



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES (IFE)
CAMPUS DE BREJO SANTO**

**Projeto Pedagógico
Curso de Física - Licenciatura**

Brejo Santo – Ceará

2022

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Milton Ribeiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

REITOR

Prof. Ricardo Luiz Lange Ness

VICE-REITOR

Prof. Laura Hévila Inocêncio Leite

PROGRAD - PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Prof. Rodolfo Jokov Saraiva Lôbo

**PRPI - PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E
INOVAÇÃO**

Profª. Laura Hévila Inocêncio Leite

PROEX - PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Profª. Fabiana Aparecida Lazzarin

PROAD - PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Prof. Silvério de Paiva Freitas Júnior

PROPLAN - PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Prof. Juscelino Pereira Silva

PROGEP - PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

Prof. Mário Henrique Gomes Pacheco

PROCULT - PRÓ-REITOR DE CULTURA

Prof. José Robson Maia de Almeida

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Edson Otoniel da Silva
Francineide Amorim Costa Santos
Gilson Francisco de Oliveira Junior
Tharcísyo Sá e Sousa Duarte
Ricardo Oliveira Gonçalves

ASSESSORIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA/IFE

Pedagoga Lídia Karla Rodrigues Araújo

Sumário

1 APRESENTAÇÃO	6
2 JUSTIFICATIVA DO CURSO.....	14
3 HISTÓRICO	16
4 PRINCÍPIOS NORTEADORES	17
5 OBJETIVO DO CURSO.....	20
6 PERFIL DO EGRESSO	21
7 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	22
8 INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA.....	24
9 RECURSOS HUMANOS	25
9.1 Corpo Docente Atual.....	25
9.2 Coordenação.....	26
9.3 Colegiado e NDE	26
9.4 Pessoal Técnico-Administrativo	26
10 METODOLOGIA DE ENSINO	27
11 POLÍTICA INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	29
11.1 Apoio ao Discente	29
11.2 Acompanhamento dos Egressos.....	32
12 INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA	32
13 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	33
13.1 Projeto Político Pedagógico	33
13.2 Aprendizagem pela Comunidade Discente	35
13.3 Formas de Acesso (Formas de Ingresso).....	36
13.4 Integração com as Redes Públicas de Ensino.....	36
14 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	37
14.1 Estrutura Curricular e Integralização	37
14.2 Atividades Complementares	41
14.3 Estágio Supervisionado	42
14.4 Trabalho de Conclusão de Curso	45
14.5 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino.....	46
14.6 Prática Pedagógica	46

14.7 Integração Ensino e Extensão	47
REFERÊNCIAS	49
REFERENCIAS NORMATIVAS	52
INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	56
FLUXOGRAMA DA MATRIZ CURRICULAR.....	63
EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS	108
APÊNDICE	124

1 APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Cariri (UFCA) foi criada através da Lei 12.826, de 05 de junho de 2013, a partir de um desmembramento da Universidade Federal do Ceará, mas preservando um termo de cooperação entre ambas as instituições. Em virtude da sua fundação, a UFCA preserva os antigos campi avançados, Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha, e implementa mais dois campi nas respectivas cidades de Brejo Santo e Icó.

Integralizando atualmente cinco campi, a UFCA é uma instituição pública de qualidade, comprometida com a transformação social e desenvolvimento integral de seu corpo discente. Nesse contexto, os pilares fundamentais da Universidade, ensino, pesquisa, extensão e cultura, são pensados e desenvolvidos em uma perspectiva que mais se aproxima das necessidades locais por compreender que a formação de profissionais com uma sólida concepção científica, tecnológica, artística e humana contribui naturalmente para o desenvolvimento econômico e social da região.

Na cidade de Brejo Santo foi implementado o Instituto de Formação de Educadores (IFE) com o curso Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática (modalidade Licenciatura) - curso de primeiro ciclo, e os de Física, Química, Biologia e Matemática, também em modalidade Licenciatura, como cursos de segundo ciclo, além desses, recentemente também houve a implementação do curso de Pedagogia. A partir do seu estabelecimento, o IFE define como um dos seus principais objetivos ser destaque e referência no âmbito educacional na região do Cariri Cearense. Para isso, o Instituto de Formação de Educadores busca desenvolver e inovar métodos e estratégias no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo, desse modo, na formação de profissionais docentes mais críticos e atuantes.

Por se tratar de um Instituto de Formação de Educadores, os respectivos cursos oferecidos por este instituto proporcionam alto nível de qualificação aos seus discentes, habilitando-os para atuarem na educação básica de forma inovadora, pois priorizam um currículo acadêmico de modo a favorecer a formação docente, caracterizado por um permanente diálogo nas e entre as áreas do conhecimento.

O curso de Física, modalidade Licenciatura, foi criado a partir da Resolução N° 12A/2013-CONSUP/UFCA, de 14/11/2013, assim como as demais licenciaturas do Instituto de Formação de Educadores, sendo cursos de segundo ciclo, e essencialmente constituído por discentes advindos do curso de primeiro ciclo de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática desta instituição. Em 2021 houve reformulação dos cursos de graduação do IFE e a Licenciatura em Física passou a ser um curso com entrada direta via SISU-MEC a partir do semestre letivo 2023.1. O curso apresenta a carga horária total de 3.296 horas.

A proposta de curso de Licenciatura em Física está fundamentada legalmente nas seguintes normas constitucionais e títulos legais:

I. A Constituição Federal: “Art. 207 - As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”.

II. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – 9.394/96): “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 (...)”.

III. Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores para a Educação Básica (BNC-Formação).

IV. Parecer CNE/CES 1.304/2001, aprovado em 06 de novembro de 2001, Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

V. Resolução CNE/CES n° 9, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

VI. Parecer CNE/CES n° 220/2012, aprovado em 10 de maio de 2012, dispõe sobre Consulta sobre o Projeto de Licenciatura em Física tendo em vista as Diretrizes Curriculares do curso de Física.

VII. Resolução n° 04/CONSUP, de 13 de janeiro de 2017. Alterada pela Resolução n° 23/Consup, de 19 de julho de 2018 – Aprova o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA, que dispõe sobre as Atividades Complementares nos cursos de Graduação na UFCA.

VIII. Resolução n° 04/CONSUP, de 13 de janeiro de 2017 – Aprova o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA, que disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os estudantes dos Cursos Regulares da UFCA.

IX. Resolução nº 04/CONSUP, de 13 de janeiro de 2017 – Aprova o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados em casos de cancelamento de programa, com desvinculação de aluno regular do curso de graduação, sem que tenha integralizado as exigências mínimas para sua conclusão na UFCA.

X. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

XI. Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e dá outras providências.

XII. Art. 18 da 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;

XIII. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFCA (2016-2020). Disponível em: <https://documentos.ufca.edu.br/wp-folder/wp-content/uploads/2019/07/PROPLAN-UFCA-PDI-Plano-de-Desenvolvimento-Institucional-06.07.2017.pdf>.

XIV. Resolução nº 49/CONSUNI de 16 de dezembro de 2021, que dispõe sobre a integralização curricular das ações de extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

XV. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);

XVI. Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

XVII. Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei Nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990;

XVIII. Resolução CNE/CP Nº 01, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

XIX. Portarias Normativas Nº 21 a 23, de 21 de dezembro de 2017, que dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC.

XX. Parecer CNE/CEB Nº 14/2015, de 11 de novembro de 2015, que estabelece Diretrizes Operacionais para a implementação da história e das culturas dos povos indígenas na Educação Básica, em decorrência da Lei Nº 11.645/2008;

XXI. A Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES);

XXII. Lei Nº 11.645, de 10 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”.

XXIII. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e nº 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

XXIV. Lei nº 14.113, de 25 de dezembro de 2020. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), de que trata o art. 212-A da Constituição Federal; revoga dispositivos da Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007; e dá outras providências;

XXV. Lei Nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente;

XXVI. Resolução Nº 4, de 30 de maio de 2016. Dispõe sobre as Diretrizes Operacionais Nacionais para a remição de pena pelo estudo de pessoas em privação de liberdade nos estabelecimentos penais do sistema prisional brasileiro;

XXVII. Resolução Nº 3, de 13 de maio de 2016. Define Diretrizes Nacionais para o atendimento escolar de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas;

XXVIII. Lei Nº 12.594, de 18 de janeiro de 2012. Institui o Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (Sinase).

XXIX. Lei Nº 13.185, de 6 de novembro de 2015, que institui o programa de combate à intimidação sistemática (bullying).

XXX. Resolução CONSUNI nº 42, de 22 de outubro de 2020, que Aprova o Regulamento das Atividades de Extensão Universitária no âmbito da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

XXXI. Resolução nº 04/CONSUP, de 13 de janeiro de 2017 – Aprova o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA (Avaliação da aprendizagem e outros temas).

XXXII. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. 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 e dá outras providências.

XXXIII. Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências;

XXXIV. Lei nº 12.826, de 05 de junho de 2013, que cria a Universidade Federal do Cariri – UFCA.

XXXV. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e os INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO (IACG/INEP 2017), presencial e a distância.

XXXVI. Decreto nº 8.727, de 28 de abril de 2016. Dispõe sobre o uso do nome social e o reconhecimento da identidade de gênero de pessoas travestis e transexuais no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

XXXVII. Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

XXXVIII. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 que regulamenta a lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

XXXIX. Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

XL. Resolução nº 41/CONSUP, de 30 de junho de 2016. Dispõe sobre a concessão de ajuda de custo para discentes dos cursos de graduação da Universidade Federal do Cariri para aula de campo/visita técnica.

XLI. Portaria Normativa nº 21, de 05 de novembro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada – SISU; Portaria nº 501, de 25 de maio de 2018. Estabelece o regulamento do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE 2018.

XLII. Lei Complementar nº 154, 20 de outubro de 2015. Define as Regiões do Estado do Ceará e suas Composições de Municípios para Fins De Planejamento.

XLIII. Lei Complementar nº 78, de 26 de junho de 2009. Dispõe sobre a criação da Região Metropolitana do Cariri.

XLIV. Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004, e Parecer CNE/CP 03/2004, que Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

No que diz respeito às normas específicas para o curso, a licenciatura em Física atende as resoluções:

I. Resolução nº 12A/CONSUP, de 14 de Novembro de 2013 que aprova, ad referendum do Conselho Superior pro tempore - CONSUP, a criação dos cursos de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática, Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Química da Universidade Federal do Cariri;

II. Resolução n.º 15/CONSUP, de 30 de abril de 2015 que aprova a alteração do nome do curso licenciatura interdisciplinar em ciências da natureza para licenciatura interdisciplinar em ciências naturais e matemática; e a reformulação do projeto pedagógico do referido curso do instituto de formação de educadores desta universidade.

III. Resolução n.º 47/CONSUP, de 1º de dezembro de 2015 que altera, ad referendum do Conselho Superior Pro tempore, disposições da Resolução n.º 12A/CONSUP/UFCA, de 14 de novembro de 2013, homologada pela Resolução n.º 05/CONSUP/UFCA, de 30 de janeiro de 2014, e da Resolução 15/CONSUP/UFCA, de 30 de abril de 2015.

IV. Resolução n.º 48/2015/CONSUP, de 21 de dezembro de 2015 que homologa a Resolução n.º 47/2015/CONSUP, que alterou, ad referendum do Conselho Superior Pro tempore, disposições da Resolução n.º 12A/CONSUP/UFCA, de 14 de novembro de 2013 e da Resolução 15/CONSUP/UFCA, de 30 de abril de 2015.

V. Resolução nº 22/CONSUP, de 23 de fevereiro de 2017. Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Física da Universidade Federal do Cariri.

VI. Resolução nº 29/CONSUP, de 30 de agosto de 2018. Altera, ad referendum, do Conselho Superior Pro Tempore, a Resolução nº 22/Consup, de 23 de fevereiro de 2017, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Física da Universidade Federal do Cariri.

VII. Resolução nº 42/CONSUP, de 18 de outubro de 2018. Homologa a Resolução nº 29/Consup, de 30 de agosto de 2018, que altera, ad referendum, do Conselho Superior Pro tempore - Consup, a Resolução nº 22/Consup, de 23 de fevereiro de 2017, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Física da Universidade Federal do Cariri.

O curso de Física, na modalidade licenciatura, será sediado na rua Olegário Emídio de Araújo, S/N, Cep 63260-000, na cidade de Brejo Santo/CE, sob a responsabilidade do IFE/UFCA. Trata-se de um curso presencial em período integral, com duração de quatro anos (8 semestres) e entrada regular anual de 14 alunos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI (UFCA)	
CNPJ	18.621.825/0001-99
Razão Social	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
Nome de Fantasia	UFCA
Endereço	Av. Tenente Raimundo Rocha, S/Nº, Cidade Universitária, Juazeiro do Norte-Ceará -CEP: 63048-080.
Esfera Administrativa	Sociedade Civil de Direito Público
E-mail de contato	reitor@ufca.edu.br
Telefone/fax	(88) 3221-9200
Site	http://www.ufca.edu.br/
Natureza jurídica	Poder Executivo Federal
Área de atuação	Educação Superior
Dirigente Máximo	Prof. Ricardo Luiz Lange Ness
CONTATO PROGRAD	
NOME: Rodolfo Jokov Saraiva Lôbo	CARGO: Pró-Reitor de Graduação
TELEFONE: (88) 3221 -9605	FAX: (88) 3221 -9605
CONTATO INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES - IFE	
Nome: Rodrigo Carvalho de Lacerda	Cargo: Diretor do IFE
Telefone: (88) 3221.9593	E-mail: ife@ufca.edu.br
Endereço:	Rua Olegário Emídio de Araújo, s/n - Centro, Brejo Santo - Ceará, 63260-000

Tabela 1 - Dados de Identificação da Universidade Federal do Cariri

DESCRIÇÃO	DADOS
CÓDIGO:	1284901
MATRIZ CURRICULAR:	2023.1

DESCRIÇÃO	DADOS		
UNIDADE DE VINCULAÇÃO:	INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES		
UNIDADE DA COORDENAÇÃO:	COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA		
COORDENADOR PODE MATRICULAR DISCENTE:	SIM		
ATIVO:	SIM		
MUNICÍPIO DE FUNCIONAMENTO:	BREJO SANTO		
ANO E SEMESTRE DE INÍCIO DO CURSO	2018.1		
PERÍODO LETIVO DE ENTRADA EM VIGOR:	2023.1		
FORMA DE PARTICIPAÇÃO DO ALUNO:	PRESENCIAL		
TURNO:	INTEGRAL		
ÁREA DE CONHECIMENTO:	EDUCAÇÃO		
NATUREZA DO CURSO:	GRADUAÇÃO		
GRAU ACADÊMICO:	LICENCIATURA		
TIPO DE OFERTA DO CURSO:	REGULAR		
TIPO DE OFERTA DE DISCIPLINA:	SEMESTRAL		
TIPO DE CICLO DE FORMAÇÃO:	ÚNICO		
VAGAS:	14		
DECRETO DE CRIAÇÃO:	Resolução N 12A/CONSUP, DE 14 DE NOVEMBRO DE 2013		
CONCEITO PRELIMINAR DE CURSO:	4,0		
POSSUI HABILITAÇÃO?	NÃO		
POSSUI ÊNFASE?	NÃO		
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO:	3.296		
CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA:	3.232		
CARGA HORÁRIA MÍNIMA:	OBRIGATÓRIA:	3.104	
	OPTATIVAS:	128	
	COMPLEMENTAR:	64	
CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA DE ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS:	464 (400 ESTÁGIO E 64 TCC)		
PRAZOS PARA CONCLUSÃO EM PERÍODOS LETIVOS:	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
	8	10	12

DESCRIÇÃO	DADOS		
CARGA HORÁRIA POR PERÍODO	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA
LETIVO:	320	431	480

Tabela 2 - Dados de identificação e carga horária do curso de Licenciatura em Física

2 JUSTIFICATIVA DO CURSO

O Instituto de Formação de Educadores deve assumir o papel de estimular o desenvolvimento regional, divulgar tecnologias e formar cidadãos comprometidos com a realidade no qual estão inseridos. A partir da leitura dessa realidade, compreende-se a necessidade de formação de profissionais que tenham o potencial de lutar para reverter o quadro de estagnação vigente em nossa sociedade.

Considerando as dificuldades enfrentadas pela região, o IFE entende que uma das suas principais missões é promover a formação de profissionais capacitados que possam atuar na educação, essencialmente no eixo da Educação Básica. Promovendo uma educação de qualidade por meio dos quatro pilares fundamentais - ensino, pesquisa, extensão e cultura -, além de possibilitar a interação entre as pessoas, estabelecendo parcerias com outros órgãos e instituições, ampliando o conhecimento e construindo novas tecnologias, e ainda, proporcionando o desenvolvimento da região do cariri cearense.

Diante desse cenário, o curso de Licenciatura em Física, ofertado pelo IFE, objetiva atuar no âmbito educacional levando em consideração tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como as novas demandas que vem emergindo nos últimos anos. Dessa forma, o desafio deste curso é propor uma formação ampla e flexível para os seus discentes, capaz de proporcionar o desenvolvimento de habilidades e consolidação de conhecimentos necessários para que possam enfrentar os problemas atuais bem como os desafios futuros, seja no âmbito educacional e/ou na sociedade nos quais estão inseridos.

No Brasil, infelizmente, há uma grande carência de professores na área de ciências naturais e de física. Se adicionarmos a isso o grande número de professores que ministram aulas em disciplinas nos quais não apresentam formação adequada e ainda os casos extremos, no qual posições são ocupadas por professores que não têm sequer formação superior, tal carência se amplifica e se mostra alarmante. Essa realidade pode ser comprovada a partir de trabalhos como

o de Santos e Araújo (2018)¹ que apresentam estudo sobre as titulações de professores de Física do Brasil lecionando no ensino médio, por regiões geográficas, no período compreendido entre os anos de 2012 a 2016. Segundo os resultados dos referidos autores, dos professores que lecionaram a disciplina de Física no Brasil, apenas 19,9% possuíam Licenciatura em Física e 24% não possuíam diploma em qualquer licenciatura. Deste modo, apesar dos avanços dos últimos anos, o número de professores que lecionaram Física e possuem a licenciatura em Física ainda está muito aquém do necessário para cumprir a 15ª meta do Plano Nacional de Educação (2014-2024).

Nessa mesma perspectiva, o estado do Ceará reflete o cenário nacional. De acordo com uma matéria do jornal Diário do Nordeste², no Ensino Fundamental do estado 33,4% dos professores não possuem formação adequada, e no Ensino Médio a taxa de professores que lecionam disciplinas diferentes das quais possuem formação chega a 24%. Sendo Filosofia, Sociologia e Física as disciplinas com o menor quantitativo de professores com formação adequada.

Uma das possíveis soluções para a escassez de profissionais consiste na Estruturação de Currículos de Licenciaturas em Física específicos, voltados para a formação de professores do ensino básico, diferenciando-os dos antigos currículos, do tipo “3+1” destinados à formação de bacharéis. Os currículos das licenciaturas deverão, necessariamente, envolver a formação pedagógica, com a participação das Faculdades de Educação, Centros Pedagógicos ou unidades equivalentes às das universidades mantidas pelo Poder Público.

Diante dessas considerações o curso de Licenciatura em Física do IFE/UFCA surge visando proporcionar aos seus discentes uma formação ampla, sólida, flexível e atualizada. Para tanto, será preservada com algumas adaptações a parte tradicional, que envolve desde a Física Clássica até Física Moderna. As práticas experimentais serão desenvolvidas em laboratórios físicos e virtuais. Além disso, merece destaque que boa parte da formação do aluno ocorrerá fora da sala de aula, seja na forma de colóquios, estágios, oficinas, iniciações científicas, etc. Todas essas etapas são essenciais para o processo de construção da identidade dos discentes e para uma formação plena, independente da área de atuação.

¹ DE OLIVEIRA SANTOS, Gicélia Maria; ARAUJO, Renato Santos. DESAFIOS PARA O PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO: a titulação dos professores de Física da educação básica no Brasil. **Formação@ Docente**, v. 10, n. 2, 2018.

² <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/um-a-cada-tres-professores-do-ce-nao-e-formado-na-disciplina-que-ensina-1.2059052>, acesso em 06/05/2021.

A elaboração da presente proposta para a formação do professor de Física tem como princípios atender reflexões sobre a atual situação dos cursos de licenciatura nessa área, considerando, em sua estrutura, algumas questões no campo curricular, a serem enfrentadas na formação dos professores, levantadas por exemplo na Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019, a qual determina para a formação inicial do magistério da educação básica em nível superior, projeto com identidade própria de curso de licenciatura articulado ao bacharelado ou tecnológico, a outra(s) licenciatura(s) ou a cursos de formação pedagógica de docentes, garantindo, entre outros, a articulação com o contexto educacional, em suas dimensões sociais, culturais, econômicas e tecnológicas e cujo projeto formativo assegure aos estudantes o domínio dos conteúdos específicos da área de atuação, fundamentos e metodologias, bem como das tecnologias.

A atual proposta também é subsidiada pelo parecer CNE/CES 1.304/2001, que estabelece as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, o qual reconhece que é praticamente consenso que a formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos.

Dentro das bases legais supracitadas e atentando ao fato de existir enorme carência de professores licenciados em Física, justifica-se a criação deste referido curso, que, além de atender a demanda, almeja a formação de um profissional cujas atribuições contemplem, paralelamente o conhecimento específico, a capacidade de fazer com que a Física seja a “ponte” para a interação entre os alunos, a tecnologia e a sociedade.

3 HISTÓRICO

A partir da Lei Complementar N° 154, 20 de outubro de 2015, define-se a Região do Cariri como sendo constituída por 29 municípios. Esse aglomerado de municípios congrega um sistema educacional de aproximadamente 800 escolas, sendo estas, em geral, públicas (esfera municipal e estadual). A cidade de Brejo Santo localiza-se na mesorregião do Sul Cearense a 510 km da capital, Fortaleza, e a aproximadamente 70 km de distância do campus sede em Juazeiro do Norte, a principal cidade da Região Caririense. Segundo o IBGE, a população de Brejo Santo era estimada em 49.842 pessoas em 2020. A cidade destaca-se na agricultura por

ser um dos maiores produtores de feijão e milho do estado do Ceará. Além disso, expressivos projetos de fruticultura irrigada (uva, banana e coco) e uma pecuária em regime intensivo (pastejo irrigado) também fazem parte do cenário brejo-santense. Nas últimas décadas, a cidade tem se tornado um importante centro comercial e industrial ao lado de Juazeiro do Norte e Crato.

Segundo os dados do IBGE 2010, reunidos no Mapa do Analfabetismo do Ceará³, dos 45193 habitantes do município de Brejo Santo, 7641 pessoas com 15 anos ou mais não sabiam ler ou escrever, um índice de 22,72%. Por sua vez a Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação - CREDE-20, com sede em Brejo Santo, possuía um índice de analfabetismo de 26,79% e a CREDE-19, com sede em Juazeiro do Norte, 19,03%.

Na região do Cariri só existe, no momento, uma única instituição de nível superior pública que oferta o curso de licenciatura em física presencial - Universidade Regional do Cariri (URCA), a mesma está situada à aproximadamente 72 km da cidade de Brejo Santo; dessa forma, a população da cidade e localidades vizinhas precisam se deslocar distâncias consideráveis, constantemente, para cursar a licenciatura em Física.

O curso de licenciatura em Física, ofertado pelo IFE/UFCA, irá contribuir com a formação de professores para atuar no ensino básico, anos finais do ensino fundamental e ensino médio, minimizando, dessa forma, a lacuna histórica de professores de física na Região do Cariri. Além disso, os discentes terão uma formação sólida e atualizada que os habilitará a seguir na vida acadêmica, seja por meio de especializações (*Lato Sensu*) ou pós-graduação (*Stricto Sensu*).

4 PRINCÍPIOS NORTEADORES

Objetivando a preparação de profissionais docentes qualificados para a Educação Básica, certos princípios devem ser observados na elaboração de novas propostas de formação, procurando conciliar quantidade e qualidade no processo de ensino e aprendizagem. Entre estes se destacam:

³ https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2014/07/mapa_do_analfabetismo_cear%C3%A1.pdf, acesso em 06/05/2021.

4.1. Formação Sólida: A formação do professor licenciado em física deve acontecer num curso nitidamente projetado para esta missão. Uma vez que, apesar de ter as mesmas disciplinas básicas do bacharel em física, do engenheiro, do matemático, dentre outros, os licenciados tem a oportunidade de estudar também as disciplinas de caráter pedagógico, responsáveis por fornecerem embasamento para sua prática, como ensinar física. De fato, verifica-se o imperativo de dar identidade própria à formação do professor, processo de difícil construção e que merece toda a atenção possível por parte da agência formadora, uma vez que o futuro profissional fez sua escolha vocacional. Somente assim será possível que a formação para o magistério ocorra ao longo de todo o percurso acadêmico e em todos os espaços curriculares.

4.2. Fortalecimento entre a Teoria e a Prática: É de fundamental importância a vivência profissional com a teoria e prática, que não seja nem dicotômica nem excludente. Mas que possuam um olhar epistemológico, cujos saberes sejam entendidos numa perspectiva de práxis social. Para tanto, faz-se necessário romper com a tradicional visão de que a teoria precede a prática, ou que a prática objetiva ser o campo de aplicação da teoria, ou outras visões parecidas. Saber e saber fazer são partes de um mesmo processo contínuo e unitário que se entrelaçam permanentemente. Ademais, toda a formação do professor deve levar este princípio em consideração.

4.3. Compreensão da diversidade cultural e pluralidade dos indivíduos: Todo processo formativo deve respeitar integralmente a diversidade e a diferença, e levá-las em conta, seja relativa aos sujeitos de aprendizagem, seja no tocante aos contextos de vida em que esses se encontram inseridos. Este princípio revela-se de suma importância quando se considera, particularmente, o profissional em formação na área de educação. Em virtude das suas experiências e constante conexão, o discente deve ser capaz de perceber a realidade local e saber minimizar as enormes diferenças entre o educador e o educando. O professor é elemento fundamental no trabalhar em prol do respeito à diversidade e valorização das diferenças.

4.4. Interdisciplinaridade: De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade Federal do Cariri (PDI UFCA 2020), a interdisciplinaridade deve ser desenvolvida de modo a adotar estruturas mais ágeis e flexíveis que estimulem a diversidade

dos saberes, respeitando as especificidades de cada área do conhecimento. Nesse contexto, a interdisciplinaridade se apresenta como instrumento essencial para a promoção de uma formação integrada e em harmonia com a realidade atual.

O aspecto interdisciplinar, pressupõe a desfragmentação dos saberes, a refutação das áreas isoladas de produção do conhecimento e, acima de tudo, a desalienação intelectual no campo da pesquisa científica. Trabalhar com interdisciplinaridade é um grande desafio, pois atribuem para o curso uma formação compartilhada por grupos de pesquisa, redes de saberes, sem desconectar-se dos problemas emergentes. Além de construir novas posturas diante do conhecimento, realizando um trabalho articulado entre as diferentes áreas que compõem o currículo do curso.

Além disso, o desenvolvimento profissional do educador requer que lhe seja permitido à experimentação de tantos formatos diferentes quanto possíveis. Assim, devem ser contempladas, além das tradicionais disciplinas, outras modalidades de formação que permitirão uma diversidade de experiências formativas, incluindo oficinas, projetos, vivências, visitas, seminários, grupos de estudo, oficinas, laboratórios, dentre outros. Nestes formatos diferenciados serão destacados os projetos de pesquisa e extensão como aliados no processo formativo do licenciando, nos quais será possível integrar teoria e prática, trabalhar interdisciplinarmente e em equipe, além de fazer uso de novas tecnologias no processo de aprender.

4.5. Inter-relação entre as atividades da pós-graduação, extensão, pesquisa, gestão e qualificação profissional: Em consonância com o Plano Nacional de Educação, o qual prevê instituir o Sistema Nacional de Educação, responsável pela articulação entre os sistemas de ensino, em regime de colaboração, para efetivação das diretrizes, metas e estratégias do plano, o IFE e a UFCA compreendem que o crescimento da oferta e da qualidade da educação na região do cariri cearense tem que ter como princípio a integração entre os diferentes níveis de ensino, sejam eles: ensino de graduação e pós-graduação; aproximação da universidade e escolas de ensino médio, especificamente com a rede pública, visando a inserção dos alunos oriundos dessas instituições no ensino superior.

Desta forma, o principal objetivo é formar profissionais de sólida concepção científica, tecnológica, artística e humana, preparando-os para absorver, desenvolver, aplicar e difundir novos conhecimentos, buscando o desenvolvimento territorial sustentável na região do cariri

cearense. O profissional formado deverá atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, comprometendo-se com a ética e a qualidade de vida, para o pleno desenvolvimento humano, perfazendo assim, seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com o intuito de participar de ações transformadoras na sociedade. Nesse sentido as atividades de pesquisa e extensão são importantes oportunidades para o aluno conviver e trabalhar com outros estudantes/profissionais de outros setores acadêmicos. Essa convivência somada a formação oferecida pelo curso deve propiciar condições para que este aluno egresso tenha forte base e a qualificação requerida para ingressar em um curso de pós-graduação/especialização e continuar sua formação. Da mesma forma, é importante que lhe seja oferecida oportunidade de executar e participar de atividades que lhes confirmem habilidades no âmbito da gestão e organização.

5 OBJETIVO DO CURSO

- a) Formar docentes críticos, criativos e reflexivos para atuar no Ensino Fundamental e Médio;
- b) Estimular a iniciação à pesquisa e difusão do conhecimento, bem como a participação em programas e projetos de extensão relacionados à área das Ciências da Natureza e da Física;
- c) Contribuir para a formação de um profissional capaz de elaborar e desenvolver projetos de estudo e trabalho, empenhados em compartilhar a práxis e produzir coletivamente;
- d) Qualificar profissionais para contribuir em debates interdisciplinares e atuar para além do contexto escolar e em diferentes setores da sociedade;
- e) Formar um profissional do ensino, educador e pesquisador, empenhado em indagar e reconhecer o sentido e o significado do trabalho docente, com uma compreensão ampla do fenômeno e da práxis educativa;
- f) Contribuir para a formação de um profissional protagonista do próprio processo formativo e em permanente busca pela emancipação humana;
- g) Fomentar um ambiente de sala de aula democrático e pluralista, fundamentado na dialogicidade, respeito e confiança recíproca, propiciando uma interação entre todos os agentes educacionais;

h) Propiciar o conhecimento dos conteúdos, gerais e específicos, das Ciências da Natureza e da Física, além de permitir a socialização dos saberes e práticas adequando-os às atividades escolares em diferentes níveis e modalidades da Educação Básica, construindo e integrando-se ao projeto político-pedagógico da escola em uma perspectiva interdisciplinar e multidisciplinar;

i) Assegurar o conhecimento e a aplicação do conjunto de competências de natureza humana, político-social e técnico-instrumental, privilegiando o saber em suas amplas dimensões;

j) Formar sujeitos que saibam planejar, executar, supervisionar e avaliar atividades relativas às práticas docentes, no contexto escolar, intervindo de forma dinâmica.

