



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

**Caraúbas
2021**

Reitora

Prof.^a Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

Vice-Reitor

Prof. Dr. Roberto Vieira Pordeus

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Sueldes de Araújo

Diretora de Centro de Caraúbas

Prof.^a Dra. Simone Maria da Rocha

Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia

Prof.^a Dra. Daniely Formiga Braga



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA
PORTARIA UFERSA/PROGRAD Nº 24, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2021**

Prof. Dr. Francisco César de Medeiros Filho
Doutor em Física
Presidente da Comissão

Prof.^a Ma. Ana Tereza de Abreu Lima
Mestra em Física
Membro da Comissão

Prof. Dr. Daniel Freitas Freire Martins
Doutor em Química
Membro da Comissão

Prof. Dr. Eddygledson Souza Gama
Doutor em Matemática
Membro da Comissão

Prof. Me. Jennef Carlos Tavares
Mestre em Engenharia Civil
Membro da Comissão

Prof. Dr. José Júnior Alves da Silva
Doutor em Física
Membro da Comissão

Prof. Dr. Hudson Pacheco Pinheiro
Doutor em Física
Membro da Comissão

Prof. Dr. Luiz Eduardo da Silva Andrade
Doutor em Estudos Literários
Membro da Comissão

Prof. Dr. Mackson Matheus França Nepomuceno
Doutor em Física
Membro da Comissão

Prof.^a Dra. Simone Maria da Rocha
Doutora em Educação
Membro da Comissão

Prof. Dr. Zenner Silva Pereira
Doutor em Física
Membro da Comissão

LISTAS

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Identificação do curso.....	16
Quadro 2 - Divisão de núcleos para o indicador de adequação da formação docente	23
Quadro 3 – Componentes curriculares do Núcleo I	59
Quadro 4 – Componentes curriculares do Núcleo II.....	60
Quadro 5 – Componentes curriculares do Núcleo III.....	61
Quadro 6 – Componentes curriculares optativos do Núcleo I	61
Quadro 7 – Componentes curriculares optativos do Núcleo II.....	62
Quadro 8 – Componentes curriculares optativos semipresenciais.....	62
Quadro 9 – Componentes curriculares optativos do Núcleo I	124
Quadro 10 – Componentes curriculares optativos do Núcleo II.....	125
Quadro 11 – Componentes curriculares optativos semipresenciais	125
Quadro 12 – Representação gráfica do perfil formativo.....	129
Quadro 13 – Perfil de docentes para contratação.....	135

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de vagas, percentual do número geral de vagas, número de ingressantes, taxa de ocupação de vagas e número de concluintes em cada um dos cursos de licenciatura selecionados, 2001-2015	27
Tabela 2 – Descrição da área construída no CMC.....	137
Tabela 3 – Discriminação do mobiliário nos gabinetes	139
Tabela 4 – Discriminação espacial da BCC	144

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio segundo disciplina – Brasil – 201924
- Gráfico 2** – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio - Rio Grande do Norte - 201925
- Gráfico 3** – Distribuição da faixa etária dos alunos de cursos regulamentados totalmente a distância, semipresenciais e presenciais, em percentual26

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	10
1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE.....	12
1.2 MISSÃO E VISÃO INSTITUCIONAL.....	15
1.3 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	15
1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO.....	16
2 FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO	21
2.1 FINALIDADES.....	21
2.2 OBJETIVOS	21
2.3 JUSTIFICATIVAS: DIMENSÕES TÉCNICAS E POLÍTICAS.....	22
3 CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	30
3.1 FORMAS DE INGRESSO	31
3.2 ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PDI	31
3.3 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	33
3.3.1 Políticas Institucionais de Apoio Discente	34
3.3.1.1 Programas de Apoio Pedagógico	34
3.3.1.2 Programas de Apoio Financeiro.....	36
3.3.1.3 Estímulos à Permanência	37
3.3.1.4 Organização Estudantil	38
3.3.1.5 Acompanhamento dos Egressos.....	39
3.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	39
3.5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	41
3.6 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	42
3.7 COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DCN.....	44

