestão Educacional (80h); Metodologia do Ensino de Ótica e Física Moderna (20h). Com um total de **350 horas**, o que corresponde a 10,4% da carga horária total do curso, as quais são realizadas pelos alunos com o propósito de enriquecer sua formação acadêmica.

4.3 Curricularização da extensão

A extensão desempenha um papel essencial na formação acadêmica do licenciando, proporcionando-lhe a oportunidade de conceber e implementar atividades e ações que abrangem a comunidade acadêmica, ultrapassando os limites físicos da instituição formadora. Além disso, a extensão é um domínio dedicado ao ensino e à pesquisa.

A inserção da extensão no currículo já estava prevista na estratégia 12.7 da Meta 12 do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2014). Essa estratégia orienta os cursos de graduação a garantir que pelo menos 10% de sua carga horária total seja dedicada a programas e projetos de extensão universitária. Tal diretriz foi regulamentada em âmbito federal pela Resolução CNE/CES no 7, datada de 18 de dezembro de 2018.

A compreensão da Curricularização da Extensão como a integração de atividades extensionistas como componente curricular obrigatório na formação do estudante, incorporada em seu curso, é regulamentada pela Resolução nº 63, datada de 06 de outubro de 2022, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Esta resolução estabelece os princípios e procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação, visando a inclusão das atividades de extensão. Além disso, são considerados documentos normativos relevantes: a Política de Extensão do IFCE, conforme estabelecido pela Resolução no 100, de 04

de dezembro de 2019, do Conselho Superior (CONSUP) do IFCE; a Nota Informativa no 1/2022 PROEN/REITORIA-IFCE, que oferece orientações sobre a implementação da curricularização da extensão nos cursos de graduação do IFCE; a Nota Informativa nº 2/2022 PROEN/REITORIA-IFCE, complementar à primeira; e o Guia de curricularização das atividades de extensão nos cursos técnicos, de graduação e pós-graduação do IFCE, fornecendo diretrizes para a inserção da Extensão nos currículos dos cursos do IFCE.

A Política de Extensão do IFCE concebe a Extensão como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, fomentando uma interação dialógica e transformadora entre a instituição e a sociedade, de maneira indissociável do ensino e da pesquisa. A Extensão é entendida como o conjunto de atividades e ações em que os agentes vinculados ao IFCE, tanto servidores quanto estudantes, promovem uma integração entre os saberes científicos e culturais, fundamentados nas demandas sociais do contexto em que se desenvolvem, com o intuito de contribuir para o progresso local e regional. Logo, as atividades de Extensão referem-se à partilha recíproca do conhecimento gerado, desenvolvido e difundido pelo IFCE, preferencialmente em colaboração com a comunidade externa da região.

A interação dialógica, a interprofissionalidade e interdisciplinaridade, o princípio da inseparabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o impacto na formação do estudante e a transformação social são as diretrizes para conceber, implementar e avaliar as atividades de Extensão realizadas no âmbito do IFCE.

No que diz respeito às novas diretrizes referentes à Extensão, a Política de Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) interpreta a "curricularização da extensão" como a incorporação de ações extensionistas na formação do estudante, tornando-as componentes curriculares obrigatórios para a conclusão bem-sucedida do curso de graduação ao qual o aluno está matriculado. Para os cursos técnicos e de pós-graduação no IFCE, essa inclusão é

considerada facultativa. Além disso, a política define a curricularização das atividades de extensão como "o processo de integração de ações extensionistas no currículo dos cursos do IFCE, fundamentando-se na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão".

É relevante ressaltar a imperatividade do protagonismo estudantil nas atividades de extensão que foram curricularizadas. No contexto específico do licenciando, é crucial que este integre a equipe de trabalho, desempenhando um papel ativo na organização, planejamento e execução das atividades. Nesse contexto, a participação do licenciando ocorrerá sob a orientação/coordenação do professor responsável pela proposição das atividades.

Adicionalmente, definem-se como Componentes de Extensão Curricularizada, ou Componentes Curriculares Extensionistas, os elementos formativos que compõem a trajetória curricular da Licenciatura em Física. Estes elementos são estruturados em disciplinas, módulos, blocos e atividades acadêmicas específicas, tanto individuais quanto coletivas. Tais componentes possuem uma parcela da carga horária, podendo ser integral, caracterizada por atributos próprios da Extensão. Esta abordagem é concebida de maneira integrada e, de preferência, permeada por uma natureza multidisciplinar, interdisciplinar e pluridisciplinar.

Nos programas de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), a curricularização da extensão será implementada nas Modalidades I e II, conforme as diretrizes estabelecidas pela Política de Extensão do IFCE. Na Modalidade I, as atividades de extensão serão incorporadas aos componentes curriculares já definidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), integrando conteúdos curriculares com as práticas extensionistas. Por outro lado, na Modalidade II, será disponibilizada uma unidade curricular específica de extensão, composta por atividades curriculares extensionistas que fazem parte do Plano de Unidade Didática (PUD) e estão alinhadas com o currículo do curso.

Todas as atividades de extensão realizadas ao longo do curso, seja no âmbito de disciplinas já delineadas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) ou em componentes extensionistas específicos, são direcionadas para a consecução da integralização, coesão e coerência entre as ações empreendidas e o domínio de atuação dos futuros professores. O propósito é moldar um profissional dotado de competências científicas e pedagógicas, crítico e apto a atuar em diversos contextos educacionais. A extensão permeia e atravessa todo o currículo do licenciando em Física, permitindo-lhe compreendê-la como uma iniciativa integrada e integradora, com atividades extensionistas curricularizadas que são congruentes e alinhadas com a realidade na qual está inserido e na qual atuará. Além disso, proporciona ao licenciando a identificação e construção de sua identidade profissional, conferindo-lhe um sentido, sobretudo social, à sua profissão.

A inserção da Extensão no currículo do Licenciando em Física assume um papel formativo ao longo de sua formação acadêmica. Esse aspecto visa fomentar a integração entre a vasta gama de conhecimentos específicos e pedagógicos adquiridos, seguindo os princípios da interação dialógica, interdisciplinaridade, interprofissionalidade e transdisciplinaridade. O objetivo primordial é incitar, no estudante, uma postura crítica e um comprometimento social, dentro de uma perspectiva abrangente das potencialidades inerentes à sua função docente como agente transformador da realidade em que está inserido.

O registro das atividades de Extensão realizadas no âmbito das disciplinas que compõem o curso de Licenciatura em Física será efetuado por meio do Sistema Acadêmico, da mesma maneira que ocorre com as demais disciplinas. Após o docente lançar as frequências e notas do estudante e este ser aprovado na componente curricular extensionista, a carga horária correspondente à extensão será automaticamente incorporada ao Histórico Escolar.

É relevante destacar que a responsabilidade pelo registro da

participação do aluno na ação extensionista curricularizada cabe ao docente responsável pela disciplina. Ademais, é importante observar que a reprovação na disciplina impede que o estudante usufrua da carga horária referente à extensão.

A conclusão do curso de Licenciatura em Física está condicionada ao cumprimento integral de toda a carga horária de extensão curricularizada estabelecida no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), além de ser necessário que essa informação esteja devidamente descrita nos sistemas institucionais e registrada no Histórico Escolar. Todas as atividades de extensão deverão resultar, no mínimo, em um produto oriundo da prática extensionista, o qual será arquivado no sistema acadêmico e/ou em outro sistema da instituição designado para essa finalidade.

4.4 Matriz Curricular

O Quadro II, a seguir, apresenta a distribuição dos componentes curriculares ao longo dos 8 (oito) semestres do curso de Licenciatura em Física do *campus* Maranguape.

Quadro II - **Matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física.**

SEMESTRE I											
Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
1	Introdução à Física	80	70		80	16	10			4	-
2	Matemática elementar	80	70		80	16	10			4	-
3	Libras	80	40		80	16		30	10	4	-
4	História da Educação	80	70		80	16	10			4	-
5	Inglês Instrumental	40	20		40	8		10	10	2	-
6	Metodologia do Trabalho Científico	40	30		40	8	10			2	-
SEMESTRE II											
Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
7	Mecânica Básica I	80	70		80	16	10			4	1 e 2
8	Cálculo Diferencial e Integral I	80	70		80	16	10			4	2
9	Geometria Analítica	80	70		80	16	10			4	2
10	Psicologia do Desenvolvimento	80	70		80	16	10			4	-
11	Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação	80	70		80	16	10			4	-

SEMESTRE III											
Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
12	Mecânica Básica II	80	70		80	16	10			4	7 e 8
13	Cálculo Diferencial e Integral II	80	70		80	16	10			4	8
14	Álgebra linear	80	70		80	16	10			4	2
15	Psicologia da Aprendizagem	80	60		80	16		10	10	4	10
16	Política Educacional	80	70		80	16			10	4	-

SEMESTRE IV											
Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
17	Oscilações e Ondas	80	70		80	16	10			4	12 e 13
18	Cálculo Diferencial e Integral III	80	70		80	16	10			4	13
19	Eleticidade e Magnetismo I	80	70		80	16	10			4	12 e 13
20	Didática	80	70		80	16	10			4	15
21	Física Experimental I	40		40	40	8				2	7
22	Informática Aplicada ao Ensino da Física	40	10	30	40	8				2	-

SEMESTRE V

Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
23	Termodinâmica	80	70		80	16	10			4	12 e 13
24	Cálculo Diferencial e Integral IV	80	70		80	16	10			4	18
25	Eletricidade e Magnetismo II	80	70		80	16	10			4	19
26	Estágio Supervisionado I	100	40	60						5	20
27	Física Experimental II	40		40	40	8				2	19
28	Metodologia do Ensino de Mecânica	40	20		40	8			20	2	12 e 20

SEMESTRE VI

Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
29	Óptica	80	70		80	16	10			4	17
30	Currículos e Programas	80	60		80	16		10	10	4	-
31	Física Moderna	80	70		80	16	10			4	17 e 25
32	Estágio Supervisionado II	100	40	60						5	26
33	Física Experimental III	40		40	40	8				4	23
34	Metodologia do Ensino de Termodinâmica	40	20		40	8			20	2	23 e 20

SEMESTRE VII											
Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
35	Projeto de Pesquisa	80	70		80	16	10			4	6
36	Projeto Social	80			80	16		40	40	4	-
37	Introdução à Mecânica Quântica	80	70		80	16	10			4	31
38	Estágio Supervisionado III	100	40	60						5	32
39	Metodologia do Ensino de Eletricidade e Magnetismo	40	20		40	8			20	4	25 e 20
40	Metodologia do Ensino de Óptica e Física Moderna	40	20		40	8			20	2	29, 31 e 20

SEMESTRE VIII											
Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
41	Trabalho de Conclusão do Curso	80	40	40	80	16				4	35
42	Gestão Educacional	80			80	16		40	40	4	-
43	História da Física	40	30		80	16	10			2	-
44	Estágio Supervisionado IV	100	40	60						5	38

A soma da carga horária total das disciplinas obrigatórias especificadas nas grades curriculares atinge 3160 horas. É pertinente ressaltar que, ao incorporarmos as 200 horas referentes às atividades complementares, alcançamos a carga horária global do curso, que totaliza 3360 horas.

O Quadro III irá sumarizar as disciplinas optativas, com carga horária, número de créditos e pré-requisitos, respectivamente.

Quadro III - **Disciplinas Optativas do Curso de Licenciatura em Física.**

SEMESTRE VII											
Código	Componente Curricular	CH Total	CH Teórica	CH Prática	CH Presencial (h.a. 50 min.)	CH não presencial (h.a. 50 min.)	CH PCC	CH Extensão	CH PCC/EXT	CR	PRÉ-REQ
45	Equações Diferenciais	80	80		80	16				4	13
46	Probabilidade e Estatística	80	80		80	16				4	14
47	Cálculo Numérico	80	60	20	80	16				4	13
48	Variáveis Complexas	80	80		80	16				4	14 e 24
49	Física Matemática I	80	80		80	16				4	18
50	Física Matemática II	80	80		80	16				4	49
51	Mecânica Quântica	80	80		80	16				4	37
52	Eletrônica Analógica e Digital	80	40	40	80	16				4	25
53	Avaliação da Aprendizagem	80	80		80	16				4	-
54	Educação Física	80	40	40	80	16				4	-
55	Educação Musical	80	60	20	80	16				4	-
56	Astronomia I	80	80		80	16				4	12 e 13
57	Astronomia II	80	80		80	16				4	56
58	Química Geral	80	80		80	16				4	-
59	Físico-Química	80	80		80	16				4	-
60	Biologia Geral	80	80		80	16				4	-
61	Educação Inclusiva	40	40		40	8				2	-
62	Mecânica Analítica	80	80		80	16				4	17 e 24
63	Eletrodinâmica	80	80		80	16				4	25
64	Introdução à Física Estatística	80	80		80	16				4	23 e 24
65	Comunicação e Linguagem	40	40		40	8				2	-
66	Povos Afro-brasileiros e Indígenas no Brasil	80	60		80	16	20			4	-

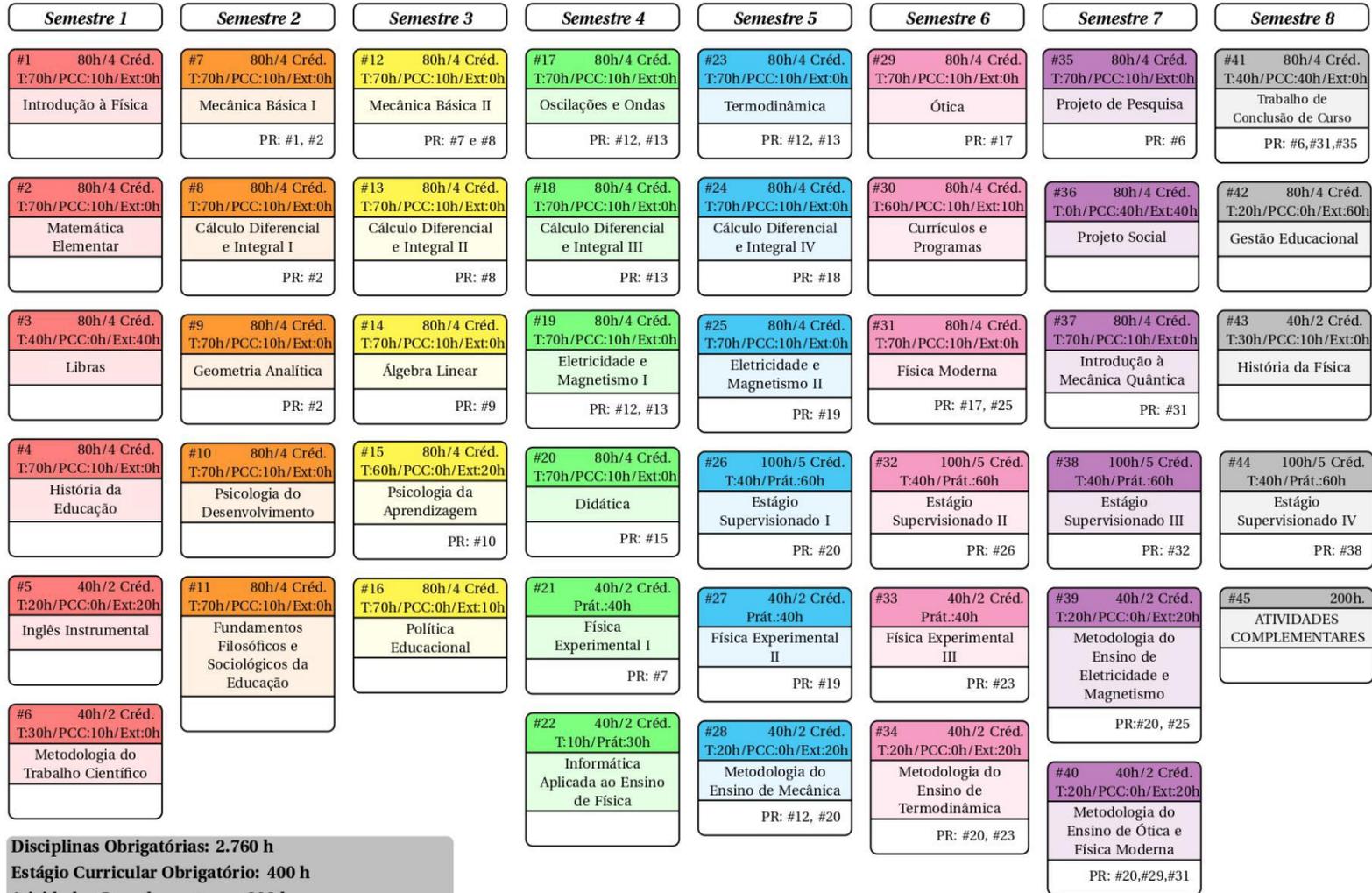
4.5 Fluxograma Curricular

Na Figura 1 será apresentado o fluxograma dos componentes curriculares (representação gráfica do perfil de formação). Observar que aqui foi considerada ao máximo a ideia de “fluxo” de componentes curriculares coincidindo com o código atribuído às disciplinas e aos correspondentes pré-requisitos (quando for o caso), de modo a facilitar a compreensão do aluno durante o percurso formativo e também o gerenciamento cotidiano por parte da Coordenação do Curso, da Coordenação Técnico-Pedagógica e Coordenação de Controle Acadêmico.

Pode-se citar, por exemplo, o fluxo direto formado pelas disciplinas Introdução à Física, Mecânica Básica I, Mecânica Básica II, Mecânica Básica III, Termodinâmica e Óptica. Há ainda o fluxo direto formado por: Matemática Elementar, Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Cálculo Diferencial e Integral III e Cálculo Diferencial e Integral IV. Mais um exemplo: Eletricidade e Magnetismo I, Eletricidade e Magnetismo II, Física Moderna e Introdução a Mecânica Quântica.

História da Educação, Psicologia do Desenvolvimento, Psicologia da Aprendizagem, Didática, Metodologia do Ensino de Mecânica, Metodologia do Ensino de Termodinâmica, Metodologia do Ensino de Eletricidade e Magnetismo e Metodologia do Ensino de Ótica e Física Moderna compõem um fluxo direto que alimenta outro fluxo: o dos Estágios Supervisionados. Por fim, há o fluxo das disciplinas de Física Experimental.

Figura 1: Fluxograma - Curso de Licenciatura em Física - IFCE Campus Maranguape



4.6 Avaliação da aprendizagem

O processo de avaliação permite ao docente e à instituição perceber de que maneira os objetivos traçados no curso ou disciplina estão sendo alcançados ao final de cada etapa/unidade de ensino. A concepção de avaliação que rege esse documento entende que como avaliar é acompanhar a construção do conhecimento do discente, pressupõe que ela aconteça de forma contínua, processual, flexível, diagnóstica, formativa e somativa, tendo a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, como estabelece a LDB No 9.394/1996, Artigo 24. De acordo com o Regulamento da Organização Didática do IFCE, a sistemática de avaliação deve ser esclarecida aos estudantes no início de cada disciplina, quando os professores apresentarem seus programas.

O docente precisa fazer uso de diversos instrumentos avaliativos a fim de contemplar todos os objetivos educacionais definidos. Os instrumentos devem ser bem definidos e elaborados de acordo com as exigências técnicas de cada um. Sendo assim, são instrumentos passíveis de utilização:

- ☉ Observações diárias dos estudantes durante as atividades;
- ☉ exercícios individuais;
- ☉ trabalhos individuais e/ou coletivos;
- ☉ relatórios;
- ☉ autoavaliação;
- ☉ provas escritas com ou sem consulta (individuais ou não);
- ☉ provas práticas;
- ☉ projetos;
- ☉ escrita de artigos;
- ☉ elaboração de planos de aula;
- ☉ produção de material didático, incluindo: apostilas, banners, produção audiovisual, etc.;

- ⊗ análise de material didático;
- ⊗ relatórios de visita técnica ou outro evento do qual tenha participado;
- ⊗ portfólios.
- ⊗ no caso do curso de graduação, o Regulamento da Organização Didática do IFCE(ROD) estabelece que a avaliação ocorrerá em duas etapas. Em cada uma delas, serão atribuídas aos discentes médias obtidas nas avaliações dos conhecimentos, e, independentemente do número de aulas semanais, o docente deverá aplicar, no mínimo, duas avaliações por etapa. A nota semestral será a média ponderada das avaliações parciais, e a aprovação do discente é condicionada ao alcance da média 7,0 (sete). As notas de avaliações parciais e a média final de cada etapa e de cada período letivo terão apenas uma casa decimal.

Caso o aluno não atinja a média mínima para aprovação, mas tenha obtido, no semestre, a nota mínima 3,0 (três), ser-lhe-á assegurado o direito de fazer a Prova Final. Esta deverá ser aplicada no mínimo três dias após a divulgação do resultado da média semestral e contemplar todo o conteúdo trabalhado no semestre. A média final será obtida pela soma da média semestral e da nota da prova final, dividida por 2 (dois), e a aprovação do discente estará condicionada à obtenção de média mínima 5,0 (cinco).

Será considerado aprovado o discente que obtiver a média mínima, desde que tenha frequência igual ou superior a 75% do total de aulas de cada componente curricular. As faltas justificadas poderão ser abonadas ao final do semestre, segundo deliberação do Colegiado do Curso, desde que o aluno possua média suficiente para aprovação. É assegurado ao aluno o direito à realização de trabalhos e avaliações ocorridos no período da ausência, conforme determina o ROD.

Por ser uma avaliação diagnóstica e processual, a construção do conhecimento dos alunos será mais relevante que o rendimento. Isso significa dizer que os caminhos percorridos para alcançar a aprendizagem serão considerados e compartilhados a fim de colaborar com a aprendizagem do grupo em geral. Essa prática favorece que a avaliação também seja formativa, ou seja, que os alunos consigam aprender por meio da avaliação, ao passo que ela ocorra antes da finalização de cada etapa e dê margem para que o aluno refaça seus caminhos a fim de corrigir os erros cometidos no processo inicial.

Está previsto, por exemplo, ações que garantam a recuperação de estudos, como o apoio extraclasse, em momentos de atendimento individual com o professor, grupos de estudos, tutorias, monitorias (voluntárias ou com fomento, de acordo com os editais institucionais); além de um período destinado à Recuperação da Aprendizagem, conforme definido nos Artigos 113 e 114 do ROD.

4.7 Prática como componente curricular

O Parecer CNE/CES Nº 15/2005 esclarece: “a prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência”.

Ao estudante de Licenciatura em Física é proposto, a partir do primeiro semestre, sob supervisão do professor, a criação e aplicação de atividades de ensino, tais como simulação de aulas para a Educação Básica. Essas atividades são vivenciadas nas disciplinas Introdução à Física, História da Educação e Química Geral, já no 1º semestre. As atividades de prática continuam com as disciplinas Mecânica Básica I, Psicologia do Desenvolvimento e Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação. Posteriormente, no 3º semestre, a prática como componente curricular (PCC) será viabilizada nas disciplinas Mecânica Básica II, Psicologia da Aprendizagem e Política Educacional. No 4º semestre, a prática deverá ocorrer nas disciplinas: Mecânica Básica III, Eletricidade e Magnetismo I e Didática. No 5º semestre, o licenciando terá a oportunidade de desenvolver atividades práticas no contexto das disciplinas Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo II e Metodologia do Ensino de Física, esta última com 75% da carga horária exclusivamente para o PCC. Ao chegar ao 6º semestre, as atividades práticas continuam com as disciplinas Ótica, Informática Aplicada ao Ensino da Física, Física Moderna I e Currículos e Programas. No 7º semestre, a prática ocorre nas disciplinas Libras e Projeto Social e, finalmente, no 8º e último semestre, com Gestão Educacional e Trabalho de Conclusão de Curso.

A parte prática dos vários componentes curriculares tem o intuito de propiciar ao licenciando um contato gradativo com o fazer docente no contexto profissional da Educação Básica, provendo ao estudante

instrumentos que lhe permitem examinar com outros olhares a atuação de um profissional do ensino de Física. Tais instrumentos agregam valor à sua formação visando uma futura prática profissional dinâmica, marcada pela iniciativa na pesquisa de recursos teóricos e didáticos para os problemas enfrentados no exercício profissional, sendo concretizada mediante atividades descritas nas ementas do curso, como por exemplo:

- ☺ seminários apresentados pelos estudantes;
- ☺ palestras ministradas pelos alunos do curso de Licenciatura em Física, sendo estas abertas ao público externo e inseridas dentro de uma das ações de extensão do *campus*;
- ☺ produção de materiais didáticos;
- ☺ adaptação, desenvolvimento e/ou apresentação de peças teatrais (teatro científico);
- ☺ elaboração de Plano de aula;
- ☺ elaboração de vídeos;
- ☺ ministração de minicursos;
- ☺ criação de *blogs*;
- ☺ oficinas pedagógicas;
- ☺ confecção de *banners*;
- ☺ elaboração de roteiro de aulas práticas.

São listadas no Quadro IV as disciplinas que cumprem a carga horária de atividades práticas prevista na Resolução CNE/CP 2/2002 abaixo:

Quadro IV: Disciplinas com carga horária de Prática como Componente Curricular (PCC)

Código	Componente Curricular	Teoria (h/a)	PCC (h/a)	Crédito
1	Introdução à Física	70	10	4
2	Matemática elementar	70	10	4
4	História da Educação	70	10	4
6	Metodologia do Trabalho Científico	70	10	4
7	Mecânica Básica I	70	10	4
8	Cálculo Diferencial e Integral I	70	10	4
9	Geometria Analítica	70	10	4
10	Psicologia do Desenvolvimento	70	10	4
11	Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação	70	10	4
12	Mecânica Básica II	70	10	4
13	Cálculo Diferencial e Integral II	70	10	4
14	Álgebra Linear	70	10	4
17	Oscilações e Ondas	70	10	4
18	Cálculo Diferencial e Integral III	70	10	4
19	Eletricidade e Magnetismo I	70	10	4
20	Didática	70	10	4
23	Termodinâmica	70	10	4
24	Cálculo Diferencial e Integral IV	70	10	4
25	Eletricidade e Magnetismo II	70	10	4
29	Óptica	70	10	4
31	Física Moderna	70	10	4
35	Projeto de Pesquisa	70	10	4
37	Introdução à Mecânica Quântica	70	10	4
43	História da Física	30	10	2
Total de Carga Horária Prática		240 h/a = 200 horas		

Fonte: Elaboração Própria.

5. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

As atividades de estágio são distribuídas em quatro disciplinas que totalizam 400 horas. Estas disciplinas implementam o estágio supervisionado em Física na Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Profissionalizante). As atividades de estágio iniciam-se no 5º (quinto) período e finalizam no 8º (oitavo) semestre.

5.1 Concepção, objetivos e carga horária

O Estágio Curricular Supervisionado no Curso de Licenciatura em Física do *campus* Maranguape deverá, a partir do que é legalmente definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/1996 (LDB); nas Resoluções: CNE/CP Nº 1/2002, CNE/CP Nº 2/2002 e CNE/CP Nº 2/2015; e fundamentado nos Pareceres CNE/CP Nº 9/2001 e CNE/CP Nº 28/2001 e as instruções descritas na Resolução CONSUP/IFCE Nº 81/2023 e demais normativas nacionais e do IFCE, ter como objetivos:

- I. relacionar teoria e prática social (Art. 1o, § 2o e Art. 3o, XI, da LDB);
- II. superar o modelo canônico de Estágio, identificado pela tríade observação- participação-regência, propondo metodologias de trabalho de cunho investigativo, a fim de que o licenciando possa entender, em sua totalidade, o processo de construção e de trabalho com o conhecimento das Ciências e de Física;
- III. possibilitar que o licenciando conheça aspectos gerais do ambiente escolar, tais como: elaboração e desenvolvimento do projeto político pedagógico, das matrículas, da organização das turmas, tempos e espaços escolares, além daqueles identificados com a sala de aula;
- IV. oportunizar que o licenciando possa “verificar e provar (em si e no outro) a realização das competências exigidas na prática profissional e exigíveis dos formandos, especialmente quanto à regência” (Resolução CNE/CP Nº 1/2002);
- V. Estabelecer parcerias através de convênios entre as redes de ensino e escolas de Educação Básica com IFCE, oportunizando o trabalho em cooperação entre os docentes das instituições parceiras;

VI. permitir que o licenciando coopere com os professores da Escola Básica estabelecendo, a partir do processo de ação-reflexão-ação, referenciais para suas condutas docentes enquanto estagiários e futuros professores de Ciências e Física.

Neste projeto, o Estágio Curricular Supervisionado é entendido como um processo de inserção do estagiário na comunidade escolar, enquanto comunidade de prática. Portanto, tem como natureza processos de investigação, problematização, ação, reflexão e avaliação, que buscam aprendizagens e aperfeiçoamento da profissão docente em um ambiente de trocas com professores experientes. Por isso, estará vinculado a um projeto planejado e avaliado conjuntamente pela escola de formação inicial, o IFCE *campus* Maranguape e as escolas campo de estágio, com objetivos e tarefas claras e com as duas instituições assumindo responsabilidades e auxiliando-se mutuamente.

As atividades envolverão construção de proposta metodológica para o conteúdo temático escolhido pelos estagiários, aplicação, avaliação e retomada da mesma, levando em conta as características dos estudantes, as necessidades da sociedade atual e os princípios e objetivos do projeto político pedagógico da escola.

A Resolução CNE/CP Nº 2/2015 institui no mínimo 400 horas de estágio curricular supervisionado, a ser realizado em escola de educação básica, devendo ser desenvolvido a partir da segunda metade do curso e ser avaliado conjuntamente pelo IFCE e a escola campo de estágio.

Dentro desse contexto, atividades de estágio supervisionado do curso terão início no 5º (quinto) semestre sendo distribuídas em quatro disciplinas totalizando 400 horas. Essas atividades serão realizadas em Escolas de Educação Básica e Educação Profissionalizante na cidade de Maranguape e região, incluindo como campo de estágio o próprio IFCE *campus* Maranguape (ensino médio integrado).

Listamos abaixo as disciplinas de estágio:

- Estágio Supervisionado de Física na Educação Básica I (100 horas);
- Estágio Supervisionado de Física na Educação Básica II (100 horas);
- Estágio Supervisionado de Física na Educação Básica III (100 horas);
- Estágio Supervisionado de Física na Educação Básica IV (100 horas).

Atentando para as indicações do artigo 9º da Resolução CONSUP/IFCE N° 81/2023, referente a carga horária em cada etapa do estágio “será de 40% das horas para encontros presenciais com o orientador e 60% das horas para atividades desenvolvidas no campo de estágio, tais como, observação, intervenção, regência, minicursos, oficinas, elaboração de relatórios e/ou outras estratégias avaliativas”.

5.2 Estrutura e funcionamento do estágio supervisionado e sua organização

O Estágio Curricular será orientado pelo professor da Disciplina de Estágio, que proverá, junto à Coordenadoria do Curso de Física do IFCE – *campus* Maranguape, toda a documentação e formalização do estágio com a escola parceira, além do acompanhamento do desenvolvimento e da avaliação do estágio. O Estágio Curricular será desenvolvido após parceria firmada entre o IFCE - *campus* Maranguape e as redes de ensino de Educação Básica de Maranguape e região atendida pelo *campus*. Vale destacar que as atividades formativas dos Estágios Supervisionados serão realizadas no IFCE *campus* Maranguape e na escolas-campo, ou seja, é obrigatória a presença dos estagiários nas duas instituições.

As atividades de planejamento, orientação, acompanhamento e avaliação de carga horária do Estágio ficarão sob a tutela do professor responsável das disciplinas de Estágio, em constante articulação com o professor parceiro da(s) escola(s).

O Estágio Curricular Supervisionado será realizado com a participação do(a):

I - Coordenação do Curso;

II - Comissão de Estágio Supervisionado do Curso;

III - Professor Orientador de Estágio, por disciplina;

IV- Professor de Ciências ou Física da Escola campo (professor supervisor), bem como Direção e Coordenação da mesma;

V - Estagiário (futuro professor).

A realização do Estágio Curricular Supervisionado, por parte do licenciando, não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza, tanto no IFCE, quanto na escola parceira. (Art. 6º do Decreto Nº 87.497/82, que regulamenta a Lei Nº 6.494/77). O Termo de Compromisso do estágio (TCE) será firmado entre o licenciando e a parte concedente na oportunidade de desenvolvimento do Estágio Curricular, com a interveniência do IFCE *campus* Maranguape, e constituirá comprovante da inexistência de vínculo empregatício.

5.3 Competências da Coordenação do Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura

Conforme a as instruções contidas na Resolução CONSUP/IFCE Nº 81, de 30 de junho de 2023, que aprovou o Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado nas Licenciaturas do Instituto Federal do Ceará. Cabe a Comissão de Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Física:

I - orientar e executar as diretrizes e políticas de Estágio Curricular Supervisionado das Licenciaturas, de acordo com as demandas acadêmicas e profissionais, e assessorar o Colegiado no que se refere ao Estágio Supervisionado;

II - elaborar, com os professores de Estágio Supervisionado a programação de estágio submetendo-a à aprovação do Colegiado de Curso, dentro dos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico vigente;

III - propor ao Colegiado de Curso normas específicas de Estágio Curricular Supervisionado, com base em legislação, regulamentação

IV - avaliar as instalações das instituições concedentes de estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do estudante, priorizando as instituições de ensino;

V - orientar, distribuir e encaminhar o estagiário aos campos de Estágio Supervisionado das Licenciaturas (escolares e não escolares), observando:

a) a compatibilidade entre a área de formação do estudante e a área de atuação das instituições concedentes;

b) o menor número possível de concedentes (campos de estágio) em relação ao número de estagiários de cada grupo de formação;

VI - coordenar as atividades de Estágio Supervisionado das Licenciaturas desenvolvidas pelo professor orientador;

VII - solicitar dos professores orientadores documentações referentes ao Estágio Curricular Supervisionado da(s) Licenciatura(s) que esteja(m) sob sua orientação e armazená-las conforme orientações institucionais;

VII - manter contatos com instituições públicas e privadas, em parceria com a Comissão de Estágio Local, tendo em vista a celebração de convênios;

VIII - promover reuniões periódicas para análise e avaliação das atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado das Licenciaturas;

IX - com a Comissão de Estágio do IFCE campus Maranguape, promover eventos (e/ou deles participar) referentes às atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado nas Licenciatura, com vista à avaliação e à socialização de práticas formativas;

X - enviar à Coordenação de Curso, nos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico, relatórios semestrais de Estágio Supervisionado da Licenciatura para a apreciação do Colegiado do Curso;

XI - emitir pareceres nas questões de Estágio Supervisionado da Licenciaturas em Ciências ou Física (RESOLUÇÃO CONSUP/IFCE Nº 81/2023).

5.4 Competências do professor orientador de Estágio, em cada disciplina

Compete ao professor orientador de Estágio, em cada disciplina:

I. orientar o licenciando quanto à escolha da Escola Parceira, formalizando juntamente com a Coordenação de Curso, o Estágio Curricular Supervisionado;

II. realizar, juntamente com a Coordenação de Curso e direção de ensino, os procedimentos necessários quanto ao estabelecimento e

cadastro de parcerias com as redes de ensino e unidades escolares para o desenvolvimento dos Estágios;

III. orientar o processo de desenvolvimento do Estágio, articulando aspectos como conhecimento da Ciências, da Física, habilidades e competências do licenciando para a docência;

IV. supervisionar o Estágio quanto à parceria estabelecida, buscando estar à disposição para o trabalho em conjunto com o professor supervisor da escola;

V. orientar e auxiliar o licenciando quanto ao preenchimento dos instrumentais de Estágio, bem como quanto ao relatório de Estágio, que será produzido no decorrer do semestre e ao final do semestre letivo será entregue junto com os instrumentais, respectivo ao desenvolvimento do Estágio;

VI. proporcionar ambientes de trabalho coletivo (aulas no IFCE campus Maranguape, encontros na escola-campo, Seminários de Estágio) nos quais discussões e reflexões didático-pedagógicas ocorram a partir do que o licenciando esteja vivenciando em seu estágio.

5.5 Competências do licenciando (estagiário)

Compete ao licenciando (estagiário):

I. Fazer contato com as escolas de Ensino Fundamental (anos finais) e/ou Médio a fim de que possa ser aceito enquanto estagiário;

II. levar, de imediato, para ciência do Professor Orientador de Estágio, todas as situações que se apresentem impeditivas para a realização do Estágio, a fim de que providências possam ser tomadas;

III. trabalhar em parceria com o professor de Ciências ou Física da escola na qual o Estágio está sendo desenvolvido, buscando mostrar atitudes de disposição, interesse e empenho para que o Estágio seja

significativo para a Escola e o IFCE - campus Maranguape;

IV. elaborar um plano de estágio, a ser aprovado pelo professor orientador de Estágio e o professor supervisor da escola em que estiver estagiando;

V. elaborar o relatório de Estágio no decorrer do semestre, tendo este relatório critérios de elaboração, avaliação e prazo de entrega a serem definidos, em princípio, pelo professor orientador de Estágio, responsável pela disciplina à qual o Estágio esteja vinculado;

VI. ser pontual, assíduo e respeitar normas e prazos estabelecidos para o bom desenvolvimento do Estágio;

VII. ter ciência e respeitar prazos quanto à entrega da documentação que permita inferir a realização do Estágio de acordo com este regimento.

5.6 Atribuições das instituições conveniadas para a realização do Estágio Curricular Supervisionado:

I - oferecer ao estagiário condições ao desenvolvimento do Estágio Supervisionado da Licenciatura em Física, com plena observância do TCE;

II - assinar o Termo de Compromisso e autorização de Estágio - TCE no modelo aprovado pela PROJUR;

III - proporcionar à instituição de ensino superior condições para o desenvolvimento e avaliação do estagiário;

IV - indicar docentes para a supervisão do estágio, que seja funcionário de seu quadro de pessoal, com formação e experiência profissional na área de conhecimento do curso de licenciatura em Física;

V - fornecer, por ocasião do desligamento do estagiário, termo de realização do Estágio Supervisionado com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação da prática

formativa;

VI - atender aos dispositivos legais vigentes referentes à realização de Estágio Supervisionado da Licenciatura;

VII - contribuir para a elaboração das atividades do Estágio Supervisionado, disponibilizando ao estagiário materiais de natureza institucional (fontes documentais) necessários à realização das atividades. (RESOLUÇÃO CONSUP/IFCE Nº 81/2023).

5.7 Avaliação do Estágio Supervisionado

A avaliação do Estágio Supervisionado deverá ser processual e contínua, considerando aspectos qualitativos sobre os quantitativos e será de responsabilidade do professor orientador de Estágio, acatando também, a qualquer momento, observações do professor supervisor de Ciências ou Física da escola-campo.

Os instrumentos de avaliação (Diários de Bordo, Seminários e/ou Relatórios (versões iniciais e final) outros) serão determinados pelos Professores Orientadores de Estágio em cada disciplina, respeitando-se a natureza e o objetivo formativo do Estágio Supervisionado em cada uma delas.

Os Estágios Curriculares estão vinculados a um projeto planejado e avaliado conjuntamente pela instituição de formação inicial, o IFCE campus Maranguape e as escolas-campo de estágio, com objetivos e tarefas claras e com as duas instituições assumindo responsabilidades e auxiliando-se mutuamente. As atividades envolvem estudos teóricos, práticos, de observação, investigação, regência e avaliação, possibilitando o desenvolvimento de projetos de ensino que contemplem temáticas escolhidas pelos estagiários, a partir das dificuldades apresentadas nos contextos escolares, considerando as características dos estudantes, as necessidades da comunidade local, sociedade atual e os princípios e objetivos do projeto político pedagógico da escola, de

modo específico para o ensino de Física.

O funcionamento e a avaliação dos estagiários, bem como outros detalhes relacionados ao estágio, seguirão as orientações estabelecidas no Manual do Estagiário do IFCE, aprovado pela Resolução Nº 28, de 08 de agosto de 2014 e na Resolução Nº 81, de 30 de junho de 2023, referente ao o Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado nas Licenciaturas do Instituto Federal do Ceará - IFCE.

6. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares de cunho acadêmico-científico-culturais são práticas acadêmicas que têm a finalidade de reforçar e complementar as atividades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos de graduação. Tratam-se de atividades enriquecedoras do próprio perfil do aluno, visando seu crescimento intelectual, especialmente nas relações com o mundo do trabalho, nas ações de pesquisa e nas ações de extensão junto à comunidade.

O inciso IV do § 1º do Art. 13 da Resolução CNE/CP Nº2/2015 estabelece 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição.

Desenvolvidas individualmente pelos discentes, a avaliação e o registro dessas práticas acadêmicas devem ser solicitados junto à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física do IFCE/*campus* Maranguape, via requerimento físico ou por meio digital, com o preenchimento da Ficha Para Registro das Atividades Complementares Curriculares (Apêndice B), mediante apresentação de certificados, declarações ou documentos comprobatórios fornecidos por instituições devidamente credenciadas. A conclusão da Graduação está condicionada ao cumprimento das atividades complementares, as quais serão

computadas no Histórico Escolar do aluno.

Considerando o estabelecido pela LDB (Lei 9.394/1996) e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior, no presente Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física define-se a contagem da carga horária dessas atividades consoante o **Regulamento das Normas para Aproveitamento de Atividades Complementares Curriculares**, vide Apêndice B.

7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências estão estabelecidos, rigorosamente, no Regulamento da Organização Didática - ROD, do IFCE e será aplicado aos estudantes que estiverem aptos a fazê-lo.

8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso adotará o formato de monografia e é um requisito obrigatório para a obtenção do título de Licenciado. No sistema acadêmico, será registrado como Projeto Final - Concludente, enquanto para o professor orientador será contabilizado como carga horária de orientação docente.

A defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é permitida apenas após a conclusão das disciplinas de Projeto de Pesquisa (7º semestre) e Trabalho de Conclusão do Curso (8º semestre). O aluno desenvolverá o trabalho sob a orientação de um professor do curso designado pela Coordenação para tal finalidade. Os professores serão escolhidos respeitando a sua área de formação e pesquisa, a anuência da Coordenação e o interesse do aluno.

A escolha do tema específico é livre para os alunos, desde que esteja vinculado à área de ensino de Física, abrangendo níveis

Fundamental e/ou Médio, tanto teórico quanto experimental. Outras opções incluem Divulgação Científica na área de Física, História da Física ou pesquisas nas áreas de Física e/ou Física - Matemática. O Trabalho de Conclusão de Curso será avaliado por uma Banca Examinadora constituída por professores do Instituto e/ou por professores convidados, indicados pelo professor orientador, que presidirá a banca.

O TCC deve conter uma justificativa para a escolha do tema, evidenciando a motivação para o seu desenvolvimento. Um levantamento bibliográfico das contribuições já existentes sobre o tema também é necessário. Adicionalmente, o trabalho deve apresentar objetivos e estratégias de forma clara, seguidos pelo desenvolvimento propriamente dito e concluindo com as considerações finais. As diretrizes para a elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso estão disponíveis no Apêndice D - REGULAMENTO DA APRESENTAÇÃO DE TCC.

O TCC deverá seguir as normas estabelecidas no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE e, após a defesa, será disponibilizado para publicação em repositórios institucionais próprios, com acesso pela internet.

9. EMISSÃO DO DIPLOMA

O aluno que concluir, com êxito, todas as disciplinas da matriz curricular, cumprir as horas estabelecidas para o estágio supervisionado obrigatório, cumprir a carga horária relativa as atividades complementares, apresentar o trabalho de conclusão de curso, com resultado satisfatório, e estiver em situação regular com o ENADE (componente curricular obrigatório dos cursos de graduação) será conferido o Diploma de Licenciado em Física.

10. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A avaliação do projeto do curso será conduzida pelos docentes e

pela coordenação do programa, durante reuniões pedagógicas periódicas. Este processo levará em consideração dados provenientes da avaliação institucional e da análise do desempenho dos estudantes. O objetivo principal é promover a constante melhoria do curso, mediante a atualização contínua de referências e recursos didático-pedagógicos essenciais para aprimorar a estrutura do programa. Isso, por conseguinte, impactará positivamente nos processos de ensino e aprendizagem.