6 PERFIL DO EGRESSO

O egresso da Licenciatura em Física deverá ter uma sólida e atualizada formação, em Ciências da Natureza e Física, para atuar, principalmente, nos anos finais do Ensino Fundamental e no ensino médio. O curso está organizado de forma a dar aos profissionais egressos as ferramentas necessárias para o trabalho multi/interdisciplinar, capazes de acompanhar as constantes mudanças na evolução da sociedade. Portanto, o perfil profissional buscado baseia-se na concepção de um docente em processo de formação contínua, com capacidade de refletir, analisar e ressignificar sua ação pedagógica, em uma perspectiva crítica e compromissada na busca de emancipação profissional e humana.

Espera-se que o licenciado seja capaz de refletir sobre o seu exercício profissional, que possui interface na Ciência e na Educação; tome consciência da sua cidadania e atue no desenvolvimento dos processos educacionais e estruturais na Escola e na Sociedade, centrado na perspectiva da democracia, como também domine pressupostos teóricos e didáticos que permitem utilizar metodologias de ensino variadas, como o uso de novas tecnologias voltadas para a Educação, num processo de transposição didática, que transforme conteúdos de ensino em objetivos de aprendizagem.

A partir da constante interação com os docentes, das mais diversificadas áreas e formações, é natural o estabelecimento de um ambiente adequado para as múltiplas discussões das mais diferentes naturezas. Tal cenário é essencial para a construção da boa formação do

aluno como profissional responsável, reflexivo e pesquisador da sua própria prática.

Esse perfil atende ao disposto no Parecer CNE/CES 1.304/2001, que institui nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, que como perfil geral, seja qual for sua área de atuação, o físico deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais, além de estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades, a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho. Dentro deste perfil geral, distingue-se o perfil do Físico – educador como sujeito que se dedica preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Some-se a isso, o fato de o licenciando ter também a oportunidade de vivenciar a experiência docente em outros ambientes de educação científica (museus, ambientes virtuais, comunidade local, etc.) através das atividades desenvolvidas em projetos no decorrer do curso e os estágios supervisionados. Dessa forma, a perspectiva de atuação para o egresso do curso de licenciatura em Física não se restringe à escola básica, embora seja este o campo imediato para demanda de sua atuação profissional.

6.1 PERSPECTIVAS DE ATUAÇÃO DO EGRESSO

Além da área educacional, ambiente natural de atuação, o licenciado em Física poderá contribuir em diversos setores da sociedade, visto que a Física está vinculada, direta ou indiretamente a uma série de desdobramentos científicos, tecnológicos e culturais que constituem a sociedade atual. O mercado de trabalho inclui tanto as instituições tradicionais de ensino quanto os setores voltados para a pesquisa.

O licenciado em Física pode continuar sua formação através de programas de pós-graduação (*Lato Sensu* ou *Stricto Sensu*), como mestrado e/ou doutorado. Tal formação o habilitará para atuar na docência e pesquisa em instituições de ensino superior.

7 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O licenciado em Física, de acordo com o Parecer CNE/CES 1.304/2001, deve ter uma formação, ao mesmo tempo ampla, flexível e atualizada, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais de sua realidade local, além de capacidade adaptativa às constantes mudanças, sejam essas de caráter educacional, político ou social, que possam surgir ao longo da sua jornada. 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 para todos os cursos de graduação em Física, bacharelados ou licenciaturas, enunciadas sucintamente a seguir, através das competências essenciais desses profissionais:

1. dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais, computacionais e/ou matemáticos apropriados;
4. manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. 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 básicas, a serem complementadas por outras competências e habilidades mais específicas. As habilidades gerais que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

1. utilizar a matemática como uma linguagem padrão para a descrição dos fenômenos naturais;
2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições, até o tratamento e análise de resultados;
3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;

4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

As habilidades específicas, para o licenciado em Física, compreendem:

1. o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;
3. planejar, implementar e avaliar atividades didáticas para o ensino de Física, utilizando recursos diversos;
4. analisar os documentos oficiais das esferas federal, estadual e municipal, que norteiam a educação brasileira, de modo geral, e do funcionamento da Educação Básica, em especial, considerando-os criticamente em sua prática profissional docente.

8 INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

O Curso de graduação em Licenciatura em Física usa de toda a infraestrutura da UFCA, em especial a do Instituto de Formação de Educadores (IFE).

O curso de Licenciatura em Física, no campus Brejo Santo, conta com um laboratório moderno e acessível para a realização das atividades práticas do curso. O laboratório é projetado para atender uma demanda de 20 alunos simultaneamente. Nesse ambiente serão realizadas as

disciplinas experimentais do curso, englobando áreas como: cinemática, dinâmica, fluidos, termologia, eletromagnetismo, ótica, entre outras; além de atividades de pesquisa, extensão e divulgação científica.

Além disso, o curso de Física também conta com o suporte de outros laboratórios e ambientes como, por exemplo:

- ✓ 2 (dois) laboratórios de informática com capacidade de 30 pessoas.
- ✓ 1 (uma) sala de trabalho para coordenação;
- ✓ 1 (uma) biblioteca;
- ✓ 1 (uma) sala para os participantes de programas de ensino, pesquisa e extensão, como, Programa de Educação Tutorial (PET); Programa de Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID);
- ✓ 1 (uma) sala acústica para gravação de vídeos.

9 RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos desempenham um papel central no planejamento e no desenvolvimento do projeto integrador. Por isso, para desenvolver o planejamento e acompanhamento contínuo das atividades, todos que o compõem devem estar dispostos a partilhar suas ideias e refletir sobre o que pode ser realizado em conjunto, além de estimular a ação integradora dos conhecimentos e das práticas.

9.1 Corpo Docente Atual

O quadro efetivo de docentes do Curso de Licenciatura em Física é, atualmente, composto por 05 (cinco) docentes doutores, em regime de trabalho de 40h/DE (quarenta horas e dedicação exclusiva):

Professor (a)	Área de Atuação	Formação
Edson Otoniel da Silva	Ensino de Física	Doutor em Física
Francineide Amorim Costa Santos	Ensino de Física	Doutora em Metereologia
Gilson Francisco de Oliveira Junior	Ensino de Física	Doutor em Física

Ricardo Oliveira Gonçalves	Ensino de Física	Doutor em Física
Tharcísyo Sá e Sousa Duarte	Ensino de Física	Doutor em Física

Além do quadro efetivo, o Curso de Licenciatura em Física conta com a colaboração de docentes de outras áreas, responsáveis por ministrar disciplinas das áreas de Biologia, Educação, Matemática e Química. Estes docentes são membros do quadro do IFE - UFCA e designados de acordo com a demanda de cada semestre letivo.

9.2 Coordenação

A coordenação do curso de Licenciatura em Física do IFE/UFCA é composta por um(a) coordenador(a) e por um(a) vice-coordenador(a). Ambos responsáveis diretos(as) pelo acompanhamento dos discentes do Curso, além de atuar no planejamento pedagógico do mesmo, o qual inclui a entrada regular de alunos e as disciplinas a serem ministradas em cada semestre letivo, obedecendo às orientações gerais do Instituto de Formação de Educadores (IFE) e da Pró-reitoria de Graduação - PROGRAD.

9.3 Colegiado e NDE

O curso de Licenciatura em Física do IFE/UFCA possui um núcleo docente estruturante (NDE) como órgão consultivo, responsável pelo acompanhamento do curso e por propor atualizações ao PPC, além de um colegiado como órgão deliberativo, responsável por deliberar sobre as proposições do NDE, estabelecer resoluções internas ao curso e acompanhar o desenvolvimento do curso.

O NDE e o Colegiado do Curso de Física possuem Regimentos próprios, aprovados no Colegiado de Física e no Conselho do IFE-UFCA, em consonância com o Estatuto da UFCA.

9.4 Pessoal Técnico-Administrativo

O curso de licenciatura em Física do IFE/UFCA necessita do suporte de um quadro técnico qualificado para o desenvolvimento de suas atividades administrativas e laboratoriais. Tais profissionais, descritos abaixo, são lotados no Instituto de Formação de Educadores, Campus Brejo Santo, CE, e auxiliam o corpo docente do curso de Licenciatura em Física durante as suas respectivas atividades. Além disso, eles também devem colaborar para suprir

as demandas (quando for o caso) provenientes de outros cursos de graduação e/ou pós-graduação do IFE/UFCA.

- 01 técnico de laboratório e 01 assistente administrativo.

10 METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia pedagógica definida para o Curso de Licenciatura em Física está comprometida com a interdisciplinaridade, o diálogo intercultural, o desenvolvimento do espírito científico e a formação de sujeitos autônomos e cidadãos. Isto será alcançado com apoio do Núcleo de Apoio ao Discente do IFE, como também pela Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), em parceria com a Secretaria de Acessibilidade da UFCA.

A didática a ser abordada ao longo do curso irá se basear tanto em aspectos pedagógicos tradicionais (exposição oral, estudos de caso, exercícios práticos em sala de aula, estudos dirigidos e seminários), como em aspectos pedagógicos inovadores, que incluem mecanismos garantidores da articulação da vida acadêmica do estudante com a realidade concreta da sociedade no qual está inserido. Além disso, o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação será fundamental para a realização dos objetivos pedagógicos.

A didática orienta as grandes linhas de ação utilizadas pelos professores em suas aulas, através da qual eles (professores) trabalham os conteúdos curriculares e alcançam os objetivos pretendidos. Segundo Libâneo (2004, p.5), a “didática tem o compromisso com a busca da qualidade cognitiva das aprendizagens, esta por sua vez associada à aprendizagem do pensar”.

As estratégias de ensino presentes no curso estão centradas na valorização do processo de ensino-aprendizagem, através de uma postura dinâmica e crítica dos alunos, assim como na utilização de ferramentas de ensino que contribuam para a implementação de um processo ensino-aprendizagem emancipatório, que permita a abertura de espaços para a reflexão e a construção do conhecimento.

Também será prioridade dentro das metodologias de ensino, ações de promoção de medidas de conscientização, prevenção e combate a todos os tipos de violência, com ênfase nas práticas recorrentes de intimidação sistemática (*bullying*), ou constrangimento físico e psicológico, cometidas por alunos, professores e outros profissionais integrantes da Instituição e da comunidade escolar, a serem efetivadas com apoio do Núcleo de Apoio ao Discente do

IFE e, quando necessário, da PRAE. Isso fará parte da nossa rotina pedagógica, uma vez que a formação sólida de educadores é norteada por princípios básicos de formação cidadã.

A aprendizagem é entendida como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso suas capacidades pessoais. O curso de Licenciatura em Física da UFCA privilegia as estratégias individuais para a realização das atividades propostas, dando aos alunos liberdade de ação e criação, o que é de fundamental importância para o processo de formação profissional. Entre as estratégias de ensino utilizadas no curso, destacam-se:

- a. aulas, conferências e palestras;
- b. projetos de investigação científica;
- c. experiências didáticas na forma de monitorias, demonstrações e exercícios relacionados à prática pedagógica;
- d. aplicação e avaliação de estratégias, técnicas, recursos e instrumentos específicos da área de Ciências Naturais e Física;
- e. aulas de campo em espaços não-formais e informais, com o objetivo de ampliar as situações de aprendizagem dos alunos;
- f. projetos de extensão e eventos de divulgação do conhecimento, com fins a estreitar relações entre o Instituto e a comunidade na qual está inserido;
- g. realização de atividades extracurriculares, visando o amadurecimento acadêmico, científico e profissional dos alunos;
- h. estudos de caso, relacionados a assuntos pertinentes ao curso, ou correlatos.
- i. Aprofundamento dos conceitos científicos explorados em sala de aula, mas que também ampliem a visão de mundo e a criticidade do educando debatendo temas referentes às Relações Étnico - Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental, Educação para inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Educação para os direitos assegurados às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos, através da oferta de disciplinas e/ou atividades de extensão provenientes de projetos que englobem as temáticas anteriormente abordadas;
- j. estudo da Língua Brasileira de Sinais – Libras;

O curso estrutura-se em torno dos seguintes princípios didáticos:

- **Interdisciplinaridade:** indicada como forma de admitir a ótica pluralista das concepções de ensino, integra os diferentes campos do conhecimento e possibilita uma visão global da realidade, como forma de superar o pensamento simplificado e fragmentado da realidade e integrar conhecimentos, buscando uma unidade do saber e a superação dos currículos centrados em conteúdos;
- **Articulação entre teoria e prática:** pressupõe ações pedagógicas que indicam a necessidade da inserção do aluno em realidades concretas, fazendo com que a formação centrada na prática busque uma contínua aproximação do mundo do ensino com o mundo do trabalho;
- **Diversificação dos cenários de aprendizagem:** implica na participação de docentes, discentes e profissionais nos vários campos do exercício profissional. Essa participação se apresenta na perspectiva de uma efetiva articulação que contribui para a formação profissional. A realidade concreta e os reais problemas da sociedade são substratos essenciais para o processo ensino-aprendizagem; articulação da investigação científica com o ensino e com a extensão, viabilizando a troca de experiências e a construção, reconstrução e significação de conhecimento.

11 POLÍTICA INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

Conforme o Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial apresenta a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, entende-se por educação inclusiva, a construção de paradigmas educacionais fundamentados na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora do âmbito educacional.

11.1 Apoio ao Discente

O Instituto de Formação de Educadores (IFE) dispõe de uma sala de apoio ao discente, que tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento acadêmico do educando através de

uma equipe multiprofissional composta por 1 (uma) Pedagoga, 1 (uma) Assistente Social e 1 (um) Psicólogo⁴.

O apoio ao discente conta com a parceria da Secretaria de Acessibilidade (SEACE) e da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), podendo estabelecer outras para atender às demandas que possam surgir no decorrer do curso.

A Secretaria de Acessibilidade-SEACE tem por objetivo articular, junto aos setores da UFCA, ações voltadas aos estudantes e servidores com deficiência, mobilizando os diversos órgãos e segmentos da instituição na promoção da acessibilidade. A Secretaria adota como princípios o acesso, a permanência e inclusão de pessoas com deficiência na instituição. Considerando também outras diversidades de necessidades educacionais específicas, a exemplo, pessoas com transtorno do espectro autista.

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) tem como objetivo atender os diversos aspectos relativos à política de assistência aos estudantes, atuando no desenvolvimento de programas e projetos que visam garantir a permanência, o bem-estar, a melhoria do desempenho acadêmico e o êxito na conclusão da graduação, com especial atenção aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e aos que ingressaram na Universidade por meio de ação afirmativa.

Dentre as principais atividades da PRAE, destacam-se os programas de concessão de bolsas e auxílios e os atendimentos especializados nas áreas de Serviço Social, Pedagogia, Psiquiatria e Psicologia. O quadro 1 apresenta os programas e auxílios disponíveis na Pró-Reitoria em questão:

Quadro 1 – Programas oferecidos pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis

Programas	Características
Auxílio moradia	Auxílio financeiro voltado para complementação de despesas com moradia.
Auxílio alimentação	Auxílio financeiro destinado atender os discentes dos <i>campi</i> que não dispõe de refeitório universitário.
Auxílio creche	Auxílio financeiro com o objetivo de reduzir a evasão acadêmica decorrente da maternidade ou paternidade.
Auxílio transporte	Subsidiar, com auxílio financeiro, a locomoção diária dos discentes com transportes no trajeto entre a residência e a Universidade, durante os dias letivos.
Auxílio óculos	Auxílio destinado à aquisição de óculos com lentes corretivas.
Auxílio financeiro a eventos	Concedido preferencialmente para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica que necessitem de apoio

⁴ O Psicólogo e a Assistente Social são profissionais lotados na Pró-Reitoria de Assuntos estudantis, que ao lado da Pedagoga do IFE, formam a equipe de apoio do IFE.

	financeiro para participar de eventos extracurriculares de caráter acadêmico, esportivo, cultural ou sociopolítico.
Auxílio inclusão digital	Disponibilizar auxílio financeiro aos estudantes a fim de que possam ter acesso a equipamento que promova a inclusão digital (compra de notebook, manutenção ou upgrade).
Auxílio emergencial	Auxílio destinado aos discentes que não tenham sido alcançados por nenhuma das outras ações de apoio financeiro disponíveis na Universidade Federal do Cariri.
Auxílio Tecnologia Assistiva	Disponibilizar auxílio financeiro a fim de contribuir para a permanência dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação, a fim de que os discentes possam ter uma complementação financeira para realizar a aquisição ou manutenção de tecnologia assistiva que promova acesso, participação e aprendizagem.
Refeitório universitário	O Refeitório Universitário (RU) tem a finalidade de fornecer refeições balanceadas, higiênicas e de baixo custo à comunidade universitária.
Programa de Bolsa Permanência - PBP/MEC	É uma ação do Governo Federal de concessão de auxílio financeiro a matriculados/as em instituições federais de ensino superior em situação de vulnerabilidade socioeconômica e para estudantes indígenas e quilombola independente do curso no qual estejam matriculados/as. De acordo com análise da PRAE, dentre os cursos ofertados pela UFCA, o curso de Medicina é o que atende os critérios estabelecidos no referido programa.

Fonte: Elaboração própria / PRAE

Todos esses programas estão disponíveis de acordo com as necessidades dos/as estudantes, sendo realizada a oferta dos referidos sob a responsabilidade da Universidade Federal do Cariri através dos serviços dos profissionais responsáveis pela divulgação, gerência, descentralização e prestação de contas dos setores responsáveis.

Os discentes também são estimulados a participarem de atividades de monitoria, do centro acadêmico do IFE, das mostras e eventos universitários, contribuindo com sua interação e inserção no ambiente universitário. A participação dos alunos em projetos de ensino, pesquisa, extensão ou cultura possibilita uma melhor formação, maior senso crítico e contribui para

diminuição das taxas de evasão discente da universidade.

11.2 Acompanhamento dos Egressos

A política de acompanhamento de egressos/as é indispensável para uma formação continuada que envolva tanto a qualificação dos/as (futuros/as) educadores/as quanto ferramentas indispensáveis para uma maior interação entre os/as egressos/as e a Universidade, ampliando assim a melhoria do Ensino Superior público e em consequência dos/as profissionais que contribuirão para a Educação Básica. Nessa direção, a política de egressos/as visa (re)criar múltiplas estratégias para valorizar a tríade egressos/as-universidade-escola e promover parcerias que além de incentivar a formação continuada e o acompanhamento dos físicos e das fisicistas nos diversos espaços de atuação na sociedade, favorecem uma maior aproximação entre esses três âmbitos socioculturais que constituem relações necessárias para atender às demandas educacionais contemporâneas.

Assim, são objetivos da política de acompanhamento de egressos identificar as áreas de atuação profissional e construir um banco de dados com informações que possibilitem manter um certo vínculo institucional. Desta forma, o Colegiado de Física dispõe do seu Manual de Acompanhamento de Egressos.

12 INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

A Universidade Federal do Cariri é uma instituição pública de qualidade, comprometida com a transformação social e o desenvolvimento integral de seu corpo discente. Nesse contexto, as atividades de ensino, pesquisa, extensão e cultura são pensadas e desenvolvidas em uma perspectiva que mais se aproxima das necessidades locais por compreender que a formação de profissionais com uma sólida concepção científica, tecnológica, artística e humana contribui naturalmente para o desenvolvimento econômico e social da região.

A própria visão de futuro da UFCA, apresentada em seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI UFCA, expressa a necessidade de ações articuladas:

“Ser uma universidade de excelência em educação para a sustentabilidade por meio de ensino, pesquisa, extensão e cultura”.

(BRASIL, PDI UFCA, p. 73, 2020)

O PDI reforça em seus Princípios Institucionais e Objetivos Estratégicos, OE-3, o compromisso de integração entre as ações. Como destacado, a UFCA tem suas bases de atuação acadêmica estruturadas em quatro eixos: Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura. São

reconhecidas as particularidades de cada eixo para a construção do conhecimento. Contudo, é cada vez mais nítida a necessidade de indissociabilidade e de integração efetiva dessas dimensões, visando a potencialização dos resultados alcançados por área de atividade acadêmica.

Nesse sentido, um dos diferenciais da UFCA é o estímulo e fomentação do protagonismo estudantil, principalmente, por meio de bolsas e/ou atividades voluntárias, vinculadas às várias Pró-Reitorias. Tal prática visa incentivar a diversificação das habilidades do corpo discente, além de proporcionar uma maior e mais eficiente comunicação entre a comunidade e a academia.

Dentre os vários projetos desenvolvidos pelas quatro Pró-Reitorias Acadêmicas, destacamos alguns da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), como por exemplo, o Programa de Educação Tutorial (PET), o Programa de Iniciação à Docência (PID), o Programa de Residência Pedagógica, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE) e o Programa de Integração de Ensino e Extensão (PEEX), em parceria com a PROEX.

Já na área de Pesquisa, as bolsas, vinculadas à PRPI, estão distribuídas nos seguintes programas: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) e pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM).

Todos os anos a UFCA organiza editais para selecionar propostas e bolsistas que possam atuar com ações nos quatro pilares fundamentais. Tal prática é indispensável na construção do processo de formação qualificada dos discentes. É notório que a participação em projetos e/ou programas desta natureza fortalecem a interação entre estudantes, professores e comunidade. O envolvimento nessas ações conduz os atores do processo a experimentar a relação entre teoria e prática a partir de uma ótica globalizada.

13 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

13.1 Projeto Político Pedagógico

Cabe ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) a elaboração, implementação, acompanhamento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso, cujas normas são regidas pela Resolução CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010, quais sejam:

- I. avaliar, periodicamente, pelo menos a cada três anos no período do ciclo avaliativo dos SINAES e, sempre que necessário, elaborar propostas de atualização para o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e encaminhá-las para apreciação e aprovação do colegiado do curso;
- II. fazer o acompanhamento curricular do curso, tendo em vista o cumprimento da missão e dos objetivos definidos em seu Projeto Pedagógico;
- III. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- IV. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- V. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- VI. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.
- VII. sugerir e fomentar ações voltadas para a formação e o desenvolvimento dos docentes vinculados ao curso.

A avaliação das condições de ensino serão orientadas pelos princípios de avaliação do MEC, integrando procedimentos avaliativos a serem implementados pelo IFE tendo como princípios:

- ✓ *Organização didático-pedagógica:* administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação, considerando a pesquisa, a extensão e a cultura;
- ✓ *Corpo docente:* formação acadêmica e profissional, condições de trabalho; atuação e desempenho acadêmico e profissional;
- ✓ *Infra-estrutura:* instalações gerais, biblioteca e laboratórios específicos.

A partir da análise dos números de concludentes, de retenção, de evasão, da participação discente em projetos de ensino, pesquisa, extensão ou cultura no âmbito do curso, além das Avaliações Institucionais e do Relatório de Curso, produzidos pela Comissão Própria de

Avaliação - CPA/UFCA, o NDE realizará autoavaliação do Curso, e a partir desta, poderá propor ações e/ou reformulações do PPC.

13.2 Aprendizagem pela Comunidade Discente

Os estudantes serão avaliados em acordo com a resolução N° 04/2017 do CONSUP da UFCA de 13 de janeiro de 2017 e suas alterações posteriores. Segundo o artigo 123 da referida resolução:

“Art. 123 Para avaliação do rendimento escolar, serão considerados três tipos de componentes curriculares:

§ 1º Para efeito de avaliação, disciplina e disciplina concentrada apresentam as mesmas características;

§ 2º Módulo envolve a integração de disciplinas e a fusão de conteúdos de formação relativas ao desenvolvimento profissional em uma respectiva área;

§ 3º Atividades englobam monografias ou trabalhos equivalentes de conclusão de curso, estágios, internatos e outras formas de treinamento em situação real de trabalho.”

As avaliações no âmbito das disciplinas, módulos e atividades abrangem a assiduidade e a eficiência, ambas eliminatórias por si mesmas. No âmbito da eficiência, os instrumentos de avaliação podem ser dos mais diversos possíveis, provas escritas, provas orais, apresentação de seminários, elaboração de trabalhos, monografias, relatórios, entre outros.

Consideramos como importante observar para fins de eficiência no aproveitamento dos estudantes o art. 126 da resolução que estabelece:

“Art. 126 Entende-se por rendimento acadêmico o resultado da participação do estudante nos procedimentos e instrumentos avaliativos desenvolvidos em cada componente curricular.

§ 1º No caso das disciplinas, disciplinas concentradas e módulos, o rendimento acadêmico é verificado por meio de avaliações progressivas e por uma avaliação final, utilizando de formas e instrumentos de avaliação indicados no plano de ensino e aprovados pelo Colegiado do Curso.

§ 2º Entende-se por avaliações progressivas, aquelas feitas ao longo do período letivo, no mínimo de duas, objetivando verificar o rendimento do aluno em relação ao conteúdo ministrado durante o período letivo.

§ 3º Entende-se por avaliação final, aquela feita através de uma verificação realizada

após o cumprimento de pelo menos 90% (noventa por cento) do conteúdo programado para o componente curricular no respectivo período letivo; e realizada após o referido período letivo.”

No que concerne aos resultados, a resolução defende de maneira explícita que, o discente será considerado aprovado quando obtiver nas avaliações progressivas em todas as disciplinas, média igual ou superior a 7,0 (sete). Para o caso em que média é maior ou igual a 3,0 (três) e inferior a 7,0 (sete), o discente obrigatoriamente terá que se submeter a uma avaliação final, sendo considerado aprovado nesta avaliação se obtiver média final igual ou superior a 5,0 (cinco). Vale destacar que a obtenção de média, nas avaliações progressivas, abaixo de 3,0 (três) implica em reprovação automática.

13.3 Formas de Acesso (Formas de Ingresso)

O ingresso no curso de Licenciatura em Física dar-se-á através do disposto na Resolução Nº 04/2017 do CONSUP da UFCA de 13 de janeiro de 2017, Artigos 165 e 166. Destacando-se o Sistema de Seleção Unificado para ingresso no ensino superior, o SiSU estabelecido pelo MEC, bem como admissão de graduado, mudança de curso, entre outras possibilidades.

13.4 Integração com as Redes Públicas de Ensino

O presente curso compreende a importância e a necessidade de promover diálogos e ações que aproximem a Universidade da escola, por meio do estabelecimento de parcerias que possibilitem a ampliação dos aprendizados, tanto dos licenciandos quanto dos estudantes da educação básica e dos professores que nela atuam. Compreendemos que esse aprendizado emerge da práxis dialógica e, por isso, é fundamental para a formação de profissionais que compreendam o valor do trabalho coletivo, da escuta ao outro e da reflexão da própria prática.

Nesse sentido, compreende-se que as demandas atuais acabam por reforçar a necessidade dessa aproximação, como podemos perceber no trecho a seguir:

Há um autêntico processo histórico de aumento das exigências que se fazem ao professor, pedindo-lhe que assuma um número cada vez maior de responsabilidades. No momento atual, o professor não pode afirmar que sua tarefa se reduz apenas ao domínio cognitivo. Para além de saber a matéria que leciona, pede-se ao professor que seja facilitador da aprendizagem, pedagogo eficaz, organizador do trabalho de grupo, e que, para além do ensino, cuide do equilíbrio psicológico e afetivo dos alunos, da integração social e da educação sexual, etc.; a tudo isto pode somar-se a atenção aos alunos especiais integrados na

turma. (NÓVOA, 1999, p. 100)

Tendo em vista a realidade descrita por Nóvoa (1999), torna-se cada vez mais necessária a aproximação do licenciando ao contexto da educação básica, para que possam oportunizar a sala de aula enquanto espaço de investigação, conhecimento e análise da realidade em que irão atuar. A aproximação e o diálogo com estudantes em formação deve ser vista pelo professor da educação básica como oportunidade de colaboração e trocas significativas.

A integralização do licenciando do curso de Física com as redes públicas de ensino ocorrerá principalmente por meio dos estágios supervisionados, visto que, é nesse ambiente que as relações entre Instituição de Ensino Superior e Básica são postas face a face em busca de um mesmo fim, colaborar com a construção da identidade docente dos licenciandos e, oportunizar novas possibilidades de aprendizado aos estudantes e aos professores da educação básica.

Antes do início de cada estágio são organizados momentos de diálogos com as gestões escolares de modo a estruturarmos a inclusão da regência dos estagiários na dinâmica escolar, bem como firmamos o compromisso de acompanhamento dos discentes em todas as etapas que envolvem o estágio, ou seja, desde o preenchimento dos termos e formulários que estão vinculados a Universidade e a Escola, bem como ao planejamento e acompanhamento no desenvolvimento da regência.

Essa integração ocorrerá também por meio do desenvolvimento de projetos, ações e programas de extensão, cultura e pesquisa, o que possibilitará uma formação plural e conectada às realidades escolares locais. Assim, a articulação entre ensino, pesquisa, extensão e cultura, que são pilares da Universidade e, conseqüentemente, adotados pelos cursos, permite reconhecer as demandas curriculares e as inovações nos processos de ensino e aprendizagem em conformidade com o contexto histórico e sociocultural em que Escola e Universidade estão inseridas.

14 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

14.1 Estrutura Curricular e Integralização

O desenho curricular proposto para o Curso de Licenciatura em Física habilitará o egresso para a docência em Ciências da Natureza, anos finais do Ensino Fundamental e nas disciplinas de Física no Ensino Médio, além de o qualificar para o exercício do magistério superior. O presente curso tem duração mínima de 4 anos (8 semestres letivos) e máxima de 6 anos (12 semestres letivos) totalizando 3296 horas, distribuídas entre disciplinas/atividades obrigatórias e disciplinas optativas (vide anexos), com a carga horária subdividida nas seguintes dimensões:

- a) 2368 horas para todos os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
- b) 400 horas de prática como componente curricular;
- c) 400 horas de estágio curricular supervisionado;
- d) 64 horas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- e) 64 horas para atividades complementares.

Das 2368 horas de conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, 2240 horas são de conteúdos curriculares obrigatórios. A carga horária de disciplinas optativas do curso de Física é de 128 horas, que podem ser integralizadas em disciplinas optativas-livres, que são disciplinas não pertencentes ao presente PPC, como estabelecido pela Resolução N° 04/CONSUP/UFCA, de 13 de janeiro de 2017 e suas alterações.