3.8 ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	47
3.9 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR.....	52
4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO.....	54
4.1 ESTRUTURA CURRICULAR.....	55
4.1.1 Descrição Conceitual do Currículo	56
4.1.2 Distribuição dos Componentes Curriculares em Núcleos	59
4.1.3 Estrutura Curricular	62
4.2 EMENTAS, BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR.....	66
4.2.1 Programa Curricular: 1º Semestre	66
4.2.2 Programa Curricular: 2º Semestre	70
4.2.3 Programa Curricular: 3º Semestre	74
4.2.4 Programa Curricular: 4º Semestre	79
4.2.5 Programa Curricular: 5º Semestre	84
4.2.6 Programa Curricular: 6º Semestre	88
4.2.7 Programa Curricular: 7º Semestre	93
4.2.8 Programa Curricular: 8º Semestre	96
4.2.9 Programa Curricular: Componentes Curriculares Optativos	99
4.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	115
4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	117
4.4.1 Descrição dos Componentes de Estágios Supervisionados Obrigatórios	119
4.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC.....	120
4.6 COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS	123
4.7 AÇÕES DE EXTENSÃO	126
4.8 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL FORMATIVO	127
5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	129

5.1 COORDENAÇÃO DO CURSO.....	129
5.2 COLEGIADO DE CURSO.....	130
5.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	131
6 CORPO DOCENTE.....	133
6.1 PERFIL DOCENTE.....	133
6.2 EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL	134
7 INFRAESTRUTURA.....	136
7.1 SALAS DE AULA.....	136
7.2 SALAS DE PROFESSORES.....	137
7.3 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL.....	138
7.4 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA.....	139
7.4.1 Laboratórios de Formação Integrada.....	140
7.5 BIBLIOTECA.....	141
7.6 RECURSOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	143
8 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	145
8.1 DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	145
8.2 DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	145
8.3 AVALIAÇÃO EXTERNA DO CURSO.....	146
8.4 AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO	146
REFERÊNCIAS.....	148
APÊNDICE A – MATRIZ CURRICULAR	151

1 APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Pedagógico tem o intuito de apresentar os fundamentos e princípios norteadores do Curso de Licenciatura em Física à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores. Registre-se que todo projeto pedagógico deve considerar a transitoriedade e as limitações de seus direcionamentos perante a dinâmica e as transformações oriundas da experiência humana – considerando inclusive os obstáculos ao aprimoramento –, mirando sempre os desenvolvimentos social, científico, tecnológico e educacional.

Em atendimento à referida Resolução do Conselho Nacional de Educação – CNE, este Projeto Pedagógico de Curso – PPC entende que é imprescindível à construção das competências objetivadas na Educação Básica uma formação integral e humana do docente. No desenvolvimento das competências profissionais, esse indivíduo deve ter experiências significativas no que concerne à seleção, escolha e utilização dos melhores e mais eficazes instrumentos pedagógicos de ensino. Quanto ao conteúdo apresentado, é necessário que esteja adequado às diferentes etapas da escolaridade e seja tratado de modo articulado com as didáticas específicas, uma vez que a avaliação deve mirar a formação completa e autônoma dos futuros professores de Física. Por fim, a aprendizagem será orientada pelo princípio metodológico geral – pautada no sistema ação-reflexão-ação –, o qual centra-se na resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas na contemporaneidade.

Ressalte-se que para a implementação de um PPC é imprescindível a participação dos diversos atores do sistema educacional da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – Ufersa¹, juntamente com os sistemas de ensino da Educação Básica municipal e estadual da área de abrangência desta Instituição de Ensino Superior – IES. São estes que comporão a comunidade responsável socialmente pelo acompanhamento das ações, da gestão, da eficácia,

¹ Apesar do uso corriqueiro da sigla “UFERSA”, optou-se pelo uso de “Ufersa”, conforme rege o *Manual de redação da Presidência da República*, cuja indicação afirma: “siglas compostas por mais de três letras pronunciadas formando uma palavra devem ser escritas apenas com a inicial maiúscula” (BRASIL, 2018, p. 58). O mesmo procedimento será adotado para as demais siglas deste documento.

da realização e dos efeitos resultantes decorrentes do Curso de Licenciatura em Física.