A avaliação do Curso de Licenciatura em Física deve ser conduzida de maneira contínua e participativa, envolvendo a interação entre docentes, gestores, discentes e suas representações correspondentes. Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, todos os segmentos envolvidos, incluindo docentes, discentes e técnicos-administrativos, em conjunto com a Coordenação do Curso, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o Colegiado do curso, devem colaborar na implementação de mecanismos que permitam uma avaliação constante dos objetivos do curso.

Uma das atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do Colegiado do Curso consiste na condução contínua de avaliações internas do projeto do curso. Ambos os órgãos atuam de maneira colaborativa, observando e respeitando as responsabilidades específicas de cada entidade envolvida.

O NDE desempenha um papel constante na consolidação do perfil profissional dos discentes que concluem o curso, cuidando das atividades diferenciadas voltadas para a integralização curricular. Além disso, promove de maneira contínua o estímulo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, sensíveis às necessidades da formação acadêmica, às demandas do mercado de trabalho e às políticas públicas regionais que envolvem os estudantes. Este comprometimento está sempre em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.

O Colegiado, por sua vez, delibera sobre as ações e apontamentos

originados tanto pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) quanto pela Subcomissão Própria de Avaliação. Além disso, coleta as propostas e recomendações provenientes dos docentes, discentes e egressos, abordando temas de relevância para o campus. Essas deliberações são apresentadas em reuniões periódicas ordinárias ou, quando necessário, em reuniões extraordinárias.

A avaliação do corpo docente é conduzida por meio de um questionário disponibilizado no sistema acadêmico ao término da segunda etapa de cada semestre letivo. Neste instrumento, os alunos respondem a perguntas relacionadas à conduta docente, atribuindo notas que variam de 1 (um) a 5 (cinco). As categorias abordadas incluem pontualidade, assiduidade, domínio de conteúdo, incentivo à participação do aluno, metodologia de ensino, relação professor-aluno e sistema de avaliação.

No referido questionário, os estudantes também avaliam o desempenho dos docentes, abordando aspectos positivos e negativos relacionados ao trabalho desenvolvido. Adicionalmente, fornecem sugestões visando aprimorar o curso e a instituição. Os resultados são comunicados aos professores com o intuito de contribuir para o aperfeiçoamento das práticas didático-pedagógicas e, conseqüentemente, para a melhoria do processo de aprendizagem dos discentes.

No que concerne às avaliações externas, o NDE do curso realiza reuniões para analisar o relatório e as recomendações feitas pelos avaliadores designados pelo INEP, nos processos de Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento. Além disso, são tomadas as providências necessárias para atender aos requisitos legais, com o objetivo de atualizar as informações no sistema e-MEC.

No procedimento de avaliação do desempenho discente, o campus, em colaboração com a coordenação e corpo docente do curso, realiza de maneira contínua, ao longo da trajetória acadêmica dos alunos, atividades de divulgação. Essas iniciativas visam conscientizar os estudantes acerca da importância de um desempenho satisfatório nas avaliações,

contribuindo assim para a consolidação de seu diploma.

As ações são implementadas de forma integrada de maneira contínua nos componentes curriculares, abrangendo o período que engloba o início, desenvolvimento e pós-aplicação do ENADE. As competências e as grandes áreas do conhecimento abordadas no ENADE são frequentemente incorporadas em provas, trabalhos, estudos dirigidos e seminários ao longo do percurso formativo dos alunos. O propósito é proporcionar aos discentes uma base curricular robusta que contemple a preparação para a realização desse exame.

Reavaliações são passíveis de consideração e são discutidas no NDE após a análise do relatório e balanço da execução do exame. O objetivo é estabelecer metas direcionadas para aprimorar o desempenho dos estudantes.

11. ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO

O coordenador do curso age conforme as atribuições da nota técnica no 002/2015/PROEN/IFCE, de 18 de maio de 2015, e de acordo com o Plano de Ação Anual, elaborado pela Coordenação e aprovado pelo Colegiado do Curso. Possui horário semanal de atendimento aos estudantes, com horário fixo na sala da coordenação. Além disso, o coordenador gerencia as ações promovidas pelos docentes e estudantes no âmbito do curso, sistematizando-as juntamente à gestão do campus e/ou colegiado do curso. Nesse sentido, o coordenador desempenha:

a) funções acadêmicas, com o objetivo de desenvolver ações de planejamento, acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem;

b) funções gerenciais, com o objetivo de dar cumprimento as demandas advindas dos estudantes, docentes e gestão;

c) funções institucionais, com o objetivo de consolidar o curso na instituição e na região.

Semestralmente, o coordenador do curso elabora o plano individual

de trabalho (PIT), contemplando todas as ações previstas para o semestre. Ao término, é elaborado o relatório das ações desenvolvidas (RIT). Para ações da coordenação, é dedicada uma carga horária semanal de 18h, conforme Resolução no 39/2016 do Conselho Superior do IFCE. O coordenador do curso é ocupante de cargo de provimento efetivo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, no regime de 40 horas semanais, com Dedicção Exclusiva.

12. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

As políticas institucionais para as áreas de Ensino, Gestão, Pesquisa e Extensão do Curso de Licenciatura em Física em processo de implantação estão listadas abaixo:

- ☺ Implantação e Consolidação das ações do Núcleo Docente Estruturante-NDE;
- ☺ Consolidação do Curso por meio do reconhecimento junto ao MEC;
- ☺ Construção da unidade de ensino (inaugurada em dezembro de 2018);
- ☺ Processo de aquisição de livros (contínuo);
- ☺ Implantação da sala de videoconferência;
- ☺ Implantação dos laboratórios (concluída em 2022);
- ☺ Apoio ao discente com a criação de um programa sistematizado de atendimento extraclasse e de atividade de nivelamento (ofertas da disciplina Pré-cálculo);
- ☺ implantação de programa de monitoria (iniciado em 2019.2);
- ☺ Organização e participação em eventos com a realização da Semana Acadêmica da Física;

- ⊗ Desenvolvimento das atividades de pesquisa, ensino e extensão com participação em encontros de iniciação científica e em editais de órgãos de fomento para programas de bolsas de iniciação científica;
- ⊗ Implantação da Coordenadoria de Assuntos Estudantis (estágios, egressos e satisfação do discente);
- ⊗ Aquisição de ônibus para as visitas técnicas dos cursos (ônibus adquirido em 2019.2).

13. APOIO AO DISCENTE

O IFCE *campus* Maranguape conta com uma equipe multiprofissional voltada para o atendimento e acompanhamento dos discentes, composta pelas seguintes coordenadorias:

(a) CTP - Coordenadoria Técnico-Pedagógica; atua, precipuamente, no acompanhamento pedagógico do discente em parceria com os docentes, visando o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem. Ademais, promove, periodicamente, intervenções pedagógicas para os estudantes de todos os níveis e modalidades de ensino, que apresentem baixo rendimento acadêmico e frequência, propondo alternativas a fim de superar essa problemática educacional.

(b) CCA - Coordenadoria de Controle Acadêmico; atua dando suporte necessário ao discente no acompanhamento de sua vida acadêmica; executando procedimentos, tais como:

- Expedição de diplomas e certificados;
- Expedição de histórico-escolar;
- Emissão de boletim escolar;
- Expedição de declaração escolar;
- Efetivação de matrícula escolar;
- Efetivação de trancamento e reabertura de matrícula.

(c) CAE - Coordenadoria de Assistência Estudantil; atua na promoção da assistência estudantil, a qual está ancorada no Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), por meio do Decreto

7.234/2010. Dentre os vários tipos de auxílios financeiros, o estudante do IFCE contará com os seguintes:

- Auxílio-moradia;
- Auxílio-alimentação;
- Auxílio-transporte;
- Auxílio-óculos;
- Auxílio-visitas/viagens técnicas;
- Auxílio-formação;
- Auxílio de apoio ao desporto e à cultura;
- Auxílio-projeja;
- Auxílio-acadêmico;
- Auxílio didático-pedagógico;
- Auxílio pré-embarque internacional;
- Auxílio-discente mães e pais.

Os auxílios-moradia, transporte, alimentação, discentes mães/pais e formação serão concedidos por meio de edital de seleção a ser lançado em cada *campus*. Já os auxílios-óculos, didático-pedagógico, acadêmico, pré-embarque internacional, apoio ao desporto e à cultura e visitas/viagens técnicas não necessitam de edital, podendo ser solicitados a qualquer tempo no decorrer do semestre letivo.

Para a obtenção de quaisquer auxílios, o discente precisa preencher o requisito básico de estar regularmente matriculado e ter frequência regular às aulas. Além disto, deve observar as regras específicas para a concessão de cada auxílio. Para tanto, deve consultar o “Guia Prático de Auxílios aos Alunos do IFCE”, o qual pode ser acessado através do endereço eletrônico: <https://ifce.edu.br/espacoestudante/assistenciaestudantil/arquivos/guia_auxilio_aos_alunos.pdf>.

O acompanhamento aos discentes realizado pelos professores é previsto e a carga horária correspondente contabilizada conforme o Regulamento das Atividades Docentes (RAD).

(d) Já o Setor de Enfermagem do IFCE campus Maranguape desempenha a responsabilidade por iniciativas educacionais voltadas à saúde, bem como pela prestação de serviços ambulatoriais.

Adicionalmente, este setor está incumbido de oferecer os primeiros socorros aos alunos, sempre que se faça necessário.

No que concerne aos programas de apoio extracurriculares, estímulo à participação em centros acadêmicos e envolvimento em atividades desportivas, socioculturais e científicas, o Curso de Licenciatura em Física do IFCE campus Maranguape oferece aos estudantes:

➤ **Atendimento individual e em grupo fora do horário de aula** -

Conforme estabelecido pelo Regulamento de Atividades Docentes, os professores do curso têm alocado um total de 20% do tempo de sala de aula para oferecer atendimentos individuais ou em grupo aos estudantes, com uma limitação de 4 horas por semana. Dessa maneira, de acordo com a demanda dos discentes, os docentes do curso reservam tempo semanalmente para esses atendimentos, proporcionando oportunidades para que os alunos esclareçam dúvidas sobre os temas abordados em sala de aula.

➤ **Apoio ao Centro Acadêmico** - De maneira contínua, a Coordenação do Curso promove e encoraja a sustentabilidade do Centro Acadêmico do Curso, oferecendo pleno respaldo às atividades desenvolvidas por esta entidade. Além disso, assegura a participação integral dos membros em todas as iniciativas de organização de eventos do curso e em eventos externos, assim como em diversas outras atividades de interesse dos estudantes. O CALIF - Centro Acadêmico de Licenciatura em Física desempenha papel crucial ao fornecer suporte nas seguintes áreas: incentivo à integração e ao desenvolvimento crítico dos estudantes; promoção de diálogos frequentes com servidores e gestão; planejamento de ações de prevenção e combate a todas as formas de preconceito e discriminação; fiscalização da aplicação e distribuição de recursos; engajamento pela qualidade do ensino, abordando aspectos como o número adequado de professores, suficiência do acervo na biblioteca e disponibilidade de materiais nos laboratórios; e orientação aos

calouros, bem como participação em outros eventos culturais.

➤ **Programa de Acessibilidade** - O Curso de Licenciatura em Física do IFCE campus Maranguape do possui o Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), cujo propósito é promover uma cultura de "educação para a convivência", que envolve a aceitação da diversidade e, sobretudo, a superação das barreiras arquitetônicas, tecnológicas, educacionais e atitudinais. Em estreita colaboração com a Coordenação do Curso, o NAPNE mantém uma vigilância constante sobre os estudantes que requerem acompanhamento especial, visando garantir todo o apoio necessário aos alunos do curso.

➤ **Atividades desportivas** - Anualmente, com o suporte do Professor de Educação Física do IFCE campus Maranguape, são promovidas competições, incluindo jogos interclasses de vôlei, futsal, tênis de mesa e jogos de tabuleiro. Adicionalmente, o curso de Licenciatura em Física disponibiliza o componente curricular Educação Física de forma optativa, com o propósito de proporcionar aos discentes a possibilidade de melhorar sua qualidade de vida.

➤ **Atividades socioculturais e científicas** - Anualmente, no IFCE campus Maranguape, são conduzidos os eventos do Dia Nacional da Física, celebrado em 19 de maio, e o Universo IFCE, ocorrendo durante o segundo semestre letivo. Tais eventos compreendem diversas atividades, incluindo palestras, seminários e exposições.

O respaldo e acompanhamento aos discentes, por meio de programas e projetos extracurriculares, tais como monitorias ou tutorias, estabelecimento de horários específicos para atendimento individualizado, e cursos de extensão direcionados à formação fundamental em física, entre outras iniciativas, coadunam-se com a intenção de formar profissionais aptos a lidar com a complexidade dos processos de ensino e aprendizagem em Física. Este enfoque busca proporcionar uma compreensão ampla do papel do profissional na sociedade e na vida de seus alunos, ultrapassando os limites da sala de

aula. É crucial ressaltar que atividades desempenhadas pelos discentes de maneira passiva, como monitorias, tutorias e projetos de ensino extracurriculares, não podem ser contabilizadas pelos alunos beneficiados como atividades complementares.

14. CORPO DOCENTE

O corpo docente previsto e necessário para integralizar toda a carga horária dos componentes curriculares obrigatórios está discriminado no Quadro VI, considerando área, subárea, número de créditos por semestre e quantidade necessária de docentes. Observar que o número de créditos por disciplina é o balizador da carga horária do docente ao longo do semestre. Exemplo: um docente que ministre 4 (quatro) disciplinas de 4 (quatro) créditos possui uma carga horária de 16 horas, para efeito de registro no Plano Individual de Trabalho (PIT). O cálculo da demanda de docentes utilizou a métrica de 16 horas/docente, em média. Também é informado o número de professores que já atuam no *campus*.

No que se refere à Área de Física, foram relacionadas duas subáreas: 71.05.02.00-9 (ÁREAS CLÁSSICAS DE FENOMENOLOGIA E SUAS APLICAÇÕES) e 71.05.08.99-99 (FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL).

No caso da Área de Matemática, o *campus* já dispõe dos docentes necessários. Foram contempladas as subáreas: 71.01.02.00-0 (ANÁLISE) e 71.01.03.00-7 (MATEMÁTICA BÁSICA).

A Área de Química requisita apenas a subárea 71.06.05.00-99 (QUÍMICA GERAL). Importante salientar que o docente desta área também irá ministrar disciplinas relacionadas em outros cursos de graduação e/ou cursos técnicos do *campus* Maranguape.

A Área de Educação lida com as subáreas: 76.08.05.00-99 (METODOLOGIA CIENTÍFICA), 77.08.06.00-99 (FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO, POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL) e 77.08.07.00-99 (CURRÍCULO E ESTUDOS APLICADOS AO ENSINO E APRENDIZAGEM).

A Área de Letras contempla as subáreas: 78.02.01.00-8 (LÍNGUA PORTUGUESA) e 78.02.15.00-99 (LIBRAS). É importante salientar que os docentes desta área também irão ministrar disciplinas relacionadas em outros cursos de graduação e/ou cursos técnicos do *campus* Maranguape.

Quadro V – Corpo Docente necessário para o desenvolvimento do curso Licenciatura em Física do IFCE *campus* Maranguape

Área	Subárea	Nº de Docentes
Física	Física Geral e Experimental	5
Matemática	Matemática Básica	1
	Matemática Aplicada	1
	Álgebra	1
	Análise	1
Educação	Fundamentos da Educação, Política e Gestão Educacional	3
	Currículos e Estudos Aplicados ao Ensino e Aprendizagem	1
Letras	Língua Portuguesa	1
	LIBRAS	1
Educação Física	Educação Física	1
Química	Química Geral	1
Biologia	Biologia Geral	1
Engenharia Elétrica	Circuitos elétricos, Sistemas de energia elétrica, Instalações elétricas	1

	e Comandos elétricos	
Total de docentes necessário para o desenvolvimento do curso		19

Fonte: Elaboração própria.

O atual quadro de docentes do curso de Licenciatura em Física do IFCE - campus Maranguape é constituído em sua maioria de mestres e doutores com experiência em docência no ensino superior, conforme assinala o Quadro VII.

Quadro VI - Corpo docente disponível no *campus* Maranguape

Professor	Titulação	Regime de trabalho	Vínculo	Disciplina
Adriano Freitas de Sousa	Mestre	40h/DE	Efetivo	Química Geral
Felipe Costa Melo Cunha	Mestre	40h	Efetivo	Física
Carlos de Abreu Rogério da Silva	Mestre	40h/DE	Efetivo	Matemática
Cledinaldo Bernardo Laurentino	Mestre	40h/DE	Efetivo	Matemática
Eduardo de Lima Melo	Mestre	40h/DE	Efetivo	Educação Física
Emanoel Rodrigues Almeida	Doutor	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Ermelinda Lopes da Silva	Mestre	40h/DE	Efetivo	Com. e Linguagem
Fabiano Geraldo Barbosa	Doutor	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Fábio Eduardo Franco Rodrigues Ferreira	Doutor	40h/DE	Efetivo	Física
Francisca Helena de Oliveira Holanda	Doutora	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Francisco de Assis Chaves de Brito	Doutor	40h/DE	Efetivo	Física
Francisco Márcio Santos da Silva	Mestre	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Francisco Marks da	Mestre	40h	Efetivo	Eletrônica

Cruz				Analógica e Digital
Francisco Vandiesio Sousa Soares	Mestre	40h/DE	Efetivo	Matemática
Gladson Leone Rosa	Mestre	40h/DE	Efetivo	Educação Musical
Helton Bezerra Moreira	Mestre	40h/DE	Efetivo	Inglês
Henrique Blanco da Silva	Mestre	40h/DE	Efetivo	Matemática
Herbert de Oliveira Rodrigues	Doutor	40h/DE	Efetivo	Física
Hugo Rolando Christiansen	Doutor	40h/DE	Efetivo	Física
Igor de Moraes Paim	Doutor	40h/DE	Efetivo	Biologia Geral
José Dijalma Batista de Freitas	Doutor	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Joselito Brilhante Silva	Doutor	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Karine Martins Cunha Venceslau	Mestre	40h/DE	Efetivo	Libras
Maria de Lourdes da Silva Neta	Doutora	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Maria Meire Lucio Matos	Especialista	40h/DE	Efetivo	Matemática
Marly dos Santos Alves	Mestre	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Tiago Estevam Gonçalves	Doutor	40h/DE	Efetivo	Pedagógica
Francisco Ademir Lopes de Souza	Mestre	40h/DE	Efetivo	Matemática

Fonte: Elaboração própria.

15. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O Quadro VIII relaciona os servidores técnico-administrativos do *campus* Maranguape.

Quadro VII - **Corpo técnico-administrativo do campus Maranguape**

Nome	Cargo	Titulação	Atividade Desenvolvida
Ana Raquel Araújo da Silva	Técnica do laboratório de química	Doutora em Biotecnologia	Técnica do laboratório de química
Anderson do Nascimento Monte	Técnico do Laboratório de Informática	Técnico em Informática para Web	Técnico do Laboratório de Informática
Calmon dos Santos Moura	Assistente em administração	Graduado em Pedagogia (Licenciatura)	Assistente administrativo
Elisangela Alves do Nascimento	Técnica de enfermagem	Especialista em Saúde Coletiva	Técnica de enfermagem
Fernanda Saraiva Benicio Paulino	Bibliotecária	Graduação em Biblioteconomia	Bibliotecária
Francisca das Chagas de Paulo Rodrigues	Bibliotecária	Especialista em Gestão de Bibliotecas Públicas	Bibliotecária
Giselle Heloisa Fernandes Alves	Assistente de aluno	Especialista em Direito Público	Assistente de aluno
Haulison Rener de Souza Lima	Administrador	Mestre em Avaliação de Políticas Públicas	Administrador
Higo Saunders de Oliveira	Assistente em Administração	Graduado em Pedagogia (Licenciatura)	Assistente em Administração
Iris Sergio Charry de Magalhaes	Tecnólogo de Formação	Tecnólogo em Gestão Financeira	Tecnólogo de Formação

Jonatas Davi Lima	Pedagogo	Especialista em Gestão escolar e Coordenação Pedagógica	Pedagogo
Julia Mota Farias	Psicóloga	Mestre em Psicologia	Psicóloga
Leiza Jane Lopes Lima de Abreu	Assistente em Administração	Mestre em Ensino de Ciências e Matemática	Assistente em Administração
Ludimila Facanha Lopes	Assistente social	Mestre em Educação	Assistente social
Manoel Bezerra de Barros Junior	Assistente em Administração	Tecnólogo em Recursos Humanos	Assistente em Administração
Marijara Oliveira da Rocha	Técnica em Assuntos Educacionais	Doutora em Letras	Técnica em Assuntos Educacionais
Mateus Pereira de Sousa	Técnico em Audiovisual	Bacharel em Análise de Sistemas	Técnico em Audiovisual
Rafael Cajazeiras Macambira	Técnico de Tecnologia da Informação	Tecnólogo em Telemática	Técnico de Tecnologia da Informação
Rosa Maria da Silva De Lucena	Técnico em Secretariado	Especialista em Gestão Pública	Técnico em Secretariado

Samir Coutinho Costa	Técnico de tecnologia da informação	Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Técnico de tecnologia da informação
Suene da Silva Nascimento Nogueira	Nutricionista	Bacharel em Nutrição	Nutricionista
Tarciana Pacífico Teixeira	Técnica em contabilidade	Graduada em Química	Técnica em contabilidade
Rafaela Celi de Lima Figueredo (Cedida para Reitoria)	Técnica em assuntos educacionais	Doutora em Ciência da Informação	Técnica em assuntos educacionais
Sara Maria Peres de Moraes (Cedida para Reitoria)	Bibliotecária Documentalista	Mestre em Ciência da Informação	Bibliotecária Documentalista

Fonte: Elaboração própria.

16. INFRAESTRUTURA

O curso de Licenciatura em Física funciona nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *campus* Maranguape, localizado na CE-065 Km 17, S/N - Bairro Novo Parque Iracema - CEP 61940-750 - Maranguape - CE. A sede foi inaugurada em 20 de dezembro de 2018.

16.1 Biblioteca

A Biblioteca do *campus* Maranguape está em processo de expansão e aquisição de acervo e destina-se a promover o acesso, a disseminação e o uso da informação, como apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural da região.

Está planejada para possuir um ambiente confortável de leitura e pesquisa, divididos em espaços para acervo geral, cabines de estudo individual, sala de estudo em grupo e acesso à internet, todos em um ambiente climatizado, boa iluminação e com acessibilidade.

Estima-se possuir um acervo em suporte impresso de aproximadamente 3.000 exemplares até os dois primeiros anos dos cursos ministrados no *campus*. Atualmente, possui um acervo virtual com acesso através do portal de Periódicos da CAPES, o qual é composto de mais de 37 mil periódicos em texto completo, 130 bases referenciais e *e-books*. Fazem parte ainda do acervo virtual mais 2.300 títulos de acesso gratuito através da Biblioteca Virtual Universitária - BVU, que o IFCE disponibiliza a toda comunidade acadêmica, os quais se somam ao acervo físico da instituição, visando contribuir com suporte informacional dos cursos ministrados no *campus*.

A atualização do acervo ocorrerá de acordo com a Política de Desenvolvimento de Coleções da biblioteca, em conformidade com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente e pela implantação de novos cursos.

Aos usuários vinculados ao *campus* e cadastrados na biblioteca serão concedidos o empréstimo automatizado de livros através do Sistema SOPHIA, que permite consultas, reservas e renovações *on-line* de materiais, além de permitir baixar *e-books* e Trabalhos de Conclusão de Curso - TCC, que se encontram disponíveis para *download*. As formas de empréstimo serão estabelecidas conforme Regulamento de Funcionamento das Bibliotecas do SIBI-IFCE (<http://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/regulamento-de-funcionamento-das-bibliotecas.pdf>). O sistema Sophia possui um aplicativo *mobile* (*app*) que facilita o processo de renovação de livros.

O horário de funcionamento é de 08h00 às 21h00, de segunda a sexta-feira. O atendimento será realizado por 2 servidores, sendo 1 bibliotecário e 1 auxiliar de biblioteca ou auxiliar de administração pertencentes ao quadro funcional do IFCE e capacitados para atender o

usuário interno (alunos e servidores) e usuário externo (a comunidade).

As informações de acesso e uso da biblioteca serão frequentemente atualizadas no site do IFCE, nas redes sociais e na página do Sistema de Bibliotecas do IFCE - SIBI (<http://ifce.edu.br/proen/bibliotecas>).

A página da biblioteca contém os produtos e serviços como:

- Catálogo on-line;
- Gerador de Ficha Catalográfica;
- Acesso aos Periódicos CAPES;
- Tutoriais;
- Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos;
- Ferramentas de pesquisa (antiplágio; geradores de referência; monitoramento de citações; redação científica; dicionário online);
- *Links* de acesso a outras bases de dados em pesquisa científica nacional e internacional.

Conforme a necessidade e demanda, a biblioteca pode promover treinamento de uso dos seus serviços para os usuários internos.

16.2 Infraestrutura Física e Recursos Materiais

A estrutura física do IFCE *campus* Maranguape está dividida em blocos nos quais estão compreendidas as áreas: didática e administrativa.

No bloco administrativo, encontram-se:

- Salas da Diretoria Geral, Diretoria de Ensino e Departamento de Administração;
- Coordenadoria Técnico Pedagógica - CTP;
- Coordenadoria de Controle Acadêmico - CCA;
- Coordenadoria de TI;
- Comunicação Social;
- Almoxarifado;
- Sala de professores;
- Sala de reuniões;
- Banheiros para servidores (feminino e masculino);
- Biblioteca;
- Refeitório;
- Copa;

No bloco didático, encontram-se:

- 14 Salas de aula;
- Sala da Coordenadoria do Curso Técnico em Informática;
- Sala das Coordenadorias dos Cursos de Física e Matemática;
- Sala de Apoio para o Professor;
- 02 Laboratórios de informática;
- Laboratório de Física;
- Laboratório de Biologia e Química;
- 04 Banheiros para alunos (02 femininos e 02 masculinos com acesso para portadores de necessidades especiais).

O *campus* dispõe ainda de estacionamento, um anfiteatro, um auditório, uma cantina e uma subestação. Futuramente, será implantado o Parque da Ciência, equipamento que irá mobilizar a comunidade acadêmica e a população de Maranguape, com apresentações teatrais, espetáculos ao ar livre, observações astronômicas, dentre outras ações. O *campus* também possui dois veículos oficiais: uma caminhonete e um microônibus com capacidade para 24 pessoas (uso compartilhado com o *campus* Horizonte do IFCE).

16.3 Infraestrutura de Laboratórios

Os laboratórios serão utilizados para práticas didáticas, específicas e interdisciplinares, complementando o aprendizado teórico da sala de aula. Pode-se citar:

- 1 Laboratório de Física;
- 1 Laboratório de Química e Biologia;
- 1 Laboratório Multidisciplinar de Ensino na Educação Básica;
- 2 Laboratórios de Informática;
- 1 Laboratório de Eletrônica.

16.3.1 Infraestrutura de laboratório de informática conectado à internet

Os dois laboratórios de informática do *campus* Maranguape dispõem, cada um, de 20 estações de trabalho + 1 estação destinada ao facilitador.

Configuração das estações:

- Computador: Desktop Mini HP Prodesk 400 G2;
- Sistema Operacional: Windows 10 PRO;
- Disco Rígido: 500GB 7200 RPM;
- Memória RAM: 4GB DDR3;
- Componentes: gabinete, mouse e teclado.
- Informações de Rede Local e Link de Internet:
- Velocidade do Link de Internet: 50 Mbps;
- Velocidade da Rede Local Ethernet: 100 Mbps com Ponto de Acesso *Wi-fi*.

O Quadro VIII discrimina o tipo e a quantidade de equipamentos:

Quadro VIII - Equipamentos do Laboratório de Informática

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA (cada ambiente)	
Especificação do equipamento	Quantidade
Mouse USB	42
Mesas	42
Cadeiras	42
LCD	42
Switch	02
CPU	42
Teclado	42
Mouse	42
Fontes para PC	42
Armário	01
Ar-condicionado Split	02

Fonte: Elaboração própria.

16.3.2 Laboratórios básicos

Os laboratórios fundamentais destinados à execução das atividades inerentes ao curso de Licenciatura em Física encontram-se integralmente equipados. No âmbito do campus, destacam-se os laboratórios Química e Biologia, Multidisciplinar de Ensino na Educação Básica, Informática conectada à internet, bem como o Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

O Laboratório de Química e Biologia é designado para as práticas relacionadas às disciplinas de Química Geral, Físico-Química e Biologia Geral. O laboratório Multidisciplinar de Ensino na Educação Básica tem como objetivo de estudar, desenvolver e aprimorar práticas relacionadas à vivência do Ensino na sala de aula, tecendo uma relação interdisciplinar com as disciplinas de Matemática, no que se refere à Geometria Analítica, Álgebra Linear, com reflexos das teorias da área de educação matemática. Adicionalmente, os Laboratórios de Informática e de Eletricidade e Eletrônica são empregados para as atividades práticas associadas às disciplinas de Informática Aplicada ao Ensino de Física e Eletrônica Analógica e Digital, respectivamente.

16.3.2.1 Laboratório de Eletricidade e Eletrônica

Laboratório equipado com computadores e Internet para desenvolvimento de atividades práticas dos componentes curriculares relacionados a eletricidade e eletrônica, tais como Eletricidade e Magnetismo I, Eletricidade e Magnetismo II, Eletrônica Analógica e Digital. Poderá, eventualmente, dar um suporte às disciplinas de Física Experimental. O quadro IX apresenta os equipamentos necessários deste laboratório.

Quadro IX - Equipamentos necessários ao Laboratório de Eletricidade e Eletrônica

EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	
Descrição	Quantidade
Desktops com conectividade à Internet	03
Mesas para computadores	03

Cadeiras	60
Lousa	01
Projetor	01
Birô	02
Estações de Solda com manta anti-estática	04
Impressora 3D	01

Fonte: Elaboração própria.

O quadro X apresenta quais serão os softwares necessários a este laboratório.

Quadro X - Softwares necessários para o laboratório.

Softwares necessários	
Nome	Função
Proteus	Eletricidade e Eletrônica
OMNeT++	Simulador de redes
Wireshark	Analizador de pacotes de rede
Atom	Editor de código fonte
MemTest86	Diagnóstico de problemas em memória
Prime95	Teste de estabilidade do sistema
SpeedFan	Monitoramento de temperaturas
CPU-Z	Coleta de informações sobre hardware
GParted	Particionamento de discos
gnome-disks	Monitoramento S.M.A.R.T. e benchmark de HD e SSD
SuperPi	Benchmark de CPU
Arduino Software (IDE)	Sistemas Embarcados

Fonte: Elaboração própria.

O Quadro XI apresenta os equipamentos necessários para as atividades práticas neste laboratório.

Quadro XI - Equipamentos necessários no Laboratório de eletricidade e eletrônica.

Descrição	Quantidade
Gerador de Função	10
Multímetro Digital	40
Multímetro Analógico	10
Osciloscópio Digital	10
Fonte CC Variável Digital	10
Varivolts Monofásicos	10
Estações de Solda	20
Lupa, Sugador, Pinça, Alicates de Corte, Alicates Decapador	20
Módulos didáticos para Eletrônica Analógica	20
Módulos didáticos para Eletrônica Digital	20
KITs de desenvolvimento (microcontroladores, arduino, DSP)	20
Protoboard	40

Fonte: Elaboração própria.

16.3.2.2 Laboratório de Química e Biologia

Para atender as aulas práticas das disciplinas de Química e Físico-Química no curso de Física, o campus Maranguape dispõe de um laboratório de Química com estrutura física, de materiais e equipamentos adequada para as referidas aulas.

Quadro XII - Equipamentos necessários no Laboratório de Química.

Descrição	Quantidade	Descrição	Quantidade
Agitador magnético	03	Bureta de 25mL	10
Almofariz e pistilo	03	Bureta de 10mL	15
Aquecedor	01	Cadinho de porcelana	05
Balança semi-analítica	01	Erlenmeyer de 125 mL	15
Balão Volumétrico de	01	Erlenmeyer de 50mL	15

fundo chato de 1000 mL			
Balão Volumétrico de fundo chato de 250 mL	02	Espectrofotômetro	01
Balão Volumétrico de fundo chato de 100 mL	10	Manta aquecedora	01
Balão Volumétrico de fundo chato de 50 mL	10	Medidor de Condutividade e pH	02
Banho termostatizado	01	Pera de sucção	30
Banho maria	01	Pipeta automática	02
Béquer de plástico de 100 mL	05	Pipeta graduada de 25mL	20
Béquer de plástico de 50 mL	10	Pipeta volumétrica de 20mL	10
Béquer de vidro de 50mL	10	Pipeta volumétrica de 10 mL	10
Béquer de vidro de 100 mL	20	Pisseta de plástico de 250mL	02
Béquer de vidro de 500 mL	05	Proveta graduada de 50mL	04
Béquer de vidro de 250 mL	10	Proveta graduada de 25mL	05
Bomba de vácuo	01	Suporte para tubos de ensaio	01
		Tubos de ensaio	30

Fonte: Elaboração própria.

O Laboratório de Biologia do campus Maranguape é equipado para atividades didáticas e laboratoriais na seara da Biologia Geral, contando com equipamentos que podem ser empregados para aulas/atividades de Microscopia, Citologia, Microbiologia, Parasitologia, Biologia Molecular e Histologia animal e vegetal. Destina-se, portanto, para oportunizar em experiências de aprendizagem e práticas laboratoriais que fortaleçam o processo formativo dos discentes, sejam esses do nível técnico ou superior no campo das ciências biológicas. Dentre os equipamentos, constam:

Quadro XIII - Equipamentos necessários no Laboratório de Biologia.

EQUIPAMENTOS	
Destilador de água	Refrigerador 320L
Banho ultrassônico	Banho ultratermostático
Agitador magnético	Banho termostático

Balança analítica	Placa aquecedora longa
Bomba vácuo	Destilador de água
Autoclave	Projektor multimídia
Forno micro-ondas	Microscópio, tipo de análise ótico, tipo trinocular
Manta aquecedora	Estufa laboratório com renovação de ar
Capela fluxo laminar	Espectrofotômetro
Medidor índice acidez	

16.3.2.3 Laboratório Multidisciplinar de Ensino na Educação Básica

Este laboratório terá o objetivo de estudar, desenvolver e aprimorar práticas relacionadas à vivência do Ensino na sala de aula, tecendo uma relação interdisciplinar com as disciplinas de Matemática, no que se refere à Geometria Analítica, Álgebra Linear, com reflexos das teorias da área de educação matemática.

16.3.3 Laboratórios específicos à área do curso

16.3.3.1 Laboratório de Física

A experiência prática do aluno, ao realizar atividades em laboratórios de ensino, reforça e consolida o aprendizado teórico obtido previamente, preparando assim melhores profissionais para o mercado e indivíduos aptos a lidar com situações mais realistas no âmbito do mundo do trabalho, ou seja, das salas de aula. Particularmente na área da formação de professores, é inaceitável a formação do profissional sem uma formação prática efetiva, o que perpassa pela experiência adquirida nos laboratórios da instituição de ensino e posteriormente durante o período de estágio curricular.

No tocante às disciplinas experimentais de física que serão ofertadas: “Física Experimental I” (40 h/a), “Física Experimental II” (40

h/a) e “Física Experimental III” (40 h/a), o campus provê equipamentos e kits de práticas experimentais para a realização das aulas práticas concernentes a estas disciplinas, no Laboratório de Física.

Em termos de infraestrutura, o Laboratório de Física do campus Maranguape possui uma área de 49,00 m², comportando 2 (duas) bancadas fixas bipartidas de concreto, 16 (dezesesseis) bancos acolchoados com base rotativa, 1 (uma) bancada em “U” de concreto incorporada às paredes, 1 (uma) lousa de vidro, 1 (uma) mesa para o professor, 1 (um) condicionador de ar tipo “split”, 8 (oito) luminárias de teto, tomadas diversas com alimentação 110 V ou 220 V nas bancadas, 8 (oito) armários para guarda de materiais, além do material próprio para a realização das experiências de física: kits experimentais de mecânica; kits de eletromagnetismo; trilhos de ar; geradores de Van der Graaf; experimentos de ondulatória; balanças digitais; multímetros; paquímetros, vidrarias diversas; geradores de sinal; osciloscópios; kits de resistores diversos, diapasões, dentre outros.

O Laboratório de Física também dispõe de equipamentos para observações astronômicas, que consistem em dois telescópios: um telescópio refletor newtoniano modelo Skywatcher® BKP 200DS com montagem eq5, além de um Celestron NexStar 8® Schmidt-Cassegrain, com conjunto de lentes e oculares e uma motorização equatorial de um eixo. Esses equipamentos são utilizados no âmbito do projeto de extensão denominado Clube de Astronomia e Astrofísica de Maranguape (CAAMpe), idealizado e implementado por professores do curso de Física do *Campus* Maranguape desde o ano de 2018. A finalidade deste projeto de extensão é motivar a comunidade interna (alunos e servidores) e externa (público em geral) a realizar observações astronômicas e compreender a importância da astronomia e astrofísica para o conhecimento humano. Além disso, as atividades do CAAMpe fornecerão subsídios para as disciplinas optativas “Astronomia I e Astronomia II”.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. **Regulamenta a Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Decreto nº 9.235/2017. **Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9235.htm>. Acesso em: 22 jun. 2023.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2010). **Censo demográfico - 2010.** Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 mai. 2018.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2016). **Áreas dos municípios - 2016.** Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 mai. 2018.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2017). **População estimada - 2017.** Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Salário médio mensal dos trabalhadores formais: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2015.** Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Número de estabelecimentos de ensino fundamental - Censo Educacional 2015.** Brasília: INEP, 2015a.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Número de estabelecimentos de ensino médio - Censo Educacional 2015.** Brasília: INEP, 2015b.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Sinopse estatística da Educação Básica 2014.** Brasília: Inep, 2016a. Disponível em: www.inep.gov.br. Acesso em: 29 jan. 2018.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Sinopse estatística da Educação Básica 2015**. Brasília: Inep, 2016b. Disponível em: www.inep.gov.br. Acesso em: 29 jan. 2018.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2016**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: www.inep.gov.br. Acesso em: 29 jan. 2018.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Resumo técnico: resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica 2005-2015**. Brasília: Inep, 2015c. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilhas_para_download/2015/resumo_tecnico_ideb_2005-2015.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2018.

_____. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9394.htm>. Acesso em: 05 mai. 2018.

_____. Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10436.htm>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Ministério da Educação. Portaria normativa nº 23, de 21 de dezembro de 2017. **Dispõe sobre os fluxos dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39380012/do1-2018-09-03-portaria-normativa-n-23-de-21-de-dezembro-2017--39379864>. Acesso em: 22 jun. 2023.

_____. Ministério da Educação. Portaria normativa nº 840, de 24 de agosto de 2018. **Dispõe sobre os procedimentos de competência do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP referentes à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes.** Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-normativa-no-840-de-24-de-agosto-de-2018-39116654>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais para formação de professores.** Brasília: SEF, 1999. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailObraForm.do?select_action=&co_obra=17078>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Parecer CNE/CP 9/2001, de 8 de maio de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Parecer CNE/CES no 15, de 02 de fevereiro de 2005. **Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nos 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior.** Brasília, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Parecer CNE/CP 21/2001, de 6 de agosto de 2001. **Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília, 2001a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_212001.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Parecer CNE/CP 27/2001, de 2 de outubro de 2001. **Dá nova redação ao item 3.6, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília, 2001b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/027.pdf>>. Acesso em 30

mai. 2018.

_____. Parecer CNE/CP 28/2001, de 2 de outubro de 2001. **Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília, 2001c. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>>. Acesso em 30 mai. 2018.

_____. Parecer CNE/CES 1304/2001. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.** Brasília, 2001d. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13018.pdf>>. Acesso em 30 mai. 2018.

_____. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em 30 mai. 2018.

_____. Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. **Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.** Brasília, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em 30 mai. 2018.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Estado do Ceará - IPECE. Perfil básico municipal. Fortaleza: IPECE, 2017. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/index.php/perfil-municipal>>. Acesso em: 01 mai. 2018.

CENPEC. **Educação em territórios de alta vulnerabilidade social na metrópole.** São Paulo: CENPEC/UNICEF, 2011. Disponível em: <<http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/09/Pesquisa-de-Vulnerabilidade-internet.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

FREITAS, Fabiano Lucas; COSTA, Maria Clélia Lustosa da. Violência, vulnerabilidade e desigualdade socioespacial na região metropolitana de Fortaleza. In: COSTA, Maria Clélia Lustosa; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza.** Fortaleza: Edições UFC, 2009.

GROSSMAN, P. L., WILSON, S. M., SHULMAN, L. S. **Teachers of substance: Subject matter knowledge for teaching**. New York: Pergamon Press, 1989.

IFCE. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Resolução CONSUP. Resolução CONSUP Nº 81, de 30 de junho de 2023. **Aprova o Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado nas Licenciaturas**. Fortaleza: IFCE, 2023. Disponível em: <https://gestao.ifce.edu.br/issues/150818>. Acesso em: 20 out. 2023.

IFCE. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE**. 1. ed. Fortaleza: IFCE, 2017. Disponível em: <<https://pt.calameo.com/read/005145484e72737f2be23>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/Pró-reitoria de Ensino. **Manual de elaboração de projetos pedagógicos dos cursos do Instituto Federal do Ceará**: Fortaleza: IFCE, 2017.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Resolução CONSUP No 35, de 22 de junho de 2015. **Aprova o Regulamento da Organização Didática - ROD**. Fortaleza: IFCE, 2015. Disponível em: <https://ifce.edu.br>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Resolução CONSUP. Resolução CONSUP Nº 81, de 30 de junho de 2023. **Aprova o Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado nas Licenciaturas**. Fortaleza: IFCE, 2023. Disponível em: <https://gestao.ifce.edu.br/issues/150818>. Acesso em: 20 out. 2023.

_____. Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE. Fortaleza: IFCE, 2022. **Dispõe sobre procedimentos para o cumprimento da carga horária das aulas em horas-relógio, pelos componentes curriculares dos cursos técnicos e de graduação ofertados no turno noturno, na forma presencial, no Instituto Federal de Educação do Ceará (IFCE)**. PROEN/REITORIA-IFCE, 2022.

_____. Nota Informativa nº 2/2022 PROEN/REITORIA-IFCE. Fortaleza: IFCE, 2022. Assunto: **Orientações complementares acerca da implantação da curricularização da extensão no âmbito dos cursos de graduação do IFCE**. PROEN/REITORIA-IFCE, 2022.

_____. Resolução 064, de 06 de junho de 2023. **Aprova o alinhamento curricular dos cursos de licenciatura em Física ofertados e a serem criados no âmbito do Instituto Federal do Ceará - IFCE**.

Fortaleza: IFCE/CEPE, 2023.

_____. Resolução 086, de 25 de setembro de 2017. **Aprova a implantação do Centro de Referência no município de Maranguape.** Fortaleza: IFCE/CONSUP, 2017. Disponível em: <http://www.ifce.edu.br>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. Portaria No 291/GR, de 18 de abril de 2018. **Constituição da comissão incumbida de criar o Plano Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, a ser ofertado pelo campus Maranguape.** Disponível em: <<https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/boletim-de-servicos-1/reitoria/2018/abril.pdf/view>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

_____. **IFCE em números.** Disponível em: <<http://ifceemnumeros.ifce.edu.br/>>. Acesso em: 09 fev. 2018.

IMBERNÓN, F. **Formação docente profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MAIA, Í. C.; SANTOS, C. D. **Urbanização e questão ambiental em Maranguape (Ceará, Brasil).** [S.l.]: 2013. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx>. Acesso em: 28 nov. 2017.

NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação.** 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

POPKEWITZ, T. S. **Reforma educacional:** uma política sociológica, poder e conhecimento em educação. Trad. Beatriz Afonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo.** Porto Alegre: Artmed. 2000.

SANTOS, A. T. **Abertura comercial na década de 1990 e os impactos na indústria automobilística.** Fronteira. Belo Horizonte: v. 8, n. 16, p. 107 - 129, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes, fazeres docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

UECE. **Graduação à Distância.** Disponível em: <<http://www.uece.br/uece/index.php/graduacao/adistancia>>. Acesso em: 05 fev. 2018.