As competências e habilidades necessárias para formar o licenciado em Física, propostas por este curso de Licenciatura, estão em comum acordo com a Lei N° 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e com a Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as áreas de atuação no campo da Educação Básica, especificamente no nível dos anos finais do Ensino Fundamental, e no nível de Ensino Médio.

Ainda segundo a Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019, os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, devem ter, 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, com a seguinte distribuição:

I – Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, escolas e práticas educacionais.

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

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas:

a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e

b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora.

Essas considerações legais direcionam a estrutura curricular do curso de Licenciatura

em Física, apresentada na Tabela 14.1, onde estão contemplados os três grupos onde se pretende: articular conteúdos específicos em Física e aspectos interdisciplinares; aplicar metodologias relacionados aos fundamentos da educação; propiciar formação na área de políticas públicas e gestão da educação, considerando também seus fundamentos e metodologias; proporcionar discussões e reflexões sobre direitos humanos, diversidade étnico-racial, gênero, sexualidade, religião, faixa geracional, educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas, incluindo também a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

As Diretrizes Curriculares do Curso de Física falam de um currículo composto de duas partes: um núcleo comum, composto por aproximadamente 50% da carga horária total do curso e a segunda parte, por “Módulos Sequenciais”, momento em que será dado ênfase à formação do “físico educador”. De acordo com o referido documento, o núcleo comum é caracterizado por um conjunto de disciplinas: física geral, matemática, física clássica, física moderna e disciplinas complementares. Tais disciplinas complementares visam aprimorar a formação do discente, principalmente pela interação com outras áreas da ciência, tais como Química e/ou Biologia e também com as áreas de humanas, contemplando questões como Ética, Diversidade Racial, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica, etc. No caso da Licenciatura em Física, os Módulos Sequenciais estarão voltados para o ensino de Física e serão compartilhados com os profissionais da área de educação, quando pertinente. Esses sequenciais poderão ser distintos, como por exemplo, (i) instrumentalização de professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental; (ii) aperfeiçoamento de professores de Física do ensino médio; (iii) produção de material instrucional; (iv) capacitação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental.

Tabela 14.1 - Matriz Curricular da Licenciatura em Física e as divisões em grupos, conforme a Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019.

Eixos temáticos ¹ /Disciplinas		Carga horária (hora/aula)	Carga horária total
Grupo I	Introdução à Física	64	
	Princípios de Ciências Naturais	64	
	Metodologia do Trabalho Científico	64	
	Didática das Ciências Naturais e Matemática	64	
	Cálculo I	64	
	Biologia Celular	64	
	Química Geral	64	
	Fundamentos de Física I	64	

	Interculturalidade: Relações Etnicorraciais e o Ensino de Ciências e Matemática	64	
	Psicologia para aprendizagem	64	
	Cálculo II	64	
	Química Geral dos Seres Vivos	64	
	Educação para Sustentabilidade	48	
	Subtotal	816	816
Grupo II	Computação para Física	64	
	Fundamentos de Física II	64	
	Cálculo III	64	
	Geometria Analítica Vetorial	64	
	Robótica	64	
	Fundamentos de Física III	64	
	Cálculo IV	64	
	Física Experimental I	64	
	Fundamentos de Física IV	64	
	Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática	64	
	LIBRAS	64	
	Álgebra Linear	64	
	Introdução à Astronomia	64	
	Mecânica Clássica	64	
	Física Experimental II	64	
	Física Moderna I	64	
	Disciplina Optativa I	64	
	Trabalho de Conclusão de Curso I - Física	32	
	Disciplina Optativa II	64	
	Física Moderna II	64	
Trabalho de Conclusão de Curso II - Física	32		
UCE I	112		
UCE II	112		
UCE III	112		
	Subtotal	1616	2432
Grupo III	Legislação e Docência na Educação Básica	64	
	Filosofia e História das Ciências	64	
	Linguagem e argumentação no Ensino de Ciências	64	
	Educação Sexual, Saúde e Cultura	64	
	Educação para Sustentabilidade	16	
	Pesquisa em Ensino de Ciências	64	
	Metodologia do Ensino de Física	64	
	Subtotal	400	2832
	Estágio Supervisionado em Ensino de Física I	80	
	Estágio Supervisionado em Ensino de Física II	160	
	Estágio Supervisionado em Ensino de Física III	160	
	subtotal	400	3232
	Atividades Complementares	64	
	Total		3296

14.2 Atividades Complementares

São atividades curriculares regularmente disponíveis aos alunos, tais atividades irão proporcionar uma ampliação e flexibilização no processo de formação do estudante.

O curso de Licenciatura em Física do IFE/UFCA seguirá a Resolução N° 04/CONSUP/UFCA, de 13 de janeiro de 2017 e suas alterações, que dispõe sobre as Atividades Complementares nos cursos de Graduação na UFCA.

São consideradas atividades complementares:

- I. Atividades de iniciação à docência e outras ligadas ao ensino;
- II. Atividades de iniciação à pesquisa, produção técnica e/ou científica;
- III. Atividades de extensão;
- IV. Atividades de participação e/ou organização de eventos, tais como: participação em eventos internos e externos à instituição de educação superior, semanas acadêmicas, congressos, seminários, palestras, conferências.
 - A. Atividades Artístico-culturais;
 - B. Atividades Esportivas;
- V. Experiências ligadas à gestão, formação profissional e/ou correlatas, inclusive estágio não obrigatório;
- VI. Participações em órgãos colegiados;

Para validação da atividade será necessária comprovação por meio de documento legal emitido por esta Instituição ou outra legalmente constituída.

Este Projeto Pedagógico estabelece que o aluno deve integralizar 64 horas de Atividades Complementares como rege o artigo 30, § 3º, da Resolução N° 04/CONSUP/UFCA, de 13 de janeiro de 2017 e suas alterações. No seu artigo 30, sobre a participação dos estudantes nas Atividades Complementares, serão observados os seguintes critérios, que poderão ser complementados pelas normatizações internas aos cursos, previstas no §9º desta resolução:

- I. Serem realizadas a partir do primeiro semestre;
- II. Serem compatíveis com o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física;
- III. Serem compatíveis com o período que o aluno estiver matriculado na instituição, ou o nível de conhecimento requerido para a aprendizagem;
- IV. Serem integralizadas até sessenta dias da conclusão do curso.

Além disso, no artigo 30, §9º, as coordenações de curso deverão avaliar se as Atividades

Complementares desenvolvidas seguem os critérios estabelecidos nesta Resolução e nas normatizações específicas do curso. Emitindo conceito satisfatório ou insatisfatório, e contabilizando a carga horária a ser aproveitada. A partir disso, tomará as providências para o seu registro junto ao sistema acadêmico.

No início do primeiro semestre, a Coordenação do Curso de Licenciatura em Física irá apresentar ao corpo discente às atividades relacionadas aos Programas e Projetos da área de Física. Tais orientações poderão ser encontradas com maiores detalhes no manual de atividades complementares.

14.3 Estágio Supervisionado

Para a realização de estágios profissionais de formação em nível superior, o cenário brasileiro se alterou positivamente nos últimos tempos. A Lei Nº. 11.788, 25 de setembro de 2008, é inovadora, induzindo um reordenamento de posições entre a instituição formadora e as instituições concedentes, valorizando devidamente esse componente curricular. De acordo com essa base legal, o estágio é desenvolvido em ambiente de trabalho, ambiente este responsável pelo desenvolvimento pessoal e profissional dos discentes.

São objetivos específicos do estágio:

- i. Possibilitar ao estudante a ampliação de conhecimentos teóricos e práticos em situações reais de trabalho;
- ii. Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de competências e habilidades práticas, além de aperfeiçoamentos técnicos, científicos e culturais, por meio da contextualização dos conteúdos curriculares e do desenvolvimento de atividades relacionadas, de modo específico ou conexo, com sua área de formação;
- iii. Desenvolver atividades e comportamentos adequados ao relacionamento sócio profissional.

Neste Curso, o Estágio obrigatório será tratado como componente de certificação para o processo de formação e, portanto, como requisito para a integralização curricular e colação de grau. O estudante o realizará, com a adequada supervisão técnica e docente. As diretrizes e normas básicas estão estabelecidas no Regulamento dos cursos de graduação da UFCA, aprovado na Resolução Nº 04/CONSUP-UFCA, 13 de janeiro de 2017 e suas alterações, que disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os estudantes dos Cursos Regulares da UFCA. A regulamentação do Estágio no Curso de Física está descrita no Manual

de Estágio Supervisionado, aprovado pelo colegiado do Curso de Física.

A carga horária do estágio específico para a Licenciatura em Física é de 400 horas. O estágio será desenvolvido tanto nos anos finais do Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, na rede pública ou privada de ensino.

A atividade de Estágio Supervisionado terá reaproveitamento integral para aqueles estudantes que forem residentes do Programa Residência Pedagógica e requisitarem a coordenação do curso de Licenciatura em Física esse reaproveitamento após atestarem a participação e a totalização de 414 horas do Programa Residência Pedagógica. Nos casos que não haja a integralização da carga horária do referido programa, dar-se-á o reaproveitamento a cada módulo frequentado e atestado, ou seja, cada módulo poderá eliminar a carga horária equivalente nos estágios.

Os portadores de diploma de licenciatura terão redução da carga horária do estágio curricular supervisionado em 100 (cem) horas.

No caso de discentes exercendo atividade docente regular na educação básica, em Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental e/ou em Física do Ensino Médio, poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 100 (cem) horas.

O professor tem seu trabalho vinculado diretamente ao conhecimento, assim, este profissional precisa da teoria para fundamentar sua prática, e que esta precisa ser continuamente refletida para que sua teoria seja ressignificada. Dessa forma, o Estágio pode ser conceituado como atividade teórica instrumentalizadora da práxis (PIMENTA, 2000).

O estágio configura-se também em espaço de diálogo e aproximação entre Instituições de Ensino Superior e Escolas da Educação Básica. O bom convívio entre as duas instâncias e o estabelecimento de parcerias e convênios são essenciais para propiciar aos licenciandos estagiários o desenvolvimento das habilidades e competências vinculadas ao estágio e, já descritas nos parágrafos anteriores. O contato com a Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE 20, órgão ligado a Secretaria Estadual de Educação) e/ou com as Secretarias Municipais de Educação dos municípios inseridos na CREDE 20, será realizado por meio do Coordenador de Estágio do Curso, que será definido pelo Colegiado do Curso, além de auxiliar nos trâmites para inserção dos estagiários no contexto da sala de aula para a regência. Ele será também responsável pela entrega da listagem de estagiários às Escolas da Educação Básica, para que fiquem cientes das demandas necessárias a cada semestre e assim,

possam acordar as possibilidades de regência. Os Termos de Convênio de Estágio que estabelecem as parcerias entre a UFCA e os órgãos concedentes são firmados através da DIARI-UFCA (Diretoria de Articulação e Relações Institucionais).

O Estágio do curso de Licenciatura em Física será dividido em três momentos, quais sejam, Estágio Supervisionado em Ensino de Física I, II, III.

O primeiro estágio terá carga horária de 80 horas, e deverá ser realizado em escolas do Ensino Básico. Essa etapa tem como finalidade fazer com que o aluno estagiário se aproxime da filosofia e dinâmica da escola, além do seu contexto e sua história (PIMENTA; LIMA, 2004).

O aluno precisará realizar observações, entrevistas e reflexões acerca do funcionamento da unidade escolar e da realidade social no seu entorno. Poderá também participar de reunião de professores, conselho de classe e de elaboração de projetos para auxiliar a construção da sua visão crítica acerca do trabalho docente. Na observação de sala de aula, é importante que o estagiário levante questões sobre a prática pedagógica, para que analise e compreenda as condições determinantes que interferem na ação educativa e nos sujeitos envolvidos (LIBÂNEO, 2001; BARREIRO; GEBRAN, 2006).

No segundo estágio, com carga horária de 160 horas, o aluno assumirá a regência de classe nos anos finais do Ensino Fundamental e será responsável pelo planejamento e realização das atividades de ensino-aprendizagem que serão orientadas e avaliadas pelo professor colaborador e o professor orientador da atividade de Estágio Supervisionado de Ensino de Física. Por sua vez, o terceiro estágio também possui carga horária de 160 horas, entretanto, o aluno assumirá a regência de classe no Ensino Médio.

As práticas didáticas e os conteúdos serão escolhidos de comum acordo com o professor colaborador da escola, campo de estágio. Sob nenhuma hipótese o estagiário poderá conduzir a turma, sem antecipadamente apresentar o seu planejamento ao professor colaborador, responsável pela disciplina ou ao professor/orientador de Estágio Supervisionado em Ensino de Física II e III.

Dessa maneira, desenvolveremos as seguintes ações: I) Refletir sobre as perspectivas de formação de professores de Ciências e de Física; II) Orientar o planejamento e apresentação das aulas; III) Discutir sobre a Ética no espaço escolar; IV) Caracterizar o ambiente escolar; V) Vivenciar a dinâmica da sala de aula; VI) Elaborar um diagnóstico da realidade da escola.

O estágio obrigatório será desenvolvido ainda, de modo complementar e conforme a

disponibilidade regional, nas seguintes modalidades e focos:

- Planetários;
- Museus;
- Centros de Educação de Jovens e Adultos – CEJAs;
- Centros de Educação Especial;
- Centros de Educação para a Diversidade – comunidades indígenas ou quilombolas.

Uma vez que o currículo do curso será desenvolvido por competências e a partir de projetos de trabalho, incluindo aí as vivências e experiências necessárias à entrada do estudante no ambiente real de trabalho, o estágio será “o principal projeto” da formação do estudante. Ele será estimulado, desde o início, a se preparar para esse momento que, de resto, deve ser o espaço-tempo ideal para que ele consolide as competências que estarão sendo desenvolvidas ao longo do Curso.

14.4 Trabalho de Conclusão de Curso

De acordo com o Parecer CNE/CES1.304/2001 Todas as modalidades de graduação em Física, entre elas a de licenciatura, devem buscar incluir em seu currículo pleno uma monografia de fim de curso, associada ou não aos estágios. Esta monografia deve apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico.

É necessário ampliar as formas de traduzir a síntese e a integralização dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Dentre essas possibilidades estão as seguintes:

- Artigo científico, organizado a partir de dados empíricos e discussão teórica;
- Ensaio baseado na análise de dados empíricos, que também contenha discussão teórica;
- Relatório final de pesquisa, preferencialmente de um dos projetos de pesquisa desenvolvidos ao longo do curso, sendo sua preparação definida em comum acordo com a Orientação Acadêmica;
- Relatório final de projeto de extensão, preferencialmente de um dos projetos de extensão desenvolvidos ao longo do curso, sendo sua preparação definida em comum acordo com a Orientação Acadêmica;
- Monografia que contenha problematização e discussão de um tema relacionado à Física.

O trabalho de conclusão de curso será elaborado sob orientação de um professor da

UFCA lotado no Instituto de Formação de Educadores. Contudo, a critério do Colegiado, mediante justificativa apropriada, outro professor da Instituição poderá compartilhar a orientação. A apresentação do TCC será sempre pública, para uma banca composta pelo orientador e outros dois professores da UFCA. O orientador e o graduando darão ciência dos nomes que irão compor a banca ao Colegiado do Curso. A regulamentação e detalhamento do TCC serão descritos no Manual de Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado pelo Colegiado do Curso.

Pelo fato de se tratar da sistematização de conhecimentos construídos e competências (teóricas) desenvolvidas ao longo da vida acadêmica do discente, o TCC, não pode ser iniciado apenas na fase final de conclusão do curso. Dado que sua preparação deve ser iniciada desde o princípio, e deve demonstrar, antes de tudo, o domínio de um determinado grupo de competências. A carga horária que lhe é atribuída se torna apenas um referencial curricular.

14.5 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino.

A realidade do século XXI apresenta desafios a serem enfrentados na ação de educar pessoas. Para o ensino superior, tendo em vista o caráter de autonomia acadêmica que o universo da aprendizagem pode proporcionar aos estudantes, e tendo como base no uso pedagógico das ferramentas e tecnologias da chamada era da informação, cada vez mais as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) podem integrar as propostas curriculares.

Sendo assim, inspirados numa visão interdisciplinar das áreas de conhecimento, buscase contemplar aspectos não somente científicos neste projeto de curso, mas agregar também caráter tecnológico e uso de ferramentas digitais, visando a formação de profissionais docentes capazes de atender as demandas atuais da sociedade da informação.

A matriz curricular do curso se propõe a fazer uso das novas tecnologias da informação e comunicação em determinadas disciplinas, como é o caso das disciplinas “Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática”, “Robótica Educacional”, “Estágio I, II e III”, bem como, disciplinas optativas que permitam diálogo entre áreas de conhecimento.

14.6 Prática Pedagógica

A inserção de disciplinas de cunho pedagógico e de Prática como Componente

Curricular (PCC), deverá ser vivenciada ao longo de toda a licenciatura. A PCC, de acordo com a Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019, dispõe de carga horária mínima de 400 horas. A inserção de disciplinas de cunho pedagógico e de Prática como Componente Curricular (PCC) deverão ser vivenciadas ao longo de todo o curso de licenciatura.

As PCCs foram inseridas baseando-se na percepção de que uma das competências fundamentais para a formação docente, ora proposta, é precisamente a da reflexividade das próprias práticas. Logo não faz sentido dissociarmos a situação de aprendizagem de seus mecanismos reflexivos de apropriação, sistematização e elaboração, com vistas à sua transposição futura. As disciplinas de PCC, apresentadas na Tabela 14.2, se iniciam no primeiro ano do curso e são ordenadas de forma a contemplar os quatro eixos estruturadores da UFCA, a saber: Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura, entendendo que o primeiro perpassará todas as disciplinas.

Tabela 14.2: Disciplinas referentes a Prática como componente curricular.

Legislação e Docência na Educação Básica	64
Filosofia e História das Ciências	64
Linguagem e argumentação no Ensino de Ciências	64
Educação Sexual, Saúde e Cultura	64
Educação para Sustentabilidade	16
Pesquisa em Ensino de Ciências	64
Metodologia do Ensino de Física	64
Total	400

14.7 Integração Ensino e Extensão

Apoiando-se da definição do FORPROEX (2012), define-se extensão universitária como:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade. (FORPROEX, 2012, p. 15)

Assim, a Coordenação do Curso de Licenciatura em Física, seguindo os princípios estabelecidos pela própria instituição, na Resolução nº 49/CONSUNI, de 16 de dezembro de 2021, visando à formação plena dos estudantes e o papel social da universidade e ainda o que define o Plano Nacional da Educação (PNE) 2014-2024, propõe no mínimo 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão

universitária. Serão consideradas ações de extensão: programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços desenvolvidas no âmbito da Universidade Federal do Cariri que atendam aos requisitos e diretrizes previstos na Resolução nº 42/CONSUNI de 22 de outubro de 2020.

No início de cada semestre letivo, a Coordenação do Curso de Licenciatura em Física apresentará aos discentes a importância e a diversidade das atividades extensionistas em vigência no IFE/UFCA. A participação nesse tipo de atividade será fundamental para uma formação plena, como também para integralização do curso.

Na Licenciatura em Física as atividades obrigatórias de extensão são divididas em três etapas, as Unidades Curriculares de Extensão (UCEs) I, II e III, com carga horária de 112 horas para cada uma, totalizando 336 horas, cerca de 10,1% da carga horária total do curso.

Para integralização das UCEs I e II os discentes poderão participar de qualquer ação de extensão vinculada ao IFE/UFCA, considerando a oferta de vagas de cada ação. Por sua vez, para a UCE III os discentes deverão participar necessariamente de ações de extensão que abordem conteúdos de Física e/ou Astronomia. Entre outras possibilidades, tais ações podem ser caracterizados por divulgação científica abordando/explorando, por exemplo, o uso de experimentos, de simuladores computacionais, da exibição e discussão de séries e filmes, e da leitura/produção dos mais variados materiais escritos. Pode-se também trabalhar com cursos de formação continuada para professores da rede básica de ensino, visitas guiadas de escolas do ensino fundamental e médio ao Laboratório de Física, além de desenvolvimento, realização e participação em Feiras de Ciências. Todas as ações de extensão que poderão servir para a integralização das UCEs deverão estar devidamente cadastrados junto a Pró-reitoria de Extensão da UFCA, descrevendo carga horária, número de vagas, objetivos e metodologias, antes do início de cada semestre letivo.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. 56p.
- BARROS, Aidil de Jesus Paes; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de Pesquisa.** 15ª. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.
- BRASIL. **BNCC – Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2017.
- BRASIL. Ministério da educação - (MEC). **Escassez de professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais.** Brasília: Ministério da Educação, 2007.
- _____. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação, 2002.
- DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 10ª. ed. São Paulo: Cortez, 2003. (Biblioteca da educação. Série 1. v. 14)
- ELLIOT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: PEREIRA, A. (Org.). **Cartografia do Trabalho Docente.** Campinas: Mercado de Letras do Brasil, ALB, 1998, p.137-152.
- FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 4ª edição. Campinas: Papirus, 1994.
- _____. **Integração e interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia.** São Paulo: Edições Loyola, 1979.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** Trad. Francisco Pereira de Lima. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.
- GIROUX, H. **Críticas e Resistências em Educação.** Petrópolis: Vozes, 1986.
- HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos**

de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HOFFMANN, J.M.L. **Avaliação mediadora:** uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1995.

LUCK, Heloisa. **Pedagogia interdisciplinar:** fundamentos teóricos metodológicos. 1ª edição. São Paulo: Vozes. 1994.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** São Paulo: Cortez, 1995.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa.** Brasília: Editora da UnB, 1999.

NÓVOA, Antônio. **Profissão Professor.** 2 ed. Porto: Porto Editora, 1999.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: Nóvoa, A.(coord.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: D. Quixote/IIIE, 1992. pp.15-34.

PERRENOUD, Phillipe. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação:** perspectivas sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1994.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). **Didática e Formação de Professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal.** São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar.** Porto: Porto, 1995.

_____. **Avaliação. Da Excelência à Regulação das Aprendizagens.** Porto Alegre: Artmed, 1999a.

_____. **Construir as Competências desde a Escola.** Porto Alegre: Artmed, 1999b.

_____. **Pedagogia Diferenciada.** Porto Alegre: Artmed, 1999c.

_____. **Dez Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre: Artmed.

RAMALHO, B.; NUÑEZ, I. B.; GAUTHIER, C. **Formar o professor. Profissionalizar o ensino:** perspectivas e desafios. Porto Alegre: Sulina, 2003.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como Avaliar?** critérios e instrumentos. Petrópolis: Vozes, 1995.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Org.), **Os professores e a sua formação.** Lisboa: D. Quixote/IIIE, 1992.

STENHOUSE, L. **La Investigación como base de La enseñanza.** Madrid: Ediciones Moratas, S. A.,1987.

TARDIFF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

Universidade Federal do Cariri (UFCA). **Orientações para a estruturação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de graduação da UFCA.** Juazeiro do Norte:Pró-Reitoria de

Ensino, 2014.

VIEIRA, F. (1995). A autonomia na aprendizagem das línguas. In **Ciências da educação: Investigação e acção**, Actas do II Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Porto: SPCE. Vol. I, pp. 235-243.

WIGGINS, Grant. (1990) The case for authentic assessment. In: *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 2(2). Disponível em: <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=2&n=2>. Acesso em: 14 abr 2010.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

REFERENCIAS NORMATIVAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 12/12/2014.

_____. **Parecer CNE/CP Nº 03/2004, de 10 de março de 2004**, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://www.prograd.ufba.br/Arquivos/CPC/Parecer%20CNE%203-2004.pdf>. Acesso em: 22/05/2016.

_____. **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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 02/09/2016.

_____. **Portaria Nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004**. Trata da oferta de disciplinas integrantes do currículo dos cursos superiores na forma semipresencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 15/08/2016.

_____. **Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016**. Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema. Disponível no sítio <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=11/10/2016&jornal=1&pagina=21&totalArquivos=212>.

_____. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012, Seção 1, p. 70. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/06/2012&jornal=1&pagina=70&totalArquivos=320>. Acesso em 03-09-2016.

_____. **Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010**. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante – NDE e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&Itemid=30192. Acesso: 12/06/2016.

_____. **Resolução Nº 15-CONSUP, de 23 de abril de 2014**. Trata da avaliação do rendimento escolar dos cursos de graduação da Universidade Federal do Cariri. Disponível em: <http://www.ufca.edu.br/portal/documentos-online/resolucoes-29/consup-8/1003--751/file>. Acesso: 13/07/2016.

_____. **Resolução Nº 1 de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União, Brasília, 31 de maio de 2012. Seção 1, p. 48. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=31/05/2012&jornal=1&pagina=48&totalArquivos=152>. Acesso em: 03-09-2016.

da Educação Superior (SINAES). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm. Acesso em: 06/06/2016

_____. **Lei nº 11.645, de 10 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”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm. Acesso em: 05/07/2016

_____. **Parecer CNE/CEB nº 14/2015, de 11 de novembro de 2015**. Estabelece Diretrizes Operacionais para a implementação da história e das culturas dos povos indígena na Educação Básica, em decorrência da Lei nº 11.645/2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=27591- pareceres-da-camara-de-educacao-basica-14-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em 20/06/2016

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – 9.394/96)**. “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 (...)”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 05/07/2016

_____. **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”. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei10098.pdf>. Acesso em: 04/06/2016.

_____. **Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 04/06/2016.

_____. **Lei no 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm. Acesso em: 04/06/2016.

_____. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 10/06/2016.

_____. **Resolução nº 12A/CONSUP, de 14 de Novembro de 2013**. Aprova, ad referendum do Conselho Superior pro tempore - CONSUP, a criação dos cursos de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática, Licenciatura em Biologia, Licenciatura em

Física, Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Química da Universidade Federal do Cariri. Disponível em: <https://www.ufca.edu.br/portal/documentos-online/resolucoes-29/consup-8/756--577/file>. Acesso em: 30/05/2016.

_____. **Resolução n.º 15/CONSUP, de 30 de abril de 2015.** Aprova a alteração do nome do curso licenciatura interdisciplinar em ciências da natureza para licenciatura interdisciplinar em ciências naturais e matemática; e a reformulação do projeto pedagógico do referido curso do instituto de formação de educadores desta universidade. Disponível em: <https://www.ufca.edu.br/portal/documentos-online/resolucoes-29/consup-8/2217--1508/file>. Acesso em: 30/05/2016.

_____. **Resolução n.º 47/CONSUP, de 1º de dezembro de 2015.** Altera, ad referendum do Conselho Superior Pro tempore, disposições da Resolução n.º 12A/CONSUP/UFCA, de 14 de novembro de 2013, homologada pela Resolução n.º 05/CONSUP/UFCA, de 30 de janeiro de 2014, e da Resolução 15/CONSUP/UFCA, de 30 de abril de 2015. Disponível em: <https://www.ufca.edu.br/portal/documentos-online/resolucoes-29/consup-8/3083--2023/file>. Acesso em: 30/05/2016.

_____. **Resolução n.º 48/2015/CONSUP, de 21 de dezembro de 2015.** Homologa a Resolução N.º 47/2015/CONSUP, que alterou, ad referendum do Conselho Superior Pro tempore, disposições da Resolução n.º 12A/CONSUP/UFCA, de 14 de novembro de 2013 e da Resolução 15/CONSUP/UFCA, de 30 de abril de 2015. Disponível em: <https://www.ufca.edu.br/portal/documentos-antigos/3178--2093/file>. Acesso em: 30/05/2016.