Dessa forma, este PPC visa ao atendimento, no âmbito da Base Nacional Curricular Comum – BNCC, o que rege a Resolução CNE/CP nº 2/2017 ao concordar que a competência se define pela “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores, para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”.

A Física é o campo da ciência que estuda os fenômenos e os componentes mais fundamentais da natureza, procurando sua compreensão e descrição em termos de leis e princípios, os mais gerais possíveis. Com isso, a Física estuda desde partículas subatômicas e sua estruturação em átomos e moléculas, até fenômenos que envolvem grandes aglomerados, como cristais, metais, polímeros, materiais amorfos, semicondutores e supercondutores. Em uma escala maior essas leis e princípios são usados para o estudo da Terra e dos fenômenos que ocorrem em sua superfície, sua atmosfera e em seu interior. Aumentando mais ainda a escala, essas mesmas leis permitem uma descrição do sistema solar, das estrelas e das galáxias, bem como do universo como um todo, além de levar à criação de modelos para a sua evolução. No processo de compreensão da natureza, as investigações físicas têm possibilitado o domínio de fenômenos naturais, bem como a criação de materiais e sistemas artificiais que têm contribuído decisivamente para o avanço de outros campos da ciência e para o progresso tecnológico da humanidade (SBF, 1987).

Antes de qualquer aprofundamento, este documento apresenta conceitos, objetivos e princípios que nortearão a formação de docentes em Física. Sendo assim, é um trabalho engendrado pelos membros da Comissão instituída, porém imbuídos das responsabilidades legais e éticas que abranjam o máximo de entes interessados em compartilhar com a proposta apresentada. Significa dizer que as exigências normativas e as necessidades formativas integrantes do currículo apresentado para o Curso de Licenciatura em Física visam ao atendimento de demandas pedagógicas, sociais, econômicas e políticas da região de abrangência da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

Por fim, este PPC é uma realização coletiva estimulada pelos circuitos de afetos de quem pondera com equidade as urgências do contemporâneo, representadas

institucionalmente por conteúdos e formas historicamente construídas pela demanda social. Por isso são atividades passíveis de reformulação constante, de acordo com os dispositivos epistemológicos e normativos vigentes, a saber: as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN e a Resolução CNE/CP nº 2 de 20 de dezembro de 2019. Parte-se do pressuposto de que os cursos de licenciaturas são pilares da formação humana e científica no país e, por conta disso, tem o dever de assumir a responsabilidade pelo aprimoramento, renovação e reformulação dos preceitos condizentes com cada campo do saber.

1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido origina-se a partir da Lei nº 11.155/2005², de 1 de agosto de 2005, com os objetivos de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e estabelecer diálogo permanente com a sociedade de forma a contribuir para a solução dos problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos, dando ênfase à região semiárida brasileira (Estatuto da Ufersa, 2016).

A universidade tem matriculados aproximadamente 11 mil estudantes ativos, incluindo os 490 da pós-graduação, distribuídos em 45 cursos de graduação, sendo 4 deles EaD; e 18 cursos de pós-graduação, dentre eles um Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física e um Mestrado em Ensino³. A instituição possui um *campus* central na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, como bibliotecas especializadas; fins de pesquisas, como os diversos laboratórios; fins administrativos e residenciais, como os variados prédios. Ademais, a universidade dispõe de diversas instalações como um museu, um parque botânico, viveiros, uma vila acadêmica, espaços de alimentação, conveniência bancária, central dos Correios, estações meteorológicas, uma gráfica, dentre outros espaços.

² A UFERSA-RN, conforme designação preliminar na mencionada Lei, surge a partir da transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, circunstância em que é incluída na Rede Federal de Ensino Superior. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111155.htm. Acesso em 10 abr. 2021.

³ Dados relativos ao ano de 2021, informados pela Prograd e pela PROPPG, por meio de consulta por e-mail.