_____. **Graduação Presencial.** Disponível em:
<<http://www.uece.br/uece/index.php/graduacao/presenciais>>. Acesso em: 05 fev. 2018.

UFC. **Prograd:** cursos de graduação. Disponível em:
<http://www.prograd.ufc.br>. Acesso em: 05 fev. 2018.

_____. **Prppg:** pós-graduação **latu sensu.** Disponível em:
<http://www.prppg.ufc.br>. Acesso em: 06 fev. 2018.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores:** ideias e práticas. Lisboa: EDUCA, 1993.

APÊNDICE A - PROGRAMAS DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD



DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Introdução à Física		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: --
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h. a.	
	Atividades não presenciais: 16 h. a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Apresentação dos ramos da Física, suas potencialidades, interconexões e aplicações. Visão geral do curso e perspectivas profissionais. Tópicos de mecânica: cinemática escalar, cinemática vetorial, leis de Newton, trabalho e energia.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a Física como uma Ciência da Natureza, com suas especificidades e metodologias próprias, em um nível básico; • Adquirir uma visão sistêmica do Curso de Física, das potencialidades de carreira e do mercado de trabalho; • Corroborar conhecimentos básicos de Física adquiridos no Ensino Médio, em uma perspectiva integradora com o Ensino Superior. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - APRESENTAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA		

- 1.1 Apresentação das potencialidades de carreira e do mercado de trabalho para o licenciado em física;
- 1.2 Digressão sobre o método científico;
- 1.3 Pesquisas no universo da Física.

UNIDADE 2 - INTRODUÇÃO À FÍSICA

- 2.1 Grandezas e Unidades;
- 2.2 Sistema Internacional de Unidades;
- 2.3 Notação Científica;
- 2.4 Ordem de Grandeza.

UNIDADE 3 - TÓPICOS DE CINEMÁTICA ESCALAR E VETORIAL

- 3.1 Cinemática escalar e suas grandezas;
- 3.2 Movimento Uniforme e Movimento Uniformemente Variado;
- 3.3 Vetores e operações com vetores;
- 3.4 Cinemática vetorial;
- 3.5 Movimento relativo
- 3.6 Movimento Circular Uniforme.

UNIDADE 4 - TÓPICOS DE DINÂMICA E ESTÁTICA

- 4.1 Leis de Newton;
- 4.2 Aplicações das Leis de Newton;
- 4.3 Forças de Atrito;
- 4.4 Equilíbrio de Forças.

UNIDADE 5 - TRABALHO E ENERGIA

- 5.1 Trabalho: definição de trabalho realizado por uma força;
- 5.2 Potência;
- 5.3 Energia: cinética, potencial gravitacional, potencial elástica;
- 5.4 Conservação da Energia.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica e aulas dialogadas a partir de apresentações em projetores multimídia, além do uso do quadro branco e pincel. Além disso, a disciplina poderá contar com:

- Palestras motivacionais e instrucionais;
- Aulas expositivas e teóricas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese;
- Resolução de listas de exercícios;
- Elaboração de trabalhos de pesquisa pelos estudantes.
- Apresentação e discussão de material audiovisual e de textos impressos.
- Visitas a laboratórios e observatórios.

A Prática como Componente Curricular (PCC) poderá ser efetuada mediante:

- Seminários desenvolvidos pelo discente;
- Palestras abertas promovidas ao público externo e inseridas em ações de extensão do campus;
- Produção de materiais didáticos;
- Desenvolvimento de práticas experimentais simples com o suporte do Laboratório de Física;
- Confeção de vídeos didáticos.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos,

questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livro, lousa, pincéis para lousa e datashow.

AVALIAÇÃO

Será diagnóstica, formativa, processual e contínua considerando critérios de: participação ativa dos discentes no decorrer das aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e realização dos trabalhos. Será materializada por meio dos seguintes instrumentos: avaliações escritas, exercícios, apresentação de seminários e trabalhos domiciliares. Caso o aluno não atinja os objetivos básicos, este será direcionado a uma recuperação paralela, na forma de grupo de estudos com monitores e/ou atendimento individualizado pelo docente, sendo posteriormente aplicada nova avaliação de aprendizagem. A avaliação da Prática como Componente Curricular (PCC) levará em consideração os critérios avaliativos citados acima, bem como a entrega de relatórios periódicos individuais ou coletivos das ações realizadas nas Práticas como Componente Curricular.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o

diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LEITE, A. E. **Introdução à física**: aspectos históricos, unidades de medidas e vetores. Curitiba: Intersaberes, 2015. (BVU).
- [2] HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 12. ed. São Paulo: Bookman, 2015.
- [3] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I, Sears e Zemanski**: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física**, vol. 1: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- [2] SILVA, O. H. M. **Mecânica básica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. (BVU).
- [3] HELENE, O. **Um pouco da física do cotidiano**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.
- [4] ROCHA, J. F. M. (Org.). **Origens e evolução das ideias da física**. Salvador: Edufba, 2002.
- [5] HAZEN, R. M., TREFIL, J. **Física viva**: uma introdução à física conceitual. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Coordenador do Curso <u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u>	Setor Pedagógico <u>Jonatas Davi Ledma</u>



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Matemática Elementar		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: --
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Teoria elementar dos conjuntos. Conjuntos numéricos. Estudo de relações. Estudo de funções. Função Afim. Função quadrática. Funções polinomiais. Função modular. Funções exponenciais. Funções logarítmicas. Funções trigonométricas.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar as funções por meio de gráficos e leis; ● Consolidar os principais tópicos da Matemática Elementar do Ensino Médio; ● Explorar os conceitos básicos de maneira intuitiva e compreensiva; ● Tomar decisões diante de situações problema, baseado na interpretação das informações e nas diferentes representações das funções (seja ela quadrática, modular, exponencial, logarítmica ou trigonométrica); ● Refletir sobre os documentos oficiais e norteadores regionais e 		

nacionais em sua articulação ou não com elementos teóricos da Matemática Básica I.

PROGRAMA

UNIDADE I - Conjuntos e Relações

1.1. Conjuntos

- Conceitos preliminares
- Álgebra dos conjuntos
- Conjuntos Numéricos

1.2. Relações

- Definições
- Relação Binária
- Domínio e Imagem
- Relação Inversa
- Propriedades

UNIDADE II - Estudo das Funções Elementares

2.1. Funções

- Definição e notação
- Domínio e imagem
- Igualdade de funções
- Funções crescentes ou decrescentes
- Sinal de uma função

2.2. Função Afim

- Definição
- Casos particulares
- Gráficos
- Coeficientes
- Raízes
- Inequações simultâneas

- Inequações produto
 - Inequações quociente
- 2.3. Função Quadrática
- Definição
 - Parábola
 - Concavidade
 - Forma canônica
 - Raízes
 - Máximos e mínimos
 - Vértice da parábola
 - Imagem
 - Eixo de simetria
 - Gráfico
 - Sinal da função
 - Inequações do 2º grau
 - Comparação de um número real com as raízes da equação do 2º grau
 - Sinais das raízes da equação do 2º grau
- 2.4. Função Modular
- Função definida por várias sentenças
 - Módulo de um número real
 - Funções definidas por módulo
 - Equações e inequações
 - Desigualdade triangular e sua interpretação geométrica
- 2.5. Função polinomial nos reais
- Conceito
 - Igualdade
 - Operações
 - Grau

- Divisão
 - Divisão por binômios do 1º grau
- 2.6. Função exponencial e função logarítmica
- Definições
 - Propriedades
 - Imagem
 - Gráficos
 - Equações e inequações
- 2.7. Funções trigonométricas
- Introdução
 - Arcos e ângulos
 - Trigonometria no triângulo retângulo
 - Função de Euler
 - Funções circulares
 - Transformações
 - Fórmulas notáveis
 - Equações e Inequações
- 2.8. Outras funções elementares
- Função potência
 - Função recíproca
 - Função Maior inteiro e menor inteiro.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como:

softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros.

Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade,

bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 1: conjuntos, funções.
- [2] IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 2: logaritmos.
- [3] IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 3: trigonometria.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] LIMA, Elon Lages. **A Matemática do ensino médio**. 11. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016, v. 1.
- [2] BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.
- [3] SILVA, Sebastião Medeiros; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. **Matemática básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2002.
- [4] WAGNER, E.; MORGADO, A. C. O.; CARMO, M. P. **Trigonometria e números complexos**. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005.
- [5] BONGIOVANNI, Vincenzo. **Matemática**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1998. 472 p.
- [6] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (Ensino Fundamental). Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 de dezembro de 2020.
- [7] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-

pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 de maio de 2020.

[8] MABELINI, Orlando Donisete. **Matemática**. São Paulo: IBEP, 2005. 622 p.

[9] PAIVA, Manoel Rodrigues. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 2009. 488 p.

[10] STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524 p. v. 1.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Libras		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: --
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 30 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 10 h
EMENTA		
Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Noções de escrita de sinais.		
OBJETIVOS		
- Compreender a especificidade de interagir com indivíduos surdos sinalizantes de Libras;		
- Desenvolver a compreensão e expressão em Libras.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS E A CONSTITUIÇÃO LINGUÍSTICA DO SUJEITO SURDO		
1.1 Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio		

antropológicos da surdez;

- 1.2 Introdução a Libras: alfabeto manual ou datilológico, numerais;
- 1.3 Nomeação de pessoas e de lugares em Libras: sinais topônimos;
- 1.4 Pronomes pessoais e possessivos;
- 1.5 Prática introdutória de Libras: alfabeto manual ou datilológico, numerais e diálogo.

UNIDADE 2 - PARÂMETROS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS DA LIBRAS

- 2.1 Cultura e Comunidade Surda;
- 2.2 Verbos simples;
- 2.3 Vocabulário básico: sinais referentes aos dias da semana, materiais escolares;
- 2.4 Aspectos morfológicos da Libras: gênero, número e quantificação, grau, pessoa, tempo e aspecto;
- 2.5 A interrogação em Libras;
- 2.6 Escrita de Sinais: sistema *SignWriting*;
- 2.7 Prática introdutória de Libras: diálogo e conversação com frases simples.

UNIDADE 3 - SINTAXE E GRAMÁTICA DA LIBRAS

- 3.1 A sintaxe e incorporação de funções gramaticais;
- 3.2 O aspecto sintático: a estrutura gramatical do léxico em Libras;
- 3.3 Verbos direcionais ou flexionados;
- 3.4 A negação em Libras;
- 3.5 Vocabulário básico: adjetivos, advérbios de lugar;

3.6 Prática introdutória de Libras: diálogo e conversação com frases simples;

3.7 Prática de escrita e leitura de sinais escritos.

UNIDADE 4 - VARIAÇÃO

4.1 Noções básicas de variação;

4.2 Características da língua, seu uso e variações regionais;

4.3 Classificadores da Libras;

4.4 A norma, o erro e o conceito de variação;

4.5 Tipos de variação linguística em Libras;

4.6 A exclamação em Libras;

4.7 Prática introdutória de Libras: registro videográfico de sinais;

3.7 Prática de escrita e leitura de sinais escritos.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas e práticas, expositivas e dialogadas;
- Exibição de vídeos;
- Produção e compreensão de discursos em Libras.

A Prática como Componente Curricular (PCC) poderá ser efetuada mediante: aulas expositivas, criação e aplicação de técnicas de ensino, apresentação de seminários e elaboração de material didático. Os seguintes recursos poderão ser utilizados: quadro e pincéis; projetor de multimídia e material impresso.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livro, lousa, pincéis para lousa e datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, a partir da produção de diálogos em Libras, narrativas de histórias em Libras, produção de relatos em Libras e participação nas atividades propostas. Valorizará os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados: conhecimento individual sobre temas relativos aos assuntos estudados em sala; grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico- pedagógicos e científicos adquiridos; criatividade e o uso de recursos diversificados; domínio de atuação discente (postura e desempenho).

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades

Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

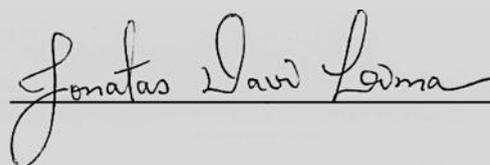
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BARRETO, M.; BARRETO, R. **Escrita de sinais sem mistérios**. 2. ed. Salvador: Libras Escrita, 2015. 416 p.
- [2] CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (Colab.). **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira**. 2. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001.
- [3] GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?**: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.
- [4] GESSER, A. **O ouvinte e a surdez**: sobre ensinar e aprender a LIBRAS. São Paulo: Parábola Editorial, 2012. 187 p. (Estratégias de Ensino 35).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] LOPES, M. C. **Surdez & educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 104 p. (Temas & Educação 5).
- [2] QUADROS, R. M. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [3] RAMOS, C. R. **Olhar surdo**: orientações iniciais para estudantes de Libras. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2014.
- [4] SACKS, O. W. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- [5] SKLIAR, C. (Org.). **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016. 192 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: História da Educação		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: --
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Práticas educativas nas sociedades antiga, medieval, moderna e contemporânea. Percurso histórico da educação no Brasil. Reverberações históricas na prática docente na educação básica contemporânea.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Entender a relação entre o desenvolvimento dos diversos modos de produção, classes sociais e educação; ☺ Analisar criticamente os diferentes contextos sociopolíticos e econômicos que exerceram influência na história da educação; ☺ Compreender a história da educação como instrumento para a compreensão da realidade educacional; ☺ Estudar os aspectos importantes para o avanço do processo histórico-educacional que permitirão a superação de interpretações baseadas no senso comum; 		

- ☪ Analisar a história da educação brasileira através de estudos realizados por educadores brasileiros;
- ☪ Estudar a educação no Brasil desde a colonização aos dias atuais, enfatizando o desenvolvimento e formação da sociedade brasileira, a luta pelo direito à educação e evolução das políticas públicas de educação do estado brasileiro;
- ☪ Analisar a interferência do sistema político-econômico no sistema educacional.

PROGRAMA

- ☪ **HISTÓRIA GERAL DA EDUCAÇÃO:**
 - Educação dos povos primitivos;
 - Educação na antiguidade oriental;
 - Educação grega e romana;
 - Educação na Idade Média;
 - Educação na Idade Moderna;
 - Educação na Idade Contemporânea.
- ☪ **HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL**
 - Educação nas comunidades indígenas;
 - Educação colonial e Jesuítica;
 - Educação no Império;
 - Educação na Primeira e na Segunda República;
 - Educação no Estado Novo;
 - Educação no período militar;
 - Educação no processo de redemocratização no país;
 - A luta pela democratização na educação;
 - História da educação no Ceará;
 - Educação no Brasil: contexto atual.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas com o auxílio de recursos audiovisuais. Seminários. Discussões temáticas. Estudos dirigidos. Aulas de campo.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs) serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados, indicados e orientados pelos/as professores/as, tais como: livros, artigos, vídeos, textos em geral, trabalhos teóricos e práticos individuais e/ou em grupo, músicas, filmes, podcasts entre outros que podem ser veiculados por vários meios até chegar aos estudantes, mediado especialmente pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, visando a plenitude da formação dos/as estudantes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Recursos audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador). Material didático-pedagógico. Quadro branco.

AVALIAÇÃO

A avaliação do componente curricular terá caráter diagnóstico, formativo, processual e continuado e ocorrerá considerando

aspectos qualitativos e quantitativos. Conforme o Regulamento da Organização Didática, a sistemática de avaliação se desenvolverá em duas etapas e serão aplicadas, no mínimo, duas avaliações por etapa.

Serão critérios avaliados:

- ☐ Desempenho e envolvimento do estudante no componente curricular e atividades propostas.
- ☐ Participação do estudante em trabalhos e projetos individuais e coletivos;
- ☐ Participação do estudante em seminários e debates;
- ☐ Elaboração textual;
- ☐ Avaliação escrita.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.
- [2] ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil**. 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- [3] ARANHA, M. L. **História da educação**. São Paulo: Moderna, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] GHIRALDELLI JUNIOR, P. **História da educação brasileira**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- [2] FREITAG, B. **Escola, estado e sociedade**. 7. ed. São Paulo: Centauro, 2005.
- [3] RIBEIRO, M. L. S. **História da educação brasileira: a organização escolar**. 21. ed. Campinas: Autores Associados; Histedbr, 2010.
- [4] LOMBARDI, J. C. **Pesquisa em educação: história, filosofia e temas transversais**. Campinas: Autores Associados; Histedbr, 2000.
- [5] VIEIRA, S. L. **História da educação no Ceará: entre promessas, fatos e feitos**. 3. ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

Coordenador do Curso*Francisco de Assis Chaves de Brito***Setor Pedagógico***Jonatas David Lima*



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Inglês Instrumental		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: --
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a	
	Atividades não presenciais: 8 h.a	
	Extensão: 10 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 10 h
EMENTA		
<p>Tempos verbais. Prefixos e sufixos. Verbos modais. Voz passiva. Discurso indireto. Regência verbal com <i>-ing</i> e <i>to</i>. Substantivos e artigos contáveis e incontáveis. Comparativos e superlativos dos adjetivos. Conjunções. Preposições de tempo e de lugar <i>in/on/at</i>. Leitura de textos. Termos técnicos aplicados na Física.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Conhecer os variados tempos verbais em língua inglesa através do reconhecimento de seus verbos auxiliares; -Conhecer e manusear os afixos mais comuns em língua inglesa e que não possuem correspondentes claros em língua portuguesa; -Conhecer os variados verbos modais que indicam obrigação, pedido, permissão, proibição e suposição; -Reconhecer a voz passiva e reconhecer sua função em textos 		

acadêmicos e formais;

-Conhecer o discurso indireto e reconhecer sua função em textos científicos e acadêmicos;

-Conhecer os variados marcadores discursivos que indicam contraposição, adição, conclusão;

-Distinguir as situações ideais de uso das preposições in/on/at em relação a tempo e a espaço;

-Ler dinamicamente textos científicos, especialmente da área da Física e afins.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - OS TEMPOS VERBAIS EM INGLÊS

1.1 Tempos simples;

1.2 Tempos progressivos;

1.3 Tempos perfeitos;

1.4 Tempos perfeitos e progressivos.

UNIDADE 2 - PREFIXOS E SUFIXOS

2.1 Prefixos *un, over, under, in*;

2.2 Sufixos *ing, ed, er*.

UNIDADE 3 - VERBOS MODAIS

3.1 Verbos modais: *can, could, may, might, have to, must, should, would*.

UNIDADE 4 - VOZ PASSIVA: FORMA E USO

UNIDADE 5 - DISCURSO DIRETO E INDIRETO

5.1 Transposição de discurso direto para indireto.

UNIDADE 6 - MARCADORES DISCURSIVOS

6.1 Conjunções: *and, whatsmore, in addition to, but, however, nonetheless, hence, thus, so, in order to*.

UNIDADE 7 - AS PREPOSIÇÕES IN, ON, AT

7.1 Indicando tempo;

7.2 Indicando posição.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivo-participativas;
- Projeção de filmes/slides;
- Utilização dos recursos didáticos: quadro-branco, pincéis, data-show, aplicativos online e textos.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livro, lousa, pincéis para lousa e datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa,

podendo ocorrer por meios de avaliações escritas e resumos de leituras de textos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LAPKOSKI, Graziella Araujo de Oliveira. **Do texto ao sentido: teoria e prática de leitura em língua inglesa**. Curitiba: InterSaberes, 2012. 201 p. (Língua inglesa em foco)
- [2] LIMA, Thereza Cristina de Souza; KOPPE, Carmen Terezinha. **Inglês básico nas organizações**. Curitiba: InterSaberes, 2013. 204 p.
- [3] SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. São Paulo: Disal, 2010. 203 p.

[4] MUNHOZ, Rosângela. **Inglês Instrumental**: Estratégias de leitura. São Paulo: Texto Novo, 2003.

[5] CRUZ, Décio Torres. **Inglês instrumental para informática**. Barueri: Disal, 2013. 388 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] MURPHY, Raymond. **English grammar in use**. 4th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

[2] FERRO, J. **Around the world**: introdução à leitura em língua inglesa. Curitiba: InterSaber, 2012. (BVU).

[3] MUNHOZ, R. **Inglês instrumental**: módulo II. São Paulo: Texto Novo, 2003.

[4] SIQUEIRA, V. L. **O verbo inglês**: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Metodologia do Trabalho Científico		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: --
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a	
	Atividades não presenciais: 8 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Estudo sobre concepção de pesquisa, fase de planejamento e método na ciência.</p> <p>Estudo dos princípios, métodos e técnicas de pesquisa na área de Física.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Conhecer os métodos de produção do conhecimento.</p> <p>Difundir técnicas de coleta, sistematização e análise de dados e informações.</p> <p>Entender as normas para elaboração de um trabalho científico.</p>		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Procedimentos didáticos: leitura, análise de texto, pesquisa bibliográfica, fichamento, resumo, seminário e conhecimento científico. ⊗ Métodos científicos: conceito de método, método indutivo, método de abordagem, método dedutivo, método hipotético - 		

dedutivo, método dialético e métodos de procedimento.

- ⊗ Técnicas de pesquisa: fatos, teoria, leis, hipóteses, planejamento da pesquisa, fases da pesquisa, execução da pesquisa, relatório, pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, entrevista, observação, questionário, formulário e princípios, métodos e técnicas de pesquisa na área de Física.
- ⊗ Citações diretas e indiretas: citação direta, citação indireta e prática de elaboração de referências bibliográficas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição oral de conteúdos gerais e específicos, com discussão aberta em sala. Dinâmica de leitura e debate acompanhados de plenária. Grupos de trabalho e apresentação de produções escritas.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

- a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;
- b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;
- c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou

simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, notebook, Datashow, materiais textuais.

AVALIAÇÃO

A avaliação será permanente e processual, envolvendo produção escrita (provas, trabalhos individuais e em grupos), debates e seminários.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:**

abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

[2] DEMO, P. **Metodologia da investigação em educação**.

5. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 2011.

[3] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa**: aportes metodológicos. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (BVU).

[2] ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papyrus, 1995. (BVU).

[3] ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (BVU).

[4] CARVALHO, M. C. M. (Org.). **Construindo o saber**: metodologia científica, fundamentos e técnicas. 18. ed. Campinas: Papyrus, 2007.

[5] SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Mecânica Básica I		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: Introdução à Física e Matemática Elementar
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Movimento unidimensional, movimento bidimensional, leis de Newton, trabalho e conservação da energia mecânica.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos de cinemática, dinâmica e conservação da energia.		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ⊛ Movimento unidimensional: velocidades média e instantânea, aceleração, movimento retilíneo, movimento retilíneo uniformemente variado e movimento vertical no vácuo. ⊛ Movimento bidimensional: vetores e operações com vetores, velocidade e aceleração vetoriais, movimento dos projéteis, 		

movimento circular e velocidade relativa.

- ⊗ Leis de Newton: lei da inércia, princípio fundamental da dinâmica, terceira lei de Newton, forças básicas da natureza, forças de atrito e movimento de partículas carregadas em campos elétricos e/ou magnéticos.
- ⊗ Trabalho: definição de trabalho, trabalho de uma força constante e de uma força variável.
- ⊗ Conservação da energia mecânica: energia cinética, teorema trabalho - energia, energia potencial gravitacional e elástica, conservação da energia nos movimentos em uma e mais dimensões, oscilador harmônico simples, forças conservativas e não conservativas, potência.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente. Visitas técnicas.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de

desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.
4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.
10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e

pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 1: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: vol.1: mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

[3] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: vol. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] CHABAY, R. W.; SHERWOOD, B. A. **Física básica**: matéria e interações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1.

[2] CHAVES, A. **Física básica**: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1.

[3] HETEM JUNIOR, A.; HETEM, I. G. **Física para licenciatura**:

mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

[4] LUIZ, A. M. **Física 1**: mecânica. 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2012.

[5] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I, Sears e Zemanski**: mecânica. 14 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.(BVU).

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral I		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: Matemática Elementar
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Compreender limite e continuidade, derivada e integral definida.		
OBJETIVOS		
Conhecer os princípios básicos de cálculo diferencial e integral: limite, derivada e integral.		
PROGRAMA		
Noções básicas de limite: o limite de uma função, teoremas sobre limites de funções, limites laterais, limites infinitos, limites no infinito, continuidade de uma função, continuidade de uma função composta, continuidade em um intervalo, continuidade de funções trigonométricas.		
Derivada: reta tangente e derivada, derivabilidade e continuidade, teoremas sobre derivação de funções algébricas, movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado, derivada de funções		

trigonométricas, derivada de uma função composta, regra de cadeia, derivada de função potência, derivação implícita, derivadas de ordem superior, valor funcional máximo e mínimo, aplicações envolvendo extremos absolutos, teorema de Rolle, teorema do valor médio, funções crescentes e decrescentes, concavidade, pontos de inflexão, extremos relativos, esboço do gráfico de uma função e a diferencial.

Integral: antidiferenciação, algumas técnicas de antidiferenciação, movimento retilíneo, área, integral definida, propriedades da integral definida, teorema fundamental do cálculo, área de uma região plana e integração numérica, cálculo de áreas, volumes de sólidos, comprimento de arco, centro de massa, trabalho e pressão líquida.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, resolução de exercícios em sala, trabalhos individuais e em grupo.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos,

questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livro, lousa, pincéis para lousa e datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

- ☺ Avaliação escrita;
- ☺ Apresentações de trabalhos;
- ☺ Produção textual dos alunos;
- ☺ Trabalhos individual e em grupo;
- ☺ Lista de exercícios;
- ☺ Cumprimento dos prazos;
- ☺ Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros,

vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 1.
- [2] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 9. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.
- [3] SIMMONS, George Finley. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculos das funções de uma variável**. 7. Ed. V.1. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- [2] FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2012. (BVU)
- [3] HUGHES-HALLETT, Debora. *et al.* **Cálculo e Aplicações**. São Paulo: Blucher, 1999. (BVU)
- [4] STEWART, James. **Cálculo**. 8. ed. v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- [5] WEIR, M.D., Hass, J. e GIORDANO, F.R. **Cálculo** (George B. Thomas Jr.), 11. ed. v. 1. São Paulo: 2009. (BVU)

<p style="text-align: center;">Coordenador do Curso</p> <p style="text-align: center;"><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p style="text-align: center;">Setor Pedagógico</p> <p style="text-align: center;"><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Geometria Analítica		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: Matemática Elementar
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Coordenadas no plano e no espaço. Equações de retas e planos. Vetores e suas operações. Produto escalar, produto vetorial, produto misto. Aplicações geométricas no plano e no espaço. Cônicas e Quádricas.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Reconhecer o espaço R_n e definir as principais operações ☺ Desenvolver a capacidade de visualização, localização e manipulação algébrica de ☺ objetos matemáticos no espaço tridimensional ☺ Compreender o conceito de vetores e realizar operações, tais como: produto escalar, 		

- ☺ produto vetorial e produto misto
- ☺ Entender o sistema de coordenadas cartesianas e representar graficamente ponto, retas e planos
- ☺ Reconhecer as equações das cônicas
- ☺ Identificar e classificar as quádricas
- ☺ Refletir sobre os documentos oficiais e norteadores regionais e nacionais em sua articulação ou não com elementos teóricos da Geometria Analítica e Vetores.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA

- 1.1 Introdução
- 1.2 Coordenadas na reta
- 1.3 Coordenadas no plano
- 1.4 Distância entre dois pontos
- 1.5 As equações da reta, ângulo entre duas retas e distâncias
- 1.6 Área de um triângulo
- 1.7 Equação da circunferência

UNIDADE 2 - VETORES

- 2.1 Introdução
- 2.2 Coordenadas no plano e no espaço
- 2.3 Vetores no plano e no espaço
- 2.4 Operações com vetores
- 2.5 Produto escalar, produto vetorial, produto misto e aplicações

UNIDADE 3 - RETAS

- 3.2 Equação vetorial da reta
- 3.3 Equações paramétricas da reta
- 3.4 Reta definida por dois pontos
- 3.5 Equações simétricas da reta

- 3.6 Equações reduzidas da reta
- 3.7 Retas paralelas aos planos e aos eixos coordenados
- 3.8 Ângulo entre duas retas
- 3.9 Condição de paralelismo de duas retas
- 3.10 Condição de ortogonalidade de duas retas
- 3.11 Condição de coplanaridade de duas retas
- 3.12 Posições relativas de duas retas
- 3.13 Interseção de duas retas
- 3.14 Reta ortogonal a duas retas
- 3.15 Ponto que divide um segmento de reta numa certa razão dada

UNIDADE 4 - PLANOS

- 3.16 Equação geral do plano
- 3.17 Determinação de um plano
- 3.18 Planos paralelos aos eixos e aos planos coordenados (casos particulares)
- 3.19 Equações paramétricas no plano
- 3.20 Ângulo entre dois planos
- 3.21 Ângulo entre uma reta e um plano
- 3.22 Interseção de dois planos
- 3.23 Interseção de reta com o plano

UNIDADE 5 - DISTÂNCIAS NO ESPAÇO

- 3.24 Distância entre dois pontos
- 3.25 Distância de um ponto a uma reta
- 3.26 Distância entre duas retas
- 3.27 Distância de um ponto a um plano
- 3.28 Distância entre dois planos
- 3.29 Distância de uma reta a um plano

UNIDADE 6 - CÔNICAS E QUÁDRICAS

- 3.30 Parábola
- 3.31 Elipse
- 3.32 Hipérbole

- 3.33 Seções cônicas
- 3.34 Superfícies quádricas centradas
- 3.35 Superfícies quádricas não centradas
- 3.36 Superfícies cônicas
- 3.37 Superfícies cilíndricas

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios - bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada

componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho)
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos
- Criatividade e o uso de recursos diversificados

- Desempenho cognitivo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

[2] CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

[3] FABIANO, José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

[2] LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

[3] LIMA, Elon Lages. **Coordenadas no espaço**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.

[4] LIMA, Elon Lages. **Coordenadas no plano**: com as soluções dos exercícios. 5. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2011.

[5] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: v. 7**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Psicologia do Desenvolvimento		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Aspectos históricos da psicologia do desenvolvimento humano. O desenvolvimento humano nas dimensões biológica, psicológica, social, afetiva, cultural e cognitiva. A psicologia do desenvolvimento sob diferentes enfoques teóricos centrados na infância, adolescência e vida adulta. Principais correntes teóricas da psicologia do desenvolvimento. A utilização pedagógica das teorias do desenvolvimento cognitivo.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Refletir sobre a ciência psicológica, sua produção e sua importância, estabelecendo correlações com o processo educacional; ☺ Compreender o desenvolvimento humano e suas relações e implicações no processo educativo; 		

- ☺ Conhecer as etapas do desenvolvimento humano de forma associada com o desenvolvimento de atitudes positivas de integração escolar;
- ☺ Desenvolver a prática pedagógica por meio do conhecimento dos processos cognitivos relacionados ao desenvolvimento humano.

PROGRAMA

- Caracterização da Psicologia do Desenvolvimento.
- Os Princípios do Desenvolvimento Humano.
- Desenvolvimento humano na sua multidimensionalidade: físico, cognitivo e psicossocial.
- Conceituação: Crescimento, Maturação e Desenvolvimento.
- Teorias do Desenvolvimento Humano: inatista, ambientalista, interacionista e sócio-histórica.
- A construção social do sujeito.
- Teorias do desenvolvimento e suas interfaces com a prática pedagógica
- Infância e Adolescência: os aspectos históricos e biopsicossociais, desenvolvimento cognitivo, afetivo e social.
- Educação continuada como dimensão do desenvolvimento pessoal.
- Temas contemporâneos na adolescência, sexualidade, profissão, desafios, diversidade, respeito às diferenças, bullying, dentre outros.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas com o auxílio de recursos audiovisuais. Dinâmica de leitura e debate acompanhados de plenária. Seminários. Grupos de trabalho e apresentação de produções escritas. Levantamento e análise de documentos relativos à organização do trabalho na escola. Estudos de caso delineados a

partir de desafios presentes no contexto escolar.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs) serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados, indicados e orientados pelos/as professores/as, tais como: livros, artigos, vídeos, textos em geral, trabalhos teóricos e práticos individuais e/ou em grupo, músicas, filmes, podcasts entre outros que podem ser veiculados por vários meios até chegar aos estudantes, mediado especialmente pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, visando a plenitude da formação dos/as estudantes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Recursos audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador). Textos de apoio. Quadro branco.

AVALIAÇÃO

A avaliação do componente curricular terá caráter diagnóstico, formativo, processual e continuado e ocorrerá considerando

aspectos qualitativos e quantitativos. Conforme o Regulamento da Organização Didática, a sistemática de avaliação se desenvolverá em duas etapas e serão aplicadas, no mínimo, duas avaliações por etapa.

Serão critérios avaliados:

- ☺ Desempenho e envolvimento do estudante no componente curricular e atividades propostas.
- ☺ Participação do estudante em trabalhos e projetos individuais e coletivos;
- ☺ Participação do estudante em seminários e debates;
- ☺ Elaboração textual;
- ☺ Avaliação escrita.

Para atender aos requisitos dispostos para a parte prática do Componente Curricular, serão utilizados os seguintes critérios e instrumentos:

- ☺ Situações-problema e prática no laboratório psicopedagógico.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente

quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] DAVIS, Cláudia; OLIVEIRA, Zilma de. Psicologia na educação. 3. ed. 3. reimp. São Paulo: Cortez, 2010. 150 p.
- [2] PAPALIA, D.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. 12. ed. São Paulo: Artmed, 2012.
- [3] RAPPAPORT, C. R. **Psicologia do desenvolvimento**. São Paulo: EPU, 2005. v.1 a 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ERIKSON, E. H. **Infância e sociedade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1987.
- [2] KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 14. ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- [3] PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1999.
- [5] VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- [6] WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>O pensamento social contemporâneo e seus conceitos analíticos sobre o processo educacional na sociedade moderna. Produção e reprodução social; ideologia; sujeitos; neoliberalismo; poder e dominação; inclusão e exclusão; família, gênero, relações étnico-raciais e direitos humanos. A filosofia e compreensão do fenômeno educacional. Lógica formal e lógica dialética. Filosofia da educação no decorrer da história. Os filósofos clássicos, modernos e contemporâneos da educação. Educação e teoria do conhecimento. Educação, ética, população negra e indígena.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☉ Entender as diferentes matrizes do pensamento sociológico e suas contribuições para a análise dos fenômenos sociais e educacionais; 		

- ☞ Compreender os fenômenos sociais a partir dos condicionantes econômicos, políticos e culturais da realidade (o mundo/o país/a região/o município);
- ☞ Analisar as políticas públicas implementadas no país e suas implicações para a área educacional;
- ☞ Caracterizar o discurso filosófico, mostrando sua origem e evolução;
- ☞ Reconhecer as contribuições da Filosofia e Educação nas práticas educativas.

PROGRAMA

- ☞ Contexto histórico do surgimento da Sociologia.
- ☞ Positivismo / Funcionalismo e Materialismo histórico e dialético.
- ☞ Teorias sociológicas da educação.
- ☞ Educação e sociedade: conservação/ transformação, escola única e escola para todos; escola pública/privada, escola e seletividade social, educação e trabalho: qualificação e desqualificação;
- ☞ Pluralidade cultural e movimentos sociais e Educação.
- ☞ A Sociologia e o cotidiano da sala de aula.
- ☞ Conceito e importância da Filosofia.
- ☞ A origem da Filosofia, os sistemas medievais e a contemporaneidade.
- ☞ Fenomenologia, Existencialismo e Educação.
- ☞ Educação, ética e ideologia.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição oral de conteúdos gerais e específicos, com discussão aberta em sala. Dinâmica de leitura e debate acompanhados de plenária. Grupos de trabalho, apresentação de produções escritas, discussões a partir de exibições de filmes e vídeos, visita técnica e

produção de produtos educacionais, a saber: pequeno livro, manual de atividades, sequência didática, jogo educativo, etc.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs) serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados, indicados e orientados pelos/as professores/as, tais como: livros, artigos, vídeos, textos em geral, trabalhos teóricos e práticos individuais e/ou em grupo, músicas, filmes, podcasts entre outros que podem ser veiculados por vários meios até chegar aos estudantes, mediado especialmente pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, visando a plenitude da formação dos/as estudantes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livros disponíveis na biblioteca física e virtual do IFCE; Textos sociais; Pincel, quadro branco e projetor; Filmes e documentários; Canções.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Alguns instrumentos que serão utilizados: avaliações dissertativas, seminários, pesquisas, estudos de caso.

Na prática enquanto componente curricular do ensino será avaliada a capacidade do estudante articular os saberes construídos na disciplina com o universo da instituição escola, a partir da pesquisa: observação e entrevista com os sujeitos que compreendem a comunidade escolar, por exemplo.

As avaliações das aprendizagens deverão ser contínuas, processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários *online*; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os

quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] KRUPPA, Sônia M. Portella. **Sociologia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção Magistério de 2º Grau – Série Formação do Professor).
- [2] LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 2011.
- [3] REALE, Miguel. **Introdução à filosofia**, 3. ed. São Paulo: Atual; Saraiva, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SCHNEIDER, L. A. **Filosofia da educação**. Curitiba: Intersaberes, 2013. (BVU).
- [2] VASCONCELOS, J. A. **Fundamentos filosóficos da educação**. 2. ed.; rev. atual. Curitiba: Intersaberes, 2017. (BVU).
- [3] PILETTI, N.; PRAXEDES, W. **Sociologia da educação**. São Paulo: Ática, 2010. (BVU).
- [4] SOUZA, J. V. A. **Introdução à sociologia da educação**. 3.

ed.; rev. amp. Belo Horizonte: Autêntica, 2015. (BVU).

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Mecânica Básica II		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: Mecânica Básica I e Cálculo Diferencial e Integral I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo do momento linear, das rotações, do momento angular e de sua conservação, dinâmica de corpos rígidos, estática, da gravitação e dinâmica dos fluidos.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos de conservação do momento linear, conservação do momento angular, da estática, da gravitação e dinâmica dos fluidos.		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ⊘ Momento linear: conceito de momento linear, sistema de duas partículas, centro de massa, extensão da conservação do momento linear para sistemas de muitas partículas, 		

determinação do centro de massa, estudo dos sistemas de massa variável e aplicação ao movimento do foguete.

- Colisões: impulso de uma força, conceito de colisões elásticas e inelásticas, colisões elásticas e inelásticas em uma e duas dimensões.
- Rotações: cinemática de um corpo rígido, representação vetorial de rotações e torque.
- Momento angular: conceito de momento angular, momento angular de um sistema de partículas, conservação do momento angular, simetrias e leis de conservação.
- Dinâmica de corpos rígidos: rotação em torno de um eixo fixo, cálculo de momentos de inércia, movimento plano de um corpo rígido, momento angular e velocidade angular, giroscópios, movimentos da terra (efeitos giroscópicos) e estática dos corpos rígidos.
- Gravitação: história da gravitação, leis de Kepler, lei da gravitação universal de Newton, distribuição de massa esfericamente simétrica, problema de dois corpos e massa reduzida e energia potencial para um sistema de partículas.
- Estática dos fluidos: conceito de fluido, propriedades dos fluidos, pressão em um fluido, equilíbrio de um fluido, fluido incompressível, princípio de Pascal, vasos comunicantes, manômetros, princípio de Arquimedes e variação da pressão atmosférica com a altitude.
- Dinâmica dos fluidos: métodos de descrição de um fluido, regimes de escoamento, equação de continuidade, forças em um fluido em movimento, equação de Bernoulli e aplicações, circulações e viscosidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo

custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.

4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.
10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 1: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- [2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2016.

[3] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: vol.1: mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

[4] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: vol. 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: vol. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

[2] FOX, R. W. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

[3] CHAVES, A. S. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2.

[4] YOUNG, H. D. **Física I**: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 1.

[5] YOUNG, H. D. **Física II**: termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 2.

Coordenador do Curso

Francessca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Leônia



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral II		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo de funções, técnicas de integração, fórmula de Taylor, formas indeterminadas.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos básicos de funções e suas inversas, das principais técnicas de integração, integrais impróprias e fórmula de Taylor.		
PROGRAMA		
* Funções: funções inversas, teorema da função inversa, derivada de uma função inversa, função logarítmica natural, diferenciação e integração da função logarítmica natural e da		

função exponencial natural, equação diferencial linear de primeira ordem, funções trigonométricas inversas, derivadas das funções trigonométricas e das funções trigonométricas inversas, funções hiperbólicas e funções hiperbólicas inversas.

- ⊗ Técnicas de integração: integração por partes, integração de potências de seno e cosseno, integração de potências da tangente, cotangente e cossecante, integração por substituição trigonométrica, integração de funções racionais e outras formas de integração.
- ⊗ Formas indeterminadas: a forma $0/0$, outras formas indeterminadas e integrais impróprias.
- ⊗ Fórmula de Taylor: fórmula de Taylor.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, resolução de exercícios, trabalhos individuais e em grupo.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

- a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;
- b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos,

questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livro, lousa, pincéis para lousa e Datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

- ☺ Avaliação escrita;
- ☺ Apresentações de trabalhos;
- ☺ Produção textual dos alunos;
- ☺ Trabalhos individual e em grupo;
- ☺ Lista de exercícios;
- ☺ Cumprimento dos prazos;
- ☺ Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros,

vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.

[2] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

[3] SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 1987. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo - v. 1**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.1

[2] ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável 1**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1

[3] BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.

[4] RODRIGUES, Guilherme Lemermeier. **Cálculo diferencial e integral II**. Curitiba: InterSaberes, 2017.

[5] STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Álgebra Linear		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: Geometria Analítica
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Espaços vetoriais, dependência e independência linear, base e dimensão. Produto interno e norma, ortogonalidade, projeções, ângulos. Transformações lineares, núcleo, imagem, matriz associada a uma transformação. Diagonalização, autovalores e autovetores, polinômios característico e minimal, forma canônica de Jordan.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a ideia de espaço vetorial e subespaço vetorial; ● Reconhecer conjuntos linearmente dependentes e linearmente independentes; ● Reconhecer conjunto de geradores e base; 		

- Aprender a trabalhar com o produto interno canônico e com a norma de vetores;
- Utilizar os conceitos de transformações lineares e diagonalização na resolução de problemas de áreas afins;

PROGRAMA

UNIDADE I - Espaços Vetoriais

- Introdução: definição e exemplos
- Subespaços vetoriais
- Combinação linear
- Dependência e independência linear
- Base e dimensão
- Soma direta
- Mudança de bases

UNIDADE II - Produto Interno e Norma

- Definição e propriedades
- Ortogonalidade
- Desigualdade de Cauchy-Schwarz
- Ângulo formado por vetores
- Projeção ortogonal
- Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
- Produto vetorial no \mathbb{R}^3
- Produto misto

UNIDADE II - Transformações Lineares

- Introdução: definição e exemplos
- Isomorfismo e automorfismo
- Teorema do núcleo e da imagem
- Matriz de uma transformação linear
- Operações com transformações lineares

- Ortogonalidade

UNIDADE III - Diagonalização

- Introdução: definição e exemplos
- Autovalores e autovetores
- Polinômio característico
- Operadores diagonalizáveis
- Forma canônica de Jordan

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou

simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos serão utilizados quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia e diversos Objetos de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BOLDRINI, J. L; et al. **Álgebra Linear**. 3. Ed. São Paulo: Harbra, 1986.

[2] HOWARD, A. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

[3] STEINBROCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**, 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] FRANCO, N. B. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson, 2016.

[2] LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.

[3] LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. 2. Ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

[4] LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Álgebra Linear**. 4. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2011.