UNIDADES CURRICULARES

INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR
Quadro A - INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

ESTRUTURACURRICULAR- LICENCIATURA EM FÍSICA- UFCA														
A N O	S E M	Disciplinas Obrigatórias	Equivalências -	Pré- Requisitos -	Co- Requisitos	Créditos					Carga Horária Total			
						Teo	Prat	EAD	Ext	Total				
											Acumul.			
1	1	IFEXX XX	Introdução à Física			-	4	-			64			
		IFE0288	Princípios de Ciências Naturais			-	4	-			64			
		IFE0027	Metodologia do Trabalho Científico			-	4	-			64			
		IFEXX XX	Legislação e Docência na Educação Básica	Estrutura, Política e Gestão Educacional IFE0039			-	-	4			64		
		IFEXX XX	Didática das Ciências Naturais e Matemática	Didática Geral IFE0024			-	4	-			64		
	Total do Semestre 1						20					320	320	
	2	1	IFE0020	Cálculo I			-	4	-			64		
			IFEXX XX	Biologia Celular	Biologia Celular IFE0019			-	3	1			64	
			IFE0025	Química Geral			-	4	-			64		
		2	IFEXX XX	Fundamentos de Física I	Física I IFE0016			-	4	-			64	
IFEXX XX			Interculturalidade: Relações Etnicorraciais e o Ensino de Ciências e Matemática	Educação, Cultura, História Africana e Afro-Brasileira CAR0014			-	4	-			64		
		IFE0034	Psicologia da Aprendizagem			-	4	-			64			
Total do Semestre 2						24					384	704		
2	3	IFE0035	Cálculo II		Cálculo I IFE0020	-	4	-			64			
		IFE0032	Química Geral dos Seres Vivos		Química Geral IFE0025	-	4	-			64			
		IFEXX XX	Computação para a Física I	Introdução à Computação IFE0182			-	2	2			64		
		IFEXX XX	Fundamentos de Física II	Física II IFE0033	Fundamentos de Física I IFEXXX E Cálculo I IFE0020			-	4	-		64		
		IFEXX XX	Filosofia e História das Ciências				-	-	4			64		
		IFEXX XX	UCE I				-	-	-		7	112		
		Total do Semestre 3						27					432	1136
4	4	IFE0072	Cálculo III		Cálculo II IFE0035	-	4	-			64			
		IFE0044	Geometria Analítica Vetorial			-	4	-			64			

	IFEXX XX	Robótica Educacional		-	-	2	2			64	
	IFEXX XX	Fundamentos de Física III	Eletricidade e Magnetismo I IFE0040	Fundamentos de Física I IFEXXXX E Cálculo I IFE0020	-	4	-			64	
	IFEXX XX	Linguagem e argumentação no Ensino de Ciências	Produção Textual IFE0028	Didática das Ciências Naturais e Matemática IFEXXXX E Psicologia da Aprendizagem IFE0034	-	-	4			64	
	IFEXX XX	UCE II			-	-	-		7	112	
	Total do Semestre 4					27				432	1568
5	IFE0082	Cálculo IV		Cálculo III IFE0072	-	4	-			64	
	IFEXX XX	Física Experimental I	Física Experimental I IFE0109 E Física Experimental II IFE0115	Fundamentos de Física II IFEXXXX	-	-	4			64	
	IFEXX XX	Fundamentos de Física IV	Eletricidade e Magnetismo II IFE0074 E Ótica e Física Moderna IFE0083	Fundamentos de Física III IFEXXXX	-	4	-			64	
	IFEXX XX	Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática			-	-	4	-		64	
	IFEXX XX	Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)	Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) IFE0081		-	-	2	2		64	
	IFEXX XX	UCE III				-	-	-		7	112
3	Total do Semestre 5					27				432	2000
6	IFE0107	Álgebra Linear		Geometria Analítica Vetorial IFE0044	-	4	-			64	
	IFEXX XX	Metodologia do ensino de Física I		Psicologia da Aprendizagem IFE0034	-	-	4			64	
	IFEXX XX	Introdução à Astronomia	Introdução à Astronomia IFE0145	Fundamentos de Física I IFEXXXX E Cálculo I IFE0020	-	4	-			64	
	IFEXX XX	Educação para a Sustentabilidade	Estudos sócio-históricos e culturais da educação IFE0017		-	-	3	1		64	
	IFEXX XX	Educação sexual, saúde e cultura			-	-	-	4		64	
	IFEXX XX	Estágio Supervisionado em Ensino de Física I		Didática das Ciências		2	3			80	

				Naturais e Matemática IFEXXXX									
	Total do Semestre 6					25			400	2400			
7	IFEXX XX	Mecânica Clássica I	Mecânica Clássica I IFE0113	Fundamentos de Física I IFEXXXX E Cálculo I IFE0020		4	-			64			
	IFEXX XX	Física Experimental II		Fundamentos de Física IV IFEXXXX E Física Experimental I IFEXXXX		-	4			64			
	IFEXX XX	Física Moderna I	Estrutura da Matéria I IFE0183	Fundamentos de Física IV IFEXXXX E Cálculo II IFE0035		4	-			64			
		Disciplina Optativa I		-		4	-			64			
	IFEXX XX	Trabalho de Conclusão de Curso I - Física		Metodologia do ensino de Física I IFEXXXX E Estágio Supervisionado em Ensino de Física I IFEXXXX		2	-			32			
	IFEXX XX	Estágio Supervisionado em Ensino de Física II		Estágio Supervisionado em Ensino de Física I IFEXXXX		2	8			160			
	Total do Semestre 7					28			448	2848			
8		Disciplina Optativa II		-		4	-			64			
	IFEXX XX	Física Moderna II	Estrutura da Matéria II IFE0184	Física Moderna I IFEXXXX		4	-			64			
	IFEXX XX	Pesquisa em Ensino de Ciências	Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais e Matemática IFE0071	Estágio Supervisionado em Ensino de Física I IFEXXXX E Linguagem e argumentação no Ensino de Ciências IFEXXXX		-	4			64			
	IFEXX XX	Trabalho de Conclusão de Curso II - Física		Trabalho de Conclusão de Curso I - Física IFEXXXX	Pesquisa em Ensino de Ciências IFEXXXX	2	-			32			
	IFEXX XX	Estágio Supervisionado em Ensino de Física III		Estágio Supervisionado em Ensino de Física II IFEXXXX		2	8			160			
	Total do Semestre 8					24			384	3232			
	Atividades Complementares					-			64	3296			
	TOTAL									3296			

Quadro B –MATRIZES 2017 e 2022

Semestre	Matriz 2017	Matriz 2022	
	Disciplinas Obrigatórias		Equivalências
1º	IFE0022 Princípios de Matemática	IFEXXXX Introdução à Física	--
	IFE0288 Princípios de Ciências Naturais	IFE0288 Princípios de Ciências Naturais	--
	IFE0027 Metodologia do Trabalho Científico	IFE0027 Metodologia do Trabalho Científico	--
	IFE0023 Laboratório de Prática Pedagógica I	IFEXXXX Legislação e Docência na Educação Básica	IFE0039 Estrutura, Política e Gestão Educacional
	IFE0026 Informática Educativa	IFEXXXX Didática das Ciências Naturais e Matemática	IFE0024 Didática Geral
	IFE0028 Produção Textual	--	--
	IFE0089 Direitos Humanos e Educação em Ciências	--	--
2º	IFE0020 Cálculo I	IFE0020 Cálculo I	--
	IFE0019 Biologia Celular	IFEXXXX Biologia Celular	IFE0019 Biologia Celular
	IFE0025 Química Geral	IFE0025 Química Geral	--
	IFE0016 Física I	IFEXXXX Fundamentos de Física I	IFE0016 Física I
	IFE0017 Estudos Sócio-Históricos e Culturais da Educação	IFEXXXX Interculturalidade: Relações Etnicorraciais e o Ensino de Ciências e Matemática	CAR0014 - Educação, Cultura, História Africana e Afro-Brasileira
	IFE0024 Didática Geral	IFE0034 Psicologia da Aprendizagem	--
	IFE0029 Laboratório de Prática Pedagógica II	--	--
3º	IFE0035 Cálculo II	IFE0035 Cálculo II	--
	IFE0032 Química Geral dos Seres Vivos	IFE0032 Química Geral dos Seres Vivos	--
	IFE0034 Psicologia da Aprendizagem	IFEXXXX Computação para a Física I	IFE0182 Introdução à Computação
	IFE0033 Física II	IFEXXXX Fundamentos de Física II	IFE0033 Física II
	IFE0031 Diversidade Biológica	IFEXXXX Filosofia e História das Ciências	--
	IFE0021 Matemática I	--	--
	IFE0030 Laboratório de Prática Pedagógica III	--	--
4º	IFE0041 Estágio Curricular Supervisionado I	IFE0072 Cálculo III	--
	IFE0044 Geometria Analítica Vetorial	IFE0044 Geometria Analítica Vetorial	--
	IFE0039 Estrutura, Política e Gestão Educacional	IFEXXXX Robótica Educacional	--
	IFE0040 Eletricidade e Magnetismo I	IFEXXXX Fundamentos de Física III	IFE0040 Eletricidade e Magnetismo I

	IFE0037 Matemática II	IFEXXXX Linguagem e argumentação no Ensino de Ciências	--
	IFE0036 Química Inorgânica I	--	--
	IFE0038 Anatomia Humana	--	--
5°	IFE0072 Cálculo III	IFE0082 Cálculo IV	--
	IFE0069 Estágio Curricular Supervisionado II	IFEXXXX Física Experimental I	IFE0109 Física Experimental I E IFE0115 Física Experimental II
	IFE0074 Eletricidade e Magnetismo II	IFEXXXX Fundamentos de Física IV	IFE0074 Eletricidade e Magnetismo II E IFE0083 Ótica e Física Moderna
	IFE0070 Didática das Ciências Naturais e da Matemática	IFEXXXX Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática	--
	IFE0071 Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais e Matemática	IFEXXXX Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)	IFE0081 Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)
	Disciplina Optativa	--	--
6°	IFE0079 Trabalho de Conclusão de Curso	IFE0107 Álgebra Linear	--
	IFE0080 Estágio Curricular Supervisionado III	IFEXXXX Metodologia do ensino de Física I	--
	IFE0083 Ótica e Física Moderna	IFEXXXX Introdução à Astronomia	IFE0145 Introdução à Astronomia
	IFE0082 Cálculo IV	IFEXXXX Educação para a Sustentabilidade	--
	IFE0081 Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)	IFEXXXX Educação sexual, saúde e cultura	--
	Disciplina Optativa	IFEXXXX Estágio Supervisionado em Ensino de Física I	--
7°	IFE0107 Álgebra Linear	IFEXXXX Física Experimental II	--
	IFE0111 Instrumentação para o Ensino de Física I	IFEXXXX Física Moderna I	IFE0183 Estrutura da Matéria I
	IFE0108 Termodinâmica	IFEXXXX Mecânica Clássica I	IFE0113 Mecânica Clássica I
	IFE0110 História da Física I	Disciplina Optativa I	--
	IFE0109 Física Experimental I	Trabalho de Conclusão de Curso I – Física	--
	IFE0297 Estágio Supervisionado: Ensino de Física I	IFEXXXX Estágio Supervisionado em Ensino de Física II	--
	Disciplina Optativa	--	--
8°	IFE0113 Mecânica Clássica I	IFEXXXX Física Moderna II	IFE0184 Estrutura da Matéria II
	IFE0116 Instrumentação para o Ensino de Física II	Disciplina Optativa II	--
	IFE0114 Mecânica Quântica I	Trabalho de Conclusão de Curso II – Física	--
	IFE0115 Física Experimental II	IFEXXXX Pesquisa em Ensino de Ciências	IFE0071 Laboratório de Pesquisa em Ensino de

			Ciências Naturais e Matemática
	IFE0315 Estágio Supervisionado: Ensino de Física II	IFEXXXX Estágio Supervisionado em Ensino de Física III	--
	IFE0118 Estágio Supervisionado: Ensino de Física III	--	--
	Disciplina Optativa	--	--
9º	IFE0119 Eletromagnetismo I	--	--
	IFE0120 Física Experimental III	--	--
	IFE0121 Estágio Supervisionado: Ensino de Física IV	--	--
	IFE0298 Estágio Supervisionado: Ensino de Física V	--	--
	IFE0123 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC II	--	--
	Disciplina Optativa	--	--
	Disciplinas Optativas		
	IFE0067 Tópicos em Geofísica	IFEXXXX Mecânica Clássica II	--
	IFE0068 Física e Meio Ambiente	IFEXXXX Termodinâmica	IFE0108 Termodinâmica
	IFE0125 Teoria dos Números	IFEXXXX Mecânica Quântica I	IFE0114 Mecânica Quântica I
	IFE0128 Análise na Reta I	IFEXXXX Mecânica Quântica II	--
	IFE0132 Estruturas Algébricas	IFEXXXX Eletromagnetismo I	IFE0119 Eletromagnetismo I
	IFE0145 Introdução à Astronomia	IFEXXXX Eletromagnetismo II	--
	IFE0152 Álgebra Linear II	IFE0067 Tópicos em Geofísica	--
	IFE0163 Introdução a Nanotecnologia	IFE0068 Física e Meio Ambiente	--
	IFE0182 Introdução à Computação	IFE0185 Introdução à Dinâmica Não-linear e ao Caos	--
	IFE0183 Estrutura da Matéria I	IFE0186 Introdução à Física Nuclear e Partículas Elementares	--
	IFE0184 Estrutura da Matéria II	IFEXXXX Tópicos Introdutórios em Teorias de Aprendizagem	IFE0284 Tópicos Introdutórios em Teorias do Conhecimento e Aprendizagem Aplicados ao Ensino de Ciências e de Física
	IFE0185 Introdução à Dinâmica Não-linear e ao Caos	IFE0285 Introdução à Pesquisa em Ensino de Física	--
	IFE0186 Introdução à Física Nuclear e Partículas	IFEXXXX Fundamentos de Astronomia	--

	Elementares		
	IFE0284 Tópicos Introdutórios em Teorias do Conhecimento e Aprendizagem Aplicados ao Ensino de Ciências e de Física	IFEXXXX Introdução à Astrofísica Estelar	--
	IFE0285 Introdução à Pesquisa em Ensino de Física	IFEXXXX História da Física e Epistemologia	--
	IFE0286 Tópicos Introdutórios em Epistemologia para o Ensino de Física	IFEXXXX Física do Clima	--
		IFEXXXX Sensoriamento Remoto: Aplicações em Estudos Ambientais e Educação	--
		IFEXXXX Computação para a Física II	--
		IFEXXXX Computação para a Física III	--

FLUXOGRAMA DA MATRIZ CURRICULAR

SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6	SEMESTRE 7	SEMESTRE 8
Introdução à Física (4)	Cálculo I (4)	Cálculo II (4)	Cálculo III (4)	Cálculo IV (4)	Álgebra Linear (4)	Mecânica Clássica I (4)	
Princípios de Ciências Naturais (4)	Biologia Celular (4)	Química Geral dos Seres Vivos (4)	Geometria Analítica Vetorial (4)	Física Experimental I (4)	Metodologia do Ensino de Física I (4)	Física Experimental II (4)	Pesquisa em Ensino de Ciências (4)
Metodologia do Trabalho Científico (4)	Química Geral (4)	Computação para Física I (4)	Robótica Educacional (4)	Fundamentos de Física IV (4)	Introdução à Astronomia (4)	Física Moderna I (4)	Física Moderna II (4)
Legislação e Docência na Educação Básica ⁵ (4)	Fundamentos de Física I (4)	Fundamentos de Física II (4)	Fundamentos de Física III (4)	Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática (4)	Educação para Sustentabilidade (4)	Disciplina Optativa I (4)	Disciplina Optativa II (4)
Didática das Ciências Naturais e Matemática ⁶ (4)	Interculturalidade: Relações Etnicorraciais e o Ensino de Ciências e Matemática (4)	Filosofia e História das Ciências (4)	Linguagem e argumentação no Ensino de Ciências (4)	Libras (4)	Educação sexual, saúde e Cultura (4)	Trabalho de Conclusão de Curso I – Física (2)	Trabalho de Conclusão de Curso II – Física (2)
	Psicologia da aprendizagem ⁷ (4)	UCE I (7)	UCE II (7)	UCE III (7) Física e Astronomia	Estágio Supervisionado I (5)	Estágio Supervisionado II (10)	Estágio Supervisionado III (10)
Atividades Complementares (64 horas)							

⁵ LDB, BNCC, DCN EB e o currículo estadual.

⁶ Compreende a Didática geral voltada ao ensino de ciências

⁷ Compreende os principais autores (Piaget, Vygotsky, Ausubel) que trabalham o processo de aprendizagem numa vertente que interpela o ensino das ciências.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Introdução à Física				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatório
Semestre de Oferta: 1º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
<p>Objetivos: Desenvolver a capacidade de reconhecer, enquanto futuro professor, as dificuldades de aprendizagem dos alunos do Ensino Médio ainda presentes neles mesmos. Estas dificuldades são tratadas de forma sistemática e explícita incentivando o aluno a uma aprendizagem conceitual e processual correta através da ementa. Bem como desenvolver nos alunos a habilidade de leitura e compreensão de textos de física e o domínio da linguagem própria da física, capacitando-o a expressar oralmente e por escrito os conceitos físicos, assim como a capacidade de trabalhar sistematicamente a resolução de problemas.</p>					
<p>Ementa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discussão sobre conceitos fundamentais da Física, seus aspectos históricos, filosóficos e fenomenológicos, bem como suas repercussões na tecnologia e na ciência contemporâneas. - Revisão de alguns conceitos e desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas em temas como: Grandezas físicas; Notação científica; Algarismos significativos; Sistema Internacional de Unidades; Movimento em uma dimensão; Vetores; Movimento em duas e três dimensões. 					
<p>Bibliografia Básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máximo, Antônio; Alvarenga, Beatriz. Física (Volume único). Ed. Scipione. São Paulo, 2010. 2. Hewitt, P. G. Física Conceitual. Ed. Bookman. Porto Alegre, 2011. 3. BREITHAUPT, J. Física. Ed. LTC. 4ª ed. 2018. 					
<p>Bibliografia Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferraro, Nicolau Gilberto; Ramalho Junior, Francisco; Soares, Paulo Antonio De Toledo. Os Fundamentos da Física (volumes 1, 2 e 3). Ed. Moderna. São Paulo, 2007. 					

2. FEYNMAN, R. B.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman**: a nova edição do milênio. v.1, 2 e 3. Porto Alegre: Bookman, 2019. 3v.
3. Projeto de Ensino de Física (PEF), USP; Projeto Física Auto-Instrutiva (FAI), USP. GREF, Física 1, 2, 3, edusp, 1998; GREF Leituras em Física (<http://www.if.usp.br/gref/>)
4. WALKER, J. O circo voador da Física. LTC, 2008. ISBN 9788521616092.
5. CARVALHO, R. P. (org.). Física do dia-a-dia: 105 perguntas e respostas sobre física fora da sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, V1. 3 ed. 2011, ISBN 9788575265536.
6. FISHER, L. A ciência no cotidiano. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004. 204 p.
7. Artigos da Revista Brasileira de Ensino de Física, do Caderno Brasileiro de Ensino de Física e outras da área.
8. SANTOS, C. A. D. (Org.), Energia e Matéria – Da Fundamentação Conceitual às Aplicações Tecnológicas, Editora Livraria da Física, 2015.
9. CHERMAN, A. Sobre os Ombros dos Gigantes. 2ª ed. Editora Zahar, 2004.
10. ROCHA, J. F. (ORG) Origens e Evolução das Idéias da Física. 2ª ed. Editora EDUFBA, 2015.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFE0288	Componente Curricular: Princípios de Ciências Naturais			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 1º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Apresentar as bases teóricas das ciências naturais.					
Ementa: Introdução a Ciências Naturais. Campos das Ciências Naturais. Terra e Universo. Ciclo da matéria no sistema terra, integração e energia dos sistemas terrestres. Vida e Ambiente. Ser Humano e saúde. Tecnologia e sociedade.					
Bibliografia Básica					
Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC /SEF, 1998.					
CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A. et al. Biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.					
PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H. et al. Vida: A Ciência da Biologia. 8.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.					
Bibliografia Complementar					
CHALMERS, A. F., O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense. 1993.					
GRANJEIRO, M. L. Tópicos de Astronomia. Apostila com conceitos básicos de Astronomia. 2012.					
RONAN, C. História ilustrada da Ciência. v. 1, 2. ed. Jorge Zahar, 2002.					
BORÉM, A.; GIÚDICE, M. Biotecnologia e Meio ambiente. 2. ed. Minas Gerais: Editora UFV, 2008.					
COLACIOPPO, S.; PHILIPPI, A.; MANCUSO, P. C. S. Temas de saúde e ambiente. São Paulo: Signus, 2008.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFE0027	Componente Curricular: Metodologia do Trabalho Científico				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 1º semestre	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação:			Regime: Semestral
Pré-Requisito: Não tem				Correquisito: - Não tem	
				Equivalência: - Não tem	
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 h	Prática: -	EAD: -	Extensão -
Objetivos: Capacitar o aluno a conhecer e correlacionar os fundamentos, os métodos e as técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico. Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos. Elaborar e desenvolver trabalho científico dentro das normas técnicas estabelecidas pela ABNT.					
Ementa: O método de trabalho da Ciência Moderna, e sua influência no modelo de conhecimento acadêmico. Pré-requisitos do Trabalho Científico. Visão Geral do Trabalho Científico. A Ciência da Antiguidade e suas diferenças de concepção em relação à Ciência Moderna. Tipos de conhecimento: senso comum, conhecimento religioso, conhecimento científico. A pesquisa acadêmica: tipos e natureza das pesquisas acadêmicas. Elaboração de Trabalhos Científicos. Formas de leitura e síntese textual: Fichamento, Resumo, Mapa Conceitual, Resenha, Artigo Acadêmico.					
Bibliografia Básica					
SEVERINO, A.J. <i>Metodologia do Trabalho Científico</i> . 23ª. ed. São Paulo: Cortez, 2007.					
LAKATOS, E.M. et al. <i>Fundamentos de Metodologia Científica</i> . 7ª. Ed. Curitiba: Atlas, 2010.					
CERVO, A. et al. <i>Metodologia Científica</i> . 6ª Ed. Pearson Prentice Hall, 2007.					
Neves, T. F. C. <i>O Nascimento e os Direitos da Personalidade</i> . GZ Editora, 1º Ed., 2011.					
Bibliografia Complementar					
VAN FRAASSEN, B.C. <i>A imagem científica</i> . São Paulo: Unesp, 2007.					
MARCONI, M. A. et al. <i>Fundamentos de metodologia científica</i> . 6ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.					
ALVES-MAZZOTTI, A.J. et al. <i>O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa</i> . São Paulo: Pioneira, 1998.					
ANDRÉ, M. <i>O papel da pesquisa na formação e prática dos professores</i> . Campinas: Papyrus, 2001. FLICK, U. <i>Introdução à Metodologia de Pesquisa</i> . Porto Alegre: Artmed, 2012.					
PRODANOV, C.C. et al. <i>Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa do trabalho acadêmico</i> . 2ª. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.					
AQUINO, I.S. <i>Como Ler Artigos Científicos: Graduação ao Doutorado</i> . 3ª. ed. Saraiva, 2012.					
GIL, A.C. <i>Como Elaborar Projetos de Pesquisa</i> . 5ª. Ed. Curitiba: Atlas, 2010.					
LEITE, F.T. <i>Metodologia Científica: métodos e técnicas de pesquisa</i> . São Paulo: Aparecida, 2008.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE			
Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Legislação e Docência na Educação Básica		Tipo: Disciplina
			Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta: 1º Semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: -		Correquisito: -			
		Equivalência: - Estrutura, Política e Gestão Educacional (IFE0039)			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 h	Teórica: -	Prática: 64 h	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Promoção do pensamento crítico sobre: o conhecimento na área de Ciências da Natureza para o exercício da cidadania; políticas públicas na Educação Básica Brasileira (ensinos fundamental, médio e técnico), em especial na área de Ciências da Natureza, abrangendo leis, diretrizes, parâmetros, orientações, referenciais curriculares e exames nacionais.					
Ementa: A disciplina aqui articulada têm por expectativa tratar dos aspectos legais do texto da LDB 9394/96, bem como das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, o texto da Base Nacional Comum Curricular, o Texto Base do Documentos Curricular Referencial do Ceará, culminando num amplo espectro que preconiza as discussões acerca da educação no cenário nacional e suas articulações e o espaço da docência.					
Bibliografia Básica: BRASIL, BNCC. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br Brasil, Lei de Diretrizes Básicas da Educação n. 9394/1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf . Acessado em: 07 de Outubro de 2020. Brasil. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. 2013 Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192 > Acessado em: 07 de Outubro de 2020. Brasil Base Nacional Comum Curricular. 2017 Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf > Acessado em : 07 de Outubro de 2020. Ceará. Documento Curricular Referencial do Ceará. 2018 Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_ce.pdf > Acessado em: 07 de Outubro de 2020.					
Bibliografia Complementar: COSTA A.; NETO, E.; SOUZA, G. A Proletarização do Professor: Neoliberalismo na Educação, Editora Sundermann, 2009. DELIZOICOV, Demétrio. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos/ Demétrio Delizoicov, ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.; colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva, - São Paulo: Cortez, 2002. PIETROCOLA, M. Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. 2 ed. Ed. Ver. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2005. DECONTO, D.C.S.; CAVALCANTI, C. J. H. ; OSTERMANN, F. . Incoerências e contradições das políticas públicas para a formação docente no cenário atual de reformulação das diretrizes curriculares nacionais. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Online), v. 33, p. 194-222, 2016. MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. . Sobre a Base Nacional Curricular Comum e o Ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 33, p. 327-332, 2016. MOZENA, ERIKA REGINA ; OSTERMANN, FERNANDA. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online), v. 16, p. 185-206, 2014.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Didática das Ciências Naturais e Matemática	Tipo: Disciplina
---------------------------	---	----------------------------

						Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 1º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: --			Correquisito: -			
			Equivalência: Didática Geral – IFE0024			
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 h	Teórica: 64 h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -	
Objetivos: (In)formar os/as discentes acerca de saberes e práticas que pluralizem o ensino de ciências naturais e matemática, a partir de estratégias didático-metodológicas que estimulem um exercício de (auto)análise do processo de ensino e aprendizagem. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:						
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os principais pressupostos teóricos da Didática Geral e das Ciências Naturais e da matemática; • Discutir as características da Transposição Didática, Contrato didático, Alfabetização Científica e Modelização com ênfase na importância destes para o conhecimento escolar e científico. • Propor abordagens históricas, socioculturais e políticas acerca de temáticas (trans)disciplinares; • Abordar sobre Sequências Didáticas no ensino de Ciências Naturais, bem como esclarecer questões específicas do Ensino de Ciências e de matemática como concepções alternativas, os obstáculos epistemológicos, o conflito cognitivo, os consensos na ciência, a construção de realidades do cotidiano, as relações professor-aluno-material didático; • Apresentar/analisar formas de avaliação que facilitem o processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais. 						
Ementa: 1. Didática Geral 2. A didática das ciências e da matemática: aspectos históricos e objeto de estudo; epistemologia e pensamento científico; pressupostos epistemológicos do conhecimento nas Ciências Naturais e da matemática; 3. Planejamento, Avaliação e Currículo em Ciências Naturais e em matemática. O que ensinar em ciências e em matemática? Como ensinar ciências/matemática? 4. Modelos didáticos no ensino de Ciências Naturais e em matemática. Intervenções Didáticas e Sequências Didáticas. Modelos de Ensino. Transposição Didática e Contrato Didático.						
Bibliografia Básica: BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2017. BRASIL. LDB (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Brasília, DF: Ministério da Educação (MEC), 2018. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2019. BIZZO, Nélío. Ciências: Fácil ou difícil? 2ª edição, São Paulo: Editora Ática, 2010. GADOTTI, Moacir. Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2003. LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999. PILETTI, Claudino. Didática Geral. 23. ed. São Paulo: Ática, 1997. 258p.						
Bibliografia Complementar: ASTOLFI, J. P. e DEVELAY, M. A Didática das Ciências. 4. edição. Campinas: Papirus, 1995. PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. MARANDINO, Martha. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 26, Maio/Jun/Jul/Ago 2004. FEITOSA, Raphael Alves; SILVA, Solonildo Almeida da (Orgs.). Metodologias emergentes na pesquisa em ensino de ciências. Porto Alegre: Editora Fi, 2018. Disponível em: < https://www.editorafi.org/365metodologias >. Acessado em 06 de outubro de 2021. MORAES, Francisco Ronald Feitosa; SOUZA, Adílio Junior de (Orgs.). Didática das ciências e da matemática: experiências no ensino superior. Fortaleza: EdUECE, 2020. Disponível em: <						

<http://www.uece.br/eduece/dmdocuments/Did%C3%A1tica%20das%20ci%C3%Aancias%20e%20da%20matem%C3%A1tica%20experi%C3%Aancias%20no%20ensino%20superior.pdf>>. Acessado em 06 de outubro de 2021.

MOREIRA, Marília Maia; SILVA, Amsranon Guilherme Felício Gomes da; ALVES, Francione Charapa (Orgs). O ensino de matemática na educação contemporânea: o devir entre a teoria e a práxis. Iguatu: Quipá Editora, 2021. Disponível em: < <https://quipaeditora.com.br/ensino-matematica>>. Acessado em 06 de outubro de 2021.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código IFE0020	Componente Curricular: Cálculo I				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 2º	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Não tem			Correquisito: -			
			Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -	
Objetivos: Introduzir e capacitar o aluno a entender e utilizar adequadamente os conceitos e propriedades fundamentais de limite, continuidade e derivada. Enfatizar algumas aplicações da derivada. Introduzir o conceito de integral indefinida.						
Ementa: Limites e continuidade de funções reais de uma variável real, Derivadas de funções de uma variável e aplicações das derivadas. Noções de integral.						
Bibliografia Básica ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável real . v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo . v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica . v. 1, 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.						
Bibliografia Complementar HAZZAN, S.; BUSSAD, W. O.; MORETTIN, P. A. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. LARSON, R.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SIMMOS, G. F. Cálculo com geometria analítica . v. 1. São Paulo: Makron Books, 2014. STEWART, J. Cálculo . v.1. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. THOMAS, G. B. Cálculo . v. 1, 12. ed. São Paulo: Pearson, 2013.						

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Biologia Celular			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 2º	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Não tem			Correquisito: - Não tem		

		Equivalência: Biologia Celular – IFE0019			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 48 horas	Prática: 16 horas	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Oportunizar aos alunos conhecimento sobre sistemas celulares e dos vírus, de forma individualizada ou constituindo organismos, abordando interações existentes entre a informação genética e sua expressão, tanto na forma de substâncias celulares, quanto na sua constituição, metabolismo e fisiologia, na constituição e função das membranas e organelas, nas ações celulares e nos ecossistemas. Propor métodos alternativos de ensino em biologia celular.					
Ementa: Origem da vida e das primeiras células. Organização geral das células e vírus. Métodos de estudos de células e biomoléculas. Membranas biológicas. Transporte através de membranas. Estrutura, composição química e funções das organelas celulares. Citoesqueletos e movimentos celulares. Núcleo interfásico. Divisão celular. Diferenciação celular. Trocas entre a célula e o meio; digestão intracelular. Processos de síntese e secreção celular. Mecanismos de regulação da atividade celular, interação celular e meio extracelular.					
Bibliografia Básica DE ROBERTIS, E. D. P.; HIB, J. Bases da biologia celular e molecular . 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006. JUNQUEIRA, L.C.; J. CARNEIRO. Biologia celular e molecular . 9 ed. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan, 2012. ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 1.427 p.					
Bibliografia Complementar CARVALHO F. H.. Pimentel – Recco M. S. A célula . 2001. Manole, 2011. ALBERTS, B., BRAY, D., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K.; WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular . Porto Alegre: Artmed, 2011. PURVES, W.K.; SAVADA, V.; ORIAN, G.H.; HELLER, H.C. Vida: a ciência da biologia: célula e hereditariedade . 6 ed. Artmed. Porto Alegre. 2005. NELSON, DAVID L.; COX, Michael M.; LEHNINGER, Albert L. Princípios de Bioquímica de Lehninger . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1298 p. FABIO S. Biologia Celular – Bases Moleculares e Metodologia . 1 ed. Editora Roca, São Paulo, 2013.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código: IFE0025	Componente Curricular: Química Geral			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 2º	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: -			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 h	Teórica: 64 h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: A disciplina pretende fornecer aos alunos uma visão geral dos conceitos básicos e fundamentais da área de Química: transformações químicas e as substâncias; tabela periódica, estrutura atômica e periodicidade química; ligações químicas; funções inorgânicas, soluções, reações químicas, cálculos estequiométricos, e ácidos e bases.					
Ementa: Metodologia Científica e Medidas; Conceitos Básicos da Matéria; Estrutura atômica / estrutura eletrônica dos átomos; Classificação periódica dos elementos químicos; Estequiometria; Termoquímica; Ligações químicas; Formas de expressar concentração, princípios de solubilidade e propriedades das soluções; Cinética e Equilíbrio químico; Reações de oxidação e redução, e princípios de eletroquímica; Ácidos e Bases.					
Bibliografia Básica: ATKINS, P. W. Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente . 3ª. ed. Porto					

Alegre: Bookman, 2006. 965 p. ISBN 8536306688 (enc.).
 BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 9ª. ed. São Paulo: Pearson, 2005. xviii, 972 p. ISBN 8587918427 (broch.).
 KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; VICHI, Flávio Maron. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 2 v. ISBN 8522104271 (broch.: v.1).