A atuação regional em ensino, pesquisa e extensão da Ufersa foi ampliada em 2008, com a criação do primeiro *campus* fora da sede, na cidade de Angicos/RN. Tal ampliação decorreu da adesão ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, lançado pelo Governo Federal para que as universidades federais promovessem a expansão da educação de ensino superior em suas esferas físicas, acadêmicas e pedagógicas. O *campus* de Angicos oferta cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências Humanas.

O processo de ampliação se estendeu para os anos de 2010 e 2011, com a criação de outros modernos *campi* nas cidades potiguares de Caraúbas e de Pau dos Ferros, localizados na região do Oeste Potiguar. Em Caraúbas, o Centro Multidisciplinar de Caraúbas – CMC oferta cursos nas áreas de Ciência Exatas, Engenharias e Letras. O *campus* de Pau dos Ferros tem atuação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências Sociais Aplicadas. Assim, oportunidades de acesso à universidade foram criadas, amenizando o estado de vulnerabilidade social e educacional dos jovens do semiárido.

A Ufersa iniciou suas atividades na modalidade a distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação a Distância – NEaD. Nele são ofertados cursos de licenciatura em Física, Química, Matemática e em Computação. O núcleo conta com oito polos de apoio presencial da Universidade Aberta do Brasil – UAB, atendendo a aproximadamente 400 alunos. Os polos estão situados nas cidades potiguares de Angicos, Caraúbas, Grossos, Guamaré, Marcelino Vieira, Natal, Pau dos Ferros e São Gonçalo do Amarante, com grandes perspectivas de ampliação.

Em observação às recomendações do Governo Federal para a educação superior, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido desenvolve estrategicamente ações que visam ao fortalecimento socioeconômico de seu entorno, adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitem a ampliação do ensino superior com qualidade, o desenvolvimento de pesquisas científicas, bem como a inovação tecnológica com sustentabilidade.

Além disso, o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI⁴, com vigência de 2015 a 2020, contempla estratégias e metas que visam ao fortalecimento da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, tríade que capacita os recursos humanos da instituição, melhora as condições de infraestrutura predial administrativa, laboratorial e de salas de aulas, como também a infraestrutura urbana e de comunicação da Ufersa.

No que se refere ao ensino de graduação, os números de cursos e de vagas têm sido ampliados a cada ano; atualizando-se periodicamente os projetos políticos pedagógicos desses cursos, consolidando-se a política de estágios curriculares e aprimorando-se as formas de ingresso e permanência nos cursos de graduação.

Na área de pesquisa e ensino de pós-graduação, como forma de consolidar novos cursos, esta IES tem aderido a programas como o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica – PROCAD e o Programa Nacional de Pós-Doutorado – PNPd. A instituição busca estimular a participação discente na pós-graduação, a qualificação docente, a definição de uma política de estágio pós-doutoral, o fortalecimento de programas de pós-graduação em rede, o apoio aos comitês de ética em pesquisa, bem como a recuperação e ampliação da infraestrutura de pesquisa e pós-graduação.

Quanto à sua função extensionista, a Ufersa busca incentivar e apoiar ações que se pautem em elementos como desenvolvimento regional e sustentabilidade, educação ambiental, desenvolvimento de tecnologias sociais, diversidade cultural, inovação tecnológica e economia solidária; implantar o programa institucional de bolsas de extensão, como forma de definir e operacionalizar a política de bolsas de extensão; apoiar atividades cujo desenvolvimento implique relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da universidade e da sociedade, além de realizar convênios com entidades públicas e privadas para concessão de estágios.

Este Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física atende à execução do Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2020 no qual foram definidos sete macro objetivos. Dentre os objetivos, busca-se contemplar dois deles: a ampliação da oferta e a

⁴ Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2020/08/pd1-2015-2020-3.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

qualidade da formação superior em nível de graduação e pós-graduação; ampliação da produção e difusão do conhecimento para a sociedade.

1.2 MISSÃO E VISÃO INSTITUCIONAL

A missão da Universidade Federal Rural do Semi-Árido é produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase na região semiárida brasileira, contribuindo para os diversos campos dos saberes a partir do desenvolvimento sustentável, exercício pleno da cidadania, mediante formação científica, humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender as demandas da sociedade, conforme prevê o Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2020 da Ufersa.