[5] STEINBROCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Introdução a Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw Hill, 1990.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Psicologia da Aprendizagem		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: Psicologia do Desenvolvimento
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 10 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 10 h
EMENTA		
<p>Perspectivas teóricas de aprendizagem. Processos Psicológicos e contextos da aprendizagem. Abordagens do processo ensino-aprendizagem. Fatores que influenciam a aprendizagem. Distúrbios e dificuldades na aprendizagem. Fracasso escolar e as condições de sua produção. A relação professor-aluno no processo de ensinar e aprender. A avaliação da aprendizagem. Aplicações à prática pedagógica: o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Compreender o fenômeno da aprendizagem e suas características à luz de diferentes teorias; ☺ Compreender os processos de aprendizagem e suas relações 		

do fazer pedagógico, bem como os fenômenos relativos ao processo de desenvolvimento de aprendizagem do ser humano;

- ☞ Proporcionar conhecimentos básicos sobre distúrbios e dificuldades na aprendizagem problemas de aprendizagem e possibilidades de intervenção pedagógica;
- ☞ Analisar o fracasso escolar no atual contexto social;
- ☞ Analisar diferentes processos de avaliação a aprendizagem;
- ☞ Articular conhecimentos teóricos com estudos de caso;
- ☞ Realizar aplicações da psicologia da aprendizagem à vida cotidiana e ao processo de ensino escolar;
- ☞ Contribuir para a ampliação do universo conceitual e da capacidade crítica e reflexiva do profissional da educação.

PROGRAMA

- ☞ Aprendizagem significativa: a teoria de Ausubel;
- ☞ A teoria de Gardner;
- ☞ Novas configurações de ensino e de aprendizagem na contemporaneidade: as metodologias ativas;
- ☞ O papel da afetividade e da cognição na aprendizagem;
- ☞ As interações professor-aluno: a “indisciplina” escolar;
- ☞ Aprendizagem: o papel da hereditariedade e ambiente;
- ☞ Entendendo o que são dificuldades de aprendizagem;
- ☞ Transtornos funcionais específicos;
- ☞ Avaliação da aprendizagem;
- ☞ Temas contemporâneos em psicologia da aprendizagem.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas com o auxílio de recursos audiovisuais. Dinâmica de leitura e debate acompanhados de plenária. Seminários. Grupos de trabalho e apresentação de

produções escritas. Levantamento e análise de documentos relativos à organização do trabalho na escola. Estudos de caso delineados a partir de desafios presentes no contexto escolar.

As atividades acadêmicas de extensão serão realizadas entre comunidade acadêmica e comunidade externa a partir da realização de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Recursos audiovisuais (equipamento de som estéreo, projetor multimídia, microcomputador). Textos de apoio. Quadro branco.

AVALIAÇÃO

A avaliação do componente curricular terá caráter diagnóstico, formativo, processual e continuado e ocorrerá considerando aspectos qualitativos e quantitativos. Conforme o Regulamento da Organização Didática, a sistemática de avaliação se desenvolverá em duas etapas e serão aplicadas, no mínimo, duas avaliações por etapa.

Serão critérios avaliados:

- ☺ Desempenho e envolvimento do estudante no componente curricular e atividades propostas;
- ☺ Participação do estudante em trabalhos e projetos individuais e coletivos;
- ☺ Participação do estudante em seminários e debates;
- ☺ Elaboração textual;
- ☺ Avaliação escrita.

Para atender aos requisitos dispostos para a parte prática do Componente Curricular, serão utilizados os seguintes critérios e instrumentos:

- ☺ Situações-problema e prática no laboratório psicopedagógico;
- ☺ Interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações que permitam a troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social articulados com os conteúdos e saberes arregimentados no componente curricular.

As atividades acadêmicas de extensão, de caráter político educacional, cultural, científico e tecnológico serão avaliadas a partir da interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade

por meio de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações que permitam a troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social articulados com os conteúdos e saberes arregimentados no componente curricular.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] DAVIS, Cláudia; OLIVEIRA, Zilma de. Psicologia na educação. 3. ed. 3. reimp. São Paulo: Cortez, 2010. 150 p. ISBN 9788524916106.
- [2] DESENVOLVIMENTO psicológico e educação - v. 2. Organização de César Coll, Álvaro Marchesi, Jesús Palacios. Tradução de Fátima Murad. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2 . 472 p. (Psicologia da educação escolar). ISBN 9788536302287.

[3] DESENVOLVIMENTO psicológico e educação - v.3: transtorno de desenvolvimento e necessidades educativas especiais. Organização de César Coll, Álvaro Marchesi, Jesús Palacios. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. v.3. ISBN 9788536302096

[4] LEAL, Daniela; NOGUEIRA, Makeliny Oliveira Gomes. Dificuldades de aprendizagem: um olhar psicopedagógico. Curitiba: InterSaberes, 2012. 170 p., il. (Série Psicopedagogia). ISBN 978858212

[5] PILETTI, Nelson; ROSSATO, Solange Marques. Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo. São Paulo: Contexto, 2021. 172 p., il. Inclui Bibliografia. ISBN 9788572446617.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] PIAGET, Jean. Seis estudos de psicologia. Tradução de Maria Alice Magalhães D'Amorim, Paulo Sérgio Lima Silva. 25. ed. rev. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2017. 143 p. ISBN 9788521804673.

[2] CURY, Augusto. Ansiedade: como enfrentar o mal do século : a síndrome do pensamento acelerado : como e por que a humanidade adoeceu coletivamente, das crianças aos adultos. São Paulo: Saraiva, 2014. 160 p. ISBN 9788502218482.

[3] RAPPAPORT, Clara Regina (coordenação). Psicologia do desenvolvimento, volume 2: a infância inicial:o bebê e sua mãe. São Paulo: E.P.U., 2015. v. 2 . 90 p. ISBN 978-85-126-4620-6.

[4]RAPPAPORT, Clara Regina (coordenação). Psicologia do desenvolvimento, volume 4: a idade escolar e a adolescência.

Coordenador do Curso

Francessca de Amorim Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Política Educacional		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 10 h
EMENTA		
<p>A nova LDB da Educação Nacional e Estadual. A política educacional brasileira e o processo de organização do ensino. O exercício da profissão do magistério. O processo de democratização do ensino. Questões atuais do ensino brasileiro. A reforma do ensino brasileiro: a educação básica e o ensino profissional em suas diversas modalidades. Estrutura administrativa da escola e a divisão de trabalho.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☉ Conhecer as diversas trajetórias que resultaram na atual estrutura e organização da educação básica. ☉ Entender os instrumentos de legislação que regem a educação básica. 		

- ☞ Refletir sobre as condições existentes para o cumprimento das finalidades de cada uma das etapas da educação básica.

PROGRAMA

- ☞ Fundamentos conceituais das Políticas Educacionais;
- ☞ O Estado e suas formas de intervenção social;
- ☞ Fundamentos políticos da educação;
- ☞ Educação como política;
- ☞ Política educacional: trajetos sócio-históricos no Brasil;
- ☞ Financiamento da educação;
- ☞ Política, Programas de Formação e Valorização dos Trabalhadores da Educação;
- ☞ Estrutura e legislação da educação brasileira;
- ☞ A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e seus desdobramentos;
- ☞ Diretrizes Curriculares Nacionais, especialmente as do Ensino Fundamental e Médio;
- ☞ Políticas públicas para a educação: plano nacional de educação e sistema nacional de avaliação da educação básica (IDEB, SAEB e ENEM);
- ☞ A Educação das Relações Étnico- Raciais - DCN;
- ☞ Gestão democrática da escola;
- ☞ Estatuto da Criança e do Adolescente.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição oral de conteúdos gerais e específicos, com discussão aberta em sala. Dinâmica de leitura e debate acompanhados de plenária. Grupos de trabalho, apresentação de produções escritas, discussões a partir de exibições de filmes e vídeos, visita técnica e produção de produtos educacionais, a saber: pequeno livro, manual de atividades, sequência didática, jogo educativo, etc.

As atividades acadêmicas de extensão serão realizadas entre

comunidade acadêmica e comunidade externa a partir da realização de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs) serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados, indicados e orientados pelos/as professores/as, tais como: livros, artigos, vídeos, textos em geral, trabalhos teóricos e práticos individuais e/ou em grupo, músicas, filmes, podcasts entre outros que podem ser veiculados por vários meios até chegar aos estudantes, mediado especialmente pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, visando a plenitude da formação dos/as estudantes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livros disponíveis na biblioteca física e virtual do IFCE; Textos sociais; Pincel, quadro branco e projetor; Filmes e documentários; Canções.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Alguns instrumentos que serão utilizados: avaliações dissertativas, seminários, pesquisas, estudos de caso.

Na prática enquanto componente curricular do ensino será avaliada a capacidade do estudante articular os saberes construídos na disciplina com o universo da instituição escola, a partir da pesquisa: observação e entrevista com os sujeitos que compreendem a comunidade escolar, por exemplo.

As atividades acadêmicas de extensão, de caráter político educacional, cultural, científico e tecnológico serão avaliadas a partir da interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações que permitam a troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social articulados com os conteúdos e saberes arregimentados no componente curricular.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e

pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [2] OLIVEIRA, R. P.; ADRIÃO, T. (Orgs.). **Organização do ensino no Brasil**. São Paulo: Xamã, 2002.
- [3] TOMMASI, L.; WARDE, M. J.; HADDAD, S. (Orgs.). **Banco Mundial e as políticas educacionais**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ARAÚJO, D. S. **Políticas educacionais**: refletindo sobre seus significados. Revista Educativa. v. 13, n. 1, p. 97-112, jan./jun. 2010.
- [2] AZEVEDO, J. L. **A educação como política pública**. 2. ed. ampl. Campinas: Autores Associados, 2001. (Coleção Polêmica do Nosso Tempo).
- [3] DOURADO, L. F. (Org.). **Políticas e gestão da educação no Brasil**: novos marcos regulatórios. São Paulo: Xamã, 2009.
- [4] OLIVEIRA, D. A.; ROSAR, M. F. F. (Org.). **Política e gestão**

da educação. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2010.

[5] DEMO, P. **Plano Nacional de Educação**: uma visão crítica. Campinas, 2016. (BVU).

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Oscilações e Ondas		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: Mecânica Básica II e Cálculo Diferencial e Integral II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo do oscilador harmônico simples, oscilações amortecidas e forçadas, ondas, som e experimentos relacionados a estes assuntos.		
OBJETIVOS		
☞ Compreender os conceitos oscilações e ondas.		
PROGRAMA		
☞ Oscilador harmônico simples: oscilações harmônicas e exemplos de aplicações (pêndulo de torção, pêndulo simples, pêndulo físico e oscilações de duas partículas), movimento harmônico simples e movimento circular uniforme, superposição de movimentos harmônico simples;		

- ☞ Oscilações amortecidas e forçadas: oscilações amortecidas (casos subcrítico, supercrítico e crítico), oscilações forçadas e ressonância, oscilações forçadas amortecidas, balanço de energia nestas oscilações e oscilações acopladas;
- ☞ Ondas: o conceito de onda, ondas em uma dimensão, ondas longitudinal e transversal, ondas progressivas, ondas harmônicas, equação de ondas unidimensional, equação das cordas vibrantes, intensidade de uma onda, interferência de ondas, reflexão de onda, modos normais de vibração e movimento geral da corda;
- ☞ Som: natureza do som, ondas sonoras, ondas sonoras harmônicas, sons musicais, altura, timbre, fontes sonoras, ondas em mais dimensões, ondas esféricas e cilíndricas, o princípio de Huygens, reflexão e refração de ondas, interferência de ondas em mais de uma dimensão, efeito Doppler e cone de Mach;
- ☞ Experimentos sobre: movimento harmônico simples, pêndulo simples, pêndulo Físico, princípio de Arquimedes e dessimetria e velocidade do som.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante

orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.
4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.

10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- [2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: vol. 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014.
- [3] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: vol. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] KNIGHT, R. D. **Física**: uma abordagem estratégica 2. ed. São Paulo: Bookman, 2009. v. 1.

[2] CHAVES, A. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2.

[3] LUIZ, A. M. **Física 2**: gravitação, ondas e termodinâmica. 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2012. v. 2.

[4] HETEM JUNIOR, A.; HETEM, I. G. **Física para licenciatura**: ondulatória. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

[5] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II, Sears e Zemanski**: termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral III		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo das equações diferenciais lineares, funções de uma variável real, funções de várias variáveis reais, limite e continuidade, derivadas parciais, funções diferenciáveis, derivada direcional, derivadas parciais de ordens superiores, fórmula de Taylor e máximos e mínimos.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos básicos de equações diferenciais com coeficientes constantes, funções de uma e mais variáveis, derivadas parciais e suas aplicações (gradiente, máximo, mínimo, ponto de sela, etc.).		

PROGRAMA

- ☞ Equações diferenciais lineares: equações diferenciais lineares de primeira ordem com coeficientes constantes, equações diferenciais lineares de segunda ordem com coeficientes constantes (solução para o caso das raízes da equação característica ser real e complexa) e equações diferenciais de segunda ordem não homogênea com coeficientes constantes para o caso de uma função polinomial, senoidal e exponencial;
- ☞ Funções de uma variável real: função de uma variável real em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , operações com uma função de uma variável real, limite e continuidade, derivada, integral e comprimento de curva;
- ☞ Funções de várias variáveis reais: funções de duas variáveis reais, gráficos e curvas de nível, funções de três variáveis reais e superfície de nível;
- ☞ Limite e continuidade: limite e continuidade;
- ☞ Derivadas parciais: derivada parcial de primeira ordem e derivada parcial de funções de três ou mais variáveis reais;
- ☞ Funções diferenciáveis: definição de funções diferenciáveis, plano tangente, reta normal, diferencial, vetor gradiente, regra da cadeia, derivação de funções definidas implicitamente e teorema de funções implícitas;
- ☞ Derivada direcional: gradiente de uma função de duas e três variáveis, interpretação geométrica do gradiente e derivada direcional;
- ☞ Derivadas parciais de ordens superiores: derivadas parciais de ordens superiores e aplicações da regra da cadeia;
- ☞ Fórmula de Taylor: teorema do valor médio, funções com gradiente nulo, relação entre funções com o mesmo gradiente, polinômio de Taylor de ordem 1 e 2 e fórmulas de Taylor com

resto de Lagrange;

- Máximos e mínimos: pontos de máximo, pontos de mínimo, ponto de sela, condições necessárias para que um ponto seja um extremo local, ponto crítico e extremante local, máximos e mínimos sobre um conjunto compacto e o método de multiplicadores de Lagrange.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, resolução de exercícios, trabalhos individuais e em grupo.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada

componente curricular.
RECURSOS
Livro, lousa, pincéis para lousa e Datashow.
AVALIAÇÃO
<p>A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Avaliação escrita;☐ Trabalhos individual e em grupo;☐ Lista de exercícios;☐ Apresentações de trabalhos;☐ Cumprimento dos prazos;☐ Participação. <p>As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.</p> <p>Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.</p> <p>A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.</p>

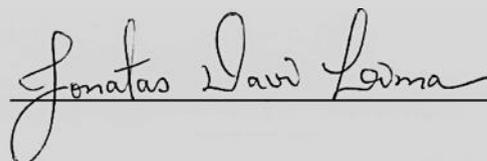
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.
- [2] SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014. v. 1 .
- [3] STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.
- [2] BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.
- [3] FLEMMING, D. M. **Cálculo B**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007. (BVU).
- [4] SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 1996. v. 2.
- [5] THOMAS, G. B. *et al.* **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2. (BVU)

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico




DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Eletricidade e Magnetismo I		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: Mecânica Básica II e Cálculo Diferencial e Integral II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo da lei de Coulomb, campo elétrico, potencial eletrostático, dielétricos e corrente elétrica.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos de eletrostática e eletrodinâmica.		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ⊘ Lei de Coulomb: carga elétrica, condutores, isolantes, lei de Coulomb e quantização da carga elétrica; ⊘ Campo elétrico: campo elétrico, distribuições de cargas discretas e contínuas, linhas de força, lei de Gauss e aplicações e equação de Poisson; 		

- ⊘ Potencial eletrostático: campos conservativos, potencial colombiano, dipolos elétricos, a forma local das equações da eletrostática, potencial em condutores e energia potencial;
- ⊘ Dielétricos: capacitor, tipos de capacitor, associação de capacitores, dielétricos, polarização do dielétrico, ferroelétricos e condições de contorno para os vetores campo elétrico e deslocamento elétrico;
- ⊘ Corrente elétrica: intensidade da corrente elétrica, vetor densidade de corrente, conservação da carga elétrica, equação de continuidade, lei de Ohm, condutividade, efeito Joule, força eletromotriz, resistores, associação de resistores, medidas elétricas, geradores elétricos e receptores elétricos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente. Visitas técnicas.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de

desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.
4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.
10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes

componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 3: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: vol. 3: eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

[3] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: vol. 2: eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] CHAVES, A. **Física básica**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 3.

[2] GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. (BVU).

[3] NOTAROŠ, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Didática		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: Psicologia da Aprendizagem
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
A Didática enquanto teoria e prática do ensino. Os fundamentos históricos, teóricos e metodológicos da ação docente. O ciclo integrador da ação didática. O professor e o movimento de construção de sua identidade profissional. Didática e profissão docente. Organização do ensino e suas relações numa perspectiva emancipatória. Tendências pedagógicas.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Perceber e compreender reflexiva e criticamente as situações didáticas, no seu contexto histórico e social; ☺ Compreender criticamente o processo de ensino e as condições históricas, políticas, econômicas e culturais que fundamentam as práticas pedagógicas de 		

reprodução/transmissão e de transformação/produção do conhecimento;

- ☐ Compreender a unidade objetivos-conteúdos-métodos enquanto estruturação das tarefas docentes de planejamento, condução do processo de ensino, aprendizagem e avaliação;
- ☐ Elaborar plano de aula dentro da sua área de formação, e apresentar aula de desempenho como atividade de transposição didática.
- ☐ Conhecer as principais concepções de Educação, as complexidades que envolvem a educação escolar e suas repercussões na construção da identidade docente.

PROGRAMA

- ☐ **DIDÁTICA: CONCEPÇÃO E FUNDAMENTOS**
 - Teorias da educação e concepções de didática;
 - Surgimento da didática, conceituação e evolução histórica;
 - Fundamentos da didática.
- ☐ **DIDÁTICA E IMPLICAÇÕES POLÍTICAS E SOCIAIS**
 - A função social da Escola;
 - A didática no Brasil, seus avanços e retrocessos;
 - Didática e a articulação entre educação e sociedade;
 - O papel da didática nas práticas pedagógicas;
 - Liberais: tradicional e tecnicista; renovadas: progressista e não-diretiva;
 - Progressistas: libertadora, libertária, crítico-social dos conteúdos.
- ☐ **DIDÁTICA E IDENTIDADE DOCENTE**
 - Identidade e fazer docente: aprendendo a ser e estar na profissão;
 - Trabalho e formação docente;
 - Saberes necessários à docência;
 - Profissão docente no contexto atual;

- A interação professor-aluno na construção do conhecimento.

or **DIDÁTICA E PRÁTICA PEDAGÓGICA**

- Organização do trabalho pedagógico;
- Planejamento como constituinte da prática docente;
- Abordagem teórico-prática do planejamento e dos elementos dos processos de ensino e de aprendizagem;
- Tipos de planejamentos;
- Projeto Político-Pedagógico;
- As estratégias de ensino na ação didática;
- A aula como espaço-tempo coletivo de construção de saberes;
- Avaliação do processo de ensino e de aprendizagem;
- Elaboração de projetos didáticos sobre temas: Étnicos Raciais, Educação Ambiental e Direitos Humanos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas com exposições dialogadas, debates, seminários, estudos dirigidos, estudos de caso, leituras, trabalhos em grupo, observações na escola, oficina de elaboração de plano de aula, aula de desempenho/transposição didática.

Para atender aos requisitos dispostos nas Práticas como Componente Curricular, serão desenvolvidas: Criação de ambientes simulados de ensino; Visitas técnicas e aulas em campo; Observação e resolução de situações-problema; Estudos de caso delineados a partir de desafios presentes no contexto escolar; Levantamento e análise de livros e materiais didáticos; Levantamento e análise de documentos relativos à organização do trabalho na escola.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por

meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Data Show, notebook, quadro, pincel, livros, textos, filmes.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo será realizada de forma processual e contínua, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação deixando claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de atuação discente (postura e desempenho). Alguns instrumentos que serão utilizados: avaliações dissertativas, seminários, pesquisas, rodas de conversa, elaboração de plano de aula e aula de desempenho didático.

Na prática enquanto componente curricular do ensino será avaliada

a capacidade do estudante articular os saberes construídos na disciplina com o universo da instituição escola, a partir da pesquisa: observação e entrevista com os sujeitos que compreendem a comunidade escolar, da proposição de ação pedagógica por meio da elaboração de plano de aula e da transposição didática por meio da aula de desempenho didático.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. 6ª reimpr. São Paulo: Cortez, 2018. 288 p. ISBN 9788524916038.

[2] LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 6. ed. São Paulo: Heccus, 2018. 304 p. ISBN 9788567281001.

[3] DIDÁTICA e formação docente: do estágio ao cotidiano escolar. Organização de Maria Socorro Lucena Lima et al. São Paulo: LP-

Books, 2013. 247 p. ISBN 9788578693381.

[4] LÜCK, Heloisa. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 132 p. (Série Cardernos de Gestão, 2). ISBN 9788532632944.

[5] RUMO a uma nova didática. Organização de Vera Maria Candau. 24. ed. 2. reimpressão Petrópolis: Vozes, 2018. 205 p. ISBN 978-85-326-0434-7

[6] SABERES pedagógicos e atividade docente. Organização de Selma Garrido Pimenta. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2021. 301 p. ISBN 9788524919367.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1]BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (Ensino Fundamental). Brasília: MEC, 2017. Disponível em:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 de dezembro de 2020.

[2]BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 de maio de 2020.

[3] LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 543 p. (Docência em formação. Saberes pedagógicos). ISBN 9788524918605.

[4] DALMÁS, Ângelo. Planejamento participativo na escola: elaboração, acompanhamento e avaliação. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 142 p. ISBN 978-85-326-1288-5

[5] FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021. 140 p. ISBN 9786555480245.

[6] O coordenador pedagógico e o espaço da mudança. Organização

de Laurinda Ramalho de Almeida, Vera Maria Nigro de Souza Placco.
10. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012. 127 p. ISBN
9788575023653

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Ledma



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Física Experimental I		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: Mecânica Básica I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 0 h	Prática: 40 h
	Presencial: 40 h.a	
	Atividades não presenciais: 8 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Paquímetro, micrômetro, movimento retilíneo uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado, Lei de Hooke e associação de molas, segunda lei de Newton, trabalho e energia, colisões e conservação do momento linear, cinemática da rotação e conservação do momento angular.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Entender o método experimental em Física; ☺ Compreender os fenômenos físicos, em particular, da mecânica, sob o ponto de vista experimental. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Paquímetro. ☺ Micrômetro. 		

- ☐ MRU.
- ☐ MRUV.
- ☐ Lei de Hooke.
- ☐ Segunda lei de Newton.
- ☐ Trabalho e energia.
- ☐ Colisões.
- ☐ Cinemática da rotação.
- ☐ Conservação do momento angular.
- ☐ Equilíbrio.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição oral de conteúdos gerais e específicos, com discussão aberta em sala. Realização das práticas experimentais em grupos. As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: desenvolvimento de relatórios, estudo sobre simuladores de experimentos e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos

encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Lousa. Pincéis. Datashow. Laboratório de Mecânica.

AVALIAÇÃO

Relatórios de prática experimental.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

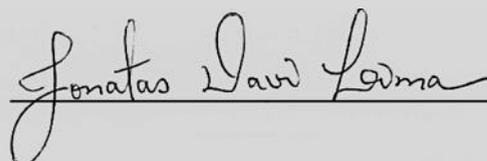
[1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 1: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: vol.1: mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

[3] PERUZZO, J. **Experimentos de física básica**: Mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I, Sears e Zemanski:** mecânica. 14 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (BVU).
- [2] CHAVES, A. **Física básica:** mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1.
- [3] LUIZ, A. M. **Física 1:** mecânica. 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2012. v. 1.
- [4] PIACENTINI, J. J. *et al.* **Introdução ao laboratório de física.** 5. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013.
- [5] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** vol. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Informática Aplicada ao Ensino de Física		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: Mecânica Básica I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 10 h	Prática: 30 h
	Presencial: 40 h.a	
	Atividades não presenciais: 8 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Estudo das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramenta no ensino de física. Ferramentas computacionais: Objetos de Aprendizagem (OA), <i>applets</i>, simuladores interativos, <i>softwares</i> matemáticos aplicados ao ensino de física, <i>softwares</i> gráficos para análise e apresentação de dados. Editoração de textos acadêmicos usando LaTeX. Uso de aplicativos móveis, de redes sociais e plataformas <i>on-line</i> no ensino de física. Análise crítica dos recursos de informática no ensino de Física.</p>		
OBJETIVOS		
<p>-Conhecer o histórico do uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na educação e no ensino de física, bem como suas potencialidades;</p> <p>-Conhecer ferramentas computacionais tais como: Objetos de</p>		

Aprendizagem (OA), applets, simuladores, softwares matemáticos aplicados ao ensino de física, planilhas, softwares gráficos para análise e apresentação de dados (PhET® , Geogebra® , Maxima® , extensões para navegadores de internet, planilhas no LibreOffice, GnuPlot, QtiPlot, WolframAlpha® , Scilab, dentre outros);

-Adquirir noções de editoração de textos acadêmicos usando LaTeX;

-Analisar criticamente o uso dos recursos de informática no ensino de Física

PROGRAMA

UNIDADE 1 - TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

- 1.1Ciência, tecnologia e educação;
- 1.2Inovação e tecnologias educacionais;
- 1.3História do computador;
- 1.4História da informática na educação;
- 1.5A internet e as redes de disseminação de conhecimento.

UNIDADE 2 - FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS

- 2.1Utilização de applets no ensino de física;
- 2.2Utilização de aplicativo de matemática dinâmica no ensino de física;165
- 2.3Utilização de extensões para navegadores de internet;
- 2.4Planilhas eletrônicas na resolução de problemas de física e construção de gráficos;
- 2.5Programas para apresentação de dados científicos e gráficos;
- 2.6Mecanismos de conhecimento computacional on-line;
- 2.7Apresentação de softwares para computação numérica.

UNIDADE 3 - EDITORAÇÃO ACADÊMICA COM LaTeX

- 3.1 Introdução ao LaTeX;
- 3.2 Composição de textos simples com LaTeX;
- 3.3 Elaboração de listas de exercícios com LaTeX;
- 3.4 Elaboração de provas com LaTeX;
- 3.5 Elaboração de artigos acadêmicos com LaTeX.

UNIDADE 4 - AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA

- 4.1 Avaliação crítica do uso das TIC;
- 4.2 Potencialidades no uso das TIC para o ensino de Física.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Resolução de exercícios no laboratório de informática;
- Seminários individuais ou em grupos;
- Apresentação e discussão de material audio-visual.
- A Prática como Componente Curricular (PCC) poderá ser efetuada mediante:
 - Elaboração de materiais didáticos com o uso das ferramentas computacionais;
 - Produção de vídeos didáticos e divulgação em mídias sociais.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Lousa. Pincéis. Datashow. Laboratório de Mecânica.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra sala e apresentação de seminários. A frequência e a participação também serão consideradas no processo. A avaliação da Prática como Componente

Curricular (PCC) levará em consideração a produção e apresentação dos materiais didáticos: listas de exercícios, simulacros de provas e artigos científicos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes

componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um (re)pensar**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série Tecnologias Educacionais). (BVU).

[2] SANTOS, C. A.; SALES, A. **As tecnologias digitais da informação e comunicação no trabalho docente**. Curitiba: Appris, 2017.

[3] SOUZA, C. A. **Informática na educação: utilizando simuladores no ensino de física**. [S.l.]: Novas Edições Acadêmicas, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**. Florianópolis, SC: UFSC, 1984- . Quadrimestral. Absorveu Caderno Catarinense de Ensino de Física, da UFSC. Índice acumulado, 1984-2002. eISSN 2175-7941.

[2] GALÁN, J. G.; SANTOS, G. L. **Informática e telemática na educação: as tecnologias de informação e comunicação na educação**, Vol. I. São Paulo: Liber Livro, 2012. v. 1.

[3] GALÁN, J. G.; SANTOS, G. L. **Informática e telemática na educação**: integração das novas tecnologias em contextos educacionais, Vol. II. São Paulo: Liber Livro, 2012. v. 2.

[4] **REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA**. Osasco, SP: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126.166.

[5] SOUZA, M. P. M.; MORENO, G. C. L. **Curso de introdução ao LaTeX**: uma abordagem voltada para iniciantes. [S.l.]: Novas Edições Acadêmicas, 2016.

Coordenador do Curso

Françesca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Termodinâmica		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Mecânica Básica II e Cálculo Diferencial e Integral II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo da termometria, dilatação, calorimetria, leis da termodinâmica, teoria cinética dos gases e noções de mecânica estatística.		
OBJETIVOS		
Entender os conceitos de termologia, calorimetria e termodinâmica.		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ⊘ Termometria: calor, termômetro, equilíbrio térmico, lei zero da termodinâmica, principais escalas termométricas e o zero absoluto; ⊘ Dilatação: conceito de dilatação e contração térmica, dilatação linear, superficial e volumétrica dos sólidos e dilatação dos 		

Líquidos;

- ☞ Calorimetria: calor sensível e latente, capacidade térmica, calor específico, equação fundamental da calorimetria, troca de calor em um calorímetro, mudanças de fase, diagramas de fases, formas de propagação do calor e fluxo de calor;
- ☞ Leis da termodinâmica: o equivalente mecânico da calorimetria, gás ideal, a primeira lei da termodinâmica, processos reversíveis e irreversíveis, processo isobárico, isotérmico, isovolumétrico, adiabático e cíclico, equação de estado dos gases ideais e aplicações desta equação, energia interna de um gás ideal, experiência de Joule e Joule-Thomson, capacidades térmicas de um gás ideal, segunda lei da termodinâmica, enunciados de Clausius e Kelvin da segunda lei, motor e refrigerador térmico, o ciclo de Carnot, o teorema de Clausius, entropia, variação de entropia em processos reversíveis e irreversíveis, o princípio de aumento de entropia, a degradação da energia e a terceira lei da termodinâmica;
- ☞ Teoria cinética dos gases: teoria atômica da matéria, teoria cinética dos gases, teoria cinética de pressão, a lei dos gases perfeitos, teorema de equipartição da energia, relação entre temperatura e energia cinética, livre percurso médio, gases reais e equação de Van der Waals; noções de mecânica estatística.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente. Visitas técnicas.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por

meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

Avaliação escrita.

Trabalho individual.

Trabalho em grupo.

Apresentação de seminário.

Avaliação oral.

Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.

Avaliação didática (aula).

Lista de exercícios.

Cumprimento dos prazos.

. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** vol. 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- [2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** vol. 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014.
- [3] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II, Sears e Zemanski:** termodinâmica e ondas. 14 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018.

[2] ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 7. ed. São Paulo: Bookman, 2013.

[3] CHAVES, A.S. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2.

[4] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: vol. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

[5] PIZZO, S. M. (Org.). **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (BVU).

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral IV		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo das funções de várias variáveis reais a valores vetoriais, integrais duplas, integrais triplas, integrais de linha, campos conservativos, teorema de Green, integral de superfície, teorema de Gauss e teorema de Stokes.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos básicos de cálculo vetorial.		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> • Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais: campo vetorial, campo escalar, gradiente, rotacional, divergente, equação de continuidade, limite, continuidade e derivadas 		

parciais;

- ☞ Integrais duplas: soma de Riemann, definição de integral dupla, teorema de Fubini, cálculo de integral dupla, mudança de variável na integral dupla, massa e centro de massa;
- ☞ Integrais triplas: definição de integral tripla, redução de uma integral tripla a uma integral dupla, mudança de variável na integral tripla, coordenadas esféricas, coordenadas cilíndricas, centro de massa e momento de inércia;
- ☞ Integrais de linha: integral de um campo vetorial sobre uma curva, mudança de parâmetro, integral de linha relativa ao comprimento de arco e cálculo de uma integral de linha;
- ☞ Campos conservativos: definição de campos conservativos, forma diferencial exata, integral de linha de um campo conservativo, existência de uma função potencial escalar, condições suficientes e necessárias para um campo vetorial ser conservativo, trabalho, teorema energia-trabalho, campo irrotacional e conjunto simplesmente conexo;
- ☞ Teorema de Green: teorema de Green para retângulos, teorema de Stokes no plano e teorema da divergência no plano;
- ☞ Integral de superfície: superfícies, plano tangente, área de uma superfície e integral de superfície;
- ☞ Teorema de Gauss: fluxo de um campo vetorial e teorema da divergência;
- ☞ Teorema de Stokes: teorema de Stokes no espaço.
- ☞

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, resolução de exercícios, trabalhos individuais e em grupo.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre

outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livro, lousa, pincéis para lousa e Datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

- ☺ Avaliação escrita;
- ☺ Apresentações de trabalhos;
- ☺ Produção textual dos alunos;
- ☺ Cumprimento dos prazos;
- ☺ Trabalhos individuais e em grupo;
- ☺ Lista de exercícios;
- ☺ Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os

quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo - v. 3**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 3.
- [2] GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- [3] STEWART, James. **Cálculo v. 2**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] WEIR, Maurice; Hass, Joel; GIORDANO, Frank. **Cálculo (George B. Thomas) v. 2**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2009. v. 2.
- [2] SIMMONS, George Finley. **Cálculo com geometria analítica - v. 2**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. v. 2.
- [3] BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral - v. 2**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

v. 2.

[4] LEMERMEIER, Guilherme Rodrigues. **Cálculo diferencial e integral II**. Curitiba: InterSaber, 2017.

[5] LEITHOLD, Louis. **Cálculo com geometria analítica - v. 2**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Eletricidade e Magnetismo II		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Eletricidade e Magnetismo I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a	
	Atividades não presenciais: 16 h.a	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Campo magnético; estudo da lei de Ampère, lei da indução, circuitos, materiais magnéticos e equações de Maxwell.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos de magnetismo e das equações de Maxwell.		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ⊛ Campo magnético: definição do vetor campo magnético, força magnética sobre uma corrente e o efeito Hall clássico. ⊛ Lei de Ampère: lei de Ampère, lei de Biot e Savart, potencial escalar magnético, forças magnéticas entre correntes e a 		

definição de Ampère.

- ⊗ Lei da indução: a lei da indução de Faraday, lei de Lenz, geradores e motores, betatron, indutância mútua e auto-indutância e energia magnética.
- ⊗ Circuitos: elementos de um circuito, as leis de Kirchhoff, circuitos RC, RL e RLC, impedância, circuitos AC, ressonância em circuitos RLC, transformadores e filtros.
- ⊗ Materiais magnéticos: magnetização, correntes de magnetização, a campo H, razão giromagnética clássica, diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo e circuitos magnéticos.
- ⊗ Equações de Maxwell: corrente de deslocamento de Maxwell, as quatro equações de Maxwell, equação de onda, ondas eletromagnéticas planas, vetor de Poynting e o balanço de energia, ondas inhomogênea, potenciais retardados e o oscilador de Hertz.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários,

análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.
4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.
10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos

avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. **Fundamentos de física**: vol. eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3**: eletromagnetismo. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

[3] TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**: vol. 2: eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] CHAVES, A. S. **Física básica**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

[2] YOUNG, H. D. **Física III**: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v.3.

[3] GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. (BVU).

[4] NOTAROŠ, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. (BVU).

[5] SILVA, C. E.; SANTIAGO, A. J.; MACHADO, A. F.; ASSIS, A. S. **Eletromagnetismo**: fundamentos e simulações. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (BVU).

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado I		
Código:	Carga Horária Total: 100 h	Créditos: 5
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Didática
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 60 h
	Presencial: 100 h	
	Atividades não presenciais: Não se aplica	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Estágio como disciplina legitimadora da formação inicial docente. Concepções de Estágio. O Estágio como processo de formação da identidade profissional docente. Práxis educativa como unidade indissociável da teoria e prática do ensino. Fortalecimento e articulação da relação entre o ensino superior e a educação básica. Compreensão do espaço escolar como elemento orientador da prática docente e locus da atuação profissional. Apropriação das complexidades do processo de ensino e aprendizagem. Observação, apreensão e reflexão das dimensões políticas, pedagógicas e epistemológicas do ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, preferencialmente na Rede Pública de Ensino.</p>		
OBJETIVOS		

- ☞ Relacionar conhecimentos teóricos desenvolvidos no curso com a prática docente no contexto da Educação Básica;
- ☞ Refletir sobre a realidade escolar;
- ☞ Conhecer o cotidiano escolar nas suas múltiplas determinações e seus desdobramentos na construção da identidade profissional docente.
- ☞ Compreender a importância da escola como laboratório de formação inicial docente através do estágio de observação estreitando o vínculo entre a instituição formadora e a escola de Educação Básica.
- ☞ Desenvolver uma pesquisa durante as atividades na escola campo, verificando a eficiência de estratégias didáticas;
- ☞ Refletir sobre os desafios e potencialidades do estágio de observação para a formação docente inicial em Física no contexto da Educação Básica, de modo específico no ensino de Ciências.

PROGRAMA

Unidade I - Implicativos conceituais, legais, históricos e políticos do Estágio Supervisionado na formação docente. Conceito e legislação de Estágio. O estágio na formação de professores(as). LDB, PPC do Curso, Resolução do Estágio do IFCE.

Unidade II - Aspectos didático pedagógicos e metodológicos. Metodologia de trabalho do Estágio. Estudos teóricos e construção do olhar, reflexão e escrita ética da experiência do Estágio. Construção e apresentação dos documentos de orientação e comprovação do Estágio: Instrumental de Observação, diário de bordo, ofícios e fichas de frequência, *template* do Relatório, entre outros. Articulação com as Escolas-campo. Estudo do PPP da Escola. Escrita do Relatório ao tempo em que iniciam as atividades de estágio. Acompanhamento docente por meio de entregas parciais do relatório.

Unidade III - Pesquisa e reflexões/atuações formativas e estruturantes da docência. Investigações, observações, reflexões, desafios, aprendizagens - registros em relatório. Organização e sistematização das dimensões da teoria (fundamentos epistemológicos) e da prática (observações na escola e da sala de aula), na perspectiva da indissociabilidade, fundamentais para a formação docente. Qualificação dos relatórios a partir de exposições orais em sala. Devolutiva à Escola-campo sobre o trabalho realizado.

METODOLOGIA DE ENSINO

- ☺ Aulas expositivas dialogadas;
- ☺ Discussões em grupo;
- ☺ Leitura de Textos;
- ☺ Produção de painéis
- ☺ Observações na Escola-Campo;
- ☺ Preenchimento do Diário de Bordo
- ☺ Exposição/Qualificação dos Relatórios de Estágio
- ☺ Produção do Relatório (versão inicial e final) e/ou Memorial de Estágio.

RECURSOS

Projektor Multimídia, Notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A aprendizagem será avaliada mediante a verificação de leituras, fichamentos, participação das discussões em sala de aula e em grupo nas atividades realizadas no IFCE campus Maranguape, desenvolvimento de atividades na escola-campo (pesquisas, observações, coleta e análise de dados), elaboração do relatório/memorial de estágio, considerando a organização, sistematização das dimensões teoria e prática, escrita de acordo com as normas do IFCE e a sua entrega em tempo hábil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEHRAN, Raimunda Abou. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. 2. ed. São Paulo: Avercamp, 2015.

[2] LIMA, Maria Socorro Lucena (org.) et al. **Didática e formação docente**: do estágio ao cotidiano escolar. São Paulo: LP-Books, 2013.

[3] PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividades docentes**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

[2] BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola**: o que é, como se faz. 26. ed. São Paulo: Loyola, 2014.

[3] FAZENDA, I. C. A. et. al. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 10. ed. Campinas: Papyrus, 2004.

[4] GARCIA, Nilson Marcos Dias (org.) et al. **A Pesquisa em ensino de física e a sala de aula**: articulações necessárias. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

[5] LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 543 p. (Docência em formação. Saberes pedagógicos).

Coordenador do Curso

Francessca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Física Experimental II		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Eletricidade e Magnetismo I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 0 h	Prática: 40 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Eletrostática. Instrumentos de Medidas Elétricas. Lei de Ohm e Associação de Resistores. Resistências não-ôhmicas. Ponte de Wheatstone. Leis de Kirchhoff para tensão e corrente. Teorema da Máxima Transferência de Potência. Circuitos RC em regime CC. Magnetismo. Indução eletromagnética. Circuito RC em regime AC. Motores CC.</p>		
OBJETIVOS		
<p>-Compreender os fenômenos físicos, em particular, da eletricidade e magnetismo, sob o ponto de vista experimental;</p> <p>-Apresentar resultados de experimentos físicos seguindo os padrões da metodologia científica.</p>		

PROGRAMA**UNIDADE 1 - ELETROSTÁTICA**

1.1 Carga elétrica e processos de eletrização.

UNIDADE 2 - INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELÉTRICAS

2.1 Utilização do ohmímetro;

2.2 Utilização do voltímetro;

2.3 Utilização do amperímetro.

UNIDADE 3 - LEI DE OHM E ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

3.1 Estudo experimental dos resistores a carvão e de fio, além de associações de resistores.

UNIDADE 4 - RESISTÊNCIAS NÃO-ÔHMICAS

4.1 Estudo experimental dos resistores não lineares.

UNIDADE 5 - PONTE DE WHEATSTONE

5.1 Analisar as tensões e correntes em uma ponte de Wheatstone.

UNIDADE 6 - LEIS DE KIRCHHOFF PARA TENSÃO E CORRENTE

6.1 Verificar experimentalmente as leis de Kirchhoff em um circuito de corrente contínua.

UNIDADE 7 - TEOREMA DA MÁXIMA TRANSFERÊNCIA DE POTÊNCIA

7.1 Verificar experimentalmente o teorema da máxima transferência de potência em um circuito elétrico.

UNIDADE 8 - CIRCUITOS RC EM REGIME CC

8.1 Verificar o processo de carga e descarga de um capacitor e medir a constante de tempo (τ).

UNIDADE 9 - MAGNETISMO

9.1 Observar a atração e a repulsão magnéticas;

9.2 Realizar o experimento de Oersted.

UNIDADE 10 - INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA

10.1 Verificar o princípio de indução eletromagnética.

UNIDADE 11 - CIRCUITOS RC EM REGIME CA

11.1 Verificar os principais parâmetros elétricos em um circuito com capacitor e resistor em regime de corrente alternada.

UNIDADE 12 - MOTORES CC

12.1 Construir um motor CC.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição oral das práticas a serem realizadas;
- As práticas serão realizadas em grupos de três ou quatro alunos, utilizando os equipamentos e kits experimentais do laboratório de física;
- Utilização de Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações;
- Utilização de recursos didáticos adicionais tais como quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

- a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de

resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Lousa. Pincéis. Datashow. Laboratório de Mecânica.

AVALIAÇÃO

Em cada prática será cobrado um relatório, para que os alunos possam fixar os conhecimentos e verificar a utilização da metodologia científica adotada. Ocorrerão avaliações na forma escrita e/ou trabalhos individuais ou em grupos que terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo, criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);

- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 3: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: vol. 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. amp. São Paulo: Blucher, 2015.

[3] PERUZZO, J. **Experimentos de física básica**: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III, Sears e Zemanski:** eletromagnetismo. 14 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (BVU).
- [2] CHAVES, A. **Física básica:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 3.
- [3] LUIZ, A. M. **Eletrotécnica:** ao alcance de todos. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2015.
- [4] CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica:** teoria e prática. 16. ed. São Paulo: Érica, 1998.
- [5] SILVA FILHO, M. T. **Fundamentos de eletricidade.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Metodologia do Ensino de Mecânica		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Mecânica Básica I e Didática
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 20 h
EMENTA		
<p>Os fundamentos teóricos e metodológicos da ação docente para o Ensino de Mecânica.</p> <p>As concepções alternativas e as estratégias didáticas para o ensino e aprendizagem dos conceitos de Mecânica.</p> <p>A BNCC, suas competências e habilidades para o Ensino da Mecânica. Metodologias do Ensino de Mecânica utilizando as TIDIC e experimentação através de simuladores.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☉ Conhecer o panorama em que se assenta o ensino e aprendizagem de Mecânica na Educação Básica; ☉ Conhecer a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as 		

Ciências da Natureza;

- ☞ Usar e aplicar instrumentos e ferramentas didático-pedagógicas para o Ensino de Mecânica (TIDIC);
- ☞ Elaborar Metodologias do Ensino de Mecânica usando simuladores;
- ☞ Propor atividades avaliativas formativas de acordo com o contexto/cenário de sala de aula, utilizando, quando pertinente, as TDICs;
- ☞ Conhecer métodos de Ensino de Mecânica;
- ☞ Externalizar os conhecimentos e práticas de Mecânica para o público externo através de ações planejadas em equipe.