Bibliografia Complementar:

CHANG, R., *Química Geral*, McGraw-Hill, 4ª. Ed, 2010.
 RUSSELL, John Blair. **Química geral**. 2ª. Ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2 v. ISBN 8534601925 (broch.).
 BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. **Química geral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 2 v. ISBN 9788521604488 (broch. vol.1).
 MIESSLER, G.L. et al. **Inorganic chemistry**. 4ª Ed. Pearson Education, 2004.
 SHRIVER, Duward F.; ATKINS, P. W. **Química inorgânica**. 4ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 848p. ISBN 9788577801992(broch.).

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFEXXXX	Componente Curricular: Fundamentos de Física I			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 2º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral		
Pré-Requisito:			Correquisito: -		
			Equivalência: -Física I (IFE0016)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão

Objetivos: Capacitar o aluno a uma ampla compreensão das leis de Newton e das leis de conservação da energia, do momento linear e do momento angular, com suas aplicações à dinâmica de uma partícula e dos corpos rígidos.

Ementa: Grandezas físicas. Notação científica. Algarismos significativos. Sistema Internacional de Unidades. Movimento em uma dimensão. Vetores. Movimento em duas e três dimensões. As Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Energia e sua Conservação. Sistemas de partículas e conservação do momento linear. Movimento rotacional. Dinâmica do Movimento de Rotação.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. **Fundamentos de física, volume 1: mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630357 (broch.: v.1).

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física I, Sears Zemansky - Mecânica**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 4 v. ISBN 9788543005683 (broch.: v.1).

HEWITT, Paul G. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 440p. ISBN

9788577802753 (broch.).

Bibliografia Complementar

FINN, E. J.; ALONSO, M. Física. Volume único. Editora Addison-Wesley Iberoamericana. 1995. Wilmington. U.S.A.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica Vol. 1 - Mecânica**. 5. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 4 v. ISBN 9788521207450 (broch.: v.1).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3v. ISBN 9788521617105 (broch.; v.1).

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3. ed. rev. e amp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. 327p. ISBN 9788570419637 (broch.).

FEYNMAN, R. B.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman: a nova edição do milênio**. v.1, 2 e 3. Porto Alegre: Bookman, 2019. 3v.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Interculturalidade: Relações Etnicorraciais e o Ensino de Ciências e Matemática	Tipo: Disciplina
		Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta: 2º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral
---	--	--------------------------	-----------------------------

Pré-Requisito:	Correquisito: -
	Equivalência: CAR0014 - Educação, Cultura, História Africana e Afro-Brasileira

Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 h	Teórica: 64 h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -

Objetivos: Articular a diversidade enquanto instrumento de construção da sociedade no Ensino de Ciências; Discutir artefatos da formação étnico-cultural dos/as afrodescendentes e dos/as indígenas no Brasil; Questionar as políticas de branqueamento, a mestiçagem, o Mito da Democracia Racial no Brasil, políticas de colonização e a emergência étnica dos povos indígenas; Sinalizar para a inferência do Multiculturalismo e da Interculturalidade no Ensino de Ciências. Incitar práticas de pesquisas educacionais voltadas às questões étnico-raciais, afrodescendentes e indígenas na história e na cultura cearense.

Ementa: Introdução ao Conceito de Cultura; Racismo, Preconceito e discriminação. Diversidade Cultural, Multiculturalidade e Interculturalidade no Ensino de Ciências. Educação das Relações Étnico-Raciais e Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena no ensino de Ciências. Diferentes formas de produção de conhecimentos e tecnologias. Avaliação de Materiais didáticos na perspectiva das Relações Étnico-Raciais e Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena no Ensino de Ciências.

Bibliografia Básica:

ANDRADE, M.; LUCINDA, M. C.; CANDAU, V. M.; PAULO, I.; SACAVINO, S.; AMORIM, V. **Educação em Direitos Humanos e Formação de Professores**. Editora Cortez, 1º Ed., 2013.

CHAUÍ, Marilena; SANTOS, Boaventura de Souza. **Direitos humanos, democracia e desenvolvimento**. São Paulo: CORTEZ, 2013.

MCLAREN, P. **Multiculturalismo crítico**. São Paulo, 1997.
 CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 45-56, 2008.
 CUNHA JÚNIOR, Henrique; DOMINGOS, Reginaldo Ferreira; OLIVEIRA, Alessandra Flávia Bezerra de; NUNES, Cicera; CALAÇA, Maria Cecília Félix (Org.). **Artefatos da Cultura Negra no Ceará: Formação de professores para a educação, cultura, história africana e afrodescendente**. Curitiba: Editora CRV, 2015. 200p. (Vol. III)
 PINHEIRO, B. C.S.; ROSA, K. **Descolonizando Saberes a lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências**. Editora Livraria da Física. 2018.

Bibliografia Complementar:

EL-HANI, C. N.; SEPULVEDA, C. Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. R. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: UNIJUÍ, 1a ed., v. 1, p. 161-212, 2006.
 COBERN, W. W. Worldview, culture, and science education. **Science Education International**, Izmir, v. 5, n. 4, p. 5-8, 1994.
 COBERN, W. W.; LOVING, C. C. **Defining science in a multicultural world: implications for science education**. **Science Education**, New York, v. 85, n. 1, p. 50-67, 2001.
 EL-HANI, C. N.; MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. **Revista Cultural Studies of Science Education**, v. 2, i. 3, p. 657-702, 2007.
 BEDIN, G. A. Cidadania Direitos Humanos e Equidade. UNIJUI editora, 1º Ed., 2012.
 SALA, J. B.; Campos, J. B.; Bucci, D. **Direitos Humanos - Proteção e Promoção**. Editora Saraiva, 2º Ed., 2012.
 GOMES, C. A.; Koehler, S. M. F.; Nascimento, G. A. F. **Culturas de Violência, Culturas de Paz**. Editora CRV, 1º Ed., 2013.
 MARINHO, G. **Educar em Direitos Humanos e Formar para Cidadania**. Cortez Editora, 1º Ed., 2012

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código: IFE0034	Componente Curricular: Psicologia da Aprendizagem				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 2º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -			Regime: Semestral	
Pré-Requisito:		Correquisito: -				
		Equivalência: -				
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 h	Teórica: 64 h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -	
Objetivos: Discutir sobre a noção de infância segundo a Psicologia da Educação. Debater sobre as principais características da aprendizagem infantil. Apresentar as principais correntes psicológicas que discutem a aprendizagem.						
Ementa: A infância sob o olhar da Psicologia da educação. O que é a infância? As principais características da aprendizagem infantil. Principais correntes psicológicas a pesquisar a aprendizagem: Construtivismo (Piaget); Sócio-Interação (Vygotsky); Teoria da Afetividade (Wallon); Behaviorismo (Skinner); Psicanálise (Freud).						
Bibliografia Básica:						
PIAGET, J. O nascimento da inteligência na criança . 4 ed. São Paulo: LTC. 1987.						
VIGOTSKY, I. Pensamento e linguagem . 12ª ed. São Paulo: Ícone Editora. 2001.						
WALLON, H. Do ato ao pensamento : ensaio de psicologia comparada. São Paulo: Vozes. 2008.						
Bibliografia Complementar:						
BEE, H. A criança em desenvolvimento . 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.						
COUTINHO, M. T. C.; MOREIRA, M. Psicologia da educação . Belo Horizonte: Formato Editorial, 2004.						

KOLB, B.; WHISHAW, I.A. **Neurociência do comportamento**. São Paulo: Manole, 2002.
 PILETTI, N. **Psicologia educacional**. 17ª ed. São Paulo: Ática, 2004.
 NUNES, A. I. B.; SILVEIRA, R. N. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias, contextos**. Fortaleza: Liber Livro, 2008. MARINHO, G. **Educar em Direitos Humanos e Formar para Cidadania**. Cortez Editora, 1º Ed., 2012

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFE0035	Componente Curricular: Cálculo II				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 3º	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação:	Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Cálculo I IFE0020			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Apresentar o conceito de integral; Enunciar e aplicar o Teorema fundamental do Cálculo; Discutir as principais técnicas de integração; Aplicar o conceito de integral nas diversas áreas do conhecimento.					
Ementa: Integrais indefinidas e definidas. Teorema fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Aplicações das integrais.					
Bibliografia Básica ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável real . Rio de Janeiro: LTC, v. 2. 7. ed., 2014. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo . Rio de Janeiro: LTC, v. 1. 5. ed., 2016. LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Harbra, v. 1. 3. ed., 1994.					
Bibliografia Complementar MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis . 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. LARSON, R.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SIMMNOS, G. F. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Pearson Makron Books. v.1, 2014. STEWART, J. Calculo . v.1. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. THOMAS, G. B. Cálculo . v. 1, 12. ed. São Paulo: Pearson, 2013.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE				
Código: IFE0032	Componente Curricular: Química Geral dos Seres Vivos			Tipo: Disciplina
				Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 3º	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação: -	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Química Geral IFE0025			Correquisito: -	
			Equivalência: -	
Número de	Carga Horária			

Créditos: 04	Total: 64 h	Teórica: 64 h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Capacitar o aluno ao conhecimento dos hidrocarbonetos, identificação, ilustração e resolução de problemas relativos à Química Orgânica, macromoléculas (proteínas, carboidratos, lipídeos), e metabolismo geral do organismo.					
Ementa: Hidrocarbonetos e fontes de energia, obtenção natural dos compostos orgânicos, funções orgânicas básicas, drogas e aplicação industrial dos compostos orgânicos. Estruturas e funções das proteínas, carboidratos e lipídeos, a fim de perceber a importância destas moléculas para o organismo vivo. Estudo do metabolismo geral do organismo, correlacionando às diversas reações que nele ocorrem, bem como as suas funções.					
Bibliografia Básica: BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central . 9ª. ed. São Paulo: Pearson, 2005. xviii, 972 p. ISBN 8587918427 (broch.). BRUCE, Paula Yurkanis. Química orgânica . 4ª. Ed. Pearson, 2006. 2 v. ISBN 8576050048 (v.1 : broch.). LEHNINGER, Albert L. Bioquímica : Componentes moleculares das células . São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1976. 4 v. ISBN 8521200285 (broch.).					
Bibliografia Complementar: MCMURRY, John; MATOS, Robson Mendes. Química orgânica: combo . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. 2v. ISBN 9788522125289 (broch.: v.1) RUSSELL, John Blair. Química geral . 2ª. Ed. Makron Books, 1994. 2 v. ISBN 8534601925 (broch.). BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 2 v. ISBN 9788521604488 (broch. vol.1). SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica . 9ª. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 2 v. ISBN 978-85-216-1677-1 (broch. : v.1). SHRIVER, Duward F.; ATKINS, P. W. Química inorgânica . 4ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 848p. ISBN 9788577801992(broch.).					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Computação para a Física I			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 3º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:		Correquisito: -			
		Equivalência: Introdução à Computação IFE0182			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Desenvolver o raciocínio lógico a fim de resolver problemas propostos através de algoritmos e propiciar a interação na solução de problemas, da sua área de conhecimento em Física, através dos recursos computacionais.					
Ementa: LaTeX, Introdução à computação. Introdução à linguagem científica de programação do curso. Introdução aos métodos básicos de cálculo numérico: integração, diferenciação, cálculo de raízes de equações					

algébricas, interpolação, ajuste de curvas. Desenvolvimento de algoritmos para solução de equações diferenciais.

Bibliografia Básica

Reginaldo J. Santos **Introdução ao LaTeX**. Departamento de Matemática-ICEx Universidade Federal de Minas Gerais 2011, Disponível: <http://www.ufrgs.br/textecc/textfisica/images/IntroducaoLatex.pdf>.

Gilberto F, Eduardo S. M. **Introdução à Computação**. Ed. 1 v.1 2013 Disponível: <http://producao.virtual.ufpb.br/books/gilbertofarias/introducao-a-computacao-livro/livro/livro.pdf>

Helder P. Cristo. **Programação em Linguagem FORTRAN**, Belo Horizonte, 2003, Disponível: <http://www.inf.ufes.br/~thomas/fortran/tutorials/helder/fortran.pdf>

Alan R. R. F. **Introdução a Programação: Curso em C++**, Copyright, 2018. disponível: <http://www.alandefreitas.com/assets/material/cpp/livrocpp.pdf>

Claudio S. **Métodos Computacionais da Física**, Scilab 2ª Ed. 2010.

Nilo Ney Coutinho Menezes. **Introdução à Programação com Python** - Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes. Porto Alegre: Novatec, 2010. ISBN 978-85-7522-250-8.

Introdução a Linguagem de Programação Python, Fábio J. Alves, Ciência Moderna, 1ªEd., 2020.

Introdução à Computação Usando Python - um Foco no Desenvolvimento de Aplicações, Ljubomir Perkovic, LTC, 1ªEd., 2016

WAZLAWICK, R. S.. INTRODUÇÃO AOS ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO COM PYTHON, 1ª ed. Editora Elsevier, 2017.

Bibliografia Complementar

FERTIG, C., MEDINA, M. ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO – TEORIA E PRÁTICA. 1ª ed. Editora Novatec, 2005.

ASCENCIO, A. F. G.. FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES, 1ª ed. Editora Pearson, 2012.

FORBELLONE, A. L. V.. Lógica de Programação. 3ª ed. Editora Pearson, 2005.

MENEZES, N. N. C. **Introdução à Programação com Python**. Algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2 ed. Novatec, 2014.

MATTHES, E. **Curso Intensivo de Python**. Novatec, 2016.

W. H. Press, B. P. Flannery, S. A., Teukolsky, and W. T. Vetterling, Numerical Recipes, Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

Steven Koonin and Dawn Meredith, Computational Physics, Addison-Wesley Company, 1990.

N. J. Giordano, Computational Physics, Prentice Hall, New Jersey, 1997.

Introdução A Programação Numérica Em Python, Elinei P. Santos, MODERNA, 2021.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código

IFEXXXX

Componente Curricular: Fundamentos de Física II

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatório

Semestre de Oferta: 3º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Fundamentos de Física I IFEXXXX e Cálculo I IFE0020		Correquisito: -			
		Equivalência: Física II (IFE0033)			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Apresentar os conceitos de gravitação e fluidos, relacionando com mobilidade molecular, e suas relações matemáticas provenientes dessa relação: tanto na hidrostática quanto na hidrodinâmica. Descrever os processos associados a gases e transformações gasosas, dispondo das teorias de termodinâmica, suas leis, e a teoria cinética dos gases. Discutir o conceito de onda e suas propriedades físicas e matemáticas, relacionando os conteúdos estudados com os fenômenos físicos cotidianos.					
Ementa: Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação. Fluidos. Movimento Oscilatório. Ondas em meios elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedade dos Gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases.					
Bibliografia Básica					
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica . 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630364 (brohc.: v.2).					
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica . 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3v. ISBN 9788521617105 (broch.; v.1).					
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. Física I, Sears Zemansky - Mecânica . 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 4 v. ISBN 9788543005683 (broch.: v.1).					
Bibliografia Complementar					
FINN, E. J.; ALONSO, M. Física. Volume único. Editora Addison-Wesley Iberoamericana. 1995. Wilmington. U.S.A.					
HEWITT, Paul G. Fundamentos de física conceitual . Porto Alegre: Bookman, 2009. 440p. ISBN 9788577802753 (broch.).					
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica Vol. 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor . 5. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 4 v. ISBN 9788521208013 (broch.: v.2).					
VALADARES, Eduardo de Campos. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo . 3. ed. rev. e amp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. 327p. ISBN 9788570419637 (broch.).					
FEYNMAN, R. B.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física de Feynman: a nova edição do milênio .					

v.1, 2 e 3. Porto Alegre: Bookman, 2019. 3v.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Filosofia e História das Ciências				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 3º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 h	Teórica: -	Prática: 64 h	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Observar as Ciências como atividade humana, sócio-histórico-cultural. Exercitar a crítica epistemológica de alguns textos científicos mantendo uma posição não dogmática. Criar condições de possibilidade de problematizar o conhecimento científico (pós) moderno, através do estudo de sua ontologia. Articular pressupostos filsofos e epistemológicos que guiaram a produção do conhecimento científico. Discutir a importância da Filosofia e da História das Ciências para o processo de ensino e de aprendizagem.					
Ementa: Significado de filosofia e de História. A relação entre filosofia, história, ciência e técnica. Filosofia e Ideologia. A filosofia da ciência. A ciência na história: as ciências da natureza e as ciências humanas. A epistemologia empirista-indutivista. As epistemologias do século XX: Bachelard, Popper Kuhn, Lakatos, Bunge, Feyerabend, Toulmin, Laudan. A filosofia, história e a ciência no mundo moderno – as origens do pensamento moderno e a idéia de modernidade. A filosofia e a história da ciência - abordagens contemporâneas: neopositivismo, dialética, funcionalismo, estruturalismo, pragmatismo, fenomenologia. A crise da modernidade. A pós-modernidade.					
Bibliografia Básica: ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência – introdução ao jogo e suas regras. 20a ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 2015. CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. 12a ed. São Paulo: Editora Ática, 2001. FOUCAULT, Michel. As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas. 10. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2016. CHALMERS, A. F.; Fiker, R.. O que é ciência afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1997. MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. Epistemologias do Século XX. São Paulo: E.P.U., 2011.					
Bibliografia Complementar: MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física. v. 12, nº3, p. 164-214,1995. BACHELARD, G. A Filosofia do Não: filosofia do novo espírito científico. Traduzido por Joaquim José Moura Ramos. 5.ed. Lisboa: Editorial Presença, LDA, 1991. LEDERMAN, N. G. Nature of science: past, present and future. p. 831-880, In: Abell, S. K.; Lederman, N. G. (Eds.) International Handbook of Science Education. New York: Routledge, 2007. CHASSOT, Attico. A CIÊNCIA É MASCULINA? É, sim senhora!... Contexto e Educação – Editora UNIJUI – Ano 19, n. 71/72, p.9-28, jan./dez. 2004. Disponível em: https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1130 . Acesso 06 Ago 2019. SANTOS, Boaventura de Souza. Um Discurso Sobre as Ciências. 12aed. Porto: Edições Afrontamento, 2001. MARCONDES, Danilo. Iniciação à História da Filosofia – dos pré-socráticos a Wittgenstein. 8a ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004. PORTOCARRERO, Vera, org. Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. 272p					

VEIGA-NETO, Alfredo. Ciência e pós-modernidade. Episteme (Porto Alegre), Porto Alegre (RS), v. 3, n.5, p. 143-156, 1998.

KOYRE, A.; RAMALHO, M. Estudos de história do pensamento científico. Rio de Janeiro: Forense Universitaria, 1991.

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. Subsídios Epistemológicas para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. 2016. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/Subsidios8.pdf>

OSTERMANN, F. & CAVALCANTI, C. J. (2011). *Epistemologia: Implicações para o Ensino de Ciências*. UFRGS, Porto Alegre. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sead/servicos-ead/publicacoes-1/pdf/Epistemologia.pdf>

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFE0044	Componente Curricular: Geometria Analítica Vetorial				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 4º	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: --			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Apresentar o conceito de Coordenadas no espaço. Discutir Vetores no plano e no espaço e aplicações. Definir Equações da reta e curvas no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 . Aplicar técnicas de mudanças de coordenadas.					
Ementa: Coordenadas no espaço. Vetores no plano e no espaço e aplicações. Equações da reta e do plano no espaço. Posições relativas de retas e planos. Curvas em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 . Mudanças de coordenadas. Cônicas. Quadráticas.					
Bibliografia Básica BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2004. MACHADO, A. dos S. Álgebra linear e Geometria analítica . 2ª edição. São Paulo. Atual, 1982. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica . São Paulo: Makron Books, 2000.					
Bibliografia Complementar CORRÊA, P. S. Q. Álgebra Linear e Geometria Analítica . Rio de Janeiro: Interciência, 2006. LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear . 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015. SANTOS, N. T. Vetores e Matrizes: uma introdução a álgebra linear . 4. ed. São Paulo: Cengage, 2007. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica . São Paulo: Pearson, 1995. VALLADARES, R. J. C. Geometria analítica do Plano e do Espaço . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFE0072	Componente Curricular: Cálculo III				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 4º	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Cálculo II IFE0035			Correquisito: - -		

		Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Apresentar o conceito e propriedades das funções de várias variáveis; Ampliar as definições de Limite, Continuidade, Derivadas Parciais e Diferenciabilidade para funções de várias variáveis. Apresentar e Aplicar os conceitos de Sequências e séries infinitas.					
Ementa: Funções de várias variáveis; Limite; Continuidade; Derivadas Parciais; Diferenciabilidade; Sequências e séries infinitas.					
Bibliografia Básica GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo . v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo . v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. STEWART, J. Cálculo . v. 2. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.					
Bibliografia Complementar ANTON, H.; DAVIS, S. L.; BIVENS, I. C. Cálculo . v. 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ÁVILA, G. Cálculo : das funções de múltiplas variáveis. v. 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica . v. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. MUNEM, M. A. Cálculo . v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2015. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo . v. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2012.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Robótica Educacional				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 4º	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:			Correquisito: -			
			Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD: 0 horas	Extensão: 0 horas	
Objetivos: Capacitar o aluno a compreender os princípios que regem o funcionamento dos robôs de forma geral, identificando os principais elementos que a compõem, linguagens e modos de programação. Investigar como os conteúdos associados à Robótica Educacional podem ser utilizados em ações de ensino de física. Elencar as potencialidades e limitações da Robótica Educacional para o ensino de ciências e matemática.						
Ementa: Retrospectiva histórica e estado-da-arte em robôs educacionais e móveis; Definições e características de um robô. Tecnologias e nomenclatura técnica em robótica. Elementos de um sistema robótico (bloco de Microcontrolador, sensor, atuador, Elementos de máquinas). Tipos de robôs. Estruturas cinemáticas de um robô.						

Modos de programação. Linguagens robóticas. Kits de robótica; Aplicações da Robótica na Educação.

Bibliografia Básica:

Robótica educacional e aprendizagem: o lúdico e o aprender fazendo em sala de aula, Marcelo V. Pustilnik, CRV, 1ªEd., 2020.

A robótica para uso educacional, Flavio R. Campos, Senac São Paulo, 1ªEd., 2019.

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA, MAJA J. MATARIC, Unesp, 1ªEd., 2014.

Bibliografia Complementar:

Robótica Educacional: Experiências Inovadoras na Educação Brasileira, Silva, R. B., Blikstein, P., Penso, 1ª Ed., 2019

Como Montar um Robô, Gordon McComb, Novatec Editora, 1ªEd., 2018.

Robótica, John, J. Craig, Pearson, 3ªEd., 2013

Luciano Meira, Paulo Blikstein; Ludicidade, Jogos Digitais e Gamificação na Aprendizagem, 1ª Ed., Editora Penso, 2019.

Marcelo Vieira Pustilnik; Robótica educacional e aprendizagem: o lúdico e o aprender fazendo em sala de aula, Editora: CRV; 1ª edição (20 julho 2020)

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFEXXXX	Componente Curricular: Fundamentos de Física III			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 4º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Fundamentos de Física I IFEXXXX e Cálculo I IFE0020			Correquisito: -		
			Equivalência: - Eletricidade e Magnetismo I (IFE0040)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Estudar a Lei de Coulomb e a Lei de Gauss (a primeira equação de Maxwell) e suas aplicações na eletrostática. Estudar a relação entre campo elétrico e potencial elétrico e suas aplicações na solução de circuitos de corrente contínua e circuito RC de variação lenta. Estudar a resposta de materiais dielétricos a campos elétricos estáticos. Demonstrar conhecimentos de fenômenos elétricos e magnéticos.					
Ementa: Cargas Elétricas. Processos de eletrização. Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss: fluxo de um campo elétrico, lei de Gauss, aplicações da lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e Dielétricos. Corrente elétrica. Leis de Ohm. Força eletromotriz. Circuito RC. Campo Magnético.					
Bibliografia Básica					

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. **Fundamentos de física, volume 3: Eletromagnetismo**. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630371 (broch. v.3).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, volume 2: Eletricidade e Magnetismo, Óptica. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3v. ISBN 9788521617112 (broch.; v.1).

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física III, Sears Zemansky - Eletromagnetismo**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 4 v. ISBN 9788543015910 (broch.: v.3).

Bibliografia Complementar

FINN, E. J.; ALONSO, M. Física. Volume único. Editora Addison-Wesley Iberoamericana. 1995. Wilmington. U.S.A.

HEWITT, Paul G. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 440p. ISBN 9788577802753 (broch.).

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica Vol. 3 - Eletromagnetismo**. 5. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 4 v. ISBN 9788521208013 (broch.: v.3).

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3. ed. rev. e amp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. 327p. ISBN 9788570419637 (broch.).

FEYNMAN, R. B.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman: a nova edição do milênio**. v.1, 2 e 3. Porto Alegre: Bookman, 2019. 3v.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Linguagem e Argumentação no Ensino de Ciências			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta:	Habilitação:	Regime:		
4º semestre	Presencial	-	Semestral		
Pré-Requisito: Didática das Ciências Naturais e Matemática – IFEXXXX E Psicologia da Aprendizagem – IFE0034			Correquisito: -		
			Equivalência: Produção Textual – IFE0028		
Número de Créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:
04	64 h	-	64 h	-	-
Objetivos:					
Compreender o papel da linguagem do discurso e da leitura no processo de apropriação de conceitos científicos, bem como no processo de ensino e aprendizagem das Ciências. Estabelecer a compreensão de argumentos e seu papel na formulação dos constructos científicos e, na apropriação de conceitos científicos que pode ocorrer por meio do ensino desses conceitos. Promover o interesse pela leitura, a fim de possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades vinculadas ao ato de ler para aprender. Aproximar os discentes da linguagem científica proporcionando a compreensão da estrutura dos textos de caráter científico e de divulgação científica, assim como das relações existentes entre a leitura e o ensino de ciências					
Ementa:					
O papel da linguagem científica no processo de compreensão dos constructos da ciência. Linguagem cotidiana e linguagem científica (definições, características e influências nos contextos sociais e históricos					

da humanidade). Estratégias argumentativas e aspectos lógicos na construção das teorias e leis da ciência bem como na formação de cidadão críticos e autônomos no contexto social ao qual estão inseridos. O papel da leitura e da produção textual para fazer e compreender ciência. Estrutura dos textos de caráter científico destinados a cientistas (resumos, painéis e artigos) e ao grande público (artigos e livros de divulgação científica). Aspectos da linguagem, argumentação e da produção de textos de caráter científico e sua relação com o ensino.

Bibliografia Básica:

MORTIMER, E. **Linguagem e Formação de Conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. 383p.
 FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. Questões da nossa época v.13, 35 ed. São Paulo: Cortez, 1997.
 ORLANDI, E. P. Leitura e Discurso Científico. **Cadernos Cedes**. Campinas: ano XVII, nº 41, p. 25-35, 1997.
 POSSENTI, S. 1997. Notas sobre Linguagem Científica e Linguagem Comum. **Cadernos Cedes**. Campinas: ano XVII, nº 41, p. 09-24.
 QUEIROZ, S.L.; A Linguagem Escrita nos Cursos de Graduação em Química, **Quim. Nova**, Vol. 24, No. 1, 143-146, 2001.
 FOUREZ, G. **A Construção das Ciências introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Editora UNESP, 1995.
 TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

Bibliografia Complementar:

ORLANDI, E. P. **A linguagem e seu funcionamento. As formas do discurso**. Pontes. Campinas: São Paulo: 2003.
 ORLANDI, E. P. **Discurso e Leitura**. Campinas: editora Cortez/Unicamp, 2008.
 QUEIROZ, S. L.; OLIVEIRA, J. R. S. **Comunicação e linguagem científica: guia para estudantes de Química**. 2a ed. Campinas: Editora Átomo, 2017.
 KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. 8ª Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2015.
 SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
 KLEIMAN, A. (2008). **Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura**. 11ª Edição. Campinas: Pontes.
 KOCH, I. G. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2010.
 Artigos científicos de periódicos especializados da área de Ensino de Ciências disponibilizados gratuitamente.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFE0082	Componente Curricular: Cálculo IV				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 5º	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação:		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Cálculo III – IFE0072		Correquisito: -			
		Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Capacitar o aluno a entender a linguagem, os conceitos e os fundamentos da matemática, modelar e resolver problemas utilizando a linguagem e ferramentas matemáticas.					
Ementa: Integrais Múltiplas; Aplicações; Cálculo Vetorial. Equações Diferenciais Ordinárias.					
Bibliografia Básica					
GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo . v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.					
GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo . v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.					
LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica . v. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.					
Bibliografia Complementar					

ÁVILA, G. **Cálculo I**. v. 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
 BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
 DOERING, C. I.; LOPES, A. O. **Equações Diferenciais Ordinárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.
 BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações Diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
 THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. v. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Física Experimental I				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 5º		Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Fundamentos de Física II IFEXXXX			Correquisito:		
			Equivalência: Física Experimental I (IFE0109) E Física Experimental II (IFE0115)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 0 horas	Prática: 64 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Tornar o aluno apto a fazer julgamentos criteriosos sobre o conteúdo de informação em resultados experimentais relacionadas a fenômenos mecânicos, a fluidos e fenômenos ondulatórios.					
Ementa: Erros e medidas: noções básicas. Gráficos lineares, mono-log e log-log. Linearização de funções. Atividades práticas de laboratório e/ou experiências computacionais com o objetivo de verificar determinado fenômeno ou lei física: Movimento em uma, duas e três dimensões. As Leis de Newton (Primeira, Segunda e Terceira Lei de Newton). Tipos de forças. Dinâmica de uma partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas conservativos e dissipativos. Sistemas de partículas, colisões, cinemática e dinâmica da rotação. Momento angular. Equilíbrio dos corpos rígidos, Gravitação. Propriedades da matéria: densidade, elasticidade. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações e movimento harmônico simples. Amortecimento e ressonância. Movimento oscilatório, ondas elásticas, acústicas e propriedades térmicas da matéria.					
Bibliografia Básica					
PERUZZO, Jucimar; Experimentos de Física Básica: Mecânica. 1ª Edição, Editora livraria da física 2012.					
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L.; Física Experimental Básica na Universidade. 2ª Edição, Editora UFMG 2008.					
DIAS, N. L. Física Experimental - Roteiro de Práticas. 2012.					
KLEMENSAS R. JURAITID E JOÃO B. DOMICIANO; INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE					

FÍSICA EXPERIMENTAL: MÉTODOS DE OBTENÇÃO, REGISTRO E ANÁLISE DE DADOS EXPERIMENTAIS. Editora Eduel 2009.