PROGRAMA

- ☞ Conhecendo o cenário de ensino e aprendizagem de Mecânica;
- ☞ Metodologias de Ensino ativo e reflexivo para Mecânica (TDICs);
- ☞ Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as Ciências da Natureza;
- ☞ Simuladores no Ensino de Mecânica;
- ☞ Ações de extensão em equipe (conceitos cotidianos de Mecânica).

METODOLOGIA DE ENSINO

As estratégias didáticas utilizadas para o alcance do objetivo elencado serão: aula expositiva dialogada; uso de metodologias ativas combinados com a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) utilizando aplicativos e *softwares* livres e ferramentas digitais online (Trello, Kahoot, Pickers, Edpuzers e outros); aplicação de tecnologia e programas específicos (Algodo, Modellus, Geogebra, Tracker); uso de simulações com ferramentas digitais online (PhET); estudos de casos práticos como a elaboração de materiais adaptados ao ensino inclusivo e também o

uso da metodologia do ensino de libras; uso de objetos de aprendizagem para o ensino de libras; solução de problemas; estudo do meio; estudos de casos práticos, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

A carga horária referente à Extensão refletirá tanto os saberes didático-pedagógicos quanto saberes do conhecimento, vinculados à área específica da computação e tecnologia, e será desenvolvida por meio das seguintes estratégias didáticas; seminários; aulas ministradas pelos estudantes; apresentação de estudo de caso; elaboração de vídeos; elaboração de planos de aula e projetos de intervenção e confecção de aplicativos.

Poderão ser utilizados os seguintes softwares livres: Geogebra, Modellus, plataforma Arduino e aplicativos em dispositivos móveis: Arduino Science Journal, Phyphox e Physics Toolbox Sensor Suite.

Além disso, poderá ser disposta como metodologia de ensino a utilização (integral ou parcial) de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA nesta disciplina.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas

pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Textos, Livro didático, Vídeos, quadro, pincel, Datashow, Laboratório de Física, programas de simulação (Geogebra, Modellus), placa de programação (Arduino) e aplicativos em dispositivos móveis (experimentos).

AVALIAÇÃO

A avaliação será permanente e processual, envolvendo produção escrita (trabalhos individuais e em grupos), debates, seminários, aulas simuladas e ações de extensão.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CARVALHO, A. M. P.; RICARDO, E. C.; SASSERON, L. H.; ABIB, M. L. V. S.; PIETROCOLA, M. **Ensino de Física - coleção ideias em ação**. 1. ed. São Paulo: Cengage, 2010.
- [2] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- [3] SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W., Jr. **Física para cientistas e engenheiros v.1: Mecânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
- [4] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ALVES, A. S.; JESUS, J. C. O.; RODRIGUES, G. **Ensino de Física - reflexões, abordagens e práticas**, 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- [2] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [3] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [4] PERUZZO, J. **Experimentos de física básica: mecânica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- [5] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física: a edição do novo milênio**. Porto Alegre: Bookman, 2019. UFMG, 2002.

Coordenador do Curso*Francisco de Assis Chaves de Brito***Setor Pedagógico***Jonatas David Lima*



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Óptica		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: Oscilações e Ondas
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo da ótica geométrica, interferência, difração e polarização.		
OBJETIVOS		
Compreender os fundamentos teóricos de ótica geométrica e ótica ondulatória. Conhecer os diversos fenômenos que ocorrem com a luz: interferência, difração e polarização.		
PROGRAMA		
* Ótica geométrica: propagação retilínea da luz, reflexão, refração, princípio de Fermat, reflexão total, espelho plano, espelho esférico, superfície refratora esférica, lentes, instrumentos óticos, propagação em um meio inhomogêneo, analogia entre a óptica e a mecânica e o limite de validade da		

óptica geométrica.

- ⊗ Interferência: o conceito de interferência, interferência entre ondas, experimento de Young, interferência em lâminas delgadas, franjas de interferência, interferômetros e coerência.
- ⊗ Difração: conceito de difração, princípio de Huygens - Fresnel, zonas de Fresnel, difração de Fresnel, difração de Fraunhofer, difração de Fraunhofer por uma fenda e uma abertura circular, par de fendas, rede de difração, dispersão e poder separador da rede de difração, difração de raio-X e holografia.
- ⊗ Polarização: equações de Maxwell em um meio transparente, vetor de Poynting real e complexo, ondas planas monocromáticas, atividade óptica natural, fórmulas de Fresnel, refletividade, polarização por reflexão, reflexão total, penetração da luz em um meio menos denso e ondas evanescentes.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou

simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.
4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.
10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos

avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: vol. 4: óptica e física moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- [2] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4**: ótica, relatividade e física quântica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 4.
- [3] TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**: v. 2: eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] FREJLICH, J. **Óptica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- [2] KARAM, H. A. **Telescópios amadores**: técnicas de construção e configuração ótica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- [3] NEWTON, I. **Óptica**. São Paulo: EDUSP, 2017.
- [4] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV**: ótica e física moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 4.
- [5] SGUAZZARDI, M. M. M. U. (Org.). **Ótica e movimentos ondulatórios**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (BVU).

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Currículos e Programas		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 10 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 10 h
EMENTA		
<p>Concepções de currículo. Teorias do currículo – aspectos históricos, políticos, filosóficos e sociológicos. Tipologias do currículo. Currículo e diversidade – indígena, quilombola, do campo. Currículo e inclusão. Currículo e avaliação. Componentes curriculares e diretrizes da Educação Básica – reforma do ensino médio, BNCC e novo ensino médio. Principais referenciais teóricos.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Estudar as diferentes concepções de currículo e os fundamentos teóricos que repercutem no processo educacional e na formação da sociedade; ⊗ Compreender a dimensão política do currículo escolar a partir dos conceitos de ideologia, hegemonia e cultura difundidos na 		

Escola através do ensino;

- ☐ Identificar a formação das ideias culturais e políticas que auxiliam as práticas pedagógicas na reprodução curricular, bem como, as de resistência que favorecem a emancipação;
- ☐ Conhecer os aspectos históricos, filosóficos e sociológicos das teorias do currículo e suas repercussões sobre o currículo escolar;
- ☐ Reconhecer a importância da diversidade curricular como espaço de fortalecimento identitário, cultural e de representatividade dos diversos grupos que compõem a sociedade brasileira;
- ☐ Fortalecer a compreensão e prática de um currículo inclusivo, interdisciplinar e transversal na perspectiva de formação completa dos seres;
- ☐ Analisar criticamente os currículos e programas da Educação Básica Nacional, a partir da ordenação do currículo escolar, levando em conta os determinantes socioculturais e político - pedagógicos, expressos no projeto político pedagógico da escola, nas exigências ao trabalho docente, nos resultados e direcionamentos do ensino por meio das avaliações;
- ☐ Discutir e analisar os impactos das reformas curriculares no direcionamento do ensino escolar;
- ☐ Desenvolver estudos interdisciplinares teórico - metodológicos que reflitam o processo de ensino e aprendizagem no contexto da educação atual e colaborem na proposição de práticas pedagógicas comprometidas com a formação do educador crítico, criativo e libertador.

PROGRAMA

UNIDADE I

- O conceito de currículo escolar;
- A história do currículo e tendências curriculares no Brasil;
- Currículo, suas questões ideológicas, cultura e sociedade
- Teorias do Currículo: tradicionais, críticas e pós críticas.

UNIDADE II

- Currículo oculto, reprodução social e cultural, prática pedagógica emancipatória
- Interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e currículo
- Inclusão, multiculturalismo, gênero, raça, etnia e sexualidade
- Diversidade curricular: educação do campo, indígena e quilombola
- Descolonização do saber, território, identidade e currículo
- Indígenas, negros e direitos humanos no currículo das escolas da educação básica.

UNIDADE III

- Currículo e avaliação. Avaliações externas, trabalho docente e aprendizagens.
- Currículo e legislação. Parâmetros Curriculares Nacionais; Diretrizes Curriculares Nacionais do componente curricular Física;
- Reforma do Ensino Médio, Diretrizes Curriculares Referenciais do Ceará - Educação Básica, BNCC e Novo Ensino Médio.
- Flexibilização Curricular e Educação Integral.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas com exposições dialogadas, debates, seminários, estudos dirigidos, estudos de caso, leituras, trabalhos em grupo, observações e visitas às escolas para o conhecimento do currículo oficial e do currículo diversificado, análises do livro didático adotado em Física, entre outras. A carga horária reservada às atividades de extensão envolverá oficina de elaboração de proposta pedagógica (aula pública, minicursos, oficina, entre outros) comprometida com uma discussão crítica do currículo na área de formação do (a) estudante, colaborando com a educação emancipatória na formação dos sujeitos. Esta atividade envolverá comunidade interna e externa.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livros disponíveis na biblioteca física e virtual do IFCE; Pincel, quadro branco e data show; filmes e documentários; entrevistas.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação deixando claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de atuação discente (postura e desempenho). Alguns instrumentos que serão utilizados: avaliações dissertativas, seminários, pesquisas, estudos de caso. Na prática enquanto componente curricular do ensino será avaliada a capacidade do estudante articular os saberes construídos na disciplina com o universo da instituição escola, a partir da pesquisa: observação e entrevista com os sujeitos que compreendem a comunidade escolar, por exemplo. As atividades acadêmicas de extensão, de caráter político educacional, cultural, científico e tecnológico serão avaliadas a partir da interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio de projetos, oficinas, minicursos, aulas públicas, eventos e ações que permitam a troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social articulados com os conteúdos e saberes arregimentados no componente curricular.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes

componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] APPLE, Michael W. Ideologia e currículo. Tradução de Vinicius Figueira. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 288 p. ISBN 9788536305981.

[2] SACRISTÁN, J. Gimeno. O currículo: uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017. 352 p. ISBN 9788584290956.

[3] SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021. 153 p., il. ISBN 9788586583445

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1]BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (Ensino Fundamental). Brasília: MEC, 2017. Disponível em:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 de dezembro de 2020.

[2]BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-

pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 de maio de 2020.

[3] **INTRODUÇÃO à filosofia da educação**: temas contemporâneos e história. Organização de Pedro Angelo Pagni, Divino José da Silva. São Paulo: Avercamp, 2007. ISBN 9788589311434.

[4] MANACORDA, Mario Alighiero. **Marx e a pedagogia moderna**. 3. ed. rev. Campinas: Alínea, 2017. 214 p. (Educação em debate). ISBN 9788575168172.

[5] MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. Antonio Flavio Barbosa Moreira, pesquisador em currículo. Organização de Marlucy Alves Paraíso. **Belo Horizonte**: Autêntica, 2010. 245 p. (Perfis da educação). ISBN 9788575265000

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Física Moderna		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: Oscilações e Ondas e Eletricidade e Magnetismo II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo da relatividade restrita, radiação térmica, velha teoria quântica, núcleo atômico, teoria de Bohr e partículas e ondas.		
OBJETIVOS		
☞ Compreender os fundamentos da relatividade e da velha teoria quântica.		
PROGRAMA		
☞ Relatividade restrita: princípio de relatividade na eletrodinâmica, o experimento de Michelson e Morley, simultaneidade, transformação de Lorentz, efeitos cinemáticos da transformação de Lorentz (dilatação do tempo e contração do espaço), transformação de velocidade, efeito Doppler,		

momento relativístico, energia relativística, transformação do momento e da velocidade, a inércia da energia; noções de relatividade geral.

- ⊗ Radiação térmica: radiação eletromagnética de cargas aceleradas, emissão e absorção de radiação, radiação do corpo negro, teoria de Rayleigh - Jeans, lei de Wien, distribuição de probabilidade de Boltzmann e a teoria de Planck.
- ⊗ Velha teoria quântica: raios catódicos, a razão carga massa do elétron, a experiência de Bucherer, efeito fotoelétrico (teoria clássica e quântica), efeito Compton e natureza dual da radiação eletromagnética.
- ⊗ Teoria de Bohr: evolução dos modelos atômicos clássicos; o espectro, o postulado de Bohr, a teoria de Bohr, correção da teoria de Bohr, estados de energia do átomo, o modelo de Sommerfeld, as regras de quantização de Wilson - Sommerfeld, a teoria relativística de Sommerfeld, o princípio de correspondência e críticas da velha teoria quântica.
- ⊗ Partículas e ondas: os postulados de de Broglie, propriedades ondas - piloto, confirmação dos postulados de de Broglie, interpretação da regra de Bohr, princípio de incerteza e suas consequências; Equação de Schrödinger: equação de Schrödinger unidimensional, teorema de Ehrenfest, partícula livre, poço de potencial infinito e poço de potencial quadrado.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios. Utilização de vídeos, experimentos de baixo custo e simulações virtuais de fenômenos físicos se pertinente. Visitas técnicas.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante

orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.
4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.

10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV**: ótica e física moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 4.
- [2] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- [3] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: v.4: óptica e física moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4**: ótica,

relatividade e física quântica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014.

[2] CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro; LTC, 2016.

[3] GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011 (BVU).

[4] MIZRAHÍ, S.S.; GALETTI, D. **Física nuclear e de partículas**: uma introdução. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

[5] EISBERG, R.. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado II		
Código:	Carga Horária Total: 100 h	Créditos: 5
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: Estágio Supervisionado I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 60 h
	Presencial: 100 h	
	Atividades não presenciais: Não se aplica.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Estágio como disciplina legitimadora da formação inicial docente. Concepções de Estágio. O Estágio como processo de formação da identidade profissional docente. Práxis educativa como unidade indissociável da teoria e prática do ensino. Fortalecimento e articulação da relação entre o ensino superior e a educação básica. Compreensão do espaço escolar como elemento orientador da prática docente e locus da atuação profissional. Apropriação das complexidades do processo de ensino e aprendizagem. Apreensão, reflexão e prática da regência como exercício de apropriação das dimensões políticas, pedagógicas e epistemológicas do ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, preferencialmente</p>		

na Rede Pública de Ensino.

OBJETIVOS

- ❖ Relacionar conhecimentos teóricos desenvolvidos no curso com a prática docente no contexto da Educação Básica;
- ❖ Refletir sobre a realidade escolar;
- ❖ Conhecer o cotidiano escolar nas suas múltiplas determinações e seus desdobramentos na construção da identidade profissional docente;
- ❖ Compreender a importância da escola como laboratório de formação inicial docente através do estágio estreitando o vínculo entre instituição formadora e escola;
- ❖ Desenvolver uma pesquisa durante as observações para auxiliar no planejamento, nas regências e nas avaliações na escola campo, verificando a eficiência de estratégias didáticas;
- ❖ Analisar e refletir sobre os desafios e potencialidades do estágio para a formação docente inicial em Física no contexto da Educação Básica considerando o ensino de Ciências.

PROGRAMA

Unidade I - Organização e orientação sobre a disciplina. Divisão das escolas -campo, conhecimento dos instrumentos de coleta de dados, documentos outros do estágio, estabelecimento do cronograma de atividades, aprofundamento da compreensão escolar.

Unidade II - Análise da vivência escolar. Estudo dos elementos da ação didático pedagógica: o planejamento, o plano de aula, os conteúdos, a metodologia, as estratégias, a preparação técnica e pedagógica e as orientações para o projeto de ensino. Estudo de documentos orientadores: documento curricular referencial do Estado do Ceará (DCRC) e BNCC. Oficina de elaboração de Planos de Aula. Construção de materiais didáticos. Apresentação dos

documentos de orientação e comprovação do Estágio: Articulação com as Escolas - campo. Estágio de Regência. Avaliações e feedbacks, orientações e acompanhamentos. Escrita do Relatório ao tempo em que iniciam as atividades de Estágio. Acompanhamento do docente orientador por meio de entregas parciais do relatório.

Unidade III - Regências escolares de Ciências, nos anos finais do Ensino Fundamental. Projeto de intervenção para auxiliar na aprendizagem dos estudantes da escola, considerando as demandas observadas, a infraestrutura da escola e os recursos humanos disponíveis. O projeto será realizado na escola pelo estagiário com anuência do professor orientador e do supervisor/a em diferentes formatos, a saber: atendimento individual aos estudantes, Feira de Ciências, Atividades culturais, Oficina, Minicurso, Seminário, Rodas de conversa, plantão tira-dúvidas, grupos de estudos, etc.

Unidade IV - Registro formal através de relatório das atividades realizadas. Relatos de experiência e Seminário Final de Estágio, ou outra culminância equivalente.

METODOLOGIA DE ENSINO

- ☞ Aulas expositivas dialogadas;
- ☞ Discussões em grupo;
- ☞ Leitura de textos e livros;
- ☞ Produção de painéis;
- ☞ Envio de e-mail/ofício para a Escola-Campo;
- ☞ Constituição de grupos;
- ☞ Regência na Escola-Campo;
- ☞ Elaboração e aplicação de uma pesquisa nas regências;
- ☞ Preenchimento do Diário de Bordo;
- ☞ Exposição/Qualificação dos Relatórios de Estágio;

☺ Produção do Relatório.
RECURSOS
Projeto multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.
AVALIAÇÃO
A aprendizagem será avaliada mediante a verificação de leituras, fichamentos, participação das discussões em sala de aula e em grupo no IFCE campus Maranguape, desenvolvimento de atividades na escola-campo (planejamento em rede, regências e avaliações da aprendizagem), do relatório de estágio, considerando a organização, sistematização das dimensões teoria e prática, escrito de acordo com as normas da IFCE e com entrega em tempo hábil.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEBRAN, Raimunda Abou. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores . 2. ed. São Paulo: Avercamp, 2015.
[2] LIMA, Maria Socorro Lucena (org.) et al. Didática e formação docente: do estágio ao cotidiano escolar . São Paulo: LP-Books, 2013
[3] PIMENTA, S. G. (Org.). Saberes pedagógicos e atividades docentes . 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] GARCIA, Nilson Marcos Dias (org.) et al. A Pesquisa em ensino de física e a sala de aula: articulações necessárias . São Paulo: Livraria da Física, 2012.
[2] LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação : 2. ed. Rio de Janeiro: EPUc, 2020.
[3] FAZENDA, I. C. A. et al. A prática de ensino e o estágio supervisionado . 10. ed. Campinas: Papyrus, 2004.
[4] GARCIA, Nilson Marcos Dias (org.) et al. A Pesquisa em ensino de física e a sala de aula: articulações necessárias . São

Paulo: Livraria da Física, 2012.

[5] LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 543 p. (Docência em formação. Saberes pedagógicos).

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Física Experimental III		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: Termodinâmica
CARGA HORÁRIA	Teórica: 0 h	Prática: 40 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Termometria, dilatação linear de sólidos, condução do calor em sólidos, capacidade térmica e calor específico, propagação da luz, espelhos planos, reflexão da luz, refração da luz, espelhos esféricos, lentes, polarização e difração da luz, dispositivos semicondutores, Experimento de Planck.		
OBJETIVOS		
-Compreender alguns fenômenos físicos, em particular, da termodinâmica, da ótica e da física moderna, sob o ponto de vista experimental;		
-Apresentar resultados de experimentos físicos seguindo os padrões da metodologia científica.		
PROGRAMA		

UNIDADE 1 - TERMOMETRIA

1.1 Realização de medidas termométricas.

UNIDADE 2 - DILATAÇÃO LINEAR DE SÓLIDOS

2.1 Medição da dilatação linear em barras feitas de diferentes materiais, para obtenção do coeficiente de dilatação linear (α).

UNIDADE 3 - CONDUÇÃO DO CALOR EM SÓLIDOS

3.1 Estudo experimental da condução de calor em um material sólido.

UNIDADE 4 - CAPACIDADE TÉRMICA E CALOR ESPECÍFICO

4.1 Estudo experimental da capacidade térmica de um corpo e medida do calor específico de vários materiais.

UNIDADE 5 - PROPAGAÇÃO DA LUZ

5.1 Realizar experimentos de óptica geométrica com espelhos planos.

UNIDADE 6 - REFLEXÃO E REFRAÇÃO DA LUZ

6.1 Verificar experimentalmente a reflexão da luz em superfícies planas;

6.2 Verificar experimentalmente a refração da luz em diopros.

UNIDADE 7 - ESPELHOS ESFÉRICOS E LENTES

7.1 Verificar o processo de reflexão da luz em espelhos esféricos côncavos e convexos;

7.2 Verificar o processo de refração da luz em lentes convergentes e divergentes.

UNIDADE 8 - POLARIZAÇÃO E DIFRAÇÃO

8.1 Observar a polarização da luz;

8.2 Realizar experimento de difração.

UNIDADE 9 - INTERFERÊNCIA

9.1 Realizar experimentos de interferência (e.g., dupla fenda de Young).

UNIDADE 10 - DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES

10.1 Experiências com diodos, LEDs e transistores.

UNIDADE 11 - LUMINESCÊNCIA

11.1 Medir a constante de Planck por luminescência.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição oral das práticas a serem realizadas;
- As práticas serão realizadas em grupos de três ou quatro alunos, utilizando os equipamentos e kits experimentais do laboratório de física;
- Utilização de Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações;
- Utilização de recursos didáticos adicionais tais como quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos,

questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Lousa. Pincéis. Datashow. Laboratório de Mecânica.

AVALIAÇÃO

Em cada prática será cobrado um relatório, para que os alunos possam fixar os conhecimentos e verificar a utilização da metodologia científica adotada. Ocorrerão avaliações na forma escrita e/ou trabalhos individuais ou em grupos que terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo, criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e

processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: v. 4: óptica e física moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

[3] PERUZZO, J. **Experimentos de física básica**: termodinâmica, ondulatória e óptica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II, Sears e Zemanski**: termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (BVU).

[2] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV, Sears e Zemanski**: ótica e física moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (BVU).

[3] CHAVES, A. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

v. 2.

[4] CHESMAN, C.; ANDRÉ, C.; MACÊDO, A. **Física moderna experimental e aplicada**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

[5] VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. 9. reimp. São Paulo: Blucher, 2015.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Ledma



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Metodologia do Ensino de Termodinâmica		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: Termodinâmica e Didática
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 20 h
EMENTA		
Os fundamentos teóricos e metodológicos da ação docente para o Ensino de Termodinâmica. As concepções alternativas e as estratégias didáticas para o ensino e aprendizagem dos conceitos de Termodinâmica. A BNCC, suas competências e habilidades para o Ensino da Termodinâmica. Metodologias do Ensino de Termodinâmica utilizando as TIDIC e experimentação através de simuladores.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☉ Conhecer o panorama em que se assenta o ensino e aprendizagem de Termodinâmica na Educação Básica; ☉ Conhecer a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as 		

Ciências da Natureza;

- ☞ Usar e aplicar instrumentos e ferramentas didático-pedagógicas para o Ensino de Termodinâmica (TIDIC);
- ☞ Elaborar Metodologias do Ensino de Termodinâmica usando simuladores;
- ☞ Propor atividades avaliativas formativas de acordo com o contexto/cenário de sala de aula, utilizando, quando pertinente, as TDICs;
- ☞ Conhecer métodos de Ensino de Termodinâmica;
- ☞ Externalizar os conhecimentos e práticas de Termodinâmica para o público externo através de ações planejadas em equipe.

PROGRAMA

- ☞ Conhecendo o cenário de ensino e aprendizagem de Termodinâmica;
- ☞ Metodologias de Ensino ativo e reflexivo para Termodinâmica (TDICs);
- ☞ Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as Ciências da Natureza;
- ☞ Simuladores no Ensino de Termodinâmica;
- ☞ Ações de extensão em equipe (conceitos cotidianos de Termodinâmica).

METODOLOGIA DE ENSINO

As estratégias didáticas utilizadas para o alcance do objetivo elencado serão: aula expositiva dialogada; uso de metodologias ativas combinados com a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) utilizando aplicativos e *softwares* livres e ferramentas digitais online (Trello, Kahoot, Pickers, Edpuzers e outros); aplicação de tecnologia e programas específicos (Algodo, Modellus, Geogebra, Tracker); uso de simulações com

ferramentas digitais online (PhET); estudos de casos práticos como a elaboração de materiais adaptados ao ensino inclusivo e também o uso da metodologia do ensino de libras; uso de objetos de aprendizagem para o ensino de libras; solução de problemas; estudo do meio; estudos de casos práticos, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

A carga horária referente à Extensão refletirá tanto os saberes didático-pedagógicos quanto saberes do conhecimento, vinculados à área específica da computação e tecnologia, e será desenvolvida por meio das seguintes estratégias didáticas; seminários; aulas ministradas pelos estudantes; apresentação de estudo de caso; elaboração de vídeos; elaboração de planos de aula e projetos de intervenção e confecção de aplicativos.

Poderão ser utilizados os seguintes softwares livres: Geogebra, Modellus, plataforma Arduino e aplicativos em dispositivos móveis: Arduino Science Journal, Phyphox e Physics Toolbox Sensor Suite.

Além disso, poderá ser disposta como metodologia de ensino a utilização (integral ou parcial) de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA nesta disciplina.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou

simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Textos, Livro didático, Vídeos, quadro, pincel, Datashow, Laboratório de Física, programas de simulação (Geogebra, Modellus), placa de programação (Arduino) e aplicativos em dispositivos móveis (experimentos).

AVALIAÇÃO

A avaliação será permanente e processual, envolvendo produção escrita (trabalhos individuais e em grupos), debates, seminários, aulas simuladas e ações de extensão.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] CARVALHO, A. M. P.; RICARDO, E. C.; SASSERON, L. H.; ABIB, M. L. V. S.; PIETROCOLA, M. **Ensino de Física - coleção ideias em ação**. 1. ed. São Paulo: Cengage, 2010.

[2] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

[3] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica - v.1**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

[4] BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] ALVES, A. S.; JESUS, J. C. O.; RODRIGUES, G. **Ensino de Física - reflexões, abordagens e práticas**, 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

[2] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2003.

[3] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 2003.

[4] VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

[5] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física: a edição do novo milênio**. Porto Alegre: Bookman, 2019.

Coordenador do Curso

Francessca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Projeto de Pesquisa		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: Metodologia do Trabalho Científico
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo sobre a pesquisa no campo da Física e do Ensino de Física, fase de planejamento e método na ciência. Elaboração de projetos de pesquisa acadêmica.		
OBJETIVOS		
-Conhecer os diversos métodos da pesquisa em Ensino de Física e em Física Aplicada;		
-Entender as normas para elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso;		
-Instrumentalizar o aluno na fundamentação e na elaboração do projeto de pesquisa para a elaboração do Trabalho de Conclusão de		

Curso.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - ORIENTAÇÃO INTRODUTÓRIA

- 1.1 Métodos e técnicas de pesquisa;
- 1.2 Normas para estruturação do projeto de pesquisa com vistas à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso;
- 1.3 Noções sobre formulação de problema, construção de hipóteses, estabelecimento de variáveis;
- 1.4 Elaboração de instrumentais de pesquisa.

UNIDADE 2 - PRÁTICA DE ELABORAÇÃO

- 2.1 A redação dos trabalhos acadêmicos;
- 2.2 O projeto de pesquisa;
- 2.3 Construção do referencial teórico;
- 2.4 Formas de coleta e análise de dados.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Estudos dirigidos;
- Seminários individuais ou em grupos;
- Trabalhos em grupo;
- Pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo;
- Leitura, interpretação e produção de texto individual e em grupo;
- Discussões e debates;
- Exercícios de aplicação.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco,

apagador, pincel, apontador, notebook, projetor de slides, etc.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow, caixa de som, experimentos de baixo custo.

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita ou através de apresentação de seminários, trabalhos individuais ou em grupos e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão considerados no processo: a assiduidade às aulas, participação e envolvimento nas atividades propostas; compreensão e análise crítica dos assuntos estudados; elaboração de ideias coerentes, articuladas e com sequência lógica; clareza e segurança

na apresentação de seminários.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.
- [2] DEMO, P. **Metodologia da investigação em educação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2011.
- [3] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos**. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (BVU).

[2] ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papyrus, 1995. (BVU).

[3] ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (BVU).

[4] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

[5] SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Projeto Social		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 0 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 40 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 40 h
EMENTA		
<p>Transversalidade e Educação. Legislação educacional. Realização de projetos de intervenção pedagógica nas escolas quer seja campo de estágio curricular supervisionado ou não, a partir dos temas contemporâneos transversais: <i>direitos humanos</i> - ECA, estatuto do idoso, gênero, LGBTQIAP+, saúde, educação alimentar e nutricional; <i>educação ambiental e sustentabilidade</i>; <i>educação inclusiva</i>; <i>multiculturalismo</i> - matrizes históricas e culturais brasileiras, diversidade cultural, educação étnico-racial e cultura afro-brasileira e indígena na escola (lei 10.639/03 e 11.645/08); <i>trabalho, educação, ciência e tecnologia</i>.</p>		
OBJETIVOS		
<p>☛ Conhecer o conceito de transversalidade, bem como, aplicá-lo aos temas contemporâneos da educação básica;</p>		

- ☪ Investigar os temas legalmente estabelecidos como transversais relacionando-os às necessidades da realidade social e escolar;
- ☪ Intervir em ambientes escolares por meio de projetos pedagógicos numa perspectiva inclusiva e interdisciplinar;
- ☪ Mobilizar saberes próprios de sua formação contribuindo com o meio social e educacional, *locus* de sua atuação profissional.

PROGRAMA

- ☪ **TRANSVERSALIDADE E EDUCAÇÃO**
 - Princípios e concepções de transversalidade
 - Abordagem transversal e a prática docente
- ☪ **PESQUISA À REALIDADE EDUCACIONAL E SOCIAL**

Visita, escuta e articulação com instituições e/ou movimentos sociais ativistas em:

 - Direitos humanos - (Conselhos da criança e adolescentes, do Idoso, da Mulher, etc. e Movimentos LGBTQIAP+, das mulheres, pastorais, entre outros);
 - Educação ambiental e sustentabilidade (ONG's e Associações);
 - Educação inclusiva (Pestalozzi e AEEs);
 - Multiculturalismo - matrizes históricas e culturais brasileiras, diversidade cultural, educação étnico-racial e cultura afro-brasileira e indígena na escola - lei 10.639/03 e 11.645/08 (Escola Indígena/Quilombola e Movimentos);
 - Trabalho, educação, ciência e tecnologia (espaços educacionais da educação básica e ensino superior).
- ☪ **TEMAS TRANSVERSAIS CONTEMPORÂNEOS**
 - Direitos humanos: evolução histórica dos direitos humanos no Brasil; legislação e fundamentos para a educação em direitos humanos; educação em direitos humanos na educação básica e superior.

- Educação ambiental e sustentabilidade: princípios, objetivos e legislação para a educação ambiental; conceito de sustentabilidade, educação ambiental e práticas sustentáveis na educação básica e superior.
- Educação Inclusiva: aspectos históricos da educação especial à inclusiva; legislação da educação inclusiva, educação inclusiva na educação básica e superior.
- Multiculturalismo: História e cultura afro-brasileiras, africanas e indígenas, diversidade cultural brasileira; legislação ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena; leis das cotas entre outras, educação étnico racial nas escolas de educação básica e superior.
- Trabalho, educação, ciências e tecnologia - Conceitos históricos de trabalho e educação; Evolução humana, científica e tecnológica; Tecnologia na Educação, formação e acesso; Educação, trabalho, ciências e tecnologia na educação básica e ensino superior.

▫ **PROJETO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA**

Elaboração e aplicação de projetos em espaços escolares, contendo: Apresentação, justificativa, objetivos, público-alvo, aporte teórico-metodológico, ações pedagógicas, produto educacional, recursos, cronograma, avaliação, referências, entre outros.

METODOLOGIA DE ENSINO

Apresentação oral e dialogada da disciplina e seus objetivos. Estudos introdutórios a partir de rodas de conversas sobre conteúdos e dimensões que abarcam a disciplina. Visita a instituições e movimentos sociais que são ativistas nos temas transversais contemporâneas a fim de escuta e conhecimento pelos estudantes. Grupos de trabalho para estudos especializados e elaboração do projeto de intervenção a partir de diálogos e conhecimento da comunidade externa. Produções escritas, discussões e construção do

projeto relacionando estudos teóricos e a realidade apreendida. Produção de produtos educacionais, a saber: cartilha, manual de atividades, sequência didática, minicurso, oficina, jogos e outros materiais didáticos. Aplicação dos projetos de intervenção na escola pública de educação básica envolvendo comunidade interna e externa. Socialização das experiências.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livros disponíveis na biblioteca física e virtual do IFCE; Pincel, quadro branco e data show; filmes, documentários; entrevistas e visitas, entre outros materiais diversos.

AVALIAÇÃO

As atividades acadêmicas de extensão, de caráter político educacional, cultural, científico e tecnológico serão avaliadas a partir

da interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações que permitam a troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social articulados com os conteúdos e saberes arregimentados neste componente curricular.

A avaliação terá caráter formativo e processual visando o acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação deixando claro os seus objetivos e critérios utilizados. Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do(a) aluno(a) nas atividades que exijam estudos e produção individual, e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração dos projetos de intervenção destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos, sociais e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Alguns instrumentos que serão utilizados: estudos, entrevistas, visitas, produção e aplicação dos projetos de intervenção, socialização das experiências. Na prática enquanto componente curricular do ensino será avaliada a capacidade do estudante articular os saberes construídos na disciplina com o universo da instituição escola, a partir da pesquisa (observação e entrevista com os sujeitos que compreendem a comunidade escolar, instituições e movimentos sociais) e do projeto de intervenção apresentado.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes

componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. **Avaliação de projetos sociais**. Petrópolis: Vozes, 2015.

[2] TENÓRIO, Fernando Guilherme (Org.). **Responsabilidade social empresarial: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: FGV Editora, 2006.

[3] GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. **Gestão de projetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

[4] ALMEIDA, Maria Regina Celestino de. **Os índios na história do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

[5] DOMINGUES, Petrônio. Movimento negro brasileiro: alguns apontamentos históricos.

[6] **Revista Tempo**, 2007, vol. 21, n. 23, p. 100 a 122.

MACEDO, José Rivair. **História da África**. São Paulo: Contexto, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] PINSK, Jaime. **História da cidadania**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2010.
- [2] MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
- [3] PAIVA, A. R. **Direitos humanos em seus desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Pallas, 2012.
- [4] OLIVEIRA, João Pacheco (Org.). **A presença indígena no Nordeste: processos de territorialização, modos de reconhecimento e regimes de memória**. Rio de Janeiro: Contracapa, 2011.
- [5] M´BOKOLO, Elikia. **África negra: história e civilizações**. Tomo I e II. Salvador: EDUFBA; São Paulo: Casa das Áfricas, 2008.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Introdução à Mecânica Quântica		
Código:	Carga Horária Total: 80	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: Física Moderna
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Esta disciplina introduz os princípios fundamentais da Mecânica Quântica e explora a Teoria de Schrödinger, suas aplicações, soluções da Equação de Schrödinger independente do tempo e o estudo dos átomos de um elétron.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os princípios fundamentais da Mecânica Quântica; - Analisar e aplicar a equação de Schrödinger em diferentes contextos; - Desenvolver soluções da equação de Schrödinger para diversos potenciais; 		

- Compreender a aplicação da equação de Schrödinger em três dimensões para o estudo de átomos de hidrogênio;
- Desenvolver habilidade de cálculo e interpretação de sistemas quânticos.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - A TEORIA DE SCHRÖEDINGER DA MECÂNICA QUÂNTICA

- 1.1 Argumentos plausíveis para se estabelecer a equação de Schrödinger;
- 1.2 A interpretação de Born para funções de onda;
- 1.3 Valores esperados;
- 1.4 A equação de Schrödinger independente do tempo;
- 1.5 As propriedades necessárias às autofunções;
- 1.6 A quantização da energia da Teoria de Schrödinger.

UNIDADE 2 - SOLUÇÕES DA EQUAÇÃO DE SCHRÖEDINGER INDEPENDENTE DO TEMPO

- 2.1 O potencial nulo;
- 2.2 O potencial degrau (energia menor do que a altura do degrau);
- 2.3 O potencial degrau (energia maior do que a altura do degrau);
- 2.4 A barreira de potencial;
- 2.5 Exemplos de interação entre partículas e barreiras;
- 2.6 Poço de potencial quadrado;
- 2.7 Poço de potencial quadrado infinito;
- 2.8 Potencial do oscilador harmônico simples.

UNIDADE 3 - ÁTOMOS DE UM ELÉTRON

- 3.1 Desenvolvimento da equação de Schrödinger;

- 3.2 Separação da equação independente do tempo;
- 3.3 Solução das equações;
- 3.4 Autovalores, números quânticos e degenerescência;
- 3.5 Autofunções;
- 3.6 Densidade de probabilidade;
- 3.7 Momento angular orbital;
- 3.8 Equações de autovalor.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Apresentação e discussão de material audiovisual e/ou computacional.

A **Prática como Componente Curricular (PCC)** poderá ser efetuada mediante:

- Seminários desenvolvidos pelo discente;
- Produção, pelo aluno, de materiais didáticos, tais como listas de exercícios, resenhas de livros ou simulações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos,

seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data show e livro didático. Poderão ser também utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extrassala, apresentação de seminários, resolução de listas de exercícios e produção de materiais didáticos. A frequência e a participação também serão consideradas no processo. A avaliação da Prática como Componente Curricular (PCC) levará em consideração os critérios avaliativos citados acima, bem como a entrega de relatórios periódicos individuais ou coletivos das ações realizadas nas Práticas como Componente Curricular.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] EISBERG, R. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

[2] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

[3] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: v.4: óptica e física moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC,

2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4**: ótica, relatividade e física quântica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014.
- [2] CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2. ed. Rio de Janeiro; LTC, 2016.
- [3] GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- [4] MAHON, J. R. P. **Mecânica quântica**: desenvolvimento contemporâneo com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- [5] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV**: ótica e física moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 4.

Coordenador do Curso

Professor de Arts Chans de Brit

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado III		
Código:	Carga Horária Total: 100 h	Créditos: 5
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: Estágio Supervisionado II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 60 h
	Presencial: 100 h	
	Atividades não presenciais: Não se aplica.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Estágio como disciplina legitimadora da formação inicial docente. Concepções de Estágio. O Estágio como processo de formação da identidade profissional docente. Práxis educativa como unidade indissociável da teoria e prática do ensino. Fortalecimento e articulação da relação entre o ensino superior e a educação básica. Compreensão do espaço escolar como elemento orientador da prática docente e locus da atuação profissional. Apropriação das complexidades do processo de ensino e aprendizagem. Observação, apreensão e reflexão das dimensões políticas, pedagógicas e epistemológicas do ensino de Física no ensino médio, preferencialmente na Rede Pública de Ensino.</p>		
OBJETIVOS		

- ☞ Relacionar conhecimentos teóricos desenvolvidos no curso com a prática docente no contexto da Educação Básica;
- ☞ Refletir sobre a realidade escolar;
- ☞ Conhecer o cotidiano escolar nas suas múltiplas determinações e seus desdobramentos na construção da identidade profissional docente;
- ☞ Compreender a importância da escola como laboratório de formação inicial docente através do estágio de observação estreitando o vínculo entre universidade e escola.
- ☞ Desenvolver uma pesquisa durante as observações na escola campo, verificando a eficiência de estratégias didáticas;
- ☞ Analisar e refletir sobre os desafios e potencialidades do estágio para a formação docente inicial em Física no contexto da Educação Básica.

PROGRAMA

- ☞ ESTÁGIO E FORMAÇÃO DOCENTE: Implicativos conceituais, legais, históricos e políticos.

Conceito e legislação de Estágio. O estágio na formação de professores(as). LDB, PPC do Curso, Resolução do Estágio do IFCE.

- ☞ ESTÁGIO E FORMAÇÃO DOCENTE - implicativos didático pedagógicos e metodológicos.

Metodologia de trabalho do Estágio. Estudos teóricos e construção do olhar, reflexão e escrita ética da experiência do Estágio. Construção e apresentação dos documentos de orientação e comprovação do Estágio: Instrumental de Observação, diário de bordo, ofícios e fichas de frequência, *template* do Relatório, entre outros. Articulação com as Escolas - campo (Levantamento de campo de Estágio e Divisão de grupos de trabalho). Estudo do PPP da Escola. Escrita do Relatório ao tempo em que iniciam as

observações. Acompanhamento docente por meio de entregas parciais do relatório.

- ✧ ESTÁGIO E FORMAÇÃO DOCENTE - reflexões/atuações formativas e estruturantes da docência.

As observações, reflexões, desafios, aprendizagens - registros em relatório. Organização e sistematização das dimensões da teoria (fundamentos epistemológicos) e da prática (observações na escola), na perspectiva da indissociabilidade, fundamentais para a formação docente. Qualificação dos relatórios a partir de exposições orais em sala. Devolutiva à Escola - campo sobre o trabalho realizado.

METODOLOGIA DE ENSINO

- ✧ Aulas expositivas dialogadas;
- ✧ Discussões em grupo;
- ✧ Leitura de textos e livros;
- ✧ Produção de painéis;
- ✧ Observações na Escola-Campo;
- ✧ Preenchimento do Diário de Bordo;
- ✧ Exposição/Qualificação dos Relatórios de Estágio;
- ✧ Produção do Relatório e/ou Memorial de Estágio.

RECURSOS

Data Show; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A aprendizagem será avaliada mediante a verificação de leituras, fichamentos, participação das discussões em sala de aula e em grupo, desenvolvimento de atividades na escola-campo (observações), elaboração do relatório/memorial de estágio, considerando a organização, sistematização das dimensões teoria e prática, escrita de acordo com as normas da ABNT e a sua entrega

em tempo hábil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] PICONEZ, Stela Conceição Berto (org.) **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 2.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

[2] LIMA, Maria Socorro Lucena (org.) et al. **Didática e formação docente: do estágio ao cotidiano escolar**. São Paulo: LP-Books, 2013.

[3] GARCIA, Nilson Marcos Dias (org.) et al. **A Pesquisa em ensino de física e a sala de aula: articulações necessárias**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis; metodologia jurídica**. 7. ed. 2. reimp. São Paulo: Atlas, 2018..

[2] BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz**. 26. ed. São Paulo: Loyola, 2014..

[3] CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1998.

[4] LIMA, M. S. L. **Estágio e aprendizagem da profissão docente**. Brasília: Liber Livro, 2012.

[5] BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEBRAN, Raimunda Abou. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. 2. ed. São Paulo: Avercamp, 2015.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Metodologia do Ensino de Eletricidade e Magnetismo		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: Didática e Eletricidade e Magnetismo II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Os fundamentos teóricos e metodológicos da ação docente para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo. As concepções alternativas e as estratégias didáticas para o ensino e aprendizagem dos conceitos de Eletricidade e Magnetismo. A BNCC, suas competências e habilidades para o Ensino da Eletricidade e Magnetismo. Metodologias do Ensino de Eletricidade e Magnetismo utilizando as TIDIC e experimentação através de simuladores.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Conhecer o panorama em que se assenta o ensino e aprendizagem de Eletricidade e Magnetismo na Educação Básica; ☺ Conhecer a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as 		

Ciências da Natureza;

- ☞ Usar e aplicar instrumentos e ferramentas didático-pedagógicas para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo (TIDIC);
- ☞ Elaborar Metodologias do Ensino de Eletricidade e Magnetismo usando simuladores;
- ☞ Propor atividades avaliativas formativas de acordo com o contexto/cenário de sala de aula, utilizando, quando pertinente, as TDICs;
- ☞ Conhecer métodos de Ensino de Eletricidade e Magnetismo;
- ☞ Externalizar os conhecimentos e práticas de Eletricidade e Magnetismo para o público externo através de ações planejadas em equipe.

PROGRAMA

- ☞ Conhecendo o cenário de ensino e aprendizagem de Eletricidade e Magnetismo;
- ☞ Metodologias de Ensino ativo e reflexivo para Eletricidade e Magnetismo (TDICs);
- ☞ Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as Ciências da Natureza;
- ☞ Simuladores no Ensino de Eletricidade e Magnetismo;
- ☞ Ações de extensão em equipe (conceitos cotidianos de Eletricidade e Magnetismo).

METODOLOGIA DE ENSINO

As estratégias didáticas utilizadas para o alcance do objetivo elencado serão: aula expositiva dialogada; uso de metodologias ativas combinados com a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) utilizando aplicativos e *softwares* livres e ferramentas digitais online (Trello, Kahoot, Pickers, Edpuzers e outros); aplicação de tecnologia e programas específicos

(Algodoo, Modellus, Geogebra, Tracker); uso de simulações com ferramentas digitais online (PhET); estudos de casos práticos como a elaboração de materiais adaptados ao ensino inclusivo e também o uso da metodologia do ensino de libras; uso de objetos de aprendizagem para o ensino de libras; solução de problemas; estudo do meio; estudos de casos práticos, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

A carga horária referente à Extensão refletirá tanto os saberes didático-pedagógicos quanto saberes do conhecimento, vinculados à área específica da computação e tecnologia, e será desenvolvida por meio das seguintes estratégias didáticas; seminários; aulas ministradas pelos estudantes; apresentação de estudo de caso; elaboração de vídeos; elaboração de planos de aula e projetos de intervenção e confecção de aplicativos.

Poderão ser utilizados os seguintes softwares livres: Geogebra, Modellus, plataforma Arduino e aplicativos em dispositivos móveis: Arduino Science Journal, Phyphox e Physics Toolbox Sensor Suite.

Além disso, poderá ser disposta como metodologia de ensino a utilização (integral ou parcial) de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA nesta disciplina.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Textos, Livro didático, Vídeos, quadro, pincel, Datashow, Laboratório de Física, programas de simulação (Geogebra, Modellus), placa de programação (Arduino) e aplicativos em dispositivos móveis (experimentos).

AVALIAÇÃO

A avaliação será permanente e processual, envolvendo produção escrita (trabalhos individuais e em grupos), debates, seminários, aulas simuladas e ações de extensão.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CARVALHO, A. M. P.; RICARDO, E. C.; SASSERON, L. H.; ABIB, M. L. V. S.; PIETROCOLA, M. **Ensino de Física - coleção ideias em ação**. 1. ed. São Paulo: Cengage, 2010.
- [2] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- [3] TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica - v.2**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- [4] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 2017**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ALVES, A. S.; JESUS, J. C. O.; RODRIGUES, G. **Ensino de Física - reflexões, abordagens e práticas**, 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- [2] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [3] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [4] PERUZZO, J. **Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.
- [5] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física: a edição do novo milênio**. Porto Alegre: Bookman, 2019.

Coordenador do Curso

Professor de Arts Charrs de Brit

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Metodologia do Ensino de Óptica e Física Moderna		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: Didática, Óptica e Física Moderna
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 20 h
EMENTA		
Os fundamentos teóricos e metodológicos da ação docente para o Ensino de Ótica e Física Moderna. As concepções alternativas e as estratégias didáticas para o ensino e aprendizagem dos conceitos de Ótica e Física Moderna. A BNCC, suas competências e habilidades para o Ensino da Ótica e Física Moderna. Metodologias do Ensino de Ótica e Física Moderna utilizando as TIDIC e experimentação através de simuladores.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☉ Conhecer o panorama em que se assenta o ensino e aprendizagem de Ótica e Física Moderna na Educação Básica; ☉ Conhecer a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as Ciências da Natureza; 		

- ☞ Usar e aplicar instrumentos e ferramentas didático-pedagógicas para o Ensino de Ótica e Física Moderna (TIDIC);
- ☞ Elaborar Metodologias do Ensino de Ótica e Física Moderna usando simuladores;
- ☞ Propor atividades avaliativas formativas de acordo com o contexto/cenário de sala de aula, utilizando, quando pertinente, as TDICs;
- ☞ Conhecer métodos de Ensino de Ótica e Física Moderna;
- ☞ Externalizar os conhecimentos e práticas de Ótica e Física Moderna para o público externo através de ações planejadas em equipe.

PROGRAMA

- ☞ Conhecendo o cenário de ensino e aprendizagem de Ótica e Física Moderna;
- ☞ Metodologias de Ensino ativo e reflexivo para Ótica e Física Moderna (TDICs);
- ☞ Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as Ciências da Natureza;
- ☞ Simuladores no Ensino de Ótica e Física Moderna;
- ☞ Ações de extensão em equipe (conceitos cotidianos de Ótica e Física Moderna).

METODOLOGIA DE ENSINO

As estratégias didáticas utilizadas para o alcance do objetivo elencado serão: aula expositiva dialogada; uso de metodologias ativas combinados com a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) utilizando aplicativos e *softwares* livres e ferramentas digitais online (Trello, Kahoot, Pickers, Edpuzers e outros); aplicação de tecnologia e programas específicos (Algodo, Modellus, Geogebra, Tracker); uso de simulações com ferramentas digitais online (PhET); estudos de casos práticos como a

elaboração de materiais adaptados ao ensino inclusivo e também o uso da metodologia do ensino de libras; uso de objetos de aprendizagem para o ensino de libras; solução de problemas; estudo do meio; estudos de casos práticos, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

A carga horária referente à Extensão refletirá tanto os saberes didático-pedagógicos quanto saberes do conhecimento, vinculados à área específica da computação e tecnologia, e será desenvolvida por meio das seguintes estratégias didáticas; seminários; aulas ministradas pelos estudantes; apresentação de estudo de caso; elaboração de vídeos; elaboração de planos de aula e projetos de intervenção e confecção de aplicativos.

Poderão ser utilizados os seguintes softwares livres: Geogebra, Modellus, plataforma Arduino e aplicativos em dispositivos móveis: Arduino Science Journal, Phyphox e Physics Toolbox Sensor Suite.

Além disso, poderá ser disposta como metodologia de ensino a utilização (integral ou parcial) de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA nesta disciplina.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Textos, Livro didático, Vídeos, quadro, pincel, Datashow, Laboratório de Física, programas de simulação (Geogebra, Modellus), placa de programação (Arduino) e aplicativos em dispositivos móveis (experimentos).

AVALIAÇÃO

A avaliação será permanente e processual, envolvendo produção escrita (trabalhos individuais e em grupos), debates, seminários, aulas simuladas e ações de extensão.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência

previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CARVALHO, A. M. P.; RICARDO, E. C.; SASSERON, L. H.; ABIB, M. L. V. S.; PIETROCOLA, M. **Ensino de Física - coleção ideias em ação**. 1. ed. São Paulo: Cengage, 2010.
- [2] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- [3] TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica - v.2**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- [4] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ALVES, A. S.; JESUS, J. C. O.; RODRIGUES, G. **Ensino de Física - reflexões, abordagens e práticas**, 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- [2] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [3] DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [4] PERUZZO, J. **Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.
- [5] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física: a edição do novo milênio**. Porto Alegre: Bookman, 2019.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão do Curso		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: Metodologia do Trabalho Científico, Física Moderna e Projeto de Pesquisa.
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 40 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Desenvolvimento da pesquisa. A estrutura do TCC. Redação do TCC. Apresentação gráfica do TCC. Apresentação oral do TCC para uma banca de avaliadores.		
OBJETIVOS		
-Aprimorar a capacidade de interpretação, de crítica e de escrita acadêmica, através da produção e apresentação de um trabalho de pesquisa.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA		
1.1 Embasamento teórico sobre o tema definido para pesquisa, a		

partir da revisão da literatura;

1.2 Embasamento teórico sobre coleta de dados e metodologia;

1.3 Formas de organização e interpretação de dados.

UNIDADE 2 - REDAÇÃO DO TEXTO CONFORME ESTRUTURA DO TCC

2.1 Redação do pré-texto, do texto e do pós-texto, de acordo com as diversas etapas que constituem o TCC: Introdução, Desenvolvimento e Conclusão.

UNIDADE 3 - APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TCC

3.1 Técnicas necessárias à redação e apresentação gráfica do TCC, segundo as normas de elaboração do trabalho científico;

3.2 Elementos básicos indispensáveis à apresentação gráfica do trabalho científico;

3.3 Citações e notas de rodapé;

3.4 Normas bibliográficas.

UNIDADE 4 - APRESENTAÇÃO ORAL DO TCC

4.1 Organização da argumentação;

4.2 Elaboração de recursos de apresentação do trabalho.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas com apoio de recursos audiovisuais;
- Estudo de textos;
- Realização de pesquisas;
- Encontros com o orientador.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor de slides etc.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

- a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de

resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Data Show; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será baseada na produção escrita do trabalho e da sua apresentação para uma banca de avaliadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

[2] DEMO, P. **Metodologia da investigação em educação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2011.

[3] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos**. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (BVU).

[2] ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papyrus, 1995. (BVU).

[3] ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.). **O papel da pesquisa na**

formação e na prática dos professores. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (BVU).

[4] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

[5] PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividades docentes.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Gestão Educacional		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 0 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 40 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 40 h
EMENTA		
<p>Conceitos de gestão, administração e supervisão escolar. Diferença entre gestão educacional e gestão escolar. Políticas educacionais de gestão escolar pós LDB. Tipos de gestão escolar. Gestão Participativa e Democrática. O princípio da autonomia e descentralização. Escolha de dirigentes escolares. O clima e a cultura da escola. Componentes do núcleo gestor. Organismos colegiados de uma gestão escolar.</p>		
OBJETIVOS		
<p>-Compreender o conceito de gestão escolar e sua amplitude diante das atividades de supervisão e administração;</p> <p>-Conhecer e diferenciar os diferentes tipos de gestão escolar;</p> <p>-Conhecer os mecanismos que facilitam uma gestão participativa</p>		

e democrática: eleição de diretores e instituição de organismos colegiados;

-Analisar as políticas educacionais relativas à gestão escolar após LDB.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS DA GESTÃO ESCOLAR

1.1 Descentralização;

1.2 Participação;

1.3 Autonomia.

UNIDADE 2 - LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS CONCERNENTES À GESTÃO ESCOLAR BRASILEIRA

2.1 Legislação federal;

2.2 Legislações estadual e municipal;

2.3 Políticas educacionais.

UNIDADE 3 - GESTÃO PARTICIPATIVA E ORGANISMOS COLEGIADOS

3.1 Escolha de dirigentes escolares;

3.2 Organismos colegiados: conselho de classe, conselho escolar, associação de pais e mestres e grêmio estudantil;

3.3 O núcleo gestor: diretor, coordenador pedagógico, coordenador financeiro, articulador de gestão, secretário, coordenadores de áreas, presidentes de turma e outros segmentos;

3.4 O clima organizacional e sua relação com a gestão escolar;

3.5 Políticas de educação em Direitos Humanos e a gestão

democrática escolar.

UNIDADE 4 - A GESTÃO ESCOLAR MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL

4.1 Análise de casos de gestão escolar.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição oral dialogada dos conteúdos;
- Exposição de vídeos;
- Pesquisa de campo;
- Viagem de estudo;
- Seminários e debates.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada

componente curricular.

RECURSOS

Data Show; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

Exercícios e estudos dirigidos. Avaliação Escrita. Apresentação de Seminários. Produção de Artigo e/ou de textos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2008.

[2] LUCK, H. **Gestão educacional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. Série Cadernos de Gestão, vol. I.

[3] LUCK, H. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. Série Cadernos de Gestão, vol. II.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] DAVIS, C. *et al.* **Gestão da escola: desafios a enfrentar**. Rio Janeiro: DP&A, 2002.

[2] ALMEIDA, L. R.; PLACCO, V. M. (Orgs.). **O coordenador pedagógico e o espaço da mudança**. São Paulo: Loyola, 2005.

[3] LUCK, H. **A gestão participativa na escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. Série Cadernos de Gestão, Vol. III.

[4] LUCK, H. **Gestão da cultura e do clima organizacional da escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. Série Cadernos de Gestão, Vol. V.

[5] DALMÁS, Ângelo. Planejamento participativo na escola: elaboração, acompanhamento e avaliação. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 142 p.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: História de Física		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 10 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo da história da física.		
OBJETIVOS		
-Compreender os conceitos básicos da evolução das ideias na Física; -Apresentar noções básicas de história da Física e história da Física no Brasil.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - EVOLUÇÃO DAS IDEIAS DA FÍSICA		
1.1 Ciência na Antiguidade;		
1.2 Física na Idade Média;		
1.3 Física no Renascimento e Idade Moderna;		

1.4Evolução do conhecimento na Física Clássica;

1.5Evolução do conhecimento na Física Quântica.

UNIDADE 2 - HISTÓRIA DA FÍSICA

2.1Física na idade antiga;

2.2Física na idade média;

2.3Descobertas de astronomia na idade média;

2.4Galileu, Newton, Faraday e Maxwell, Planck e Bohr, Schrödinger e Heisenberg, Einstein e de Broglie, comparação entre o mundo clássico e o mundo quântico e a Física nos dias de hoje.

UNIDADE 3 - HISTÓRIA NA FÍSICA NO BRASIL

3.1 Desenvolvimento da Física no Brasil até os tempos atuais.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Fichamentos de textos;
- Seminários individuais ou em grupos;193
- Discussão de artigos científicos ou de divulgação científica.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, etc. Poderão também ser utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

- a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de

resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Data Show; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extrassala, apresentação de seminários e dos fichamentos de textos. A frequência e a participação também serão consideradas no processo. Os critérios avaliativos serão: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho); Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e

pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ARAGÃO, M. J. **História da física**. Rio de Janeiro: Inter Ciência, 2006.
- [2] LOPES, J. L. **Uma história da física no Brasil**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- [3] PIRES, A. S. T. **Evolução das ideias da física**. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] FILHO, W. D. A. **A gênese do pensamento galileano**. 2. Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
- [2] BERTRAND, Joseph. **Os fundadores da astronomia moderna**: Copérnico, Tycho Brahe, Kepler, Galileu, Newton. Tradução de Regina Schöpke, Mauro Baladi. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

- [3] SANTOS, L, M dos. **Tópicos de História da física e da matemática**. Curitiba: Intersaberes, 2013. (BVU)
- [4] TAKIMOTO, E. **História da física na sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- [5] VIDEIRA, A. A. P.; VIEIRA, C. L. **Reflexões sobre historiografia e história da física no Brasil**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Estágio Supervisionado IV		
Código:	Carga Horária Total: 100 h	Créditos: 5
Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: Estágio Supervisionado III
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 60 h
	Presencial: 100 h	
	Atividades não presenciais: Não se aplica.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Estágio como disciplina legitimadora da formação inicial docente. Concepções de Estágio. O Estágio como processo de formação da identidade profissional docente. Práxis educativa como unidade indissociável da teoria e prática do ensino. Fortalecimento e articulação da relação entre o ensino superior e a educação básica. Compreensão do espaço escolar como elemento orientador da prática docente e locus da atuação profissional. Apropriação das complexidades do processo de ensino e aprendizagem. Apreensão, reflexão e prática da regência como exercício de apropriação das dimensões políticas, pedagógicas e epistemológicas do ensino de Física no ensino médio.</p>		
OBJETIVOS		

- ☞ Relacionar conhecimentos teóricos desenvolvidos no curso com a prática docente no contexto da Educação Básica;
- ☞ Refletir sobre a realidade escolar;
- ☞ Conhecer o cotidiano escolar nas suas múltiplas determinações e seus desdobramentos na construção da identidade profissional docente.
- ☞ Compreender a importância da escola como laboratório de formação inicial docente através da atividade regência estreitando o vínculo entre universidade e escola;
- ☞ Desenvolver uma pesquisa durante as regências na escola campo, verificando a eficiência de estratégias didáticas;
- ☞ Analisar e refletir sobre os desafios e potencialidades do estágio para a formação docente inicial em Física no contexto da Educação Básica.

PROGRAMA

- ☞ ESTÁGIO E FORMAÇÃO DOCENTE: Implicativos conceituais, legais, históricos e políticos.

Conceito e legislação de Estágio. O estágio na formação de professores(as). LDB, PPC do Curso, Resolução do Estágio do IFCE.

- ☞ ESTÁGIO E FORMAÇÃO DOCENTE - implicativos didático pedagógicos e metodológicos.

Elementos históricos, políticos e legais da profissão docente. Estudo dos elementos da ação didático pedagógica: o planejamento, o plano de aula, os conteúdos, a metodologia, as estratégias, a preparação técnica e pedagógica. Estudo de documentos orientadores: documento curricular referencial do Estado do Ceará (DCRC) e BNCC. Oficina de elaboração de Planos de Aula. Construção de materiais didáticos. Apresentação dos documentos de orientação e comprovação do Estágio: ofícios e fichas de

frequência, *template* do Relatório, entre outros. Articulação com as Escolas - campo (Levantamento de campo de Estágio e Divisão de grupos de trabalho). Estudo do PPP da Escola. Estágio de Regência. Feedbacks, orientações e acompanhamentos. Escrita do Relatório ao tempo em que iniciam as regências. Acompanhamento docente por meio de entregas parciais do relatório.

- ☺ ESTÁGIO E FORMAÇÃO DOCENTE - reflexões/atuações formativas e estruturantes da docência.

As regências e reflexões destas práticas, destacando desafios e aprendizagens - registros em relatório. Organização e sistematização das dimensões da teoria (fundamentos epistemológicos) e da prática (observações na escola), na perspectiva da indissociabilidade, fundamentais para a formação docente. Qualificação dos relatórios a partir de exposições orais em sala.

METODOLOGIA DE ENSINO

- ☺ Aulas expositivas dialogadas;
- ☺ Discussões em grupo;
- ☺ Leitura de Textos;
- ☺ Produção de painéis;
- ☺ Regência na Escola-Campo;
- ☺ Elaboração e aplicação de uma pesquisa nas regências;
- ☺ Preenchimento do Diário de Bordo;
- ☺ Exposição/Qualificação dos Relatórios de Estágio;
- ☺ Produção do Relatório e ou Memorial de Estágio.

RECURSOS

Projeter multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A aprendizagem será avaliada mediante a verificação de leituras,

fichamentos, participação das discussões em sala de aula e em grupo, desenvolvimento de atividades na escola-campo (regências), aplicação de uma pesquisa nas regências e elaboração do relatório/memorial de estágio, considerando a organização, sistematização das dimensões teoria e prática, escrito de acordo com as normas da ABNT e com entrega em tempo hábil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] PICONEZ, Stela Conceição Berto (org.) **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 2.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

[2] LIMA, Maria Socorro Lucena (org.) et al. **Didática e formação docente**: do estágio ao cotidiano escolar. São Paulo: LP-Books, 2013.

[3] GARCIA, Nilson Marcos Dias (org.) et al. **A Pesquisa em ensino de física e a sala de aula**: articulações necessárias. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] MOREIRA, Marco Antonio. Metodologias de pesquisa em ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

[2] LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, c2020.

[3] FAZENDA, I. C. A. *et. al.* **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 10. ed. Campinas: Papyrus, 2004.

[4] CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1998.

[5] LIMA, M. S. L. **Estágio e aprendizagem da profissão docente**. Brasília: Liber Livro, 2012.

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---

PROGRAMAS DAS UNIDADES DIDÁTICAS (PUD): DISCIPLINAS OPTATIVAS



**DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD**

DISCIPLINA: Equações Diferenciais		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Cálculo II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem, Equações não lineares: Bernoulli e Riccati, Teorema de Existência e Unicidade para EDOs, Equações Diferenciais lineares de segunda ordem, Sequências e Séries, Série de Potências, Soluções em Séries para Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem, A Transformada de Laplace.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender a teoria elementar das equações diferenciais com ênfase em métodos de solução; 		

- Reconhecer e construir modelos matemáticos via equações diferenciais;
- Utilizar o Teorema de Existência de Soluções em modelos matemáticos que envolvam equações diferenciais, com abordagens quantitativas e qualitativas;
- Aplicar a teoria das equações diferenciais na resolução de problemas interdisciplinares: dinâmica populacional, misturas de soluções, resfriamento de um corpo, outras;
- Compreender a importância das teorias matemáticas para o desenvolvimento tecnológico.

PROGRAMA

- Modelos, classificação de equações diferenciais ordinárias e soluções;
- EDO's de primeira ordem: Método dos fatores integrantes, equações separáveis, modelagem com EDO de primeira ordem (dinâmica populacional, misturas, resfriamento de um corpo, outras.) equações exatas;
- O Teorema de Existência e Unicidade: Aplicações;
- EDO's de segunda ordem: Equações Homogêneas com coeficientes constantes e soluções fundamentais;
- Wronskiano, equação característica;
- Equações não-homogêneas, método dos coeficientes indeterminados, método de redução de ordem, variação de parâmetros;
- Sequências e séries;
- Séries infinitas: séries de Potências, representação de função

como série de potências;

- Séries Taylor e de Maclaurin;
- Soluções em séries para equações diferenciais de segunda ordem: soluções na vizinhança de pontos ordinários e singulares. O método de Frobenius;
- Soluções de EDOs via Transformada de Laplace. Funções Degrau, Funções de Impulso e noções de Convolução.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, resolução de exercícios em sala de aula, seminários individuais ou em grupo.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Livro, lousa, pincel para lousa e datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra-sala, apresentação de seminários e produção das oficinas. A frequência e a participação também serão consideradas no processo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BOYCE, William. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

[2] GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 4. 5a. ed. LTC. 2002.

[3] ZILL, Dennis. **Equações Diferenciais**. v.1. São Paulo: Pearson, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] APOSTOL, Tom. **Cálculo II** : cálculo com funções de várias variáveis e Álgebra Linear, com aplicações às equações diferenciais e à probabilidade. Rio de Janeiro: Reverté, 2009.

[2] FIGUEIREDO, Djairo Guedes. **Equações Diferenciais Aplicadas**, 3a. ed. Rio de Janeiro: IMPA 2015.

[3] LEITHOLD, Louis. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. 3a. ed. Editora Harbra. 1994.

[4] STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 2. 7a. Edição. Editora Thomson. 2013.

[5] ZILL, Dennis. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Probabilidade e Estatística		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Algebra Linear
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estatística, Análise descritiva de dados, Medidas de posição, Medidas de dispersão. Probabilidade, Variáveis Aleatórias, Modelos probabilísticos discretos, Modelos probabilísticos contínuos, Teorema do Limite Central.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Preparar os licenciandos para ensinar tais conteúdos na escola básica, bem como discutir com os estudantes que ferramentas estatístico-probabilísticas contribuem para o desenvolvimento de várias áreas do conhecimento; ● Permitir ao discente a apresentação, avaliação e análise de dados estatísticos; ● Interpretar e conduzir de forma crítica pesquisas educacionais com 		

fundamento estatístico;

- Compreender a importância da Estatística para a ciência, indústria, engenharia e sociedade;
- Refletir sobre o ensino da estatística na educação básica brasileira, bem como sua participação nos mais diversos documentos oficiais norteadores das práticas de ensino;
- Fundamentar e formalizar as bases matemáticas da Estatística e da Probabilidade.
- Relacionar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com os conteúdos da disciplina, evidenciando os aspectos teóricos e práticos quando presentes.

PROGRAMA

UNIDADE 1- Introdução à Estatística

- Definição, importância e objetivo da Estatística;
- Populações e Amostras;
- Parâmetro e Estatística;
- Etapas do Método de Análise Estatística;
- Ensino de Estatística na educação básica;
- Os documentos oficiais quanto ao ensino de Estatística na Educação Básica.

UNIDADE 2-Análise Descritiva

- Classificação das Variáveis: variáveis qualitativas; variáveis quantitativas ;
- Organização e Representação de Dados: Organização de dados qualitativos; Organização de dados quantitativos;
- Medidas de Posição: Médias Aritméticas, Geométricas e Harmônicas; Mediana; Moda; Separatrizes; Medidas de posição para dados agrupados; Abordagem das medidas de posição no ensino básico;
- Medidas de Dispersão: Amplitude; Intervalo interquartil; Variância;

Desvio padrão; Coeficiente de variabilidade; Medidas de dispersão para dados agrupados; Abordagem das medidas de dispersão no ensino básico.

- Boxplot

UNIDADE 3- Variáveis Aleatórias e Distribuição de Probabilidades

- Noção geral de variável aleatória;
- Variáveis aleatórias discretas;
- A distribuição binomial;
- Variáveis aleatórias contínuas;
- Função de distribuição acumulada;
- Distribuições mistas;
- Variáveis aleatórias uniformemente distribuídas;
- Variáveis aleatórias contínuas;
- Função densidade de probabilidade;
- Esperança matemática;
- Variância;
- Alguns modelos probabilísticos discretos;
- Teorema do Limite Central.

UNIDADE 4-Probabilidade

- Revisão de conceitos básicos acerca dos princípios elementares de contagem;
- Experimentos aleatórios, espaços amostrais e eventos;
- Conceito de probabilidade, os axiomas da probabilidade e atribuições de probabilidades;
- Probabilidade condicional e independência;
- Teorema de Bayes.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada, com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou

resolução de exercícios, bem como será utilizado o Laboratório de Educação Matemática (LEM) para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

Outrossim, técnicas como a classe invertida, atividades baseadas em problemas e estudos de caso com abordagem prática, realização de debates temáticos, dentre outras, poderão ser aplicadas para motivar uma maior autonomia, tornando-os os protagonistas no aprendizado. Pode-se ainda ter aulas de campo ou visitas técnicas programadas.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); avaliações práticas e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE,

as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. vol. 5.
 [2] IEZZI, G.; HAZZAN, S.; DEGENSZAJN, D. **Fundamentos de matemática elementar**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 11.
 [3] LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] LIMA, E. L. et al. **A matemática do ensino médio**. 7. ed. vol. 2. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
 [2] MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2007.
 [3] MORGADO, Augusto Cesar de Oliveira et al. **Análise combinatória e probabilidade com as soluções dos exercícios**. 10. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
 [4] SANTOS, J. P. O.; MELLO, M. P.; MURARI, I. T. C. **Introdução à análise combinatória**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
 [5] SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2012.
 [6] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar: matemática comercial; matemática financeira; estatística descritiva**. São Paulo: Atual, 2004.

Coordenador do Curso

Francessca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Leal



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Cálculo Numérico		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Cálculo II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Erros. Resolução de Sistemas Lineares. Interpolação. Integração Numérica. Zeros de Funções Reais. Programando o WxMaxima.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar o cálculo e a Álgebra do ponto de vista computacional manual e/ou automático; ● Praticar técnicas destinadas a compensar as restrições das representações numéricas; ● Contrabalançar argumentação conceitual com questões de 		

performance de implementação das técnicas em algum meio;

- Ensinar a utilizar e programar software de computação numérica e visualização gráfica do “estado da arte”.

PROGRAMA

UNIDADE I - Erros

- Fontes de erros. Erro de representação numérica.
- Representação de Números.
- Bases: 2, 8 e 16. Operações e conversões.
- Computadores: inteiros e pontos flutuantes. Overflow e underflow.
- Análise de erros nas operações aritméticas de pontos flutuantes.

UNIDADE II - Resolução de Sistemas Lineares

- Métodos diretos.
- Método de redução de Gauss.
- Fatoração e pivoteamento.
- Métodos Iterativos.
- Normas matriciais e vetoriais.
- Instabilidade de sistemas e condicionamentos de matrizes.
- Gauss-Jacobi. Condições de convergência e testes de parada.
- Gauss-Seidel. Condições de convergência e testes de parada.
- Comparações de métodos e matrizes esparsas.

UNIDADE III - Interpolação

- Aspectos Gerais.
- Interpolação polinomial.
- Calculando o polinômio pelo sistema linear.
- Forma de Lagrange.
- Forma de Newton e operadores de diferenças divididas.
- Estudo do erro.
- Splines.

- Comparações de alternativas.

UNIDADE IV - Integração Numérica

- Fórmulas de Newton e Cotes.
- Trapézios.
- Simpson.
- Estimativas de erros.
- Quadratura Gaussiana.

UNIDADE V - Zeros de Funções Reais

- Estudo preliminar da função e isolamento de raízes.
- Métodos iterativos. Critério de parada.
- Bisseção.
- Problemas de ponto fixo.
- Newton-Raphson.
- Outros (posição falsa, secante).
- Comparações de alternativas.

UNIDADE VI - Programando O WxMaxima

- Conhecendo o ambiente.
- Variáveis. Tipos de dados.
- Gráficos.
- Linguagem e programas.
- Análise numérica.
- Matemática Simbólica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, resolução de exercícios em sala de aula, seminários individuais ou em grupo, realização de oficinas.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra-sala, apresentação de seminários e produção das oficinas.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser

contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BARROSO, L. C., **Cálculo numérico com aplicações**. ed. São Paulo: Harbra, 2012.

[2] RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil; Markron Books, 2010.

[3] SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice-Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] BOYCE, W. E. **Equações diferenciais elementares e problemas de contorno**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2006.

[2] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. Vol. 2, Ed. LTC. 2001.

[3] _____. **Um curso de cálculo**. Vol. 4, Ed. LTC. 2001.

[4] STEWART, J. **CÁLCULO**. Volume 1, 6ª edição, Cengage Learning, 2010.

[5] ZILL, Dennis. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Pearson, 2012. v.2.

Coordenador do Curso

Françisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Variáveis Complexas		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Algebra Linear e Cálculo Diferencial e Integral IV
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Revisão de Números complexos: (Definições e propriedades elementares – Conjugados complexos e valor absoluto – Forma polar e extração de raízes). Funções analíticas: (Funções de variável complexa, limite e continuidade; Derivação e regras de derivação; As condições de Cauchy; Riemann). Funções elementares: (A função exponencial – Ramos de logaritmos – Funções trigonométricas – Funções hiperbólicas). Integração: (Integral ao longo de caminhos – Teorema de Cauchy – Goursat – Funções harmônicas – Fórmulas integrais de Cauchy e aplicações – Teorema de Morera - Teorema do módulo números complexos – Convergência uniforme e de seqüência e séries de</p>		

funções - Derivação e integração de seqüência e séries de funções - Séries de Taylor de funções analíticas - Zeros de funções analíticas). Singularidade e Resíduos: (Singularidade isolada de funções analíticas - Series da Laurent - Tipos de singularidades isoladas - Teorema dos resíduos - Aplicações ao cálculo de integrais). Transformações Conformes: (Transformações Conformes - Propriedades geométricas das funções analíticas elementares - Transformações lineares fracionárias). Transformação de regiões por transformações conformes. Aplicações na Física, Economia e Engenharias.

OBJETIVOS

- Desenvolver o conhecimento e as habilidades dos alunos para o Cálculo para funções de uma variável complexa, fazendo uma analogia com o cálculo de várias variáveis sempre que possível;
- Construir o conceito de integral em \mathbb{C} priorizando o teorema dos resíduos;
- Mostrar e desenvolver aplicações na física e nas engenharias.

PROGRAMA

- Revisão de Números Complexos;
- Funções Analíticas;
- Sequências e Séries;
- Teoria de Cauchy;
- Singularidades;
- Aplicações Conformes;
- Aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, resolução de exercícios em sala de aula, seminários individuais ou em grupo, realização de oficinas.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra-sala, apresentação de seminários e produção das oficinas.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos,

considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FERNANDEZ, Cecília S.; BERNARDES, Nilson C. **Introdução às Funções de uma Variável Complexa**. Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- [2] NETO, Alcides Lins. **Funções de uma variável complexa**. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
- [3] SOARES, M. G. **Cálculo em uma variável complexa**. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] AHLFORS, L. **Complex Analysis**. McGraw-Hill Education, New York, 1979.
- [2] CONWAY, J. **Functions of one complex variable**. New York: Springer Verlag, 1978.
- [3] LINS NETO, A. **Funções de uma Variável Complexa**. 2ª Edição,

Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1996.

[4] MORGADO, A. C. **Trigonometria e números complexos**, Editora SBM, 2009.

[5] RUDIN, W. **Real and Complex Analysis**. Higher Mathematics Series. 3rd Edition, McGraw-Hill, New York, 1987.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Física Matemática I		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo das equações diferenciais ordinárias, séries de Fourier, transformada de Laplace, teoria das distribuições e transformadas de Fourier.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Compreender os fundamentos teóricos das equações diferenciais ordinárias, relacionando-os com aplicações em Física; -Compreender os fundamentos teóricos das séries de Fourier, relacionando-os com aplicações em Física; -Compreender os fundamentos teóricos da transformada de Laplace, relacionando-os com aplicações em Física; 		

- Compreender os fundamentos da teoria das distribuições, relacionando-os com aplicações em Física;
- Compreender os fundamentos teóricos das transformadas de Fourier, relacionando-os com aplicações em Física.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- 1.1 Transformações lineares;
- 1.2 Operadores lineares.
- 1.3 Wronskiano;
- 1.4 Solução geral da equação homogênea;
- 1.5 Variação das constantes.
- 1.6 Soluções por séries;
- 1.7 O método de Frobenius e sua generalização.

UNIDADE 2 - SÉRIES DE FOURIER

- 2.1 Séries de Fourier: séries trigonométricas;
- 2.2 Definição de séries de Fourier;
- 2.3 Séries de Fourier pares e ímpares;
- 2.4 Forma complexa das séries de Fourier;
- 2.5 Tipos de convergências e aplicações das séries de Fourier.

UNIDADE 3 - TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 3.1 Transformada de Laplace: a integral de Laplace;
- 3.2 Propriedades básicas da transformada de Laplace;
- 3.3 Inversão e aplicações das transformadas de Laplace.

UNIDADE 4 - TEORIA DAS DISTRIBUIÇÕES

- 4.1 Função delta de Dirac;
- 4.2 Sequências delta;
- 4.3 Operações com a função delta;
- 4.4 Propriedades das distribuições.

UNIDADE 5 - TRANSFORMADAS DE FOURIER

- 5.1 Definição de transformada de Fourier;
- 5.2 Propriedades das transformadas de Fourier;
- 5.3 O teorema integral;
- 5.4 Transformada de distribuições;
- 5.5 Aplicações das transformadas de Fourier.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Realização de debates.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc. Pode-se também ser utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projektor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra sala, apresentação de seminários e produção das oficinas. A frequência e a participação também serão consideradas no processo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
- [2] ARFKEN, G. B.; WEBER H. J. **Física matemática**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- [3] BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos da física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2010. vol. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] SOTOMAYOR, J. **Equações diferenciais ordinárias**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

- [2] FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações diferenciais aplicadas**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
- [3] BRAGA, C. L. R. **Notas de física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
- [4] DOERING, C. I.; LOPES, A. O. **Equações diferenciais ordinárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.
- [5] BARREIRA, L.; VALLS, C. **Equações diferenciais ordinárias: teoria qualitativa**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

Coordenador do Curso

Professor de Arts Chans de Brit

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Física Matemática II		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Física Matemática I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo das equações diferenciais parciais, funções especiais, funções de Green e métodos variacionais.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Compreender os fundamentos teóricos das equações diferenciais parciais, relacionando-os com aplicações em Física; -Compreender os fundamentos teóricos das funções especiais, relacionando-os com aplicações em Física; -Compreender os fundamentos teóricos das funções de Green, relacionando-os com aplicações em Física; -Compreender os fundamentos teóricos dos métodos variacionais, relacionando-os com aplicações em Física. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - APLICAÇÕES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS		

DE PRIMEIRA ORDEM

- 1.1 Mecânica newtoniana: translação no plano inclinado, rotação no plano inclinado, queda livre vertical, lançamento vertical para cima, velocidade de escape, movimento de projéteis, movimento de foguetes, estática dos fluidos;
- 1.2 Eletromagnetismo: circuito RC e circuito RL;
- 1.3 Termodinâmica: lei do resfriamento de Newton, lei de Stefan-Boltzmann;
- 1.4 Outras aplicações: decaimento radioativo, crescimento de população; mistura de fluidos; reações químicas.

UNIDADE 2 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- 2.1 Equação de onda;
- 2.2 Método de separação de variáveis;
- 2.3 Equação de Poisson;
- 2.4 Equação de Laplace;
- 2.5 Equação da difusão;
- 2.6 Aplicações das transformadas de Fourier e Laplace;
- 2.7 Desenvolvimento em funções características;
- 2.8 Espectro de autovalores contínuo;
- 2.9 Vibrações de uma membrana;
- 2.10 Equação de Helmholtz.

UNIDADE 3 - FUNÇÕES ESPECIAIS

- 3.1 Funções especiais: coordenadas cilíndricas e esféricas;
- 3.2 Problemas de valores de contorno;
- 3.3 Problema de Sturm-Liouville;
- 3.4 Operadores auto adjuntos;
- 3.5 Funções de Legendre;
- 3.6 Séries de Fourier-Legendre;
- 3.7 Funções de Bessel;
- 3.8 Funções de Hankel;
- 3.9 Funções associadas de Legendre;

- 3.10 Harmônicos esféricos;
- 3.11 Funções esféricas de Bessel;
- 3.12 Funções de Neumann;
- 3.13 Funções de Bessel modificadas;
- 3.14 Funções de Hermite;
- 3.15 Funções de Laguerre;
- 3.16 Polinômios de Chebyshev;
- 3.17 Funções hipergeométricas;
- 3.18 Funções hipergeométricas confluentes;
- 3.19 Funções de Mathieu.

UNIDADE 4 - FUNÇÕES DE GREEN

- 4.1 função de Green para o operador de Sturm-Liouville;
- 4.2 Desenvolvimento em série;
- 4.3 Funções de Green em duas dimensões;
- 4.4 Funções de Green para as condições iniciais;
- 4.5 Funções de Green com propriedades de reflexão;
- 4.6 Funções de Green para condições de contorno;
- 4.7 Método da função de Green;
- 4.8 Espectro contínuo.

UNIDADE 5 - MÉTODOS VARIACIONAIS

- 5.1 Problema da Braquistócrona;
- 5.2 Equação de Euler-Lagrange;
- 5.3 Princípio de Hamilton;
- 5.4 Problemas que envolvem operadores de Sturm-Liouville;
- 5.5 Método de Rayleigh-Ritz;
- 5.6 Problemas variacionais com restrições;
- 5.7 Formulação variacional dos problemas de autovalores;
- 2.9 Problemas variacionais em muitas dimensões.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;

- Realização de debates.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc. Pode-se também ser utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projeto multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra sala, apresentação de seminários e produção das oficinas. A frequência e a participação também serão consideradas no processo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim

como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
- [2] ARFKEN, G. B.; WEBER H. J. **Física matemática**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- [3] OLIVEIRA, E. C. **Funções especiais com aplicações**. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos da física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2010. v. 1.
- [2] BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos da física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2010. v. 2.
- [3] BRAGA, C. L. R. **Notas de física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
- [4] LEMOS, N. A. **Convite à física matemática**. São Paulo: Livraria

da Física, 2013.

[5] IÓRIO, V. **EDP**: um curso de graduação. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Mecânica Quântica		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Introdução à Mecânica Quântica
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Iniciação formal à mecânica quântica. Postulados. Operadores observáveis incluindo momento angular. O <i>spin</i> e o átomo de hidrogênio.		
OBJETIVOS		
Compreender os conceitos estruturais da mecânica quântica na interpretação de Copenhagen.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO		
1.1 Transformada de Fourier;		
1.2 Pacotes de onda;		
1.3 Postulados fundamentais;		
1.4 Dedução heurística da equação de Schrödinger;		

- 1.5 Interpretação probabilística da função de onda;
- 1.6 Valores esperados;
- 1.7 Problemas de autovalor para sistemas simples;
- 1.8 Potenciais unidimensionais: degrau, poço infinito, poço finito, barreira, potencial delta, oscilador harmônico simples;
- 1.9 Permanência, transmissão, reflexão e tunelamento.

UNIDADE 2 - FORMALISMO

- 2.1 Espaço de Hilbert;
- 2.2 Formalismo de Dirac: bras e kets;
- 2.3 Operadores hermitianos;
- 2.4 Autoestados;
- 2.5 Autovalores e espectros;
- 2.6 Interpretação estatística;
- 2.7 Princípio de incerteza generalizado.218

UNIDADE 3 - ESPAÇO TRIDIMENSIONAL

- 3.1 Operador momento angular: relações de comutação, autoestados e autovalores; O operador de *spin*; Soma de momentos angulares; Experimento de Stern-Gerlach;
- 3.2 Átomo de hidrogênio: o potencial central, equação diferencial angular e radial; o átomo de hidrogênio, espectro de energia e momento angular.

UNIDADE 4 - SISTEMAS DE PARTÍCULAS

- 4.1 Sistemas de duas partículas;
- 4.2 Bósons e férmions;
- 4.3 Átomos;
- 4.4 Gases e plasmas;
- 4.5 Sólidos;
- 4.6 Estatística.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;

- Realização de debates.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc. Pode-se também ser utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projeter multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra sala, apresentação de seminários e produção das oficinas. A frequência e a participação também serão consideradas no processo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim

como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. (BVU).
- [2] EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 9. ed. São Paulo: Campus, 1994.
- [3] PIZA, A. F. R. T. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2009.
- [4] MAHON, J. R. P. **Mecânica quântica: desenvolvimento contemporâneo com aplicações**. São Paulo: LTC, 2011.
- [5] GASIOROWICZ, S. **Quantum physics**. 3rd. ed. [S.l.]: Wiley & Sons, 2003.
- [6] GREINER, W. **Quantum mechanics: an introduction**. 4th. ed. Heidelberg: Springer-Verlag, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B. LALOË, F. **Quantum**

mechanics. 1st. ed. New York: Wiley, 1991. v. 1 e 2.

[2] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 3.

[3] LOPES, J. L. **Estrutura quântica da matéria**: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

[4] NETO, N. P. **Teorias e interpretações da mecânica quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

[5] PESSOA, J. R. O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2003. v. 1 e 2.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Eletrônica Analógica e Digital		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Eletricidade e Magnetismo II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 40 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Noções de física de semicondutores. Dispositivos semicondutores lineares e não-lineares. Circuitos com diodos. Transistores bipolares. Transistores operando em regime de comutação. O transistor como amplificador. Eletrônica digital. Funções lógicas (e, ou, ou exclusivo, coincidência). Mapa de Karnaugh. Circuitos digitais.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o funcionamento e aplicação dos principais dispositivos semicondutores; ● Compreender o funcionamento e aplicação dos principais circuitos de eletrônica digital; ● Aplicar conhecimentos de eletrônica analógica e eletrônica digital 		

em circuitos elétricos;

- Promover a associação do conhecimento estudado com disciplinas correlatas.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 Semicondutores;
- 1.2 Níveis de energia;
- 1.3 Dopagens: tipo p e tipo n.

UNIDADE 2 - DISPOSITIVOS NÃO-LINEARES DE 2 TERMINAIS

- 2.1 Diodo retificador;
- 2.2 Estrutura física;
- 2.3 Modos de operação;
- 2.4 Símbolos e convenções;
- 2.5 Análise de circuitos com diodos retificadores, tais como: retificadores de meia-onda, de onda completa e em ponte; ceifadores, grampeadores e multiplicadores de tensão;
- 2.6 Outros diodos: Zener e Diodo Emissor de Luz (LED).

UNIDADE 3 - DISPOSITIVOS NÃO-LINEARES DE 3 TERMINAIS

- 3.1 Transistores Bipolares de Junção (TJB): estrutura física, modos de operação, símbolos e convenções;
- 3.2 Operação do transistor NPN/PNP no modo ativo;
- 3.3 Transistor de Efeito de Campo (FET): curva característica, tipos, manuseios e testes.
- 3.4 Transistor MOSFET.