Bibliografia Complementar

OGURI, V. (ORG) **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**, 3ª ed. Editora EDUERJ, 2013.

HELENE, Otaviano A. M; Vanin, Vito R; **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental - 2ª Edição**; Edgar Blucher, 1991.

SANTORO, ALBERTO; MAHON, JOSE ROBERTO; **ESTIMATIVAS E ERROS EM EXPERIMENTOS DE FÍSICA**, 2ª Edição Editora UERJ

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

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. Fundamentos de Física. Gravitação, Ondas e Termodinâmica Mecânica. v. 2, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

VALADARES, E. C. Física mais que divertida - Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

ASSIS, A. K. T.; Arquimedes, O Centro de Gravidade e a Lei da Alavanca 1ª Ed.; Editora Livraria da Física; 2011.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFEXXXX	Componente Curricular: Fundamentos de Física IV			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 5º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Fundamentos de Física III IFEXXXX			Correquisito: -		
			Equivalência: - ELETRICIDADE E MAGNETISMO II (IFE0074) E ÓPTICA E FÍSICA MODERNA (IFE0083)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Possibilitar ao aluno a ampliação do conhecimento em Eletricidade e Magnetismo, indispensável à integralização de sua formação. Demonstrar conhecimentos de fenômenos elétricos e magnéticos, e aplicar coerentemente as leis que os regem na solução de problemas pertinentes. Verificar as leis da Eletricidade e					

Magnetismo. Complementar os conhecimentos de Física Clássica, através da Ótica Física e Geométrica.

Ementa: Fontes de Campo Magnético. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Força magnética. Indução magnética. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Circuito RL. Oscilações eletromagnéticas e Correntes Alternadas. Circuito RLC. Equações de Maxwell. Espectro eletromagnético. Natureza e propagação da luz. Interferência e Difração.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. **Fundamentos de física, volume 3: Eletromagnetismo**. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630371 (broch. v.3).

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. **Fundamentos de física, volume 4: Óptica e Física Moderna**. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630388 (broch. v.4).

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física III, Sears Zemansky - Eletromagnetismo**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 4 v. ISBN 9788543015910 (broch.: v.3).

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física IV, Sears Zemansky: Ótica e Física Moderna**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 4 v. ISBN 9788543006710 (broch.: v.4).

TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; Física para Cientistas e Engenheiros - Vol. 2 - Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6ª Edição, Editora LTC 2009.

Bibliografia Complementar

CHAVES, A. Física Básica: Eletromagnetismo. 1ª Edição, LTC 2007.

FINN, E. J.; ALONSO, M. Física. Volume único. Editora Addison-Wesley Iberoamericana. 1995. Wilmington. U.S.A.

HEWITT, P. G. Fundamentos de Física Conceitual. 11ª Edição, Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica Vol. 3 - Eletromagnetismo**. 5. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 4 v. ISBN 9788521208013 (broch.: v.3).

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica Vol 4 - Ótica, Relatividade, Física Quântica**. 5. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 4 v. ISBN 9788521208013 (broch.: v.3).

VALADARES, E. C. Física mais que divertida - Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

FEYNMAN, R. B.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman: a nova edição do milênio**. v.1, 2 e 3. Porto Alegre: Bookman, 2019. 3v.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código:

Tipo: Disciplina

IFEXXXX	Componente Curricular: Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática			Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 5º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: -		Correquisito: -			
		Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 h	Teórica: 64 h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Apresentar e discutir os paradigmas da sociedade em seus processos de justaposição e evolução em relação ao Ensino de Ciências e da matemática. Problematizar a utilização de diferentes tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) no/para o Ensino de Ciências e para a matemática. Articular o uso de recursos digitais para trabalhar os conceitos relacionados às Ciências e a Matemática.					
Ementa: A Internet e suas interfaces com o Ensino de Ciências e com a Educação Matemática. Políticas públicas de acesso à educação, informação e conhecimento através da tecnologia nas escolas. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o seu papel nos processos de ensino e aprendizagem das Ciências e da Matemática. Avaliação de vídeos, softwares e aplicativos e seu uso. Identificação e utilização de objetos educacionais digitais no ensino de Ciências e com a Educação Matemática. Desenvolvimento de novas ferramentas digitais para o ensino: jogos digitais, simulações, entre outros. Utilização de plataformas digitais de ensino.					
Bibliografia Básica:					
DUPAS, G. Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso - 2. ed. São Paulo, UNESP, 2001.					
MORAES, R. A. Informática na educação . Rio de Janeiro, DP&A, 2002.					
SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. Alfabetização Tecnológica do Professor . Vozes. Petrópolis, 2000.					
LEITE, B. S. Uso das Tecnologias para o Ensino das Ciências: A web 2.0 como ferramenta de aprendizagem. 22 de Fevereiro de 2011. 288. Dissertação (Mestrado) -Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011.					
NASCIMENTO, João Kerginal do Firmino do. Informática aplicada à educação . Brasília: Universidade de Brasília, 2007.					
SOUSA, R.P., MIOTA, F.M.C.S.C., and CARVALHO, A.B.G., orgs. Tecnologias digitais na educação[online] . Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Available from SciELO Books < http://books.scielo.org >.					
CANTINI, M.C.; BORTOLOZZO, A.R.S.; FARIA, D.da S.; FABRÍCIO, F.B.V.; BASZTABIN, R.; MATOS, E. O Desafio do Professor Frente às Novas Tecnologias. Anais de Evento, Educere , UFPR, 2006.					
COSCARELLI, C.V.(ORG). Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar . 3 ed. Belo Horizonte: Autentica, 2006.					
KHAN, Salman. Um mundo, uma escola: a educação reinventada . RJ: Editora Intrínseca, 2013.					
KENSKI, V. M. Educação e tecnologias. O novo ritmo da informação . São Paulo: Papirus, 2007.					
Bibliografia Complementar:					
RAUPP, D.; EICHLER, M. L. A rede social <i>Facebook</i> e suas aplicações no ensino de química. Revista Novas Tecnologias na Educação , V. 10 N° 1, julho, 2012.					
SÁ, L. V. de; ALMEIDA, J. V. de; EICHLER, M. L. Classificação de objetos de aprendizagem: uma análise de repositórios brasileiros . XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.					
LEITE, B. S. Elaboração de Podcasts para o Ensino de Química . XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012.					
SANTOS, D. O.; WARTHA, E. J.; FILHO, J. C. da S. Softwares educativos livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização . XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.					

ANGOTTI, José André Peres; AUTH, Milton Antonio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciênc. educ.** Bauru, v.7, n. 1, p. 15-27, 2001.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 5º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: -			Correquisito: -		
			Equivalência: - Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) IFE0081		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 h	Teórica: 32 h	Prática: 32 h	EAD: -	Extensão: -
Objetivos:					
<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar as características do sujeito surdo aprendiz e suas identidades e cultura; - Realizar diálogos básicos em Língua Brasileira de Sinais reconhecendo-a como língua natural dos surdos a sua gramática e especificidades; - Evidenciar as implicações da modalidade espaço-visual da Língua de Sinais na aprendizagem de pessoas surdas; - Propor planos de transposição didática para práticas pedagógica situadas na acessibilidade linguística de aluno/as surdos/as 					
Ementa: Estudo dos conceitos, classificação e causas da surdez. Uma abordagem da surdez enquanto identidade e culturas. Perspectivas sócio-antropológicas da surdez. Conversação em Língua Brasileira de Sinais. Evidências da Libras como língua natural dos surdos, sua gramática própria e as especificidades dessa modalidade e suas implicações na aprendizagem. Prática pedagógica de utilização da língua de sinais, como forma de atestar o domínio dos alunos nessa plataforma linguística.					
Bibliografia Básica					
GESSER, A. Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.					
HONORA, M. Livro ilustrado da língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Colaboração de Mary Lopes Esteves Fricanzo. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.					
FERIERA, L. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempobrasileiro, 2010					
Bibliografia Complementar					
CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira , Volume I: Sinais de A à L. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.					
BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. O Ensino de Língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Colaboração de Heloisa Moreira Lima Sales. Brasília:DF: MEC/SEESP,2004. V1, V2.					
BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Programa nacional de apoio à educação de surdos: o tradutor e intérprete da língua brasileira de sinais e língua portuguesa. Brasília: MEC; SEESP, 2004.					
DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. Pessoa com Surdez. São Paulo: MEC/SEESP, 2007.					
GÔES, M.C.R. de. Linguagem, surdez e educação. Campinas: Autores Associados, 1996.					
KOJIMA, Catarina Kiguti: Libras: Língua brasileira de sinais: a imagem do pensamento >Colaboração de Sueli Ramalho Segala. São Paulo: Livros Escalas, 2011					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE		
Código	Componente Curricular: Álgebra Linear	Tipo: Disciplina

IFE0107					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 6º	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Geometria Analítica Vetorial – IFE0044		Correquisito: -			
		Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Capacitar o estudante a entender e utilizar adequadamente a linguagem e os conceitos de álgebra linear e aprimorar a sua capacidade de aplicar direta e apropriadamente esses à área da Matemática.					
Ementa: Espaço e subespaço vetoriais. Combinação linear. Dependência e independência lineares. Bases e dimensão de um espaço vetorial. Mudança de base. Transformações lineares. Aplicações lineares e matrizes. Teorema do Núcleo e da Imagem.					
Bibliografia Básica					
LIMA, E. L. Álgebra Linear . 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.					
CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e Aplicações . 6. ed. São Paulo: Atual, 2013.					
LANG, S. Álgebra Linear . Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2003					
Bibliografia Complementar					
BOLDRINI, J. L. Álgebra linear . São Paulo: Harbra, 1986.					
COELHO, F. U.; LORENÇO, M. L. Um curso de álgebra linear . 2. ed. São Paulo: USP, 2013.					
TEIXEIRA, R. C. Álgebra Linear: exercícios e soluções . 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2017.					
POOLE, D. Álgebra Linear . São Paulo: Cengage Learning, 2004.					
LAY, D. C.; LAY, S. R.; J. MCDONALD, J. Álgebra Linear e suas aplicações . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Metodologia do Ensino de Física I				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatório
Semestre de Oferta: 6º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Psicologia da Aprendizagem IFE0034			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 0 horas	Prática: 64 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Proporcionar aos discentes conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática docente.					
Ementa: Noções básicas de teorias de aprendizagem e ensino como sistema de referência para análise de questões relativas ao ensino da Física nos níveis médio e fundamental: Uma breve introdução, de forma geral, ao comportamentalismo, cognitivismo e humanismo e as implicações para o Ensino. Introdução a Teoria da Aprendizagem Significativa e o ensino de Ciências e de Física. Introdução a Pedagogia de Paulo Freire e o ensino de Ciências e de Física. Estratégias e organização de propostas de Ensino de Física sob diferentes perspectivas, relacionando-as aos referenciais teóricos que as respaldam, podendo contemplar, a critério do (a) docente: A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. Ensino de História das Ciências e da Física. Situação de estudo. Abordagem Temática. Sequências de Ensino, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas –					

UEPS. Práticas pedagógicas inovadoras, as quais podem contemplar: Ensino por Projeto, Sala de aula invertida, *Gamificação*, entre outras.

Bibliografia Básica

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. **Noções Básicas de Epistemologias e Teorias de Aprendizagem**. Editora Livraria da Física. 2016.

FREIRE, P. (2007). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 36a ed. São Paulo: Paz e Terra.

CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Física*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, C. C. *Estudos de história e filosofia das ciências*. Editora Livraria da Física, 2006.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Bibliografia Complementar

MOREIRA, M. A. *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: E. P. U., 2ª Edição ampliada – 2011.

CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Física*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PIETROCOLA, M. (org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. *Interfaces entre Teorias de Aprendizagem e ensino de Ciências/Física*. 2015. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/tapf_v26_n6.pdf.

Paulo Freire. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007. Livre acesso através do link: <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf>.

MOREIRA, M. A. *Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS*. Texto de Apoio ao Professor de Física. v. 23, n. 2, 2012. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/textos_apoio.

Fernanda Ostermann e Cláudio Cavalcanti. *Teorias de Aprendizagem*. Porto Alegre: Evangraf, 2011. ISBN 9788577273256. Livre acesso através do link: http://www.ufrgs.br/sead/servicos-ead/publicacoes-1/pdf/Teorias_de_Aprendizagem.pdf.

SILVA, C.C. *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

PEDUZZI, L. O. Q.; MARTINS, A. F.; FERREIRA, J. M. H. (Orgs.). *Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino*. Natal: EDUFRRN - Editora da UFRN, 2012.

MARTINS, A. F. P. (ORG). *FÍSICA AINDA É CULTURA?* Editora livraria da Física, 2009.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. *Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro*. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p. 1–13, 2001.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. *Alfabetização científico-tecnológica pra quê? Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 03, n. 1, p. 122–134, 2001.

Artigos da área de Ensino de Física e de Educação em Ciências publicados em periódicos nacionais de livre acesso.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFEXXXX	Componente Curricular: Introdução à Astronomia		Tipo: Disciplina
			Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 6º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Fundamentos de Física I e Cálculo I		Correquisito: -	
		Equivalência: Introdução à Astronomia (IFE0145)	

Número de Créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão
04	64 horas	64 horas	0 horas	0 horas	0 horas
<p>Objetivos: Proporcionar o primeiro contato com as diversas áreas da Astronomia para os alunos do curso de Licenciatura em Física. Os tópicos são oferecidos destacando os últimos avanços e as questões ainda em aberto nesse campo de pesquisa. Para embasar a apresentação dos temas abordados, os conceitos básicos são vistos de forma introdutória: Instrumentação astronômica, Sistema Solar e Exoplanetas, Estrelas, Via Láctea, Galáxias e Observações Cosmológicas</p>					
<p>Ementa: Telescópios e Detectores; Sistema Solar e Exoplanetas; Classificação espectral de estrelas; Escalas de magnitudes; Diagrama H-R e Evolução Estelar; A morte das estrelas; Aglomerados de estrelas; Estrelas binárias e variáveis; Escalas de distâncias; A Via Láctea; Galáxias; Núcleos ativos de galáxias e buracos negros supermassivos; Grupos e Aglomerados de Galáxias; Distribuição de galáxias no universo; Lentes gravitacionais; A origem do universo; Matéria escura e energia escura</p>					
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>Astronomia e Astrofísica, Kepler, S. O., e Saraiva, M. F., 4ªEd., Livraria da Física, 2017</p> <p>Astrofísica Para a Educação Básica: A Origem dos Elementos Químicos no Universo, Brito, A. A., Massoni, N. T., Appris, 1ªEd., 2019</p> <p>Fundamentos de Astrofísica, Cid, R., Kanaan, A., EdUFSC, 2001</p>					
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>Horvath J.E., ABCD da Astronomia e Astrofísica, 2008, Livraria da Física.</p> <p>ROONEY, A. A História da Astronomia. Ed. M. Books, 2018.</p> <p>Fundamental Astronomy, Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M., Donner, K. J., Springer, 2016.</p> <p>Astronomy Today, Chaisson, E., McMillan, S., PEARSON, 8rd ed. 2014.</p> <p>A Student's Guide to the Mathematics of Astronomy, Fleisch, D. A., Kregenow, J. M., Cambridge University Press, 2013.</p>					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE			
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Educação para a Sustentabilidade		Tipo: Disciplina
			Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 6	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação:	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Não tem		Correquisito: - Não tem	
		Equivalência: Estudos sócio-históricos e culturais da educação – IFE0017	

Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 48h	Prática 16 h	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Objetiva-se que os estudantes, ao final do curso, estejam aptos a refletir e agir sobre suas práticas pedagógicas guiando-se pelos pressupostos teóricos e metodológicos da Educação Ambiental, proporcionando o incentivo ao desenvolvimento de ações práticas de intervenção escolar que produzam uma interpretação sobre os fenômenos naturais e as relações histórico-contemporânea do homem com outros elementos da natureza e a economia. Discutir sobre a qualidade ambiental e sua relação com a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos/ãs da terra. Desenvolver a percepção sobre as alterações na qualidade do ambiente.					
Ementa: inter-relação entre Educação, Sociedade e Ambiente - Educação para a mudança. A crise socioambiental. Problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável e educação ambiental. Abordagens práticas e filosóficas emergentes - Bem Viver, Ubuntu, Permacultura, Agroecologia, entre outros. Letramento científico na perspectiva decolonial de educação para a sustentabilidade. Educação para a sustentabilidade e a sua vinculação a metas de paz e segurança, direitos humanos, justiça social e cuidados com os recursos naturais. O campo da Educação Ambiental - Políticas Públicas em Educação Ambiental. Concepções de Educação Ambiental na produção teórico-prática. A formação da prática docente em Educação Ambiental. O diagnóstico da Educação Ambiental na educação formal. Análise de material didático e paradidático voltados para Educação Ambiental. Elaboração de Projetos de Educação Ambiental em Espaços Formais e Não-formais - Técnicas para a elaboração, execução e avaliação de Projetos de desenvolvimento local e práticas de educação ambiental. Desenvolvimento do referencial, elaboração de cronograma, desenvolvimento de atividades e metodologias, aplicação da metodologia adotada.					
Bibliografia Básica DIAS, G. F. Educação Ambiental, princípios e práticas . 9a edição, São Paulo: Editora Gaia Ltda, 2004. CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico . São Paulo: Cortez, 2012. 255p PHILIPPI, J.R.A., PELICIONI, M.C.F. Educação ambiental e sustentabilidade . 2 ed. Barueri: Manole, 2014. 1004p. REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental . 2.ed. São Paulo, SP: Brasiliense, 2012. 107p. REIGOTA, M. Meio Ambiente e Representação Social. Ed. Cortez . 1995 FOLADORI, G. O desenvolvimento sustentável e a questão dos limites físicos. In: _____. Limites do desenvolvimento sustentável. Tradução de M. Manoel. Campinas: Ed. da Unicamp. 2001. cap. 5, p. 101-140. LAYRARGUES, P.P. (Org). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em < https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/ arquivos/livro_ieab.pdf >. Acesso em 14 de outubro de 2020. MORIN, E.Os sete saberes necessários à educação do futuro. 8.ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2003. 118 p.					

Bibliografia Complementar

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de Educação Ambiental**. 2ª.ed, São Paulo:Editora Gaia 2006, 224 p.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: Philippe Pomier Layrargues (Org.), *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em <https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf>. Acesso em 14 de outubro de 2020.

CARVALHO, I. C. M.. **A invenção do sujeito ecológico. Sentidos e trajetórias em educação ambiental**. 2001. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

CARVALHO, I. C. M. Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e Educação Ambiental. **Coleção Cadernos de Educação Ambiental**. Brasília: IPE, 1998.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28/04/1999.

BRASIL/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 2. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. 15 de junho de 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002

LIMA, G. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. 6, n. 2, p. 99-119, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414753X2003000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jun. 2006.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Educação ambiental: um olhar sobre dissertações e teses. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência**, vol.6, n.2, p.1-21, 2006. Disponível em <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4047>>

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. ESTILOS DE PENSAMENTO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS DISSERTAÇÕES E TESES. Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Florianópolis, 2009.

LORENZETTI, L. ; DELIZOICOV, D. **A produção acadêmica brasileira em educação ambiental**. In: V Congresso Europeu CEISAL de latino americanistas., 2007, Bruxelas. Disponível em <http://www.reseau-amerique-latine.fr/ceisal-bruxelles/CyT-MA/CyT-MA-2-Lorenzetti.pdf>.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

FERREIRA, G. **Educação ambiental e formação de professores nas escolas públicas de Poconé-MT**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1998.

ACOSTA, A. **O Bem Viver.: Uma Oportunidade Para Imaginar Outros Mundos**. São Paulo: Editora Autonomia Literária/Elefante, 2016.

ALIER, J. M. **O Ecologismo Dos Pobres**. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

DIAS, G.F. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. Em *Aberto*, Brasília, v. 10, n. 49, p. 3-14, jan./mar. 1991. Disponível em < file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/1798-1860-1-PB.pdf >

DILGER, G; LANG, M. FILHO, J. (Org). **Descolonizar O Imaginário: Debates Sobre Pós-Extrativismo E Alternativas Ao Desenvolvimento**. São Paulo: Fundação Rosa De Luxemburgo, 2016.

BACCI, D. L. C.; SILVA, R. L. F.; SORRENTINO, M. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E UNIVERSIDADE: DIAGNÓSTICO DISCIPLINAR PARA CONSTRUÇÃO DE UMA POLÍTICA AMBIENTAL**. Anais do VIII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, Riop de Janeiro, 2015. Disponível em <http://epea.tmp.br/epea2015_anais/pdfs/plenary/175.pdf>

REINIGER, L. R. S; WIZNIEWSKY, J. G.; KAUFMANN, M. P. **Princípios de agroecologia** [recurso eletrônico/ e-book]. – 1. ed. – Santa Maria, RS : UFSM, NTE, UAB, 2017. 272p.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 95p.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 159 p

ANTUNES, J.; NASCIMENTO, V. S.; QUEIROZ, Z. F. Educação para sustentabilidade, interdisciplinaridade e as contribuições da mediação para a construção coletiva do conhecimento. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient**. Rio Grande, v. 35, n. 1, p. 260-278, jan./abr. 2018.

RODRIGUES, N. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 22, n. 76, p. 232-257, out. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>.

REIGOTA, M. O Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 2, n. 1 – pp. 33-66, 2007. Disponível em <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6130>>.

ROTTA, M.; BATISTELA, A. C.; FERREIRA, S. R. Ambientalização curricular no ensino superior: formação e sustentabilidade nos cursos de graduação. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, Volumen 17 Número 2, 2017. Disponível em < <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v17n2/1409-4703-aie-17-02-00395.pdf>>

LUNELLI, Carlos Alberto. **Direito, ambiente e políticas públicas**. Curitiba, PR: Juruá Ed., 2010. 151p.

PRIMACK, Richart. B; RODRIGUES, Efrain. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327p.

CEARÁ. 2003. **Programa de educação ambiental do Ceará**. 2 ed. SEMACE, Fortaleza.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2000. **Agenda 21 brasileira: Bases para discussão**. Brasília: MMA/PNUD.

MATOS, Kelma Socorro Lopes de. **Educação ambiental em tempos de semear**. Fortaleza: Editora UFC, 2004. 202p

Silva, A. P.; Santos Junior, R. P. Educação ambiental e sustentabilidade: é possível uma integração interdisciplinar entre o ensino básico e as universidades? *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 25, n. 3, p. 803-814, 2019. Disponível em < <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v25n3/1516-7313-ciedu-25-03-0803.pdf>>

SOARES, A. C.; MARQUES, J. D. O.; PAES, L. S; AZEVEDO, R. M. Conhecimentos agroecológicos aplicados ao ensino de ciências naturais. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.12, n.4. 2017.

SANTOS, B. S. MENESES, M. P. (Org). **Epistemologias do Sul**. [recurso eletrônico/ e-book]. Coimbra: G.C. Gráfica de Coimbra, LDA. 2009. 532p.

TOZONI-REIS, M.F.C. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 1, p. 83-96, 2002. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/pos/revista/index.htm>>.

TRAJBER, R; MENDONÇA, P.R. Educação na diversidade: o que as escolas que dizem que fazem educação ambiental. Brasília: Secretaria de educação continuada, alfabetização e diversidade. 2006. Disponível em < <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001545/154576por.pdf>>.

VÈIGAS, A. A educação Ambiental nos contextos escolares: limitações e incapacidades. 28ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (Anped). CAXAMBU/MG, 2005. Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/28/inicio.htm>.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Educação Sexual, Saúde e Cultura				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 6º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: -			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 h	Teórica: -	Prática: 64 h	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Discutir a interface Educação Sexual e Saúde numa perspectiva sociocultural, por meio de estratégias didático-metodológicas e ações extensionistas; Ressignificar as abordagens e dimensões de saúde, educação sexual, sexualidade, corpo e gênero no ensino de Ciências.					
Ementa: Ressignificação dos conceitos de Educação Sexual, Saúde e Cultura. Sexualidade, corpo e gênero numa abordagem sociocultural em saúde e direitos humanos (sexuais e reprodutivos). Problematisações acerca da abordagem biológico-higienista da Educação Sexual (Infecções Sexualmente Transmissíveis/IST; gravidez na juventude; métodos contraceptivos; sistemas sexuais masculino e feminino; cuidados com o corpo). Conceitos chave: Saúde, corpo e diversidade cultural, sexualidades, relações de gênero, preconceitos e <u>discriminações, violências sexuais e de gênero.</u>					
Bibliografia Básica:					
FOUCAULT, Michel. História da Sexualidade 1: a vontade do saber. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.					
_____. História da Sexualidade 2: o uso dos prazeres. São Paulo: Paz e Terra, 2014a.					
_____. A História da Sexualidade 3: o cuidado de si. São Paulo: Paz e Terra, 2014b.					
FURLANI, Jimena. Mitos e tabus da sexualidade humana: subsídios ao trabalho em educação sexual. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.					
MEYER, Dagmar E. Estermann. Corpo, Violência e Educação: uma abordagem de gênero. In: JUNQUEIRA, Rogério Diniz (Org.). Diversidade sexual na educação: problematisações sobre a homofobia nas escolas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2009. p. 213-234.					
_____. Abordagens pós-estruturalistas de pesquisa na interface educação, saúde e gênero: perspectiva metodológica. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marluce Alves. (Org.). Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação. 2. ed. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2014. p. 49-63.					
MILLER, A. M.; VANCE, C. S. Sexuality, Human Rights, and Health. Health and Human Rights , v. 7, n. 2, p. 5-15, 2004.					
Bibliografia Complementar:					
GIFFIN, Karen. Violência de gênero, sexualidade e saúde. Cad. Saúde Pública [online]. 1994, v.10, n.1, p.146-155.					
GOELLNER, Silvana Vilodre. A produção cultural do corpo. In: LOURO, Guacira Lopes; FELIPE, Jane; GOELLNER, Silvana Vilodre (Org.). Corpo, gênero e sexualidade: um debate contemporâneo na educação. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. p. 30-42.					

MEYER, Dagmar E. Estermann; KLEIN, Carin; ANDRADE, Sandra dos Santos. Sexualidade, prazeres e vulnerabilidade: implicações educativas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 46, p. 219-239, dez. 2007.

SCOTT, Joan. Os usos e abusos do gênero. **Projeto História**, São Paulo, n. 45, p. 327-351, dez. 2012.

WEEKS, Jeffrey. O corpo e a sexualidade. In: LOURO, Guacira Lopes. (Org.). **O corpo educado: pedagogias da sexualidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. p. 35-82

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código IFEXXXX	Componente Curricular: Mecânica Clássica I				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Obrigatório	
Semestre de Oferta: 7º		Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		
Regime: Semestral						
Pré-Requisito: Fundamentos de Física I IFEXXXX e Cálculo I IFE0020			Correquisito: -			
			Equivalência: - Mecânica Clássica I (IFE0113)			
Número de Créditos: 04		Carga Horária				
		Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	
		Extensão				
Objetivos: Estudar os princípios das leis de Newton para o movimento de uma partícula e de sistemas de partículas. Analisar as propriedades de importantes tipos de movimento como o harmônico simples, amortecido, forçado e o movimento sobre ação de uma força central. Estudar grandezas relativas ao movimento como trabalho, momentum linear e angular, torque, energia cinética e potencial.						
Ementa: Revisão de mecânica Newtoniana; Movimento em 1, 2 e 3 dimensões; Forças dependentes da posição, da velocidade e forças de impulso; Dinâmica de sistemas de partículas e suas leis de conservação; Problemas de colisão; Oscilações; Movimento sob ação de uma Força central.						
Bibliografia Básica						
NETO, J. B. Mecânica: Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2ª ed. Ed. Livraria da Física, São Paulo, 2013.						
SHAPIRO, I. L.; PEIXOTO, G. B. Introdução à Mecânica Clássica. 2ª ed. Ed. Livraria da Física, São Paulo, 2016.						
MARION, J. B.; THORNTON, S. T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. 1a ed., CENGAGE, 2011.						
Symon, K. R. Mechanics, Addison-Wesley, 1960.						
Bibliografia Complementar						
NUSSENZVEIG, H. M.; Curso de Física Básica, volume 1: Mecânica, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.						
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, volume 2: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, Editora Edgard						

Blücher Ltda., São Paulo.

GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Addison-Wesley Publishing Company.

FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B. & SANDS, M. L. The Feynman Lectures on Physics. Vol.I. Ed. Addison-Wesley.

LANDAU, L.; LIFCHITZ, E. Mecânica, São Paulo: Hemus – Livraria Editora.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALTER, J. Fundamentos de Física, Volume 1. Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 8ª edição, 2008.

MAHON, J.B.P.. Mecânica Clássica - Fundamentos Teóricos e Aplicações, 1ª ed. Editora Livraria da Física, 2020.

TAYLOR, J. R.. Mecânica Clássica, 1ª ed., Editora Bookman, 2013.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFEXXXX	Componente Curricular: Física Experimental II				Tipo: Disciplina
					Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 7º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Fundamentos de Física IV IFEXXXX e Física Experimental I IFEXXXX		Correquisito:			
		Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 0 horas	Prática: 64 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Tornar o aluno apto a fazer julgamentos criteriosos sobre o conteúdo de informação em resultados experimentais relacionadas a fenômenos elétricos, a fenômenos da ótica geométrica, da ótica física e de física moderna.					
Ementa: Atividades práticas de laboratório e/ou experiências computacionais com o objetivo de verificar determinado fenômeno ou lei física: Carga elétrica, Lei de Coulomb, Campo elétrico, Lei de Gauss, potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, resistividade, circuitos de corrente contínua, geradores químicos e térmicos de força eletromotriz, propriedade dos dielétricos, capacitância e capacitores, campo magnético, força eletromotriz induzida, Lei de Biot-Savart, Lei de Ampère. Reflexão e refração, Refração em prismas, Espelhos planos, Lentes esféricas, Instrumentos ópticos, Redes de difração, Polarização, O efeito fotoelétrico, Raias Espectrais, entre outros experimentos de Ótica e de Física Moderna.					
Bibliografia Básica					
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2ª Edição,					

Editora UFMG 2008.

VALADARES, E. C. Física mais que Divertida - Inventos Eletrizantes Baseados em Materiais Reciclados e de Baixo Custo; 3ª Edição, Editora UFMG 2012.

DIAS, N. L. Física Experimental - Roteiro de Práticas. 2012.

Bibliografia Complementar

HELENE, Otaviano A. M.; Vanin, Vito R; Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental - 2ª Edição; Edgar Blucher, 1991.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. Fundamentos de Física. Eletromagnetismo. v. 3, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

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

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. Aparecida M.; Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24ª edição, editora Érica 2007.

ASSIS, André Koch Torres; Os Fundamentos Experimentais e Históricos da Eletricidade. 1ª Edição, Editora Livraria da Física 2011.

POACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; DE LIMA, F. R.R.; ERIKA Z; Introdução ao Laboratório de Física. 4ª Edição, Editora UFSC 2012.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFEXXXX	Componente Curricular: Física Moderna I			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 7º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação:	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Fundamentos de Física IV IFEXXXX e Cálculo II IFE0035			Correquisito: -		
			Equivalência: Estrutura da Matéria I (IFE0183)		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas

Objetivos: Introduzir conhecimentos gerais na área de Física Moderna, especificamente da Relatividade Especial e Geral, além da aplicação da Física Quântica em sistemas microscópicos. Transmitir aos alunos conhecimentos específicos referentes a aplicação da Mecânica Quântica na descrição de um sistema de

partículas idênticas, átomos com um elétron, átomos com vários elétrons, moléculas e sólidos. Transmitir também conhecimentos gerais em Física Nuclear, especificamente sobre a estrutura e os processos nucleares, além de noções sobre as partículas elementares.

Ementa: Relatividade. Quantização da carga, luz e energia. Modelos atômicos. Propriedades ondulatórias de partículas. Equação de Schrödinger e sistemas quânticos simples.

Bibliografia Básica

TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 500 p. ISBN 9788521626077 (broch)

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 9ª ed., 1994. 928p. ISBN 9788570013095 (broch.).

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física Moderna – Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos**. 2ª ed. Ed. LTC, 2016.

Bibliografia Complementar

PERUZZO, J.; POTTKER, W. N.; PRADO, T. G.. **Física Moderna e Contemporânea – Volume 1**, 1ª ed., Editora Livraria da Física, 2014.

PERUZZO, J.; POTTKER, W. N.; PRADO, T. G.. **Física Moderna e Contemporânea – Volume 2**, 1ª ed., Editora Livraria da Física, 2014.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física IV, Sears Zemansky: Ótica e Física Moderna**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 4 v. ISBN 9788543006710

EINSTEIN, A. **Teoria da Relatividade Especial e Geral**. 1ª Edição, Editora Contraponto 1999.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

FEYNMAN, R. B.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman: a nova edição do milênio**. v.1, 2 e 3. Porto Alegre: Bookman, 2019. 3v.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFEXXXX	Componente Curricular: Física Moderna II		Tipo: Disciplina
			Caráter: Obrigatória
Semestre de Oferta: 8º	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação:	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Física Moderna I IFEXXXX		Correquisito: -	

		Equivalência: Estrutura da Matéria II (IFE0184)			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Ampliar conhecimentos gerais na área de Física Moderna, especificamente na aplicação da Física Quântica em sistemas microscópicos, como átomos, moléculas e em Física do Estado Sólido. Transmitir também conhecimentos gerais em Física Nuclear, especificamente sobre a estrutura e os processos nucleares, além de noções sobre as partículas elementares.					
Ementa: Física Atômica. Física Estatística. Física das Moléculas. Física do Estado Sólido. Física Nuclear. Física de Partículas. Astrofísica e Cosmologia.					
Bibliografia Básica					
TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna . 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 500 p. ISBN 9788521626077 (broch)					
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 9ª ed., 1994. 928p. ISBN 9788570013095 (broch.).					
CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna – Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos . 2ª ed. Ed. LTC, 2016.					
Bibliografia Complementar					
PERUZZO, J.; POTTKER, W. N.; PRADO, T. G.. Física Moderna e Contemporânea – Volume 1, 1ª ed., Editora Livraria da Física, 2014.					
PERUZZO, J.; POTTKER, W. N.; PRADO, T. G.. Física Moderna e Contemporânea – Volume 2, 1ª ed., Editora Livraria da Física, 2014.					
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. Física IV, Sears Zemansky: Ótica e Física Moderna . 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 4 v. ISBN 9788543006710					
GRIFFITHS, D. J. Mecânica quântica . São Paulo: Pearson, 2011.					
PESSOA Jr., O. Física quântica . v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.					
PESSOA Jr., O. Física quântica . v.2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.					
FEYNMAN, R. B.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física de Feynman: a nova edição do milênio. v.1, 2 e 3. Porto Alegre: Bookman, 2019. 3v.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE		
Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Pesquisa em Ensino de Ciências	Tipo: Disciplina Caráter: Obrigatória

Semestre de Oferta: 8º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Estágio Supervisionado em Ensino de Física I - IFEXXXX E Linguagem e Argumentação no Ensino de Ciências - IFEXXXX.		Correquisito: -		
		Equivalência: Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – IFE0071		
Número de Créditos: 04	Carga Horária			
	Total: 64 h	Teórica: -	Prática: 64 h	EAD: -
Extensão: -				
Objetivos: Familiarizar o futuro professor com aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa em ensino de Ciências, a fim de instrumentalizá-lo para a leitura crítica de artigos de pesquisa nessa área.				
Ementa: Pressupostos teórico-epistemológicos da pesquisa; Discussão sobre referenciais teóricos para a pesquisa em Ensino de Ciências, enfoques metodológicos de pesquisa (quantitativos, qualitativos e mistos) e análise crítica de artigos de pesquisa na área de ensino. A pesquisa aplicada como ferramenta da melhoria da prática pedagógica em química. A sala de aula como locus de pesquisa e sua interface com a prática pedagógica. A importância da pesquisa no processo de intervenção social. Discussão sobre referenciais teóricos para a pesquisa em Ensino de Ciências, enfoques metodológicos de pesquisa (quantitativos, qualitativos e mistos) e análise crítica de artigos de pesquisa na área de ensino.				
Bibliografia Básica:				
NARDI, R. A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes . 1. ed. São Paulo: Escrituras, 2007. 470p.				
SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. R. (Orgs.). A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias . 2. ed. Ijuí: UNIJUI, 2011. 350p.				
NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. Pesquisas Em Ensino De Ciências: Contribuições Para Formação De Professores . 1º ed.-São Paulo, Editora Escrituras, 2004.				
TRIVIÑOS, N. S. A. Introdução à pesquisa em ensino de Ciências: pesquisa qualitativa em educação . São Paulo: Atlas, 2007.				
ALVES-MAZZOTTI, A.J. O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa . 2º ed. São Paulo: Pioneira, 1999.				
Bibliografia Complementar:				
DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de Ciências como ciências Humanas aplicadas. Cad. Bras. Ens. Fís. , v. 21: p. 145-175, ago. 2004.				
SCHNETZLER, R. A Pesquisa em Ensino De Química No Brasil: Conquistas E Perspectivas, Quim. Nova , Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.				
SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais , n. 1, 2009.				
BARDIN, L. Análise de conteúdo . Lisboa, Edições 70, 11ª edição, 2011.				
MORAES, R; GALIAZZI, M.C. Análise Textual Discursiva . Ijuí: Unijuí, 2011.				
MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. Pesquisa qualitativa em educação em ciências: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica. São Paulo: Livraria da Física, 2017.				
MOREIRA, M. A. METODOLOGIAS DE PESQUISA EM ENSINO . 1ª ed. 2011. Editora Livraria da Física.				

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE			
Código: IFEXXXX	Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I – Física	Tipo: Atividade	
		Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 7º	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral
		Correquisito: -	

Pré-Requisito: Metodologia do Ensino de Física I (IFEXXXX) E Estágio Supervisionado em Ensino de Física I (IFEXXXX)		Equivalência: -			
Número de Créditos: 02	Carga Horária				
	Total: 32 h	Teórica: 32 h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Promover a possibilidade de demonstração e aplicação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno do curso de Licenciatura em Física no decorrer do curso. Promover o aprimoramento do senso crítico, capacidade de analisar dados, interpretar e formular conclusões da pesquisa desenvolvida no TCC e em trabalhos experimentais futuros. Promover a aplicação da metodologia científica na pesquisa.					
Ementa: Construção do projeto de pesquisa com acompanhamento do professor orientador.					
Bibliografia Básica: ALVES, Magda; Como escrever teses e monografias. 2ª Edição, Editora Compus 2006. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas da ABNT para documentação. Rio de Janeiro: 1989. MOREIRA, Marco Antônio; Metodologia de Pesquisa em Ensino. 1ª Edição, LF Editorial 2011.					
Bibliografia Complementar: HEWITT, Paul G. Fundamentos de física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2009. 440p. ISBN 9788577802753 (broch.). HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 1: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630357 (broch.: v.1). HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630364 (broch.: v.2). HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 3: Eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630371 (broch. v.3). HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 4: Óptica e Física Moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630388 (broch. v.4). A cargo do professor e do aluno de acordo com cada projeto de pesquisa.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código:	Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II – Física			Tipo: Atividade	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 8º	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação: -	Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I – Física (IFEXXXX)			Correquisito: - Pesquisa em Ensino de Ciências (IFEXXXX)		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 02	Carga Horária				
	Total: 32 h	Teórica: 32h	Prática: -	EAD: -	Extensão: -

Objetivos: Promover a possibilidade de demonstração e aplicação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno do curso de Licenciatura em Física no decorrer do curso. Promover o aprimoramento do senso crítico, capacidade de analisar dados, interpretar e formular conclusões da pesquisa desenvolvida no TCC e em trabalhos experimentais futuros. Promover a aplicação da metodologia científica na pesquisa.

Ementa: Execução do projeto de pesquisa com acompanhamento do professor orientador. Defesa da monografia de conclusão de curso.

Bibliografia Básica:

ALVES, Magda; **Como escrever teses e monografias**. 2ª Edição, Editora Compus 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normas da ABNT para documentação**. Rio de Janeiro: 1989.

MOREIRA, Marco Antônio; **Metodologia de Pesquisa em Ensino**. 1ª Edição, LF Editorial 2011.

Bibliografia Complementar:

HEWITT, Paul G. Fundamentos de física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2009. 440p. ISBN 9788577802753 (broch.).

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 1: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630357 (broch.: v.1).

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630364 (broch.: v.2).

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 3: Eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630371 (broch. v.3).

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Fundamentos de física, volume 4: Óptica e Física Moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 4 v. ISBN 9788521630388 (broch. v.4).

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código:	Componente Curricular: Estágio Supervisionado em Ensino de Física I				Tipo: Atividade	
					Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 6º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Didática das Ciências Naturais e Matemática (IFEXXXX)				Correquisito: -		
				Equivalência: -		
Número de Créditos: 05	Carga Horária					
	Total: 80 h	Teórica: 32 h	Prática: 48 h	EAD: -	Extensão: -	
Objetivos: Proporcionar a reflexão sobre a prática pedagógica no contexto da educação básica (Ensino Médio), a partir de observações sobre o funcionamento do sistema escolar e de reflexões sobre temáticas pertinentes ao ensino de Física.						
Ementa:						

Reflexões sobre diferentes situações relacionadas ao ensino de Física, presentes nas salas de aula, podendo contemplar, a critério do professor, tópicos como Concepções espontâneas, Resolução de problemas em Física, O papel da Matemática na construção e no ensino da Física, Laboratório didático e atividades experimentais no ensino de Física, Avaliação da aprendizagem em aulas de Física, em vestibulares e em exames oficiais, Análise de livros didáticos para o ensino de Física ou outros.

Conhecendo o campo do estágio: Observação, registro e análise de diferentes espaços da escola. Análise e discussão sobre o Projeto Político Pedagógico da escola. Acompanhamento da ação do professor de Física e de outras áreas. Avaliação de Materiais didáticos e conteúdos apresentados nas aulas. Observação da relação aluno-professor. Identificando e vivenciando problemas enfrentados pelo(a) professor (a) nos momentos de ensino e aprendizagem e formas adequadas para compreendê-los à luz de referenciais teóricos. Caracterização e análise da dinâmica da escola enquanto organização social, bem como dos sujeitos nela inseridos. Confecção e apresentação de relatórios e/ou diários de campo ou ainda, documentários com resultados das observações, trazendo o caráter reflexivo à luz de referenciais teóricos estudados.

Bibliografia Básica

BIANCHI, Ana Cecília de Moraes. Orientação para Estágio em Licenciatura. Editora THOMSON PIONEIRA, 2005.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

PIETROCOLA, M. (org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

ZYLBERSTEIN, A. Concepções espontâneas em física: exemplos em dinâmica e implicações para o ensino. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.5, n.2, dez.1983.

RICARDO, E.C.; FREIRE, J.C.A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.29, n.2, p.251-266, 2007.

Bibliografia Complementar

PICONEZ, S. B. (coord.). A prática de ensino e o estágio supervisionado. 15.ed. Campinas, SP: Papirus, 1991.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

DELIZOICOIV, D. et al. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2009.

AQUINO, J. G. (Org.). Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1996.

BARREIRO, I. M. F. et al. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores. São Paulo: Avercamp, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum curricular**. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

Artigos da área de Ensino de Física e de Educação em Ciências publicados em periódicos nacionais de livre acesso

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código:	Componente Curricular: Estágio Supervisionado em Ensino de Física II			Tipo: Atividade	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 7º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial		Habilitação: -	Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Estágio Supervisionado em Ensino de Física I			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 10	Carga Horária				
	Total: 160 h	Teórica: 32 h	Prática: 128 h	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Proporcionar a vivência da práxis docente <i>in locus</i> escolar, no Ensino Fundamental, sob constante orientação para o planejamento e ação do estagiário.					

EMENTA: Elaboração e aplicação de Propostas para o Ensino de Física, com a utilização de diferentes ferramentas visando a implementação durante a regência de sala de aula, a critério do professor, como simuladores computacionais; experimentos com materiais de baixo custo; uso de tirinhas, folhetos de cordel, quadrinhos e charges; cinema; livros de divulgação científica; jogos ou outros. Elaboração de Plano de Estudos e Plano de Trabalho do discente (em sala de aula) sobre aspectos da docência que integre a disciplina de Física nos anos finais do Ensino Fundamental.

Estágio de regência: Elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, em situações reais. Registro reflexivo das atividades de regência, baseado no estudo de referências teóricas, que possibilitem formular propostas para os problemas identificados relativamente à profissão docente do professor.

Bibliografia Básica:

PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática? 7. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2006.

PICONEZ, S. B. (coord.). A prática de ensino e o estágio supervisionado.15.ed. Campinas, SP: Papirus, 1991.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009.

Bibliografia Complementar:

BIANCHI, Ana Cecília de Moraes. Orientação para Estágio em Licenciatura. Editora THOMSON PIONEIRA, 2005.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência.7.ed. São Paulo: Cortez, 2012.

AQUINO, J. G. (Org.). Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1996.

DELIZOICOV, D., Metodologia do Ensino de Ciências, Editora Cortez, 2002.

AXT, R.; BRÜCKMANN, M. E. Um laboratório de Física para Ensino Médio. Porto Alegre: Instituto de Física - UFRGS, 1994. <Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/n4_axt_bruckmann.pdf>

BARREIRO, I. M. F. et al. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores. São Paulo: Avercamp, 2006.

VALADARES, E. C. **Física mais que Divertida - Inventos Eletrizantes Baseados em Materiais Reciclados e de Baixo Custo**; 3ª Edição, Editora UFMG 2012.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento Escolar: Inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. In: **Contexto e educação**. Ijuí: v. 11, n. 45, 1997. p. 40-59.

CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M. C. Uma proposta de ensino e divulgação de ciências através dos quadrinhos. *Ciência & Sociedade*, Rio de Janeiro, n.8. 2002.

ZANETIC, J. Física e arte: uma ponte entre duas culturas. *Pro-Posições*, 17 (1 [49]): 39-57, 2006.

NOBRE, F. A. S. *Folhetos de cordel científicos: Um catálogo e uma sequência de ensino*. São Leopoldo: Trajetos Editorial, 2017;

TESTONI, L. A. Um corpo que cai: as Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física. 2004. 158p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum curricular**. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf

Artigos da área de Ensino de Física e de Educação em Ciências publicados em periódicos nacionais de livre acesso.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código:	Componente Curricular: Estágio Supervisionado em Ensino de Física III	Tipo: Atividade	
		Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 8º semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral
Pré-Requisito: Estágio Supervisionado em Ensino de Física II		Correquisito: -	
		Equivalência: -	

Número de Créditos: 10	Carga Horária				
	Total: 160 h	Teórica: 32 h	Prática: 128 h	EAD: -	Extensão: -
Objetivos: Proporcionar a vivência da práxis docente <i>in locus</i> escolar, no Ensino Médio, sob constante orientação para o planejamento e ação do estagiário.					
<p>Ementa: Métodos de Ensino: Elaboração e aplicação de Estratégias para o Ensino de Física sob diferentes perspectivas (a exemplo das temáticas trabalhadas na disciplina Metodologia do Ensino de Física), com vistas a implementação durante a regência de sala de aula. Elaboração de Plano de Estudos e Plano de Trabalho do discente (em sala de aula) sobre aspectos da docência que integre a disciplina de Física no Ensino Médio, podendo contemplar, a critério do professor, tópicos como Ensino de Física Moderna e Contemporânea, Ensino de História da Física ou outros.</p> <p>Estágio de regência: Elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, em situações reais. Registro reflexivo das atividades de regência, baseado no estudo de referências teóricas, que possibilitem formular propostas para os problemas identificados relativamente à profissão docente do professor.</p>					
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática? 7. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2006.</p> <p>PICONEZ, S. B. (coord.). A prática de ensino e o estágio supervisionado. 15. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1991.</p> <p>DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009.</p>					
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BIANCHI, Ana Cecília de Moraes. Orientação para Estágio em Licenciatura. Editora THOMSON PIONEIRA, 2005.</p> <p>PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.</p> <p>CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.</p> <p>DELIZOICOV, D., Metodologia do Ensino de Ciências, Editora Cortez, 2002.</p> <p>AQUINO, J. G. (Org.). Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1996.</p> <p>BARREIRO, I. M. F. et al. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores. São Paulo: Avercamp, 2006.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum curricular. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf</p> <p>LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento Escolar: Inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. In: Contexto e educação. Ijuí: v. 11, n. 45, 1997. p. 40-59.</p> <p>Artigos da área de Ensino de Física e de Educação em Ciências publicados em periódicos nacionais de livre acesso.</p>					

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código	Componente Curricular: Mecânica Clássica II					Tipo: Disciplina
						Caráter: Optativa
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial			Habilitação: -	Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Mecânica Clássica I IFEXXXX				Correquisito: -		
				Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão	
Objetivos: Continuidade da disciplina Mecânica Clássica I, os objetivos dessa disciplina são o estudo das Formulações Lagrangiana e Hamiltoniana da Mecânica Clássica e algumas aplicações.						
Ementa: Cálculo variacional e problemas de extremização; o princípio de D'Alembert do trabalho virtual; o princípio de Hamilton e as equações de Euler-Lagrange; Teorema de Noether; O problema de dois corpos; Oscilações Acopladas; Movimento de corpos rígidos; Equações de Hamilton-Jacobi.						
Bibliografia Básica						
Marion, J. B.; Thornton, S. T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. 1a ed., CENGAGE, 2011.						
Symon, K. R. Mechanics, Addison-Wesley, 1960.						
Watari, K. Mecânica Clássica, vols. 1 e 2, Editora Livraria da Física (2003).						
NETO, J. B. Mecânica – Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2ª ed. Ed. Livraria da Física, 2013.						
Bibliografia Complementar						
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, volume 2: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.						
GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Addison-Wesley Publishing Company.						
FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B. & SANDS, M. L. The Feynman Lectures on Physics. Vol.I. Ed. Addison-Wesley.						
LANDAU, L.; LIFCHITZ, E. Mecânica, São Paulo: Hemus – Livraria Editora.						
LEMONS, Nivaldo A.; Mecânica Analítica. 2ª Edição, Editora livraria da física 2007.						
MAHON, J.B.P.. Mecânica Clássica - Fundamentos Teóricos e Aplicações, 1ª ed. Editora Livraria da Física, 2020.						
TAYLOR, J. R.. Mecânica Clássica, 1ª ed., Editora Bookman, 2013.						

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código	Componente Curricular: Termodinâmica					Tipo: Disciplina
						Caráter: Optativa
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial			Habilitação: -	Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Fundamentos de Física II				Correquisito: -		
				Equivalência: -Termodinâmica (IFE0108)		
Número de	Carga Horária					

Créditos: 04	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Estudar os processos de troca e da dinâmica do calor. Estudar as leis que descrevem a dinâmica das trocas de calor entre os corpos macroscópicos. Analisar as propriedades macroscópicas e os modelos microscópicos dos gases. Estudar as propriedades dos fenômenos de transição de fase.					
Ementa: Lei Zero da Termodinâmica; temperatura; substância pura; equações de estado; trabalho; primeira lei da termodinâmica; energia interna; calor; máquinas térmicas; segunda lei da termodinâmica; entropia; funções de Helmholtz e de Gibbs; teorema de Nernst; terceira lei da termodinâmica; teoria cinética. Potenciais Termodinâmicos.					
Bibliografia Básica Oliveira, M. J., Termodinâmica , Livraria da Física, São Paulo, 2ª edição, 2012. Sears, F. W. Thermodynamics, Kinetic Theory and Statistical Thermodynamics , Addison-Wesley, Philippines, 1975. Nusszensveig, H. M. Curso de Física Básica , Volume 2, Edgard Blücher, São Paulo, 4ª edição, 2002.					
Bibliografia Complementar Callen, H. B. Thermodynamics and an introduction to Thermostatistics , John Wiley and Sons, Singapore, 2ª edição, 1985. REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics . McGraw-Hill, Tokio, 1965. PATHRIA, R. K., Statistical Mechanics , Pergamon Press, 1980. FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B. & SANDS, M. L., The Feynman Lectures on Physics . Vol.I. Ed. Addison-Wesley. HUANG, K. Statistical Mechanics , John Wiley & Sons, 1987.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código	Componente Curricular: Eletromagnetismo I			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativo	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Fundamentos de Física IV IFEXXXX			Correquisito: -		
			Equivalência: - Eletromagnetismo I (IFE0119)		
Número de	Carga Horária				
Créditos: 04	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Capacitar o aluno para enfrentar situações que requerem um conhecimento sólido de Eletromagnetismo.					
Ementa: Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial elétrico. Cálculo do campo e do potencial elétrico para distribuições contínuas de cargas. Lei de Gauss para o campo elétrico. Campo magnético e Lei de Ampère. Circuitos e conservação da carga. Indução magnética e lei de Faraday. Lei de Ampère-Maxwell e as equações de Maxwell.					
Bibliografia Básica GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica . 3. ed. Editora Pearson, 2011. NETO, J. B.. Teoria Eletromagnética – Parte Clássica , 1ª ed. Editora Livraria da Física, 2015. REITZ, J. R.; Milford, F. J.; Christy, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética . 1. ed. Editora Campus, 1982.					
Bibliografia Complementar					

BASSALO, J. M. F.. Eletrodinâmica Clássica, 2ª ed. Editora Livraria da Física, 2007.
 REGO, A. Eletromagnetismo Básico. 1ª Edição, Editora LTC 2010.
 NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Eletromagnetismo. v. 3, 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.
 FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R.T B.; SANDS, M. Lições de Física de Feynman Edição Definitiva. Vol. II: Eletromagnetismo e Matéria. Editora Bookman 2008.
 CHAVES, Alaor; Física Básica: Eletromagnetismo. 1ª Edição, LTC 2007.
 Jackson, J. D. Eletrodinâmica Clássica, 2ª ed., Guanabara Dois S/A, Rio de Janeiro (1982).

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código	Componente Curricular: Eletromagnetismo II				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Optativo	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Eletromagnetismo I			Correquisito: -			
			Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão	
Objetivos: Aprofundar o estudo de situações que requerem um conhecimento sólido de Eletromagnetismo.						
Ementa: O campo eletromagnético. Leis de Conservação. Ondas eletromagnéticas. Transformações de calibre. Potenciais retardados. Propagação de Ondas em meios condutores e não condutores, polarização. Regiões de contorno, transmissão, reflexão e refração. Guias de ondas. Ressonadores de cavidade. Emissão de radiação. Potenciais de Lienard-Wiechert.						
Bibliografia Básica						
Griffiths, D. J. Eletrodinâmica. 3ª. Edition. Ed. Pearson, 2011.						
NETO, J. B.. Teoria Eletromagnética – Parte Clássica, 1ª ed. Editora Livraria da Física, 2015.						
REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da teoria eletromagnética. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.						
Bibliografia Complementar						
BASSALO, J. M. F.. Eletrodinâmica Clássica, 2ª ed. Editora Livraria da Física, 2007.						
REGO, A. do. Eletromagnetismo Básico. 1ª Edição, Editora LTC 2010.						
QUEVEDO, C. P.; QUEVEDO-LODI, C.; Ondas Eletromagnéticas. 1ª Edição, Editora Pearson 2010.						
NOTAROS, B. M. Eletromagnetismo. 1ª Edição, Editora Pearson 2012.						
CHAVES, A. Física Básica: Eletromagnetismo, 1ª Edição, LTC 2007.						
YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A. Física III - Eletromagnetismo, 12ª edição, Editora Pearson 2009.						

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código	Componente Curricular: Mecânica Quântica I				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Optativo	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Fundamentos de Física IV IFEXXX			Correquisito: -			
			Equivalência: - Mecânica Quântica I (IFE0114)			

Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Estudo da estrutura da matéria sob o ponto de vista da física quântica elementar.					
Ementa: Introdução aos conceitos quânticos. Observáveis. Equações de Evolução. Potenciais Unidimensionais. Formalismo Matemático. Equação de Schrödinger em 3 dimensões. O momento angular. O átomo de hidrogênio.					
Bibliografia Básica GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. 2. ed. Editora Pearson, 2011. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. Quantum mechanics – Vol. I. New York: J. Wiley, 1977. EISBERG, R.M, RESNICK, R.; SILVEIRA, E. F. da. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Tradução de Paulo Costa Ribeiro. Rio de Janeiro: Campus, 1979.					
Bibliografia Complementar MAHON; Mecânica Quântica - Desenvolvimento Contemporâneo com Aplicações. 1ª Edição, Editora LTC 2011 NETO, N. P. Teorias e Interpretações da Mecânica Quântica. 1ª Edição, Editora livraria da física 2010. SAKURAI, J. J.; Modern Quantum Mechanics. Addison-Esley Publishing Company.1994. Merzbacher, E. Quantum Mechanics, 3ª edição, John Wiley & Sons, 1998. VALADARES, E. C.; ALVES, E. G.; CHAVES, A. Aplicações da Física Quântica: do transistor à nanotecnologia. 2005.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código	Componente Curricular: Mecânica Quântica II			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativo	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Mecânica Quântica I IFEXXXX			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Aprofundar o estudo da estrutura da matéria sob o ponto de vista da física quântica elementar.					
Ementa: Partículas Idênticas. Spin. Adição de Momento Angular. Teoria de Perturbação Independente e Dependente do tempo. Aproximação WKB. Sistemas de dois níveis.					
Bibliografia Básica GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. 2. ed. Editora Pearson, 2011. COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. Quantum mechanics – Vol. I. New York: J. Wiley, 1977. EISBERG, R.M, RESNICK, R.; SILVEIRA, E. F. da. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Tradução de Paulo Costa Ribeiro. Rio de Janeiro: Campus, 1979.					
Bibliografia Complementar MAHON; Mecânica Quântica - Desenvolvimento Contemporâneo com Aplicações. 1ª Edição, Editora LTC 2011 NETO, N. P. Teorias e Interpretações da Mecânica Quântica. 1ª Edição, Editora livraria da física 2010.					