3.5 Polarização do FET: polarização fixa; autopolarização; tipo depleção e tipo intensificação;

3.6 circuitos combinados;

3.7 Análise de circuitos com transistores em CC;

3.8 Transistor como amplificador;

3.9 Transistor como chave.

UNIDADE 4 - NOÇÕES DE ELETRÔNICA DIGITAL

4.1 Portas lógicas (e, ou, ou exclusivo, coincidência);

4.2 Álgebra booleana e mapa de Karnaugh;

4.3 Projeto e análise de circuitos lógicos;

4.4 Circuitos aritméticos;

4.5 Circuitos temporizados;

4.6 Conversores D/A e A/D.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica e aulas práticas a partir de apresentações em projetores multimídia, além do uso do quadro branco e pincel. As aulas práticas ocorrerão em sala de aula, como apoio ao conteúdo teórico, com o uso de ferramentas e componentes eletrônicos disponíveis. Além disto, a disciplina poderá contar com seminários e atividades a serem desenvolvidas extra sala de aula.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de

desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projektor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma diagnóstica, formativa, processual e contínua, a partir de avaliações escritas (provas), atividades extra sala de aula, seminários e dinâmicas em sala.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BOYLESTAD, R. L.; LOUIS, N. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Prentice Hall, 2013.
- [2] MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. McGraw-Hill Brasil, 2016.
- [3] BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. **Eletrônica Digital**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 648 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
- [2] BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- [3] BURIAN JR., Y.; LYRA, A. C. C. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- [4] FLARYS, F. **Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos**. 2. ed. Barueri: Manole, 2013.
- [5] MARIOTTO, P. A. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Avaliação da Aprendizagem		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Avaliação da aprendizagem. Avaliação formativa, avaliação somativa, avaliação diagnóstica. Processo de aprendizagem e desempenho escolar. Avaliação por objetivos. Taxonomia de Bloom. Matriz Curricular e Avaliação. Avaliação Externa e Avaliação interna. Instrumentos e Técnicas de avaliação. Técnicas para elaboração de instrumentos e critérios de avaliação.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os processos avaliativos e sua importância para garantir os objetivos educacionais e de aprendizagem; - Conhecer o processo de avaliação e suas dimensões, bem como diferenciar a partir da elaboração de instrumentos e técnicas de avaliação; 		

- Compreender a avaliação da aprendizagem como promotora de melhoria da educação, como aspecto interligado ao planejamento, conteúdos, metodologias;
- Relacionar resultados da avaliação com a promoção de melhorias das políticas públicas educacionais e com a qualidade do ensino e da aprendizagem.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- 1.1 Concepções e conceitos;
- 1.2 Avaliação Diagnóstica;
- 1.3 Avaliação somativa;
- 1.4 Avaliação diagnóstica.

UNIDADE 2 - PROCESSO DE APRENDIZAGEM E DESEMPENHO ESCOLAR

- 2.1 Avaliando aprendizagem e desempenho escolar;
- 2.2 Práticas avaliativas e o trabalho docente.

UNIDADE 3 - AVALIAÇÃO POR OBJETIVOS

- 3.1 Taxonomia de Bloom.

UNIDADE 4 - MATRIZ CURRICULAR E AVALIAÇÃO

- 4.1 Elaboração de matrizes curriculares e consequências sobre o processo avaliativo.

UNIDADE 5 - AVALIAÇÃO EXTERNA E AVALIAÇÃO INTERNA

- 5.1 Políticas Educacionais e Avaliações Externas;
- 5.2 Avaliações externas no trabalho docente.

UNIDADE 6 - INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

6.1 Técnicas para elaboração de instrumentos e critérios avaliativos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão desenvolvidas através estratégias didático-metodológicas que promovam:

Teoria e prática: aprendizagem resultado de um processo que articula teoria e prática ao mesmo tempo, através da elaboração de um projeto de intervenção profissional que compreenda tanto os elementos teóricos como uma proposta de ação na e para a prática.

Metodologias Ativas: a aprendizagem como um processo resultado da interação ativa e constante ente o professor, o estudante e a sociedade, através de aulas dialogadas, produção textual, sala de aula invertida, dentre outras

Perspectivas Inovadoras e interativas: aprendizagem mediada pelas: TIDCs, ensino on-line Sites, projetor, computadores, etc, demonstrando a relação entre educação e a potencialização das tecnologias.

Abordagem Interdisciplinar e Dialógica: aprendizagem mediada pelo diálogo com as outras ciências e componentes curriculares proporcionando a vinculação das dimensões teórica, prática, social desenvolvida no decorrer do processo formativo.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projektor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do estudante. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: grau de participação do discente em atividades que exijam produção individual e em equipe, planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos, desempenho cognitivo, criatividade e o uso de recursos diversificados, domínio de atuação discente (postura e desempenho). Alguns instrumentos que serão utilizados: Provas escritas, seminários, trabalhos, estudos de caso, dentre outros.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos,

considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ANDRIOLA, W. B. Utilização da Teoria da Resposta ao Item (TRI) para a organização de um banco de itens destinados à avaliação do raciocínio verbal. **Psicol. Reflex. Crit.** vol. 11. n. 2. Porto Alegre: 1998.
- [2] DEPRESBITERIS, L. Avaliação de programas e avaliação da aprendizagem. **Revista Educação e Seleção.** n. 19. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1989.
- [3] LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ESTEBAN, M. T. **Provinha Brasil:** desempenho escolar e discursos normativos sobre a infância. Lisboa: Sísifo; Revista de Ciências da Educação, 2009.
- [2] GOMES, Suzana dos Santos. **Um olhar sobre as práticas**

de avaliação na escola. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2014.

[3] HOFFMANN, J. **Pontos e contrapontos:** do pensar ao agir em avaliação. 10. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2007.

[4] VIANNA, H. M. **Fundamentos de um programa de avaliação educacional.** São Paulo: Líber Livros, 2005.

[5] VIANNA, H. M. **Avaliação educacional.** São Paulo: IBRASA, 2000.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Educação Física		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 40 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Conhecimentos sobre o corpo e atividade física, estilo de vida ativo e sua relação com a saúde integral. Práticas da cultura corporal (jogos, ginástica, dança, lutas, esportes). Esportes e atividades físicas na natureza. Atividades físicas adaptadas e esportes paraolímpicos. Reflexão sobre questões socioculturais que envolvem a totalidade do corpo na sociedade atual, transversalizadas com as diretrizes curriculares nacionais para o ensino da história e cultura africana, afro-brasileira e indígena.</p>		
OBJETIVOS		
<p>-Possibilitar aos estudantes o reconhecimento sobre os benefícios da atividade física e prática esportiva relacionada à saúde integral;</p> <p>-Oportunizar, aos estudantes, práticas da Cultura Corporal pouco</p>		

vivenciadas durante sua vida escolar na educação básica;

-Estimular os estudantes à reflexão sobre o corpo em sua totalidade e suas questões socioculturais na sociedade atual para o exercício da cidadania.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - CONCEITO DE CULTURA CORPORAL E DE TEMAS RELACIONADOS

1.1 Avaliação diagnóstica sobre as vivências de práticas corporais dos estudantes durante o período escolar;

1.2 Conceituação de cultura corporal e descrição dos temas que a compõem;

1.3 História da cultura corporal mundial e brasileira;

1.4 Proposições para construção dos temas da cultura corporal a serem estudados durante o curso.

UNIDADE 2 - JOGOS

2.1 Discussões gerais sobre o tema;

2.2 O que é jogo e seu entendimento epistemológico;

2.3 Tipos de jogos;

2.4 Prática de jogos tradicionais;

2.5 Construção e prática de jogos alternativos.

UNIDADE 3 - LUTAS E ESPORTES DE COMBATES

3.1 Discussões gerais sobre o tema;

3.2 O que é luta?

3.3 Significado das lutas para diferentes povos e nações em distintas épocas;

3.4 Práticas de luta e esportes de combates.

UNIDADE 4 - ESPORTES

4.1 Discussões gerais sobre o tema;

4.2 Práticas de esportes não convencionais ou pouco conhecidos pela comunidade discente: Badminton, Orientação, Hugbi, Baseball;

4.3 Significado dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos;

4.4 Esportes de culturas tradicionais e esportes contemporâneos.

UNIDADE 5 - VIVÊNCIAS CORPORAIS ALTERNATIVAS

5.1 Práticas de atividades corporais fora do espaço cotidiano: Tai-chi, Yoga, Circo, Teatro, Trilhas, etc.;

5.2 Atividades físicas adaptadas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas práticas sobre os temas e reflexão sobre os mesmos;
- Trabalhos escritos e práticos individuais e em grupo;
- Planejamento e execução de atividades físicas e esportivas.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc. Poderá também ser utilizado material audiovisual.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projektor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

Inicialmente, diagnóstica, para um levantamento sobre as vivências corporais que os estudantes já tiveram até então; em seguida, formativa, com base na participação nas atividades práticas e sua forma de apropriar-se do aprendizado e, finalmente, somativa, com base no número de faltas durante o curso e seu desempenho e compromisso no sentido de aprendizagem sobre os conteúdos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção

de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GERALDES, P. C. **A saúde coletiva de todos os nós**. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 1992.
- [2] CARVALHO, S. R. **Saúde coletiva e promoção de saúde: sujeito e mudança**. 2. ed. São Paulo, SP: Hucitec, 2007.
- [3] UVINHA, R. R. (Org.). **Turismo de aventura: reflexões e tendências**. São Paulo, SP: Aleph, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] MOREIRA, W. W. (Org). **Educação física & esportes: perspectivas para o século XXI**. Campinas: Papirus, 2014.
- [2] BARBANTI, V. J. **Dicionário de educação física e esporte**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2011. (BVU).
- [3] CAPRARO, A. M.; SOUZA, M. T. O. **Educação física, esportes e corpo: uma viagem pela história**. Curitiba: Intersaberes, 2017. (BVU).
- [4] GREGUOL, M.; COSTA, R. F. **Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. 3. ed. rev. ampl. Barueri, SP: Manole, 2013. (BVU).
- [5] FREIRE, J.B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da**

educação física. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2009. (Coleção Pensamento e ação na sala de aula). (BVU).

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Educação Musical		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60 h	Prática: 20 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Importância da linguagem musical como instrumento de participação política, social e cultural, tratando de fundamentos conceituais da música como recursos de informação, comunicação e interpretação. Estrutura de camadas de conscientização contempladas pela apreciação, reflexão e prática musical.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Estimular a sensibilidade, o fazer coletivo e o respeito às diferenças sejam elas culturais, de gênero, raça ou classe social contribuindo para a formação de cidadãos cultos e conscientes de seu papel social. ● Apreciar produções musicais desenvolvendo tanto a função quanto a análise estética, compreendendo os critérios 		

culturalmente constituídos de legitimação artística;

- Fazer interpretações e diálogos com valores, conceitos e realidade, tanto dos criadores como dos receptores enquanto apreciadores da expressão musical;
- Incorporar do ponto de vista técnico, formal, material e sensível elementos como estilo, forma, motivo, andamento, textura, timbre, dinâmica, entre outros.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - ASPECTOS CONSTITUINTES DA MÚSICA

- 1.1 Parâmetros: altura, duração, intensidade e timbre;
- 1.2 Elementos básicos: melodia, harmonia e ritmo;
- 1.3 Estrutura: partes da composição musical.

UNIDADE 2 - CODIFICAÇÃO DO MATERIAL MUSICAL

- 2.1 Notação musical experimental;
- 2.2 Notação musical tradicional.

UNIDADE 3 - CONCEITO DE MÚSICA: REFLEXÕES

- 3.1 A construção sócio-cultural;
- 3.2 Música e funcionalidade;
- 3.3 A mídia e sua influência na formação do gosto musical.

UNIDADE 4 -A MÚSICA NAS VÁRIAS CULTURAS

- 4.1 A sonoridade oriental;
- 4.2 A tradição ocidental;
- 4.3 Principais influências étnicas na formação da música brasileira.

UNIDADE 5 - MÚSICA BRASILEIRA E SUA DIVERSIDADE

- 5.1 Etno: a música de tradição oral;
- 5.2 Popular: a música midiaticizada;
- 5.3 Erudita: a música nacionalista.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Desenvolve-se em três perspectivas: reflexão, observação e realização;
- Aulas expositivas para abertura de diálogos críticos seguidos de estudo dirigido de textos;
- Apreciação orientada de material didaticamente selecionado em áudio e vídeo;

Práticas vocais e corporais dos elementos musicais.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, *notebook*, *data-show*, etc. Poderão também ser utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, *softwares* e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos

encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Lousa, pincéis para lousa e datashow.

- Material didático-pedagógico;
- Papel pautado para partituras.
- Recursos Audiovisuais;

AVALIAÇÃO

A avaliação poderá ser escrita (com base na apreciação auditiva, contemplando aspectos teóricos, perceptivos e reflexivos acerca do conteúdo programático abordado) ou prática (com base nas experimentações musicais desenvolvidas em grupo durante as aulas) de forma individual ou em equipe e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

Instrumentos de avaliação: grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; desempenho cognitivo; criatividade e o uso de recursos diversificados; domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho); cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser

realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BENNETT, Roy. **Uma Breve história da música**. Tradução de Maria Teresa Resende Costa. Rio de Janeiro: Zahar, [2021]. 79 p. (Cadernos de música da Universidade de Cambridge). ISBN 9788571103658.
- [2] MED, Bohumil. **Teoria da música**. 5. ed. Brasília: MusiMed, 2017. 423 p., il. (Musicologia, 36). ISBN9788570920584.
- [3] SEVERIANO, Jairo. **Uma História da música popular brasileira: das origens à modernidade**. 4 ed. São Paulo: Editora 34, 2017. 499 p. ISBN 97788573263961.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] ANDRADE, Mário de. **Ensaio sobre a música brasileira**. 4. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 2006. 150 p. (Excelsior, 42). ISBN 8531907551.
- [2] COPLAND, A. **Como ouvir e Entender Música**. Tradução de Luiz Paulo Horta. Rio de Janeiro. 1974.
- [3] MATEIRO, T.; ILARI, B. (Org.). **Pedagogias em educação musical**. Curitiba: Ibplex, 2011. 352p. (Série Educação Musical).
- [4] SCHAFER, R. M. **O ouvido pensante**. 3. ed. São Paulo: UNESP,

2013.

[5] TINHORÃO, J. R. **Os sons dos negros no Brasil: cantos, danças, folguedos, origens.** São Paulo: Editora 34, 2008.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Astronomia I		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Mecânica Básica II e Cálculo Diferencial e Integral II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
História da Astronomia. Sistemas de referência astronômica. Sistema Solar. Sistemas orbitais e Leis de Kepler. Modelos de formação dos astros. Estrelas.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Conhecer um breve histórico da astronomia e compreender a importância desta para o desenvolvimento científico; -Conhecer unidades de medida astronômicas e aplicar conceitos matemáticos e geométricos para compreender a esfera celeste; -Conhecer as principais características dos astros do sistema solar; -Aplicar as leis de Kepler para entender as trajetórias orbitais dos astros; 		

- Conhecer as teorias de formação dos astros do sistema solar;
- Entender a formação e evolução estelar;

PROGRAMA

UNIDADE 1 - ASTRONOMIA ANTIGA E A ESFERA CELESTE

- 1.1 Os astrônomos da Grécia antiga;
- 1.2 Constelações.

UNIDADE 2 - COORDENADAS

- 2.1 Coordenadas geográficas;
- 2.2 Coordenadas astronômicas

UNIDADE 3 - MOVIMENTO DIURNO DAS ASTROS

- 3.1 Fenômeno do movimento diurno;
- 3.2 Movimento diurno do Sol;

UNIDADE 4 - MOVIMENTO ANUAL DO SOL

- 4.1 Estações do ano;
- 4.2 Insolação.

UNIDADE 5 - MOVIMENTO DOS PLANETAS

- 5.1 Os modelos geocêntrico e heliocêntrico;
- 5.2 Classificação dos Planetas pela distância ao Sol;
- 5.3 Configurações planetárias;
- 5.4 Período sinódico e sideral dos planetas;
- 5.5 Distâncias dentro do Sistema Solar.

UNIDADE 6 - AS LEIS DE KEPLER

- 6.1 Tycho;
- 6.2 Kepler;
- 6.3 Galileu.

UNIDADE 7 - O SOL E OS PLANETAS

- 7.1 A origem do sistema solar;
- 7.2 Planetologia comparada.

UNIDADE 8 - FOTOMETRIA

- 8.1 Grandezas típicas do campo de radiação;
- 8.2 Ângulo sólido;

8.3 Intensidade específica;

8.4 Fluxo;

8.5 Magnitudes;

8.6 Teoria da radiação.

UNIDADE 9 - ESPECTROSCOPIA

9.1 Histórico;

9.2 Leis de Kirchhoff;

9.3 A origem das linhas espectrais: átomos e luz;

9.4 Classificação Espectral;

9.5 Classificação de luminosidade;

9.6 Velocidade radial e efeito Doppler;

9.7 Perfil de linha;

9.8 Lei de Boltzmann - Equação de Excitação;

9.9 Lei de Saha - Equação de Ionização.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Realização de debates.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc. Pode-se também ser utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projeto multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extrassala, apresentação de seminários e produção das oficinas. A frequência e a participação também serão consideradas no processo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e astrofísica**. 4. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2017.
- [2] BERTRAND, J. **Os fundadores da astronomia moderna: Copérnico, Tycho Brahe, Kepler, Galileu, Newton**. 1. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.
- [3] HORVATH, J. E. **ABCD da astronomia e astrofísica**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2008.
- [4] COMINS, N. F.; KAUFMANN, W. J. **Descobrimos o universo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CANIATO, R.; HAMBURGER, E. W.; CHRISPINO, Á. **O que é astronomia; o que é física; o que é química**. São Paulo: Círculo do Livro, 1989.
- [2] CANIATO, R. **O que é astronomia**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- [3] COPÉRNICO, N. **As revoluções dos orbis celestes**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- [4] COPÉRNICO, N. **Commentariolus**: pequeno comentário de Nicolau Copérnico sobre suas próprias hipóteses acerca dos movimentos celestes. 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2003.
- [5] KOYRÉ, A. **Do mundo fechado ao universo infinito**. 4. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, 2006.

<p>Coordenador do Curso</p> <p><u>Francisco de Assis Chaves de Brito</u></p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p><u>Jonatas David Lima</u></p>
---	---



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Astronomia II		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Astronomia I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Interiores estelares. Nossa galáxia: a Via Láctea. Galáxias. Cosmologia. Telescópios.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Compreender a dinâmica no interior da estrela; -Conhecer o equilíbrio hidrostático no interior da estrela; -Aplicar a Equação de transporte radiativo; -Compreender a geração de Energia Nuclear; -Conhecer formação e a evolução da Via Láctea; -Entender a fundamentação básica da Cosmologia; -Conhecer os tipos de Telescópios 		

PROGRAMA**UNIDADE 1 - O SOL - A NOSSA ESTRELA**

1.1 Estrutura do Sol;

1.2 A energia do Sol.

UNIDADE 2 - ESTRELAS

2.1 O Diagrama HR;

2.2 Aglomerados Estelares;

2.3 Distâncias espectroscópicas;

2.4 A relação de massa-energia;

2.5 Extremos;

2.6 A fonte de energia das estrelas;

2.7 Fusão termonuclear;

2.8 Tempo de vida das estrelas;

2.9 Escala de tempo evolutivo;

2.10 O problema do neutrino solar;

2.11 Energia nuclear de ligação;

2.12 Massas Nucleares;

2.13 Evolução final das estrelas;

2.14 Estrelas variáveis.

UNIDADE 3 - INTERIORES ESTELARES

3.1 Temperatura e Pressão;

3.2 Energia de Fermi;

3.3 Gás não-degenerado e gás fracamente e altamente degenerado;

- 3.4 Equilíbrio hidrostático
- 3.5 A Equação de transporte radiativo;
- 3.6 A relação massa-luminosidade;
- 3.7 Transporte de energia por convecção;
- 3.8 Abundância de elementos;
- 3.9 Opacidade;
- 3.10 Geração de Energia Nuclear;
- 3.11 Limite de Eddington;
- 3.12 Modelos de evolução;
- 3.13 Atmosferas estelares;
- 3.14 Anãs brancas;
- 3.15 Novas e supernovas;
- 3.16 Equilíbrio hidrostático na Relatividade Geral;
- 3.17 Pulsações Radiais Adiabáticas e não-radiais

UNIDADE 4 - VIA LÁCTEA

- 4.1 Sistema de coordenadas galácticas;
- 4.2 Forma e tamanho da Via Láctea;
- 4.3 A rotação e a massa da Galáxia;
- 4.4 Meio interestelar;
- 4.5 População estelares;
- 4.6 O Centro da Galáxia.

UNIDADE 5 - Galáxias

- 5.1 Classificação Morfológica;

5.2 Massa;

5.3 Luminosidade e Brilho superficial;

5.4 Aglomerados de galáxias;

5.5 Superaglomerados;

5.6 Colisões entre galáxias;

5.7 A formação e evolução das galáxias;

5.8 Galáxias ativas

5.9 A lei de Hubble.

UNIDADE 6 - COSMOLOGIA

6.1 O paradoxo de Olbers: a escuridão da noite;

6.2 Lentes gravitacionais;

6.3 Expansão do Universo;

6.4 Big Bang;

6.5 A questão da matéria escura;

6.6 COBE;

6.7 Viagem no tempo;

6.8 Quarks;

6.9 Cosmologia newtoniana.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Realização de debates.

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, data-show, etc. Pode-se

também ser utilizados Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projetor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra sala, apresentação de seminários e produção das oficinas. A frequência e a participação também serão consideradas no processo.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades

Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e astrofísica**. 4. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2017.
- [2] BERTRAND, J. **Os fundadores da astronomia moderna: Copérnico, Tycho Brahe, Kepler, Galileu, Newton**. 1. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.
- [3] HORVATH, J. E. **ABCD da astronomia e astrofísica**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2008.
- [4] COMINS, N. F.; KAUFMANN, W. J. **Descobrimos o universo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] CANIATO, R.; HAMBURGER, E. W.; CHRISPINO, Á. **O que é astronomia; o que é física; o que é química**. São Paulo:

Círculo do Livro, 1989.

[2] Houjun Mo, Frank van den Bosch, Simon White, **Galaxy Formation and Evolution**, Cambridge University Press; 1st edition, 2010

[3] Elmegreen, D.M., Prentice Hall, **Galaxies and Galactic Structure**, 1997

[4] Steve Phillipps, Wiley; **The Structure and Evolution of Galaxies**, 2005

[5] KOYRÉ, A. **Do mundo fechado ao universo infinito**. 4. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, 2006.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Química Geral		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo da estequiometria e a base da teoria atômica, propriedades dos gases, estrutura eletrônica dos átomos e ligações químicas.		
OBJETIVOS		
Compreender conceitos teóricos e práticos da teoria atômica, estrutura eletrônica, propriedades dos gases e ligações químicas.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - TEORIA ATÔMICA E ESTEQUIOMETRIA		
1.1 Origens da teoria atômica;		
1.2 Determinação dos pesos atômicos;		
1.3 Fórmulas moleculares;		
1.4 Conceito de Mol;		
1.5 Equação química;		

1.6 Relações e cálculos estequiométricos.

UNIDADE 2 - GASES

2.1 Lei de Boyle;

2.2 Lei de Charles;

2.3 Lei de Gay-Lussac;

2.4 Escala de temperatura absoluta;

2.5 Equação dos gases ideais;

2.6 Lei das pressões parciais de Dalton.

2.7 Utilização da lei dos gases.

UNIDADE 3 - ESTRUTURA ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS

3.1 Modelo atômico de Dalton;

3.2 A natureza elétrica da matéria; 103

3.3 Experimentos de Thomson;

3.4 Experimentos de Millikan;

3.5 Modelo atômico de Thomson;

3.6 A estrutura do átomo.

3.7 O experimento de Rutherford;

3.8 O modelo atômico de Rutherford;

3.9 A teoria clássica da radiação;

3.10 O efeito fotoelétrico;

3.11 Modelo atômico de Bohr;

3.12 Espectroscopia e o átomo de Bohr;

3.13 Modelo atômico de Wilson-Sommerfeld;

3.14 Números atômicos e átomos multieletrônicos;

3.15 As limitações do modelo de Bohr;

3.16 Dualidade onda-partícula;

3.17 O princípio de incerteza;

3.18 Átomo de hidrogênio;

3.19 Átomos multieletrônicos;

3.20 Números quânticos;

3.21 Princípio de exclusão de Pauling..

UNIDADE 4 - LIGAÇÃO QUÍMICA

- 4.1 Ligação iônica;
- 4.2 Ligações covalentes;
- 4.3 Orbitais atômicos;
- 4.4 Hibridização.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialógicas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Realização de debates temáticos ou estudos dirigidos em sala;
- Aulas de campo ou visitas técnicas programáveis.
- Recursos didáticos: quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor de slides e etc.

Pode-se também utilizar Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada

componente curricular.
RECURSOS
Projektor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.
AVALIAÇÃO
<p>A avaliação será na forma escrita ou através de apresentação de seminários ou trabalhos individuais ou em grupos e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Os critérios avaliativos serão: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho); Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos.</p> <p>As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.</p> <p>Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos</p>

discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BROWN, L. S. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- [2] CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- [3] RUSSELL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BROWN, T. L. *et al.* **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (BVU).
- [2] CRISTOFF, P. **Química geral**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (BVU).
- [3] LENZI, E. *et al.* **Química geral experimental**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. (BVU).
- [4] MASTERTON, W. L. **Princípios de química**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [5] PICOLO, K. C. S. A. (Org.). **Química geral**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (BVU).

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Físico-Química		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Soluções; Propriedades Coligativas; Cinética Química; Equilíbrio Químico; Eletroquímica.		
OBJETIVOS		
Compreender conceitos teóricos e práticos de temas importantes na área de Físico-Química, de uma maneira contextualizada e sempre buscando a interdisciplinaridade com o curso de Física		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - SOLUÇÕES E PROPRIEDADES COLIGATIVAS		
1.1. Potencial químico. Sistemas abertos e variações na composição.		
1.2 Fases e componentes. Diagrama de fases para um componente.		
1.3. Misturas simples; quantidades molares parciais. Solução ideal.		
O potencial químico de líquidos. Solubilidade de gases em líquidos.		

1.4. Propriedades coligativas. Sistemas com 2 componentes.

Diagramas pressão-composição e temperatura-composição.

1.5. Destilação. Variação da pressão de vapor com temp. e pressão.

Diagramas L-L, L-S; eutéticos. Soluções sólidas.

UNIDADE 2 - CINÉTICA QUÍMICA

2.1. Velocidade das reações químicas. Ordem de reação.

2.2 Equações integradas; reações de 1ª e 2ª ordem; constantes de velocidade; tempo de meia-vida. Influência da temperatura na velocidade de reação.

2.3. Mecanismos. Reações elementares. Reações consecutivas. Etapa determinante da velocidade. Aproximação do estado estacionário. Pré-equilíbrio.

2.4. Energia de ativação Teoria das colisões; requisitos de energia e estéricos. Teoria do complexo ativado. Catálise; mecanismos. Enzimas. Cinética de reações enzimáticas. Mecanismo de Michaelis-Menten.

UNIDADE 3 - EQUILÍBRIO QUÍMICO

3.1. Equilíbrio químico e a energia de Gibbs.

3.2. Equilíbrio para um gás ideal. Equilíbrio em sistemas não ideais; gases reais; fugacidade, atividade.

3.3. Relação entre as constantes de equilíbrio. Influência da temperatura e pressão.

3.4. Equilíbrios químicos envolvendo fases condensadas.

UNIDADE 4 - ELETROQUÍMICA

4.5 Introdução à Eletroquímica (Fundamentos)

4.6 Termodinâmica eletroquímica. Noções gerais sobre dupla camada elétrica e seus principais modelos estruturais. Noções sobre cinética eletroquímica.

4.7 Algumas aplicações da eletroquímica: corrosão de metais; obtenção de substâncias químicas e outras aplicações.

4.8 Noções sobre as principais técnicas eletroquímicas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialógicas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Realização de debates temáticos ou estudos dirigidos em sala;
- Aulas de campo ou visitas técnicas programáveis.
- Recursos didáticos: quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor de slides e etc.

Pode-se também utilizar Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projetor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita ou através de apresentação

de seminários ou trabalhos individuais ou em grupos e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Os critérios avaliativos serão: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho); Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BROWN, L. S. **Química geral aplicada à engenharia**. São

Paulo: Cengage Learning, 2012.

[2] Peter W. Atkins & Júlio de Paula. **Physical-Chemistry** (7th edition). Oxford University Press, 2002. (as edições anteriores também são indicadas)

[3] RUSSELL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] BROWN, T. L. *et al.* **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. .

[2] Walter J. Moore. **Físico-Química** (Tradução da 4a. edição americana). Editora Edgard Blucher Ltda., 1976.

[3] GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Biologia Geral		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>A vida no planeta terra, desde a origem até as características e interações entre os seres vivos. A importância do entendimento das relações os seres e o meio ambiente. A evolução da vida, no contexto das vantagens, desvantagens e os aspectos éticos envolvidos.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a origem da vida, as características básicas que compõe as células e como elas funcionam; - Compreender a importância dos tecidos, órgãos e sistemas, bem como os aspectos relacionado à sexualidade; - Apresentar as características e a importância, para a vida e 		

econômica, dos vírus, bactérias e fungos;

- Compreender a importância dos ecossistemas, o funcionamento das plantas e os impactos da interferência humana;

- Conhecer a diversidade da vida a partir dos seres que habitam as diversas partes aquáticas e terrestres do planeta;

- Conhecer as características, teorias, evolução e aspectos éticos da genética.

PROGRAMA

UNIDADE 1

A NATUREZA DA VIDA

A origem da Biologia

Características dos seres vivos

Níveis de organização em Biologia

A Biologia como ciência

A DESCOBERTA E AS FRONTEIRAS DA CÉLULA

Membrana plasmática

Permeabilidade celular

Endocitose e exocitose

CITOPLASMA, NÚCLEO E CROMOSSOMOS

Organização geral do citoplasma e núcleo das células procarióticas e eucarióticas

Componentes do citoplasma e do núcleo celular

Cromossomos humanos

DIVISÃO CELULAR

Ciclo celular

Mitose e Meiose

Regulação do ciclo celular

METABOLISMO CELULAR

Anabolismo e catabolismo

Transformação dos alimentos em energia (ATP)

Mecanismo de síntese

UNIDADE 2

TECIDOS EPITELIAIS

A estratégia multicelular

Vantagens da multicelularidade

Tecidos corporais, de revestimento e glandulares

TECIDOS CONJUNTIVOS

Características gerais e tipos de tecido conjuntivo

Tecidos conjuntivos propriamente ditos

Tecidos conjuntivos especiais

TECIDOS SANGUÍNEO, MUSCULAR E NERVOSO

Caracterização

Composição

Funcionalidade

ÓRGÃOS E SISTEMAS

Localização

Funcionalidade

SAÚDE E SEXUALIDADE

Ciclo menstrual

Gravidez

Métodos contraceptivos

Doenças sexualmente transmissíveis

UNIDADE 3

VÍRUS

Características gerais e estrutura dos vírus

Diversidade do ciclo reprodutivo viral

Vírus e doenças humanas

BACTÉRIAS

Características gerais e estruturais das bactérias

Características nutricionais das bactérias

Classificação e Reprodução das bactérias

Importância das bactérias para a humanidade

FUNGOS

O reino Protocista

Características gerais e estrutura dos fungos

Principais grupos de fungos

Reprodução nos fungos

Importância ecológica e econômica dos fungos

UNIDADE 4

ECOSSISTEMAS, SEUS COMPONENTES E FUNÇÕES

Componentes bióticos e abióticos, e suas interações

Biomas e suas classificações

DIVERSIDADE E REPRODUÇÃO DAS PLANTAS

O reino Plantae

Plantas avasculares: briófitas

Plantas vasculares sem sementes: pteridófitas

Plantas vasculares sem sementes nuas: gimnoespermas

Plantas vasculares com flores e frutos: angiospermas

FISIOLOGIA DAS PLANTAS ANGIOSPERMAS

Nutrição mineral das plantas

Condução da seiva bruta

Nutrição orgânica das plantas: fotossíntese

Condução da seiva elaborada

Fitocromos e Hormônios vegetais

MATÉRIA E ENERGIA

Fluxos

Ciclos biogeoquímicos: água, carbono e oxigênio

Interferência do homem no ambiente

UNIDADE 5**PORÍFEROS E CNIDÁRIOS**

Filo Porifera

Filo Cnidaria

PLATELMINTOS E NEMATELMINTOS

Filo Platyhelminthes

Filo nematelmintes

MOLUSCOS E ANELÍDEOS

Filo Mollusca

Filo Annelida

ARTRÓPODES

Características gerais e classificação dos artrópodes

Anatomia e fisiologia dos artrópodes

Reprodução dos artrópodes

EQUINODERMOS E PROTOCORDADOS

Filo Echinodermata

Protocordados

VERTEBRADOS

Características gerais dos vertebrados

Classificação e parentesco evolutivo dos vertebrados

Agnatos

Classes: Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia

UNIDADE 6

AS ORIGENS DA GENÉTICA

Primeiras ideias sobre herança biológica

As bases da hereditariedade

Cromossomos e divisões celulares

LEI DA SEGREGAÇÃO GENÉTICA

A descoberta da lei da segregação

Bases celulares da segregação dos fatores genéticos

As leis de Mendel

TEORIAS EVOLUCIONISTAS

Lamarck

Darwin

Adaptação e seleção natural

RELAÇÃO ENTRE GENÓTIPO E FENÓTIPO

Os conceitos de genótipo e fenótipo

Interação entre alelos de um mesmo gene

Variação na expressão dos genes

Herança de grupos sanguíneos na espécie humana

DO GENÓTIPO AO FENÓTIPO: COMO SE EXPRESSAM OS GENES

A natureza química dos genes

A descoberta do modo de ação dos genes

Relação entre gene, RNA e proteína

Organização dos genes procariótico e eucariótico

APLICAÇÕES DO CONHECIMENTO GENÉTICO

Melhoramento genético

Aconselhamento genético e prevenção de doenças hereditárias

A genética molecular e suas aplicações

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas: com recursos didáticos disponíveis como Datashow, retroprojektor, vídeo, etc., seminário para os alunos, aulas práticas.

Emprego de Metodologias Ativas (*active learning*) e Tecnologias Digitais aplicáveis ao ensino. Pode-se também utilizar Objetos de Aprendizagem (OA), como imagens, vídeos, softwares e animações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por

meio das seguintes propostas:

a) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

b) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

c) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Projektor multimídia; notebook; Quadro; Pincel; livros; Textos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita ou através de apresentação de seminários ou trabalhos individuais ou em grupos e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Os critérios avaliativos serão: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso

de recursos diversificados; Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho); Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] AMABIS, José Mariano. **Fundamentos da biologia moderna**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

[2] GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sérgio de Vasconcellos; PACCA, Helena. **Biologia**: volume único. 2. ed. São Paulo: Ática, 2019.

[3] LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio: volume único**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**

das células. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2009. v. 1.

[2] _____. **Biologia dos organismos.** 5. ed. São Paulo: Moderna, 2009. v. 2.

[3] _____. **Biologia das populações.** 5. ed. São Paulo: Moderna, 2009. v. 3.

[4] LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Conecte biologia.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. v. 1.

[5] _____. **Conecte biologia.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. v. 2.

[6] _____. **Conecte biologia.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2019. v. 3.

Coordenador do Curso

Francessca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Educação Inclusiva		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>A Educação Inclusiva no contexto socioeconômico e político brasileiro. Fundamentos da educação inclusiva. Abrangência e pressupostos legais da educação inclusiva. Caracterização da pessoa com necessidades educacionais específicas. O papel social da educação inclusiva.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os fundamentos, os princípios e os objetivos da Educação Inclusiva. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Desafios da Educação Inclusiva no Brasil; 		

- Aspectos históricos, políticos e sociais sobre a Educação Especial;
- Legislação e Política Pública para a Educação Especial na perspectiva da educação Inclusiva;
- Conceitos básicos da deficiência intelectual e múltipla;
- Libras (Língua Brasileira de Sinais) como condição de possibilidade para a inserção dos sujeitos surdos na sociedade;
- Processo de aquisição do conhecimento por uma criança cega ou que tenha baixa visão, será efetivada através da interveniência dos demais sentidos existentes;
- A superdotação e as dificuldades socioemocionais;
- O Transtorno do Espectro Autista (TEA);
- Normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- Produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que visam promover a autonomia, independência e qualidade de vida de pessoas com deficiência;
- Educação inclusiva nas escolas;
- Mecanismos de acessibilidade;
- Desafios das escolas para a real efetivação da inclusão;
- Ações educativas de inclusão.

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas expositivas a partir de leituras prévias de textos elencados na bibliografia. Utilização de dinâmicas participativas de forma a favorecer as discussões e atividades propostas. Promoção de Seminários Temáticos para consolidar conceitos e teorias. Confecção de

materiais didáticos e portfólio com a utilização de recursos de multimídia.

As atividades acadêmicas de extensão serão realizadas entre comunidade acadêmica e comunidade externa a partir da realização de projetos, oficinas, minicursos, eventos e ações.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

Participação do aluno nas atividades propostas de

ensino/aprendizagem. Pontualidade na entrega dos trabalhos. Apresentação em Seminários e Painéis. Avaliações Formais de Conhecimentos.

A avaliação será permanente e processual, envolvendo produção escrita (provas, trabalhos individuais e em grupos) debates e seminários.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

As atividades de extensão serão avaliadas através do envio de relatórios e/ou portfólio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] MANTOAN, Maria Tereza Égler. **O desafio das diferenças nas escolas**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

[2] SILVA, Luzia Guacira dos Santos. **Educação inclusiva: práticas pedagógicas para uma escola sem exclusões**. São Paulo: Paulinas Editora, 2014.

[3] ROZEK, Marlene. **Educação inclusiva**: políticas, pesquisa e formação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão**: dificuldade de comunicação e sinalização: deficiência física. Brasília: MEC, 2004. Acesso em 13/12/2022.

[2] FERRARI, M. A. L.; FRELLE, C. C. **Educação inclusiva**: percursos na educação infantil. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008.

[3] KADE, Adrovane. **Acessibilidade e tecnologia assistiva**: pensando a inclusão sociodigital de pessoas com necessidades especiais, 2013.

[4] RAIÇA, Darcy (Org.). **Tecnologias para educação inclusiva**. São Paulo: AVERCAMP, 2008.

[5] UNESCO. **Declaração mundial de educação para todos**. Brasília, DF: UNESCO, 1990. Acesso em 12/12/2022.

Coordenador do Curso

Francessca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Mecânica Analítica		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Mecânica Básica II e Cálculo Diferencial e Integral IV
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Estudo da mecânica Newtoniana, mecânica Lagrangiana e mecânica Hamiltoniana.		
OBJETIVOS		
☺ Entender as diferentes formulações da mecânica clássica.		
PROGRAMA		
☺ Mecânica Newtoniana: leis de Newton e leis de conservação;		
☺ Mecânica Lagrangiana: vínculos, coordenadas generalizadas, equações de Lagrange, aplicações das equações de Lagrange, potenciais generalizados, cálculo das variações, princípio de Hamilton, propriedades de simetria e leis de conservação e o teorema de Noether;		
☺ Mecânica Hamiltoniana: equações de Hamilton, teorema do		

Virial, transformações canônicas, parênteses de Lagrange, parênteses de Poisson e os teoremas de Liouville e Poincaré.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

Avaliação escrita.

Trabalho individual.

Trabalho em grupo.

Apresentação de seminário.

Avaliação oral.

Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.

Avaliação didática (aula).

Lista de exercícios.

Cumprimento dos prazos.

. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

[2] NETO, J. B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana &**

Hamiltoniana. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

[3] AGUIAR, M. A. M. **Tópicos de mecânica clássica.** São Paulo: Livraria da Física, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Osciladores harmônicos: clássicos e quânticos.** São Paulo: Livraria da Física, 2009.

[2] TAYLOR, John R. **Mecânica Clássica.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

[3] DERIGLAZOV, A. A.; FILGUEIRAS J. G. **Formalismo Hamiltoniano e transformações canônicas em mecânica clássica.** São Paulo: Livraria da Física, 2009.

[4] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman: mecânica, radiação e calor.** Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

[5] SHAPIRO, I. L.; PEIXOTO, G. de B. **Introdução à Mecânica Clássica.** São Paulo: Livraria da Física, 2011.

Coordenador do Curso

Francisco de Assis Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Eletrodinâmica		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Eletricidade e Magnetismo II
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Eletrostática, meios dielétricos, energia eletrostática e corrente elétrica.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Aquisição e desenvolvimento de conhecimentos avançados da teoria eletromagnética; ☺ Analisar problemas físicos envolvendo esses conhecimentos. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Eletrostática: carga elétrica, lei de Coulomb, campo elétrico, potencial elétrico, lei de Gauss e aplicações, dipolo elétrico, equação de Poisson, equação de Laplace, soluções da equação de Laplace e método das imagens; ☺ Meios dielétricos: polarização, campo externo e interno, lei de Gauss, condições de contorno, esfera dielétrica e força; 		

- ⊘ Energia eletrostática: energia potencial de um grupo de cargas pontuais, energia potencial de uma distribuição contínua de carga, densidade de energia, condutores, capacitores, força e torque;
- ⊘ Corrente elétrica: natureza da corrente, densidade de corrente, equação de continuidade, lei de Ohm, correntes estacionárias e leis de Kirchhoff.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.

2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.
4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.
10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] REITZ, J. R.; MILFORD, F. M.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. São Paulo: Elsevier, 1982.
- [2] BASSALO, J. M. F. **Eletrodinâmica clássica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

[3] GRIFFITHS, D. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman: eletromagnetismo e matéria**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2.

[2] ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física um curso universitário: campos e ondas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v. 2.

[3] PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: eletromagnetismo, física moderna & ciência espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

[4] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: eletromagnetismo**. 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997. v. 3.

[5] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Coordenador do Curso

Françesca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Introdução à Física Estatística		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: Termodinâmica e Cálculo Diferencial e Integral IV
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
Introdução aos métodos estatísticos, descrição estatística de um sistema físico, revisão de termodinâmica, ensemble microcanônico, ensemble canônico e gás clássico, grande canônico e ensemble das pressões e gás ideal.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ☉ Compreender os conceitos básicos da Física Estatística; ☉ Saber aplicar os conceitos básicos de Física Estatística; ☉ Ter o conhecimento de: conceitos básicos de estatísticas, estado microscópico, ensemble estatístico, postulados da termodinâmica, ensemble microcanônico e grande canônico e gás ideal; 		

- ☞ Analisar problemas físicos envolvendo esses conhecimentos.

PROGRAMA

- ☞ Introdução aos métodos estatísticos: O problema do caminho aleatório, valores médios e desvio padrão, limite gaussiano e distribuição binomial, distribuição de variáveis aleatórias e variáveis contínuas;
- ☞ Descrição estatística de um sistema físico: Especificação do estado microscópico de um sistema, ensemble estatístico, hipótese ergótica, postulado fundamental da mecânica estatística;
- ☞ Revisão da termodinâmica: Postulado da termodinâmica de equilíbrio, parâmetros intensivos da termodinâmica, equilíbrio, relações de Euler e de Gibbs-Duhem, derivadas e potenciais termodinâmicas, relações de Maxwell, princípios variáveis da termodinâmica;
- ☞ Ensemble microcanônico: interação térmica entre sistemas, conexão com a termodinâmica, gás ideal;
- ☞ Ensemble canônico e gás clássico: conexão com a termodinâmica, ensemble canônico no espaço de fase clássico, flutuações de energia, gás de Boltzmann, gás ideal monoatômico clássico, teorema da equipartição da energia, gás clássico de partículas interagentes, limites termodinâmicos de um sistema contínuo;
- ☞ Ensemble grande canônico e ensemble das pressões: ensemble das pressões, conexão com a termodinâmica, flutuações da energia e do volume, ensemble grande canônico, flutuações da energia e número de partículas;
- ☞ Gás ideal: gás ideal clássico e noções de gás ideal quântico.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos individuais e em grupo, resolução de exercícios.

As atividades pedagógicas não presenciais serão desenvolvidas a partir de recursos didáticos diversificados como: leitura de artigos, leitura de capítulos de livros, listas de exercícios, trabalho de pesquisa, preparação de seminários, resumos, fichamentos, estudos dirigidos, resenhas e participação em aulas virtuais síncronas ou assíncronas desenvolvidas pelos docentes.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Quadro, pincel, livro didático, notebook, Datashow.

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará de forma contínua e processual através de:

1. Avaliação escrita.
2. Trabalho individual.
3. Trabalho em grupo.

4. Apresentação de seminário.
5. Avaliação oral.
6. Avaliação qualitativa e/ou quantitativa.
7. Avaliação didática (aula).
8. Lista de exercícios.
9. Cumprimento dos prazos.
10. Participação.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] SALINAS, R. A. **Introdução à Física Estatística**. 2. Ed. São Paulo: USP, 2005.

[2] CASQUILHO, João Paulo; TEIXEIRA, Paulo Ivo Cortez. **Introdução à Física Estatística**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

[3] LEONEL, Edson Denis. **Fundamentos da Física Estatística**. São Paulo: Blucher, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

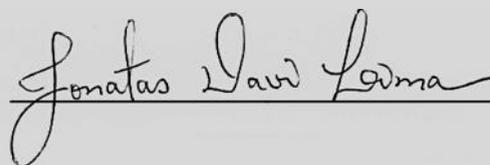
[1] TOME, Tânia. **Tendências da Física Estatística no Brasil**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

[2] FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman: mecânica, radiação e calor**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

[3] OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

[4] WRESZINSKI, W. F. **Termodinâmica**. São Paulo: Edusp, 2003.

PÁDUA, A. B. de.; PÁDUA, C. G. de. **Termodinâmica: uma coletânea de problemas**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Coordenador do Curso**Setor Pedagógico**



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Comunicação e Linguagem		
Código:	Carga Horária Total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: 0 h
	Presencial: 40 h.a.	
	Atividades não presenciais: 8 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 0 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Estudo da língua portuguesa através da teoria dos gêneros textuais. Trabalho com compreensão e produção de gêneros textuais, explorando aspectos relacionados à coesão e coerência. Estudo de gramática na produção de textos.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os gêneros textuais de modo a produzir textos coesos e coerentes; ● Desenvolver e aprimorar as técnicas de escrita. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Variação linguística e preconceito linguístico; 		

- Definição de textos, gêneros textuais e tipologia textual (sequências textuais);
- Exercícios sobre sequências textuais;
- Sequência narrativa (conto, crônica, romance);
- Sequência argumentativa (resenha, artigo científico);
- Definição de coerência e coesão textuais;
- Recursos de coesão textual;
- Definição e construção do parágrafo;
- Prática de produção de parágrafos;
- Produção de gêneros textuais específicos do curso;
- Estudo da gramática baseado nos erros de produção textuais dos alunos;
- Leitura e interpretação de textos literários e não literários.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, aulas práticas de produção de gêneros textuais, resolução de exercícios em sala de aula em grupos e seminários.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será permanente e processual, envolvendo a participação dos discentes em produções escritas e/ou orais (provas, trabalhos individuais e em grupos) debates e seminários.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente

quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BAGNO, Marcos. **Preconceito linguístico**: o que é e como se faz. 52. ed. São Paulo: Editora Loyola, 2009.

[2] KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **Coerência textual**. 16. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

[3] KOCH, I. V. **A coesão textual**. 22. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] BAGNO, Marcos. **Português ou brasileiro**: um convite à pesquisa. 7. ed. São Paulo: Parábola, 2001.

[2] BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2009.

[3] KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2010.

[4] MARCUSCHI, Luiz A. **Produção textual, Análise de gêneros e compreensão**. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2008.

[5] MARTINS, D. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Coordenador do Curso

Francoeur de Amor Amor de Brit

Setor Pedagógico

Jonatas Davi Lima



DIRETORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: Povos Afro-brasileiros e Indígenas no Brasil		
Código:	Carga Horária Total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: Não se aplica.	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60 h	Prática: 0 h
	Presencial: 80 h.a.	
	Atividades não presenciais: 16 h.a.	
	Extensão: 0 h	
	PCC: 20 h	PCC/Extensão: 0 h
EMENTA		
<p>Desterritorialização dos povos indígenas. Identidade e Comunidade Africana no Brasil. Representações Históricas sobre os Povos afro-brasileiros e indígenas do Brasil, Ceará e Crateús. As lutas dos povos afro-brasileiros e indígenas no Brasil. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo, preconceito e discriminação. Políticas de Ações Afirmativas. Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e discutir a formação social/cultural brasileira, numa abordagem pluriétnica, multicultural e progressista, favorecendo o aprofundamento da temática na formação docente. 		

PROGRAMA

- Desterritorialização dos povos indígenas: Povoamento; contato dos povos indígenas com os europeus; as trocas simbólicas e relações interculturais; o processo de colonização, bandeirantismo e aldeamento de terras indígenas;
- Identidade e Comunidade Africana no Brasil: Breve história da África; povos africanos trazidos cativos para o Brasil; a organização da comunidade africana no Brasil; O sujeito negro no Brasil escravista;
- Representações Históricas sobre os Povos afro-brasileiros e indígenas do Brasil, Ceará e Crateús;
- As lutas dos povos afro-brasileiros e indígenas no Brasil: Palmares; As Missões; Guerras e revoltas no Brasil séc. XVI ao séc. XXI; e personalidades históricas na defesa dos povos afro-brasileiros e indígenas;
- Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo, preconceito e discriminação; Identidade negra frente à noção de raça;
- Políticas de Ações Afirmativas: cotas; Pedagogia decolonial; Educação antirracista e intercultural no Brasil.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, seminários, estudos de caso, discussões temáticas, estudo dirigido, discussões a partir de exibições de filmes e vídeos, visita técnica.

A Prática como Componente Curricular (PCC) poderá ser efetuada mediante: ministração de palestras abertas promovidas ao público externo e inseridas em ações de extensão do campus, elaboração de peças teatrais (teatro científico) e/ou apresentações culturais inseridas

nesse contexto, realização de oficinas e seminários desenvolvidos pelo discente, produções de materiais didáticos e confecção de vídeos didáticos.

As atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), dentre outras possibilidades, poderão ser desenvolvidas, mediante orientações dos professores e a partir de recursos diversificados, por meio das seguintes propostas:

a) Atividades de leitura e elaboração de análise crítica, de resenhas e/ou fichamentos;

b) Atividades de aprofundamento de conteúdos e de desenvolvimento de competências tais como, exercícios, jogos, questionários, estudos dirigidos;

c) Estudos de caso, trabalho de pesquisa, projetos, seminários, análises técnicas, resoluções de situações-problema reais e/ou simuladas;

d) Participação em aulas virtuais assíncronas desenvolvidas pelos docentes para execução, pelos estudantes, dos encaminhamentos propostos pelo respectivo professor de cada componente curricular.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus

objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; Desempenho cognitivo; Criatividade e o uso de recursos diversificados; Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Alguns instrumentos que serão utilizados: avaliações dissertativas, seminários, pesquisas, estudos de caso, construção e aplicação de um projeto de intervenção em escola ou espaços sociais.

Na prática enquanto componente curricular do ensino será avaliada a capacidade do estudante articular os saberes construídos na disciplina com o universo da instituição escola, a partir da pesquisa: observação e entrevista com os sujeitos que compreendem a comunidade escolar.

As avaliações das aprendizagens relativas às Atividades Pedagógicas não Presenciais (APNPs) serão contínuas e processuais, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, considerando-se, assim, o seu caráter formativo e pedagógico, assim como a integração curricular, promovendo a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes, ampliando o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Logo, deverá ser realizada a partir de instrumentos avaliativos diversificados, tais como autoavaliação; fóruns virtuais; questionários online; produção de resenhas, resumos, roteiros, vídeos, etc.

Conforme previsto na Instrução Normativa nº 5/2022/PROEN/ IFCE, as APNPs propostas e orientadas pelo docente não devem ser contabilizadas para fins de controle de frequência. As ausências dos discentes devem ser registradas no Sistema Acadêmico somente

quando ocorrer ausência nas atividades presenciais.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BESSA FREIRE, José Ribamar. **A herança cultural indígena ou cinco ideias equivocadas sobre os índios**. In: ARAUJO, Ana Carvalho Ziller de. et al. Cineastas indígenas: um outro olhar, guia para professores e alunos. Olinda, 2010. p.17-33.

[2] GUIDON, Niéde. **Resenha de publicações sobre o povoamento das Américas** (2005). Disponível em: <<http://www.fumdam.org.br/fumdamentos7/artigos/Resenha.pdf>>; Acesso em: 09 out. 2014.

[3] LUCIANO, Gersem dos Santos. **O índio brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje**. Brasília: MEC/SECAD/LACED/ Museu Nacional, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] DALLARI, Dalmo de Abreu. **Reconhecimento e proteção dos direitos dos índios**. Revista Informação Legislativa, Brasília, a. 28, n. 111, julho/setembro 1991.

[2] FARIA, Sheila do Castro. **Cotidiano dos negros no Brasil escravista**. Disponível em: <http://www.larramendi.es/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1000209>.

[3] GOMES, Flávio dos Santos. **De olho em Zumbi dos Palmares: histórias, símbolos e memória social** /Flávio dos Santos Gomes; coordenação Lilia Moritz Schwarcz e Lúcia Garcia. — São Paulo: Claro Enigma, 2011.

[4] GUIMARÃES, Antônio Sérgio Alfredo. **Racismo e Anti-Racismo no**

Brasil. São Paulo: Editora 34,1999.

[5] MUNANGA, Kabenguele. **Uma Abordagem Conceitual das Noções de Raça, Racismo, Identidade e Etnia.** Disponível em: <<https://www.ufmg.br/inclusaosocial/?p=59>>.

[6] PALITOT, Estêvão Martins. [org]. **Na mata do sabiá:** contribuições sobre a presença indígena no Ceará. Fortaleza: Secult/ Museu do Ceará/ IMOPEC, 2009.

[7] PEREIRA, Almicar Araújo. [org]. **Ensino de História e Culturas Afro-brasileiras e indígenas.** Rio de Janeiro: Pallas, 2013.

[8] PRANDI, R. **De africano a afro-brasileiro.** REVISTA USP, São Paulo, n.46, p. 52-65, junho/agosto 2000.

[9] SILVÉRIO, V. R. (Coord.). **Síntese da coleção História Geral da África:** Pré-história ao século XVI. Brasília: UNESCO, MEC, UFSCAR, 2013.

Coordenador do Curso

Françesca de Amor Chaves de Brito

Setor Pedagógico

Jonatas David Lima

APÊNDICE B - REGULAMENTO PARA O APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES CURRICULARES, QUADRO RESUMO E FICHA REGISTRO



DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

REGULAMENTO PARA O APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES CURRICULARES

O presente documento define as normas para aproveitamento de Atividades Complementares Curriculares, no âmbito do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *campus* Maranguape, em cumprimento ao artigo 13, § 1º, inciso IV da Resolução CNE/CP No 2, de 1 de julho de 2015, que institui a duração e a carga horária das atividades complementares dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

A) Discriminação dos Grupos de Atividades

- I. Atividades de Pesquisa;
- II. Atividades de Ensino e Aprendizagem;
- III. Atividades de Extensão e de Atualização;
- IV. Participação em atividades e eventos diversos.

B) Forma de comprovação das Atividades Complementares

Só serão aceitos comprovantes com data a partir da data de ingresso como aluno regular do curso de Licenciatura em Física do IFCE.

C) Forma de acompanhamento das Atividades Complementares

À Coordenação do Curso caberá unicamente registrar as atividades e computar a carga horária das Atividades Complementares, como também o arquivamento das devidas comprovações à medida que sejam entregues, sendo informado ao final de cada semestre letivo o número de horas acumulado pelos alunos. Os casos omissos serão apresentados ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Física para serem tomadas as devidas resoluções.

DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Quadro Resumo das Atividades Complementares Curriculares

GRUPO DE ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA	Nº MÁX.	CH MÁXIM A
1. Atividades de pesquisa	1.1 Participação em projetos de pesquisa como bolsista ou voluntário;	40	2	80
	1.2 Publicações de resumo em anais de simpósio, congressos e encontros;	10	4	40
	1.3 Publicações de artigo em anais de simpósio, congressos e encontros;	30	3	90
	1.4 Publicações de artigo completo em revista indexada em áreas afins;	40	2	80
	1.5 Publicação de capítulo de livro especializado com ISBN	40	1	40
	1.6 Publicação de livro com conselho editorial e ISBN	50	2	100
	1.7 Apresentação de trabalhos em eventos da área do curso de formação (banner ou apresentação oral).	10	6	60
2. Atividades de ensino e aprendizagem	2.1 Participação em projetos ou programas de iniciação à docência, promovidos ou não pelo	80	1	80

	IFCE.			
	2.2 Participação em projetos ou programas de monitoria, promovidos ou não pelo IFCE, em disciplinas na área do curso.	20	2	40
	2.3 Docência ou tutoria em projetos ou programas de apoio ao ensino ou reforço da aprendizagem, promovidos ou não pelo IFCE.	30	2	60
	2.4 Ministrante de cursos, minicursos, oficinas ou palestras relacionadas com os objetivos do curso, em eventos acadêmicos.	10	5	50
	2.5 Bolsista (remunerado ou voluntário) em laboratórios de ensino ou de pesquisa na área do curso.	30	2	60
	2.6 Apresentação de trabalhos como expositor em eventos na área.	5	5	25
3. Atividades de Extensão e de Atualização	3.1 Cursos relacionados com os objetivos do curso, com carga horária mínima de 10hs.	10	3	30
	3.2 Cursos relacionados com os objetivos do curso, com carga horária mínima de 40hs	15	3	45
	3.3 Participação em projetos e programas de extensão promovidos ou não pelo IFCE.	20	2	40

	3.4 Participação em cursos de extensão na área do curso de graduação ministrados ou não pelo IFCE.	20	4	80
	3.5 Participação em cursos de extensão em áreas correlatas com os objetivos do curso.	10	2	20
	3.6 Participação em cursos de informática educativa, alinhados a objetivos do curso.	10	2	20
	3.7 Curso de idiomas com carga horária mínima de 180h.	20	2	40
	3.8 Participação em minicursos/oficinas relacionadas com os objetivos do curso.	5	10	50
	3.9 Participação em cursos relacionados a conhecimentos diversos.	5	2	10
4. Participação em atividades e eventos diversos	4.1 Representante estudantil em conselhos, colegiados, câmaras, fóruns e centro acadêmico na instituição;	20	2	40
	4.2 Participação do estudante no Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE).	15	1	15
	4.3 Participação do estudante no Núcleo de estudos e pesquisa afro-brasileiros e indígenas (NEABI).	15	1	15

	4.4 Participação em atividades ou eventos culturais, organizados pelo IFCE ou por outras instituições.	5	5	25
	4.5 Participação em comissão organizadora de evento como exposição, olimpíadas, semana acadêmica, congressos, fórum, seminários, simpósios, mostra de iniciação científica ou encontro técnico científico em áreas afins.	10	2	20
	4.6 Participação em exposição, semana acadêmica, congressos, fórum, seminários, simpósios, mostra de iniciação científica ou encontro técnico científico em áreas afins;	10	5	50
	4.7 Presença em palestras técnico-científica em áreas afins.	5	10	50
	4.8 Participação como debatedor em eventos na área do curso.	10	5	50
	4.9 Participação como mediador em eventos na área do curso.	10	5	50
	4.10 Participação em Olimpíadas Estaduais, Nacionais ou Internacionais na área do curso.	10	4	40



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA
FICHA PARA REGISTRO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES
CURRICULARES**

Aluno: _____ Matrícula: _____

Documentos apresentados pelo aluno	Carga Horária
Grupo I - Atividades de pesquisa	
Grupo II - Atividades de ensino e aprendizagem	
Grupo III - Atividades de Extensão e Atualização	
Grupo IV - Participação em Atividades e Eventos Diversos	
<i>Parecer da Coordenadoria do Curso</i>	
_____ Coordenador do Curso	Maranguape, ____/____/____ Local e Data
<i>Observação: somente serão aceitos comprovantes com data de emissão a partir da data de ingresso como alunoregular do curso de Licenciatura em Física do IFCE.</i>	

APÊNDICE C - INSTRUMENTAIS, FORMULÁRIOS E ROTEIROS PARA O ESTÁGIO



DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

OFÍCIO DE ENCAMINHAMENTO DO ESTAGIÁRIO(A) À ESCOLA-CAMPO

Ao Senhor (a)

Diretor (a) da Escola

Endereço da Escola

Bairro/Município/CEP

Encaminhamos a V. Sa o (a) aluno (a) _____,

R.G.: _____, C.P.F.: _____,

matriculado (a) no Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, *Campus* Maranguape, para que, respeitosamente, sejam tomadas providências no sentido de oportunizar a realização de seu Estágio Curricular em vossa Instituição, no período de _____ / _____ / _____ a _____ / _____ / _____.

Certo da sua aquiescência no sentido de favorecer a realização do referido estágio, antecipadamente apresentamos o nosso agradecimento.

Maranguape, _____ de _____ de _____.

Professor Orientador de Estágio Supervisionado

Coordenador do Curso de Licenciatura em Física



CARTA DE APRESENTAÇÃO DOS (AS) ESTAGIÁRIOS (AS)

Curso: Licenciatura em _____

Orientador(es) de Estágio: _____

Componente Curricular: Estágio Supervisionado _____

Carga horária: _____

Senhor (a) Gestor (a),

Solicitamos a V. Sa. acolher, neste estabelecimento escolar

_____, os estagiários (as), do curso de Licenciatura em _____ do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus __, para realização das atividades inerentes ao Estágio Supervisionado

_____, componente curricular do referido curso, conforme legislação vigente, devendo totalizar a carga horária total de _____ horas a serem cumpridas neste estabelecimento de ensino durante o semestre letivo de _____.

Ao tempo, firmamos o propósito de construção de uma relação de parceria e cooperação, visando à qualidade de formação integral dos nossos alunos e à melhoria da qualidade de ensino em nossa região.

Sem mais, colocamo-nos à disposição de V. Sa. para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Relação de Estagiários de Estágio Supervisionado

Nº	NOME
1	

2	
3	
4	

Atenciosamente,

Orientador(a) de Estágio Supervisionado

Coordenador (a) do Curso de Licenciatura em Física



DECLARAÇÃO DE ACEITE DOS(AS) ESTAGIÁRIOS(AS)

Curso: Licenciatura em _____

Orientador(es) de Estágio: _____

Componente Curricular: Estágio Supervisionado _____

Carga horária: _____

DECLARAÇÃO DE ACEITE DOS(AS) ESTAGIÁRIOS(AS)

Declaro, para os devidos fins, que aceitamos receber o estagiário

_____ para que possam desenvolver suas atividades relativas ao Estágio Supervisionado _____, no semestre _____, no período de _____ a _____ sob a supervisão de professores _____ de Física ou Ciências lotados nesta escola.

_____, ____/____/____

Atenciosamente,

Diretor(a) da Escola: _____

TERMO DE COMPROMISSO E AUTORIZAÇÃO DE ESTÁGIO - TCE

Firmam o presente Termo de Compromisso, para realização de Estágio supervisionado Curricular Obrigatório, Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus MARANGUAPE, endereço CE-065 Km 17, S/N, Bairro Novo Parque Iracema, Maranguape, Ceará, telefone (85) 3401-2207, inscrita no CNPJ10.744.098/0006-50, neste ato representado pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Física, no uso das atribuições que lhe confere a portaria de Coordenação do Curso, celebram entre si este Termo de Convênio e Compromisso de Estágio, mediante as seguintes cláusulas e condições:

DADOS DO DISCENTE		
Nome		
Data de Nascimento	CPF	RG
Endereço	Bairro	
Complemento	Cidade	UF
		--
E-mail	Telefone Fixo	Celular

DADOS DO DISCENTE		
DADOS DO CURSO		
Curso	Período	Número de Matrícula
Professor(a) orientador(a)		
DADOS DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO -CONCEDENTE		
Nome	CNPJ	
ESCOLA		
Nome do(a) Diretor(a)	Entidade Mantedora	
Endereço	Bairro	
Complemento	Cidade	UF
		CE
E-mail		Telefone

Professor(a) supervisor(a)

DADOS DO DISCENTE		
DADOS DO ESTÁGIO		
Período de realização do estágio:	Etapa de Estágio	
	Ensino Fundamental	
Total de horas diárias	Total de horas semanais	Total de horas do estágio
	05	100

- 1.O IFCE - Campus Maranguape, o Concedente do Estágio, e o Estagiário se comprometem a desenvolver as atividades do Estágio, com o acompanhamento do IFCE - Campus Maranguape e do profissional da equipe pedagógica designado pela Concedente, identificados acima como Professor Orientador e Professor Supervisor, respectivamente.
- 2.O estágio será realizado com o cumprimento da carga horária total de 60 horas no Campo de Estágio, respeitados os procedimentos administrativos da Concedente, já identificada neste Termo de Compromisso, e as orientações pedagógicas do IFCE - campus Maranguape, pelo Professor(a) Orientador(a) com carga horário de 40 horas.
- 3.A realização do estágio não cria vínculo empregatício entre o Estagiário, a Concedente e o IFCE - Campus Maranguape, identificados nesse Termo de compromisso, conforme determina a Lei 11.788, de 25.09.2008.
- 4.O Estagiário encontra-se protegido contra acidentes pessoais, pela apólice de seguros (ver na página das orientações do estágio).
- 5.São responsabilidades do Estagiário: cumprir as atividades programadas pelo Professor Orientador; manter conduta ética compatível com as normas internas do IFCE - Campus Maranguape e da Concedente.
- 6.São responsabilidades do IFCE - Campus Maranguape zelar para que a

atividade de estágio curricular seja realizada como procedimento didático-pedagógico; observar o cumprimento da legislação e demais disposições sobre o estágio curricular obrigatório.

7. Para dirimir qualquer questão que se origina deste instrumento e que não possa ser resolvido em caráter amigável, às partes elegem o foro da Comarca de Maranguape.

8. E por estarem de inteiro e comum acordo com as condições e dizeres deste TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO - TCE, as partes o assinam em 3 (três) vias de igual teor e forma.

_____, ____/____/____

Diretor (a) da Escola Concedente do estágio

Estagiário(a)

Coordenador do Curso de Licenciatura em Física
IFCE - Campus Maranguape



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

FICHA DE CONTROLE DE FREQUÊNCIA DO ESTAGIÁRIO(A)

Escola: _____

Endereço: _____ Telefone: _____

Estagiário(a): _____ Telefone: _____

Curso: _____ Semestre: _____

Data	Horário (turno - h/a)	Atividades desenvolvidas	Assinatura do(a) orientador(a) e do professor (a) supervisor (a)

Total de dias letivos: _____ Total de carga horária: _____

OBSERVAÇÃO: Anexar esta ficha no Relatório Final de Estágio devidamente preenchida no último dia de Estágio.

Assinatura do(a) estagiário(a)

Assinatura do(a) orientador(a) do Estágio



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO ESTAGIÁRIO(A)

Nome: _____

Telefone(s) para contato: _____

Nome da Escola/Instituição: _____

Endereço da Escola/Instituição: _____

Telefone(s) da Escola/Instituição: _____

Nome do(a) Diretor(a): _____

Nome do(a) Coordenador(a): _____

Nome do(a) Supervisor(a): _____

Série em que vai realizar o estágio: _____

Maranguape, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) estagiário(a)

Assinatura do(a) orientador(a) do Estágio



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

ROTEIRO DO PLANO DE AULA

ANO LETIVO: _____

ESCOLA:

DISCIPLINA: _____ ANO: _____ TURMA: _____ TURNO:

ESTAGIÁRIO(A): _____

DATA: ____/____/____

O plano de aula deverá conter os seguintes tópicos:

- TEMA/ASSUNTO
- COMPETÊNCIAS/HABILIDADES
- CONTEÚDOS
- METODOLOGIA (organização e sistematização dos conhecimentos)
- RECURSOS DIDÁTICOS
- AVALIAÇÃO
- BIBLIOGRAFIA



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

DADOS PARA DIAGNÓSTICO DA ESCOLA-CAMPO

Estagiário(a): _____

Matrícula: _____

Telefones: _____ E-mail: _____

Orientador(a) do Estágio: _____

Escola-campo: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Município: _____

Data da fundação: _____

Horário de funcionamento: _____

Número de salas de aula: _____

Tipo de ensino ministrado

Tipo de Ensino	Nº de alunos
Educação Infantil	
Ensino Fundamental (1º ao 5º ano)	
Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)	
Ensino Médio	
Ensino Profissionalizante	
Outros (Especifique)	



1. Descrição da comunidade onde se localiza a instituição educacional (moradias, transportes, centros de lazer e cultura, comércio, serviços públicos e outros aspectos que julgar convenientes):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Profissionais que trabalham na instituição educacional

Função	Nº de Profissionais
Diretor	
Coordenador Pedagógico	
Professor	
Serviços Gerais	
Vigia	
Secretário	
Merendeira	
Zelador	
Outros	

3. Descrição da Instituição Educacional (Tipo de prédio, dependências, conservação, limpeza, merenda, biblioteca, laboratório, zeladoria, salas, ambiente dos professores, sala de vídeo e outros aspectos que julgar importante:



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

DIÁRIO DE CAMPO

Roteiro de Observação para a sala de aula (Dados para o relatório – todos os períodos)

1. Quanto ao Plano da disciplina e ou Plano de aula.

Conhecer o Plano de Disciplina e/ou Roteiro das aulas do(a) professor(a) observado(a) e as atividades desenvolvidas durante as aulas (se foram planejadas ou trabalhadas de forma improvisada).

2. Quanto ao estudo da realidade.

Comentar se as aulas foram contextualizadas ou problematizadas

3. Quanto à organização e sistematização dos conhecimentos.

Comentar se houve:

- Clareza nas exposições;
- Interação teoria-prática;
- Utilização de recursos didáticos pedagógicos;
- Estratégias utilizadas (se foram adequadas).

4. Avaliação nas diferentes etapas:

Comentar se conceitos trabalhados foram avaliados durante a aula; se houve preocupação com a construção do conhecimento. Relate.

5. Quanto ao Professor.

Comentar se foi claro na exposição do conteúdo; posicionou-se como expositor do conteúdo ou mediador de aprendizagem procurando sondar inicialmente os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo. Se foi claro nos objetivos a atingir na aula, se possibilitou a interação dos alunos, se houve preocupação com a aprendizagem dos alunos e se propiciou momento para esclarecimento de dúvidas.

6. Quanto aos alunos.

Apresentaram-se motivados, participativos, interessados e criativos ou se demonstraram indiferenças durante as aulas?

7. Material didático.

De que forma é utilizada, se existem livros didáticos adotados ou apostilas. Descrever sobre o material de pesquisa que é utilizado pelos alunos durante as aulas.

8. Bibliografia do professor

De que forma ele a utiliza. Se só para pesquisa e apoio, se o aluno tem acesso.

Observações Gerais:



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO
PLANO DE PRÁTICA DOCENTE DISCIPLINAR
(Destinado aos Estágios Supervisionados II e IV)**

1. IDENTIFICAÇÃO

Série:	Disciplina:
Tema da Aula:	
Data:	Horário:
Professor (estagiário):	

2. PLANO

Objetivos/Competências e Habilidades:	Conteúdo Programático:	Recursos:

3. PROCEDIMENTOS

INTRODUÇÃO:	DESENVOLVIMENTO:	CONCLUSÃO:



4. AVALIAÇÃO

5. REFERÊNCIAS

APÊNDICE D - REGULAMENTO, INSTRUMENTAIS E FORMULÁRIOS PARA O TCC



DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

REGULAMENTO DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O presente Regulamento estabelece as normas para apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no âmbito do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *campus* Maranguape.

CAPÍTULO I

DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E SEUS OBJETIVOS

Art. 1º. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória para todos os alunos regularmente matriculados no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *campus* Maranguape, constituído de um documento escrito e de uma apresentação oral realizada perante uma banca examinadora, constituindo-se como requisito final para a obtenção do grau de Licenciado em Física.

§ 1º. O documento escrito consistirá de um artigo (com a contagem de folhas mínima e máxima 15 e 20, respectivamente) que deverá conter a seguinte estrutura: Identificação; Título; Resumo; Introdução; Desenvolvimento e Considerações Finais; Referências, observando-se as normas da ABNT.

§ 2º. A apresentação oral do TCC será realizada perante Banca Examinadora formada por 3 (três) membros, sendo um deles o Orientador, outro deverá ser designado pelo orientador e um terceiro poderá ser escolhido pelo aluno.

§ 3º. O aluno regularmente matriculado no curso de Licenciatura em Física deverá encaminhar aos membros da banca examinadora cópias dos exemplares do TCC.

§ 4º. Cabe ao orientador solicitar junto à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física o pedido de apresentação do TCC, com antecedência mínima de 2 (duas) semanas.

§ 5º. A apresentação oral do TCC compreenderá duas partes:

- I. Apresentação oral do TCC com duração de, no máximo, 30 minutos;
- II. Arguição feita ao aluno pela Banca Examinadora.

CAPÍTULO II

DOS CRITÉRIOS PARA A APRESENTAÇÃO ORAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Art. 2º. Para a apresentação oral do TCC, o aluno regularmente matriculado no Curso de Licenciatura em Física deverá cumprir os seguintes requisitos:

§ 1º. Ter cumprido todos os créditos da matriz curricular do seu curso de Licenciatura em Física, com aprovação.

§ 2º. Obter o deferimento da solicitação escrita do professor orientador junto à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física para a apresentação oral do TCC, com a antecedência mínima de 15 (quinze dias).

§ 3º. Responsabilizar-se pela elaboração de seu TCC.

§ 4º. Ter participado dos momentos destinados à orientação e desenvolvimento do TCC.

§ 5º. Cumprir os prazos estipulados pelo professor orientador do TCC para a entrega do seu trabalho para a apresentação oral.

Art. 3º. No intervalo de até 1 (um) mês após a apresentação do TCC, o aluno deve entregar à Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Física: (1) uma cópia impressa e encapada (capa dura) da versão final e corrigida do TCC, para que seja disponibilizada para consulta no sistema da Biblioteca do IFCE *campus* Maranguape.

CAPÍTULO III

DA ORIENTAÇÃO

Art. 4º. Todos os professores do IFCE *campus* Maranguape, preferencialmente lotados na Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Física, sejam efetivos, substitutos, voluntários ou provenientes de contratos/convênio com agência de fomento à pesquisa e incentivo à docência podem ser orientadores de TCC, desde que possuam no mínimo a graduação.

§ 1º. O professor orientador deverá ter seu nome homologado junto à Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Física como orientador dos seus respectivos alunos.

§ 2º. O professor orientador com regime de trabalho de 40 h (ou 40 h com Dedicção Exclusiva) poderá acumular no máximo 6 (seis) orientações em cada semestre letivo, segundo as alterações aprovadas na Regulamentação das Atividades Docentes no IFCE (Resolução No 63, de 28 de maio de 2018).

§ 3º. O professor orientador com regime de trabalho de 20 h

poderá acumular no máximo 3 (três) orientações em cada semestre letivo, segundo as alterações aprovadas na Regulamentação das Atividades Docentes no IFCE (Resolução N° 63, de 28 de maio de 2018).

§ 4°. A cada Orientação, em curso no semestre letivo, corresponde 1 (uma) hora de atividade docente, para fins de registro de carga horária do professor, devendo a Coordenadoria de Curso emitir declaração referente à respectiva carga horária decorrente da orientação do TCC, bem como homologá-la junto ao Departamento de Ensino.

§ 5°. Excepcionalmente, poderão ser orientadores professores externos à Instituição (IFCE), com a condicionante de aprovação e homologação pela Coordenação de Licenciatura em Física.

CAPÍTULO IV

DA BANCA EXAMINADORA

Art. 5°. O Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Física será apresentado oralmente e avaliado por uma banca examinadora composta por 3 (três) membros, sendo um deles o orientador, outro deverá ser designado pelo orientador e um terceiro poderá ser escolhido pelo aluno.

§ 1°. Caberá ao orientador solicitar à Coordenadoria do curso de Licenciatura em Física a composição da Banca Examinadora, indicando os nomes dos membros da referida banca, bem como a definição da data da apresentação oral do TCC.

§ 2°. Caberá ao professor orientador a presidência da Banca Examinadora.

§ 3°. Cabe à Coordenação do curso de Licenciatura em Física, baseado na solicitação do orientador, designar a data da apresentação

do TCC, horário, local, Banca Examinadora, bem como fazer a sua divulgação.

§ 4°. Cada membro da Banca Examinadora expressará sua avaliação do TCC apresentado, mediante a atribuição de notas, na escala de 0 (zero) a 10 (dez), com as quais será feita a média aritmética.

§ 5°. Será considerado APROVADO o aluno que obtiver média igual ou maior a 7,0 (sete).

§ 6°. O aluno que obtiver média menor que 7,0 (sete) deverá se submeter a uma nova apresentação oral no prazo de 90 (noventa) dias.

§ 7°. O presidente da Banca Examinadora deverá entregar à Coordenadoria do curso de Licenciatura em Física a Ata da apresentação devidamente assinada pelos seus membros e o resultado da avaliação feita a respeito da apresentação oral do TCC do licenciando.

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 6°. Para homologação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) o aluno deverá entregar ao professor orientador os TCC na data fixada, um exemplar do seu trabalho.

§ 1°. Compete ao professor orientador dos TCC acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos dos seus alunos, observando o cumprimento da frequência dos alunos nos encontros realizados durante o semestre letivo.

§ 2°. O Professor de orientação geral dos TCC deverá manter contato frequente com os orientandos e orientadores dos trabalhos, a fim de acompanhar o andamento das atividades dos referidos

orientandos.

§ 3º. Elaborar o cronograma das apresentações orais dos TCC.

Art. 7º. Caberá à Coordenadoria do curso de Licenciatura em Física providenciar o encaminhamento à Biblioteca do IFCE, *campus* de Maranguape, os exemplares dos alunos aprovados.

Art. 8º. Os casos omissos e aqueles não previstos nestas normas serão julgados pela Coordenadoria do curso de Licenciatura em Física e/ou Direção de Ensino no *campus* Maranguape.

Art. 9º. Este Regulamento entra em vigor na data da autorização do funcionamento do curso conforme Portaria expedida pelo CONSUP.



DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO DE TCC

Eu, _____, docente do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *Campus* Maranguape, declaro estar de acordo em assumir a Orientação do Trabalho de Conclusão de Curso do(a) estudante _____, matrícula _____, conforme o Regulamento de Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.

Dados do Docente - Orientador

Nome: _____

e-mail: _____ Telefones: _____ Titulação: _____

Dados do Orientando

Nome: _____

Curso: *Licenciatura em Física*

Turma: _____ Semestre/Ano: _____ Turno: _____

e-mail: _____ Telefones: _____

Maranguape, ___ de _____ de _____.

Docente (Orientador)

Orientando



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA
CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DE ENCONTROS PERTINENTES À ORIENTAÇÃO
DO TCC**

Dados do Orientando

Nome: _____

Curso: *Licenciatura em Física*

Título do TCC: _____

Docente Orientador do TCC: _____ SIAPE: _____

Nº	ATIVIDADES	MESE S					
		1	2	3	4	5	6
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

Maranguape, ___ de _____ de _____.

Docente (Orientador)

Orientando



**DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

**FICHA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO**

Nome: _____ Matrícula: _____

Curso: *Licenciatura em Física*

Semestre: _____ Código da turma: _____ Turno: _____

Data da apresentação: _____ de _____ de _____.

Docente Orientador: _____

Título do TCC: _____

AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL			
Critérios	Nota 1	Nota 2	Nota 3
i. Postura do estudante (0,0 a 0,5)			
ii. Uso adequado do tempo (0,0 a 0,5)			
iii. Uso adequado dos recursos audiovisuais (0,0 a 0,5)			
iv. Domínio e segurança do assunto (0,0 a 3,5)			
v. Clareza na comunicação (0,0 a 1,0)			
vi. Exposição das ideias (0,0 a 2,0)			
vii. Resposta à arguição (0,0 a 2,0)			
TOTAL			
PARECER FINAL			



DIRETORIA DE ENSINO COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE DO ORIENTANDO

Pelo presente TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE, eu,

matrícula: _____, estudante do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - *Campus Maranguape*, comprometo-me a participar dos encontros presenciais, pertinentes às orientações para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, nos dias e horários previamente agendados e acordados com o meu/minha orientador(a), professor(a):

Declaro ter conhecimento de que o meu não comparecimento a esses encontros de orientação caracterizará a minha reprovação por falta no Componente Curricular TCC, o que comprometerá a minha conclusão de Curso. Fico ciente, desde já, deste compromisso e responsabilizo-me em cumpri-lo.

Maranguape, ____ de _____ de _____.

Assinatura do orientando

ANEXO 1 - ALTERAÇÕES NO PPC EM ATENDIMENTO AO OFÍCIO-CIRCULAR Nº 8/2019/DAA/PROEN/REITORIA-IFCE (SEI Nº 0821435).

Em atendimento ao Ofício-Circular nº 8/2019/DAA/PROEN/REITORIA-IFCE (SEI Nº 0821435), que trata da Atualização de PPCs para atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais - em âmbito geral; e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004); Leis 10.639/03 e 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de “História e Cultura Afro-Brasileira” e “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” - em âmbito específico e outras atualizações, tais como atualização de bibliografia básica e complementar, quadro docente e administrativo, inclusão de laboratórios e correção de dados da Instituição, são apresentadas, a seguir, a descrição das alterações que foram realizadas no PPC do Curso de Licenciatura em Física, do *campus* Maranguape:

- 1) Atualização dos nomes do Presidente da República, Ministro da Educação, Secretário de Educação Superior e Secretário de Educação Profissional e Tecnológica;
- 2) Inclusão do nome do Coordenador do Curso de Licenciatura em Física;
- 3) Citação dos membros do Núcleo Docente Estruturante;

- 4) Citação dos membros do Colegiado do Curso;
- 5) Atualização do endereço, CEP e CNPJ do *campus* Maranguape;
- 6) Atualização da numeração na hierarquia dos capítulos, no corpo do PPC, mantendo-se a mesma estrutura e conteúdo;
- 7) Atualização do Sumário, para corresponder ao item 6).
- 8) Inclusão de um parágrafo no Capítulo 1, contextualizando as alterações requeridas pela Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), a partir do Ofício-Circular nº 8/2019/DAA/PROEN/REITORIA-IFCE.
- 9) Atualização da seção “3.2 Fundamentação Legal”, para conter os marcos legais amparados neste Anexo;
- 10) Atualização dos códigos dos componentes curriculares na Matriz Curricular (Quadro II); nos Quadros III e IV; no Fluxograma Curricular (Figura 1); e em todos os respectivos PUDs (Apêndice A), sem nenhuma alteração de nomenclatura de componentes curriculares ou cargas horárias;
- 11) No Capítulo 13, onde se lia: “Implantação da biblioteca (processo de aquisição de livros em andamento)”, houve a substituição por “Implantação de processo de aquisição de livros”;

- 12) Atualização do Corpo Docente (Quadro VII) e do Corpo Técnico-Administrativo (Quadro VIII);
- 13) Atualização das informações referentes à Estrutura Física do *Campus* (seção 17.2);
- 14) Atualização das informações referentes à Estrutura de Laboratórios do *Campus* (seção 17.2);
- 15) No Apêndice A, em todos os PUDs, passou-se a utilizar a denominação “Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Física” (anteriormente, constava “Coordenação do Curso de Licenciatura em Física”);
- 16) No Apêndice A, em todos os PUDs, foi padronizado o logotipo da Instituição no padrão horizontal (anteriormente, estava com o logotipo no padrão vertical);
- 17) No Apêndice A, em todos os PUDs, foram normatizadas as cargas horárias na unidade de medida hora/aula (“h/a”), dado que o curso é noturno e cada aula tem duração de 50 minutos (exceto nas disciplinas de Estágio Curricular, cujas cargas horárias são medidas em horas, “h”);
- 18) Alterações no PUD do Componente Curricular “Introdução à Física”: detalhamento da Unidade 3 e desmembramento da Unidade 4 em duas novas unidades (Unidades 5 e 6) do Programa, sem alteração da

Ementa; Redução de 6 títulos para 3 títulos na bibliografia básica, sem alteração na bibliografia complementar;

19) Alterações no PUD do Componente Curricular “Cálculo Diferencial e Integral I”: foram retiradas as subunidades “1.15 Limites de funções hiperbólicas” e “2.6 Polinômio de Taylor”; foi ajustada a referência básica [2], substituindo-se “v. 2” por “v. 1”;

20) Alterações no PUD do Componente Curricular “Cálculo Diferencial e Integral II”: foi retirada a Unidade 6, pois havia redundância de conteúdo com a disciplina “Equações Diferenciais”;

21) Alterações no PUD do Componente Curricular “Cálculo Diferencial e Integral IV”: foi retirada a Unidade 7, cujos conteúdos converteram-se em subunidade 6.4;

22) Alterações no PUD do Componente Curricular “Equações Diferenciais”: foi acrescentada a subunidade “1.2 Sequências de Cauchy”, enquanto que a antiga subunidade 1.2 foi alterada para 1.3;

23) Alterações no PUD do Componente Curricular “Cálculo Numérico”: foram acrescentados mais dois Objetivos: “Aplicar o método dos mínimos quadrados na aproximação de funções” e “Resolver equações diferenciais ordinárias com problema de valor inicial por métodos numéricos”;

24) Alterações no PUD do Componente Curricular “Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação”: na Ementa, onde se lia “Teorias sociológicas da educação. Relação entre filosofia e educação: aspectos

epistemológicos, axiológicos e antropológicos. Contexto histórico do liberalismo e as consequências na Educação. Educação e reprodução social”, leia-se “Teorias sociológicas da educação. Relação entre filosofia e educação: aspectos epistemológicos, axiológicos e antropológicos. Contexto histórico do liberalismo e as consequências na Educação. Educação e sociedade: redenção, reprodução e transformação. Tópicos especiais em educação: Ética; Cidadania; Direitos humanos; Diversidade e Inclusão; História e Cultura Afro-Brasileira”. Foi acrescido mais um Objetivo: “Discutir tópicos especiais em educação: ética; cidadania; direitos humanos; diversidade e inclusão; história e cultura afro-brasileira”. Inclusão da Unidade 5, contendo 4 subunidades. Alteração, na Bibliografia Básica, dos títulos [1] e [3];

25) Alterações no PUD do Componente Curricular “Psicologia da Aprendizagem”: a subunidade 1.1 foi desmembrada em duas subunidades “1.1 Conceito e características” e “1.2 Fatores da aprendizagem: atenção, percepção, memória, motivação e fonte somática”;

26) Alterações no PUD do Componente Curricular “Política Educacional”: acréscimo da subunidade “3.2 Gestão democrática e políticas de educação em direitos humanos”;

27) Alterações no PUD do Componente Curricular “Projeto Social”: na Ementa, onde se lia “Programas e Projetos Sociais: planejamento, avaliação e monitoramento. Princípios de Ética, Valor Moral e Códigos de Ética. Educação Ambiental. Desenvolvimento Sustentável. Direitos Humanos. Relações étnico-raciais, cultura afro-brasileira e educação especial. Responsabilidade Social Corporativa. Ferramentas de Responsabilidade Social” leia-se “Formação cidadã: ética, valores e

direitos humanos; Relações culturais: cultura africana, afro-brasileira, indígena e as relações étnico-raciais; Responsabilidade Social: responsabilidade social e governança corporativa; Projeto social: demandas, planejamento, execução, controle e avaliação de impacto”. Foram alterados os Objetivos que passam a ter a seguinte redação: “Fortalecer a formação crítica e social do estudante como cidadão; Estimular a participação em projetos sociais; Compreender a realidade dos projetos sociais, seus agentes, público atendido e seus resultados; Capacitar para o desenvolvimento de projetos sociais e de responsabilidade social empresarial”. Todo o Programa foi redefinido de modo a se adequar às legislações - houve a extinção de 8 (oito) Unidades e criação de 4 novas Unidades, contemplando os conteúdos: “Cidadania”; “Relações Culturais”; “Responsabilidade Social” e “Projeto Social”. Foram suprimidos os três títulos que constavam da Bibliografia Básica e acrescentados seis novos títulos. Alteração das referências [1], [2], [3] e [5] da Bibliografia Complementar;

28) Alterações no PUD do Componente Curricular “Gestão Educacional”: inclusão da subunidade “3.5 Políticas de educação em Direitos Humanos e a gestão democrática escolar”;

29) Alterações no Regulamento de Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso: onde se lia “Art. 9º - Este Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação pela Coordenação do curso de Licenciatura em Física” leia-se “Art. 9º. Este Regulamento entra em vigor na data da autorização do funcionamento do curso conforme Resolução expedida pelo CONSUP”.