SAKURAI, J. J.; Modern Quantum Mechanics. Addison-Esley Publishing Company. 1994.
 Merzbacher, E. Quantum Mechanics, 3ª edição, John Wiley & Sons, 1998.
 VALADARES, E. C.; ALVES, E. G.; CHAVES, A. Aplicações da Física Quântica: do transistor à nanotecnologia. 2005.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código (Se houver)	Componente Curricular: Fundamentos de Astronomia				Tipo: Disciplina
					Caráter: Optativo
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral
Pré-Requisito: IFEXXXX	Introdução à Astronomia		Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Apresentar os fundamentos de Astronomia em função dos princípios físicos, abrangendo tópicos desde o Sistema Solar até a Estrutura do Universo em grande escala.					
Ementa: 1) Mecânica do Sistema Solar: Observando o céu. Órbitas e gravidade. 2) Estrutura e Formação do Sistema Solar: Planetas. Corpos menores e Transnetunianos. Formação do Sistema Solar. Exoplanetas. 3) A Terra e a Lua: Rotação da Terra. Estações. Fases da Lua. Marés. Eclipses. 4) Radiação: Natureza da Luz. Radiação eletromagnética. 5) Espectros. Estrutura do Átomo. Formação de linhas espectrais. Efeito Doppler. 6) Telescópios e detectores: Telescópios. Detectores ópticos e instrumentos. Infravermelho. Rádio-telescópios. Astronomia espacial. 7) O Sol: Atmosfera. Atividade. Ciclo solar. Interior solar. Produção de Energia. 8) Estrelas: Brilho. Cor. Classificação Espectral. Diagrama HR. Estrelas Binárias. 9) Distâncias: Paralaxe. Escalas de distâncias. Estrelas Variáveis. 10) Evolução Estelar: Evolução após a Sequência Principal. Gigantes Vermelhas. Nebulosas Planetárias. 11) Objetos Compactos: Fim de vida das estrelas de alta massa. Estrelas de nêutrons. Pulsares. Buracos Negros. 12) Nossa Galáxia: Meio Interestelar: Componentes. Formação de estrelas. A Via Láctea: Estrutura. Curva de Rotação. Massa da Galáxia. Formação da galáxia. 13) Galáxias Normais e Ativas: Tipos de galáxias. Propriedades das galáxias. Galáxias ativas. Lentes gravitacionais. 14) Estrutura do Universo: Distribuição de galáxias no espaço. Evolução de galáxias. Matéria escura. 15) Cosmologia: Idade do Universo. Modelos do Universo. Big Bang. Universo inflacionário.					
Bibliografia Básica:					
<ul style="list-style-type: none"> - Oliveira Filho, Kepler S., e Saraiva, Maria de Fátima O., Astronomia e Astrofísica, livro 2a ed., São Paulo, Editora Livraria da Física, 2004. - Oliveira Filho, Kepler S., e Saraiva, Maria de Fátima O., Astronomia e Astrofísica, disponível em http://astro.if.ufrgs.br/. - H. Karttunen, P. Kröger, H. Oja, M. Poutanen & K. J. Donner, Fundamental Astronomy, Springer, 2003. - B. W. Carrol & D. A. Ostlie, Introduction to Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 1995. 					
Bibliografia Complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> - M. Zeilik, S. A. Gregory & E. V. P. Smith, Saunders, Introductory Astronomy and Astrophysics, 1998. - J. Bennett, M. Donahue, N. Schneider & M. Voit, The Cosmic Perspective, Addison Wesley, 1999. - Boczko, Roberto. Conceitos de astronomia, São Paulo: Edgar Blucher, c1984. - Jorge. E. Horvath; O ABCD da Astronomia e Astrofísica; Editora: Livraria da Física; 1ª edição (1 janeiro 2008) 					

- Amâncio C. S. Friaça, Elisabete Dal Pino, Vera Jatenco S. Pereira, Laerte Sodré Jr.; Astronomia: uma Visão Geral do Universo; Editora: Edusp; 2ª edição (1 janeiro 2002)

Código (Se houver)	Componente Curricular: Introdução à Astrofísica Estelar			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Fundamentos de Astronomia IFEXXXX			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Revisão dos conceitos básicos de astrofísica. Determinação dos parâmetros e características das estrelas como base para o estudo da estrutura, evolução e formação das estrelas.					
Ementa: 1) Conceitos Básicos de Astrofísica: Espectro eletromagnético; Radiação de Corpo Negro; Formação de Linhas Espectrais; Intensidade; Fluxo. 2) Medidas Estelares: Magnitudes; Índices de cor; Luminosidade; Temperatura; Estrelas binárias; Massas; Raios; Rotação; Composição química 3) Espectros Estelares: Equação de Transporte Radiativo; Classificação Espectral; Diagrama H-R. 4) Estrutura Estelar: Equações Básicas da Estrutura Estelar; Produção e Transporte de Energia; Convecção. 5) Evolução Estelar: A Sequência Principal; Evolução após a Sequência Principal; Estágios Finais da Evolução Estelar (anãs brancas, colapso gravitacional, estrelas de nêutrons, buracos negros) 6) Meio Interestelar: gás e poeira interestelar; processos físicos 7) Nuvens moleculares e formação de estrelas					
Bibliografia Básica:					
<ul style="list-style-type: none"> - Maciel, W. J. , Introdução à Estrutura e Evolução Estelar, Maciel, EDUSP, 1999 - Maciel, W. J. , Astrofísica do Meio Interestelar, EDUSP, 2002 - B. W. Carrol & D. A. Ostlie, Introduction to Modern Astrophysics, Benjamin Cummings, 1995. - Oliveira Filho, Kepler S., e Saraiva, Maria de Fátima O., Astronomia e Astrofísica, livro 2a ed., São Paulo, Editora Livraria da Física, 2004. - Oliveira Filho, Kepler S., e Saraiva, Maria de Fátima O., Astronomia e Astrofísica, disponível em http://astro.if.ufrgs.br/ 					
Bibliografia Complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> - M. Zeilik, S. A. Gregory & E. V. P. Smith, Saunders, Introductory Astronomy and Astrophysics, 1998. - Rose, W. K., Advanced Stellar Astrophysics, Cambridge University Press, 1998. - Böhm-Vitense, E, Stellar Astrophysics (Volume 1), Cambridge University Press, 1989. - Alan Alves Brito, Neusa Teresinha Massoni; Astrofísica Para a Educação Básica: A Origem dos Elementos Químicos no Universo (Volume 1), Editora: Appris; 1ª edição (26 novembro 2019) - Amâncio C. S. Friaça, Elisabete Dal Pino, Vera Jatenco S. Pereira, Laerte Sodré Jr.; Astronomia: uma Visão Geral do Universo; Editora: Edusp; 2ª edição (1 janeiro 2002) 					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código	Componente Curricular: Física e Meio Ambiente			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:			Correquisito: -		

		Equivalência: - Física e Meio Ambiente IFE0068			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão: 0 horas
Objetivos: Explorar relações entre a Física e o Meio Ambiente, como também as maneiras de abordá-las no contexto da educação, visando contribuir com a educação ambiental dos estudantes tanto no aspecto científico quanto social.					
Ementa: O Sol: Características Físicas e Químicas; Atividade solar, Interação Sol-Terra. A Terra: Características Físicas e Químicas; A atmosfera terrestre e a vida; Movimentos da Terra e consequências meteorológicas. Radiação solar: Interação com a atmosfera e a biosfera; Balanço da energia radiante. Fontes de energia. Uso e aplicações da tecnologia Nuclear. Física e Sociedade: avanços tecnológicos, poluição ambiental, desenvolvimento sustentável.					
Bibliografia Básica					
SMITH, C. Environmental Physics. Editora: Routledge, 2001.					
GOODY, R. M. Atmosferas planetárias. São Paulo: Edgar Blucher, 1975.					
YNOUE, R. Y.; <i>Reboita, M. S.; Ambrizzi, T.; da Silva, G. A. M. Meteorologia noções básicas.</i> São Paulo: Oficina de Textos, 2017.					
HINRICHS, A. R.; KLEIBACH, M.; DOS REIS, L. B.. ENERGIA E MEIO AMBIENTE. Cengage Learning, 3ª ed, 2014.					
BERMANN, C. ENERGIA NO BRASIL - PARA QUE? PARA QUEM? Editora Livraria da Física, 2003.					
LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Educação ambiental: um olhar sobre dissertações e teses. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência , vol.6, n.2, p.1-21, 2006.					
Bibliografia Complementar					
LANDULFO E. Meio ambiente & Física. São Paulo, Editora senac, 2005.					
Goldenbeg, J. <i>Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento</i> , EDSP, São Paulo (2001).					
BOEKER, E.; GRONDELLE, R. V. Environmental Physics. Editora Wiley, 3ª Edição, 2011.					
VAREJÃO-SILVA, Meteorologia e Climatologia – Versão Digital 2, 2006.					
Decifrando a Terra; Teixeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T. R. Taioli, F. - Oficinas de Textos, 2000.					
Physical Climatology - Sellers, W. D., The University of Chicago Press, Chicago and London, 1980.					
OLIVEIRA, G. S. de; SILVA, N. F. da; HENRIQUES, R. Mudanças climáticas: ensino fundamental e médio. Coleção Explorando o Ensino, v.13. Brasília: MEC, SEB ; MCT ; AEB, 2009. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=4234-colecaoexplorandoensino-vol13&category_slug=marco-2010-pdf&Itemid=30192 >					
JUNGES, A. L. ; SANTOS, V. Y. ; MASSONI, N. T. ; SANTOS, F. A. C. . EFEITO ESTUFA E AQUECIMENTO GLOBAL: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL A PARTIR DA FÍSICA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA. EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS (UFRGS), v. 13, p. 126/5-151, 2018.					
SANTOS, F. A. C.; MASSONI, N. T. ; DANTAS, C. R. S. ; JUNGES, A. L. . Sensoriamento Remoto (SR) como forma de contextualização e prática da Educação Ambiental na disciplina de Física. 2018. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional). Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/textos_apoio					
GUEDES, A. G. Física do Meio Ambiente: Desafios de uma Disciplina focada na Formação de Habilidades Gerais. 2013. 156f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e da Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.					
ALMEIDA, N. C. Física do Meio Ambiente como disciplinas nas licenciaturas em Física: Proposta de uma unidade didática para ensinar efeito estufa e aquecimento global. 2014. 240f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e da Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.					
DI MAIO, A., et al. Sensoriamento Remoto: Formação Continuada de Professores. Curso Astronáutica e Ciências do Espaço. Agência Espacial Brasileira, 2008. Disponível em: < http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/24111Colecao_Explorando_o_Ensino_Mudancas_Climaticas.pdf >.					
BERMANN, C. Energia no Brasil: para quê? para quem?, 2ª ed., São Paulo, Editora Livraria da Física, 2003.					
TRIGUEIRO, A. Meio Ambiente no Século 21. Rio de Janeiro: GMT, 2003					
LORENZETTI, L. ; DELIZOICOV, D. A produção acadêmica brasileira em educação ambiental. In: V Congresso Europeu CEISAL de latinoamericanistas., 2007, Bruxelas. http://www.reseau-amerique-					

latine.fr/ceisal-bruxelles/CyT-MA/CyT-MA-2-Lorenzetti.pdf., 2007.

Artigos científicos de periódicos especializados da área de Ensino de Ciências Educação Ambiental disponibilizados gratuitamente.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código	Componente Curricular: História da Física e Epistemologia			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:		Correquisito: -			
		Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão
Objetivos: Proporcionar uma visão crítica acerca do problema da origem e justificação do conhecimento científico através do estudo da História da Física e da Filosofia da Ciência (da Física, em particular); Analisar as implicações dessas ideias para o Ensino da Física.					
Ementa: Os problemas da origem e da justificação do conhecimento: dos antigos gregos à atualidade. A física antes da época moderna: o aristotelismo e a física medieval. A física dos modernos: Copérnico, Kepler, Galileu, Descartes, Newton. A epistemologia empirista-indutivista. As epistemologias do século XX: Bachelard, Popper, Kuhn, Lakatos, Bunge, Feyerabend, Toulmin, Laudan. A física no século XX. As implicações da história e da epistemologia da física para o ensino.					
Bibliografia Básica					
CHALMERS, A. F.; Fiker, R.. O que é ciência afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1997.					
MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. Epistemologias do Século XX. São Paulo: E.P.U., 2011.					
SILVA, C. C. Estudos de história e filosofia das ciências. Editora Livraria da Física, 2006.					
PIRES, A. S. T.. Evolução das ideias da Física, 2ª ed., Editora Livraria da Física, 2011.					
Bibliografia Complementar					
ARAGÃO, M. J. História da Física, 1ª ed., Editora Interciência, 2006.					
PEDUZZI, L. O. Q.; MARTINS, A. F.; FERREIRA, J. M. H. (Orgs.). Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino. Natal: EDUFRN - Editora da UFRN, 2012.					
KOYRE, A.; RAMALHO, M. Estudos de história do pensamento científico. Rio de Janeiro: Forense Universitaria, 1991.					
MARTINS, A. F. P. (ORG). FÍSICA AINDA É CULTURA? Editopra livraria da Física, 2009.					
THULLIER, P. De arquimedes a Einstein: a face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1994.					
MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. Subsídios Epistemológicas para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. 2016. Disponível em: http://moreira.if.ufrgs.br/Subsidios8.pdf					
OSTERMANN, F. & CAVALCANTI, C. J. (2011). <i>Epistemologia: Implicações para o Ensino de Ciências</i> . UFRGS, Porto Alegre. Disponível em: http://www.ufrgs.br/sead/servicos-ead/publicacoes-1/pdf/Epistemologia.pdf					
LOPES, A.R.C .. Bachelard: o filósofo da desilusão.. Florianópolis: UFSC , 1996. Disponível em: http://www.periodicosufscbr/index.php/fisica/article/view/7049/6525 ;					
OSTERMANN, F. A epistemologia de Kuhn. Florianópolis: UFSC , 1996. Disponível em: http://www.periodicosufscbr/index.php/fisica/issue/view/391					
OSTERMANN, F.; C avalcanti, C . J. de H.; Ricci T. F.; Prado, S. D.. Tradição de pesquisa quântica: uma interpretação na perspectiva da epistemologia de Larry Laudan. Ourense: Univ. de Vigo, 2008. Disponível em: http://www.saumvigoes/reec/volumenes/volumen7/ART6_Vol7_N2pdf					

REGNER, A.C .K.P.. Feyerabend e o pluralismo metodológico. Florianópolis: UFSC , 1996. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7048/6524>

SILVEIRA, F. L. da. A filosofia da ciência de Karl Popper: o racionalismo. Florianópolis: UFSC , 1996. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7046/6522>

SILVEIRA, F.L. da. A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. Florianópolis: UFSC , 1996. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7047/6523>

SILVEIRA, F.L. da; OSTERMANN, F.. A insustentabilidade da proposta indutivista de "descobrir a lei a partir de resultados experimentais. Florianópolis: UFSC , 2002. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/10052/9277>

PESA, M.; OSTERMANN, F.. La ciencia como actividad de resolución de problemas: la epistemologia de Larry Laudan y algunos aportes para las investigaciones educativas en ciencias. Florianópolis: UFSC , 2002. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/10056/9281>;

SILVEIRA, F. L. da; PEDUZZI, L. O. de Q.. Três episódios de descoberta científica: da caricatura empirista a uma outra história. Florianópolis: UFSC , 2006. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6289/5822>

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código (Se houver)	Componente Curricular: Tópicos introdutórios em Teorias de Aprendizagem					Tipo: Disciplina
						Caráter: Optativa
Semestre de Oferta:		Modalidade de Oferta		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito:				Correquisito: -		
				Equivalência: Tópicos introdutórios em Teorias do Conhecimento e Aprendizagem Aplicados ao Ensino de Ciências e de Física – IFE0284		
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão⁷	
Objetivos: Proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos sobre metodologias para a prática docente, fundamentadas em teorias de ensino e aprendizagem.						
Ementa: Gênese da área de Ciências da Natureza na educação básica e, em particular, da disciplina de Física no currículo escolar; introdução ao estudo da psicologia aplicada ao ensino e à aprendizagem de conteúdos de Física (Teorias behavioristas; Teorias cognitivistas; O sócio interacionismo; Teorias Humanistas); perspectivas metodológicas para aplicação em sala de aula.						
Bibliografia Básica MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: EPU, 2011. ISBN. MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. Noções Básicas de Epistemologias e Teorias de Aprendizagem. Editora Livraria da Física, São Paulo, 2016. FREIRE, P. (2007). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 36a ed. São Paulo: Paz e Terra.						
Bibliografia Complementar FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007. MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. Editora Livraria da Física, 2011. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009. MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. Interfaces entre Teorias de Aprendizagem e ensino de Ciências/Física.						

2015. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/tapf_v26_n6.pdf.

PIETROCOLA, M (Organizador). Ensino de Física: conteúdos, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001. ISBN E59.

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. Subsídios Epistemológicas para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. 2016. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/Subsidios8.pdf>

CASTORINA, J. ; et al. Piaget e Vygotsky: Novas contribuições para o debate. São Paulo: Editora Ática , 2001.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente : o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes. 2007.

VYGOTSKY, L. S. A construção do pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

PIAGET, J. Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

WERTSCH, J.V.. Voces de la mente: un enfoque sociocultural para el estudio de la Acción Mediada. Madrid: Visor, 1991. ISBN 8477740925.L.

MOZENA, E. R. ; OSTERMANN, F. A interdisciplinaridade na legislação educacional, no discurso acadêmico e na prática escolar do ensino médio: panaceia ou falácia educacional?. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Online), v. 33, p. 92-110, 2016.

Deconto, D.C.S. ; CAVALCANTI, C. J. H. ; OSTERMANN, F. . Incoerências e contradições das políticas públicas para a formação docente no cenário atual de reformulação das diretrizes curriculares nacionais. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Online), v. 33, p. 194-222, 2016.

MOZENA, E. R. ; OSTERMANN, F. . Sobre a Base Nacional Curricular Comum e o Ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 33, p. 327-332, 2016.

MOZENA, ERIKA REGINA ; OSTERMANN, FERNANDA. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online), v. 16, p. 185-206, 2014.

MOZENA, ERIKA REGINA ; OSTERMANN, FERNANDA . Integração curricular por áreas com extinção das disciplinas no Ensino Médio: Uma preocupante realidade não respaldada pela pesquisa em ensino de física. Revista Brasileira de Ensino de Física (Impresso), v. 36, p. 1-8, 2014.

Artigos científicos de periódicos especializados da área de Ensino de Ciências disponibilizados gratuitamente.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código IFE0285	Componente Curricular: Introdução a Pesquisa em Ensino de Física				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Modalidade de Oferta		Habilitação:		Regime: Semestral
Pré-Requisito:			Correquisito: -			
			Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária					
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão ⁷	
Objetivos: Familiarizar o futuro professor de Física com aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa em ensino de Física, a fim de instrumentalizá-lo para a leitura crítica de artigos de pesquisa nessa área.						
Ementa: Discussão sobre referenciais teóricos para a pesquisa em Ensino de Física, enfoques metodológicos de pesquisa (quantitativos, qualitativos e mistos) e análise crítica de artigos de pesquisa na área de ensino.						
Bibliografia Básica MOREIRA, M. A. METODOLOGIAS DE PESQUISA EM ENSINO. 1ª ed. 2011. Editora Livraria da Física. MEDEIROS, J. B. REDAÇÃO CIENTÍFICA: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas. São Paulo: Atlas,						

2009.

NARDI, Roberto. Pesquisas em Ensino de Física. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

CRESWELL, J. W. (2012) Educational Research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research. Boston: Pearson Higher Ed., 4th ed.

Bibliografia Complementar

MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. Pesquisa qualitativa em educação em ciências: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica. São Paulo: Livraria da Física, 2017. ISBN 9788578614508.

MOREIRA, M. A. Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências. 2009. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/Subsidios10.pdf>>

NARDI, Roberto. Pesquisas em Ensino de Física. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. 1ª ed. Editora UNIJUI, 2006.

NARDI, R. Pesquisas em ensino de Ciências: contribuições para a formação de professores. Escrituras Editora, 2004.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código	Componente Curricular: Física do Clima			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativo	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -		Regime: Semestral	
Pré-Requisito:			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Estudar a interação atmosfera superfície e enfatizar a energética do sistema como definidor dos diferentes tipos climáticos do planeta.					
Ementa: Radiação solar – interação com a atmosfera e a biosfera. Balanço da energia radiante. Vento e Circulação Geral da atmosfera. Fluxos de energia. Fluxos de massa (CO ₂ e vapor d'água). Evapotranspiração. Umidade do ar. Precipitação. Mudanças no uso e ocupação do solo e suas implicações no clima.					
Bibliografia Básica HARTMANN, D. L. Global Physical Climatology. Academic Press. 1994. VAREJÃO-SILVA, Meteorologia e Climatologia – Versão Digital 2, 2006. HUGGETT J. Climate, Earth Processes and Earth History (Springer Series in Physical Environment) by Richard. Springer Verlag, 1991. SELLERS, W. D. Physical Climatology. Chicago: The University of Chicago Press. 271p. 1965. YNOUE, R. Y.; REBOITA, M. S.; AMBRIZZI, T.; DA SILVA, G. A. M. Meteorologia noções básicas . São Paulo: Oficina de Textos, 2017.					
Bibliografia Complementar BOLIN, B., Climatic Changes and Their Effects on the Biosphere (49P). World Meteorological, 1981. OMETTO, J.C., Bioclimatologia Vegetal. Editora Agronômica Ceres Ltda, 1981. PEREIRA, A.,R., ANGELOCCI, L.R. e SENTELAS, C., Agrometeorologia - Fundamentos e Aplicações Práticas. Livraria e Editora Agropecuária, 2002. BARRY, R. & CHORLEY, R. (2013). <i>Atmosfera, tempo e clima</i> . Porto Alegre: Bookman.					

MARIN, F. R.; ASSAD, E. D.; PILAU, F. G. Clima e Ambiente: Introdução à Climatologia para Ciências Ambientais. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária. 127p. 2008.

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. S. Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Texto. 463, 2009.

GOODY, R. & WALKER, J. (1996). *Atmosferas planetárias*. São Paulo: Edgard Blucher.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código	Componente Curricular: Sensoriamento Remoto: Aplicações em Estudos Ambientais e Educação			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral
Pré-Requisito:			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas

Objetivos: Introduzir princípios e aplicações do sensoriamento remoto.

Ementa: O que é Sensoriamento Remoto. Influência da Atmosfera. Interação da energia com a superfície da terra. Sensores. Satélites. Recepção, armazenamento e distribuição dos dados. Interpretação e análise dos dados. Aplicações em Estudos Ambientais. Aplicações em Educação.

Bibliografia Básica

Lorenzetti, J. A. Princípios físicos de sensoriamento remoto. 2015.

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T de. Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. Brasília: UNB/CNPQ, 2012, p.1-31. Disponível em: <http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8>

Ponzoni, F. J.; Shimabukuro, Y. E.; Kuplich, T. M. Sensoriamento remoto da vegetação. 2012.

DI MAIO, A., et al. Sensoriamento Remoto: Formação Continuada de Professores. Curso Astronáutica e Ciências do Espaço. Agência Espacial Brasileira, 2008. Disponível em:

<http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/24111Colecao_Explorando_o_Ensino_Mudancas_Climaticas.pdf>.

Bibliografia Complementar

PENTEADO, H.D. Meio ambiente e formação de professores. São Paulo, Cortez, 1994.

SANTOS, V. M. N. O uso escolar das imagens de satélite: socialização da ciência e tecnologia espacial. in: Penteado, H.D. Pedagogia da comunicação. São Paulo: Cortez, 1998. p.197-215.

INPE - Uso Escolar do Sensoriamento Remoto para o estudo do meio Ambiente Material Didático: Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/DSR/educacao/uso-escolar-sensoriamento-remoto/material-didatico-ano-anterior/capa-material-didatico-ano-anterior>>

STEFFEN, C. A. Apostila: Introdução ao sensoriamento remoto. Disponível em <<http://www3.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/apostila.htm>>

SANTOS, V. M. N. Escola, cidadania e novas tecnologias: investigação sobre experiências de ensino com o uso de sensoriamento remoto. São Paulo. 150p. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1999.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código	Componente Curricular: Computação para a Física II	Tipo: Disciplina
		Caráter: Optativa

Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Computação para a Física I IFEXXXX		Correquisito: - Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Desenvolver a raciocínio lógico a fim de resolver problemas propostos através de algoritmos e propiciar a interação na solução de problemas, da sua área de conhecimento em Física, através dos recursos computacionais.					
Ementa: Utilização da linguagem científica de programação na análise de dados, geração de gráficos e computação científica. Utilização de ferramentas de visualização para geração de gráficos 2D e 3D; tratamento de dados experimentais com diferentes softwares; ferramentas algébricas; animações; Modelagem com aplicações em sistemas físicos: osciladores não-lineares, leis de Kepler; problema de 3 ou mais corpos. Auto-Valores e Auto-Vetores.					
Bibliografia Básica					
Gilberto F, Eduardo S. M. Introdução à Computação . Ed. 1 v.1 2013 Disponível: http://producao.virtual.ufpb.br/books/gilbertofarias/introducao-a-computacao-livro/livro/livro.pdf Helder P. Cristo. Programação em Linguagem FORTRAN, Belo Horizonte, 2003, Disponível: http://www.inf.ufes.br/~thomas/fortran/tutorials/helder/fortran.pdf Alan R. R. F. Introdução a Programação: Curso em C++, Copyright, 2018. disponível: http://www.alandefreitas.com/assets/material/cpp/livrocpp.pdf Claudio S. Métodos Computacionais da Física, Scilab 2ª Ed. 2010.					
Bibliografia Complementar					
MENEZES, N. N. C. Introdução à Programação com Python. Algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2 ed. Novatec, 2014. MATTHES, E. Curso Intensivo de Python. Novatec, 2016. W. H. Press, B. P. Flannery, S. A., Teukolsky, and W. T. Vetterling, Numerical Recipes, Cambridge: Cambridge University Press, 1986. Steven Koonin and Dawn Meredith, Computational Physics, Addison-Wesley Company, 1990. N. J. Giordano, Computational Physics, Prentice Hall, New Jersey, 1997.					

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE					
Código	Componente Curricular: Computação para a Física III			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial	Habilitação: -	Regime: Semestral		
Pré-Requisito: Computação para a Física I		Correquisito: - Equivalência: -			
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 32 horas	Prática: 32 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Desenvolver a raciocínio lógico a fim de resolver problemas propostos através de algoritmos e propiciar a interação na solução de problemas, da sua área de conhecimento em Física, através dos recursos computacionais.					

Ementa: Processos estocásticos. Técnicas de otimização e procura minimização/maximização. Linguagens de programação e sistemas operacionais. Computação de alta performance e paralelismo. Tópicos especiais: Método Hartree-Fock, método de Monte Carlo quântico, teoria do funcional densidade, dinâmica molecular.

Bibliografia Básica

Gilberto F, Eduardo S. M. **Introdução à Computação**. Ed. 1 v.1 2013 Disponível: <http://producao.virtual.ufpb.br/books/gilbertofarias/introducao-a-computacao-livro/livro/livro.pdf>
 Helder P. Cristo. Programação em Linguagem FORTRAN, Belo Horizonte, 2003, Disponível: <http://www.inf.ufes.br/~thomas/fortran/tutorials/helder/fortran.pdf>
 Alan R. R. F. Introdução a Programação: Curso em C++, Copyright, 2018. disponível: <http://www.alandefreitas.com/assets/material/cpp/livrocpp.pdf>
 Claudio S. Métodos Computacionais da Física, Scilab 2ª Ed. 2010.

Bibliografia Complementar

MENEZES, N. N. C. Introdução à Programação com Python. Algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2 ed. Novatec, 2014.
 MATTHES, E. Curso Intensivo de Python. Novatec, 2016.
 W. H. Press, B. P. Flannery, S. A., Teukolsky, and W. T. Vetterling, Numerical Recipes, Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
 Steven Koonin and Dawn Meredith, Computational Physics, Addison-Wesley Company, 1990.
 N. J. Giordano, Computational Physics, Prentice Hall, New Jersey, 1997.

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE

Código IFE0186	Componente Curricular: Introdução a Física Nuclear e Partículas Elementares			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:	Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Fundamentos de Física IV			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas	Extensão 0 horas
Objetivos: Conhecer os fenômenos e propriedades nucleares e sub-nucleares através dos modelos e mecanismos nucleares atuais.					
Ementa: Espalhamento de Rutherford; Núcleos estáveis e instáveis; Modelos nucleares: gota líquida, gás de Fermi, modelo de camadas e modelos coletivos; Decaimentos alfa, beta e gama; Aplicações de física nuclear, fissão, fusão, energia nuclear e datação; Detecção e aceleração de partículas; Fenomenologia de partículas elementares; Apresentação do modelo padrão e de algumas extensões.					
Bibliografia Básica					
EISBERG/RESNICK - Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Rio de Janeiro - RJ - Editora Campus Ltda, 4ª Edição.					
PESSOA, E. F., COUTINHO, F.A. B., SALA, O. - Introdução à Física Nuclear, Editora EDUSP, 1978.					
Débora P. M. Introdução à Física Nuclear e de Partículas Elementares, Editora da UFSG, 2002					
Bibliografia Complementar					
LOPES, L. - A Estrutura Quântica da Matéria, 2ª Edição, Editora e Gráfica LTDA, 1993.					
CHUNG, K. C. Introdução à Física Nuclear. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.					
Williams, W.S.C., Nuclear and Particle Physics, Oxford Science Publications. - Fraunfelder, H; Henley, E. M., Subatomic Physics, Prentice Hall.					

Coughlan, G. D; Dodd, J. E., The Ideas of Particle Physics, Cambridge University Press.
 TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 500 p.
 ISBN 9788521626077 (broch).

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código IFE0185	Componente Curricular: Introdução à Dinâmica Não-Linear e ao Caos				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral
Pré-Requisito: Fundamentos de Física IV			Correquisito: -			
			Equivalência: -			
Número de Créditos: 04		Carga Horária				Extensão
Total: 64 horas		Teórica: 64 horas	Prática: 0 horas	EAD: 0 horas		
Objetivos: Compreender técnicas qualitativas e quantitativas para análise de sistemas não-lineares. Caracterizar sistemas dinâmicos. Descrever rotas para o caos.						
Ementa: Sistemas lineares de tempo contínuo e discreto. Sistemas não-lineares de tempo contínuo e discreto. Rotas para o caos. Caracterização da dinâmica caótica.						
Bibliografia Básica: MONTEIRO, L. H. A., Sistemas Dinâmicos, 4ª ed., Editora Livraria da Física, São Paulo, 2019. Robert C. Hilborn, Chaos and nonlinear dynamics (Oxford U Press, Oxford, 2000). E. Ott, Chaos in Dynamical Systems (Cambridge University Press, 1994).						
Bibliografia Complementar: Strogatz, S. H. <i>Nonlinear Dynamics and Chaos: with Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering</i> . Boulder, Westview Press, 2014. N. Fiedler-Ferrara e C. P. do Prado, Caos Determinístico - Uma Introdução (Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1995). BARREIRA, L. Teoria dos Sistemas Dinâmicos: Uma Introdução, 1ª ed., Editora Livraria da Física, 2012. SAVI, Marcelo A.. Dinâmica Não-linear e Caos. Editora E-papers LEONEL, E.D.. Invariância de Escala em Sistemas Dinâmicos Não Lineares, 1ª ed. Editora Blucher, 2019.						

Unidade Acadêmica Responsável: Instituto de Formação de Educadores – IFE						
Código	Componente Curricular:				Tipo: Disciplina	
					Caráter: Optativa	
Semestre de Oferta:		Modalidade de Oferta Presencial		Habilitação: -		Regime: Semestral
Pré-Requisito:			Correquisito: -			
			Equivalência: -			

Número de Créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão
04	64 horas	64 horas	0 horas	0 horas	0 horas
Objetivos:					
Ementa:					
Bibliografia Básica					
Bibliografia Complementar					

APÊNDICE

Apêndice I - Formulário de Aproveitamento de Atividades Complementares



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
FORMULÁRIO DE APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Identificação

Nome do Aluno:	
Curso:	Semestre:
Matrícula:	Carga Horária Total da Atividade:
Local de Realização da Atividade:	
Período de Realização da Atividade:	
Supervisor das Atividades:	
Objetivos Gerais da Atividade:	

Relato de Atividades

Período	Relato	Carga Horária

Obs.: Anexar comprovação da atividade com a respectiva carga horária

Brejo Santo, _____ de _____ de 20__

ASSINATURA DO ALUNO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA
PARECER DE APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Identificação

Nome do Docente:	SIAPE
------------------	-------

Classificação da Atividade (Apenas uma opção)

Atividades de iniciação à docência, à pesquisa ou à extensão	
Atividades artístico-culturais e esportivas	
Atividades de participação e/ou organização de eventos	
Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas	
Produção Técnica e/ou Científica	
Vivências de gestão	

Critérios Objetivos

Critério	S	N
Compatível com o Projeto Pedagógico do Curso		
Compatível com o período cursado pelo aluno ou o nível de conhecimento requerido para a aprendizagem		
Realizado no período de matrícula na instituição		
Integralizada até sessenta dias do período anterior à conclusão do Curso		
Comprovação Adequada		

Critérios Subjetivos

Carga Horária Atribuída	
Comentário sobre a Importância da Atividade na Formação do Aluno	
Avaliação do Desempenho do Aluno	
() Satisfatório	
() Insatisfatório	

Brejo Santo, ____ de _____ de 20__

ASSINATURA DO DOCENTE