1.3 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O Curso de Licenciatura em Física será oferecido em turno integral na modalidade presencial pelo Departamento de Ciência e Tecnologia do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa. Conforme informado no quadro abaixo:

Quadro 1 – Identificação do curso

DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
CNPJ: 24529265000140
Endereço: Avenida Universitária “Leto Fernandes”, RN 233, km 01, Sítio Esperança II
Cidade: Caraúbas UF: RN CEP: 59.780-000 Telefone: (84) 3317-8505
DADOS DO RESPONSÁVEL PELA INSTITUIÇÃO
Reitora: Prof ^a . Dr ^a . Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira
Telefone: (84)3317-8225 E-mail: reitor@ufersa.edu.br
IDENTIFICAÇÃO DO CURSO
Curso: Licenciatura em Física
Modalidade do curso: Licenciatura
Habilitação: ---
Título acadêmico conferido: Licenciado em Física
Perfil do formado: Físico-educador
Modalidade de ensino: Presencial
Regime de matrículas: Crédito
Carga horária do curso: 3.460h
Número de vagas anuais: 40 (quarenta)
Número de turmas: 1 turma no primeiro semestre de cada ano letivo
Turno de funcionamento: Integral
Forma de ingresso: SISU

Fonte: Elaboração dos autores.

1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO

O ensino de Física na Educação Básica brasileira remonta ao século 18, porém foi somente, após muitas intervenções, no sistema educacional que no século 20 se consolidou a partir dos sentidos expressos pelas diretrizes expostas nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN. A novidade deste documento, foi a consolidação de uma visão da Física voltada para a formação cidadã, alinhada com as demandas contemporâneas de atuação solidária, capaz de intervir na realidade a partir dos conhecimentos adquiridos com esse campo das ciências

naturais.

O estudante do ensino básico precisa adquirir conhecimentos relacionados com habilidades e competências específicas de modo a perceberem fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos construídos. Não obstante, a Física deve ser reconhecida dentro de um processo cuja elaboração científica remonta a história da humanidade, considerada principalmente nas suas contribuições tecnológicas, culturais, econômicas, sociais e epistemológicas.

A Física é uma das áreas que compõe as Ciências Exatas e da Terra, as quais têm como pilar fundamental a busca constante pelo desenvolvimento de saberes que permitam a compreensão e, se possível, a manipulação dos fenômenos naturais, com o objetivo de proporcionar conhecimento científico e o avanço tecnológico da sociedade. No curso de Licenciatura em Física o discente estuda as várias áreas dessa ciência e será habilitado a lecionar nos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

O primeiro curso de Física do Brasil foi criado em 1939, pelo decreto de Lei 1.190, de 4 de abril de 1939⁵, que criou a Faculdade Nacional de Filosofia e, dentre seus cursos, o de Física. À época o curso durava 3 anos, no qual era obtido o grau de bacharel, sendo que poderia ser complementado com mais 1 ano de estudos em um curso de didática e, assim, ser diplomado com a licenciatura.

Observa-se que a formação do professor era fragmentada, faltando, além de continuidade, uma relação entre os componentes curriculares específicos e aqueles da área de didática. Em 1961, foi publicada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, a Lei nº 4.024/61⁶, que previa no artigo 59 que os professores do Ensino Médio deveriam ser formados em cursos especiais de educação técnica. Assim, juntamente com o Parecer CFE 292/62, buscava-se acabar com a fragmentação imposta pelo sistema “3 anos + 1 ano”.

⁵ Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1190-4-abril-1939349241-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 16 mar. 2021.

⁶ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024compilado.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

Em 1971, durante o Regime Militar, uma nova LDB, Lei 5.692/71⁷, foi publicada e, no seu artigo 30, introduziu as licenciaturas de curta duração, as quais, segundo o Parecer nº 895/71, teriam uma duração entre 1.200 e 1.500 horas, contra as 2.200 até 2.500 horas da graduação plena.

Com o fim do período da ditadura civil-militar a educação passou por novas mudanças após a publicação da LDB nº 9.394/96⁸ e das Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (Resolução CNE/CP nº 01/2002) que incorpora, no sistema educacional, o acolhimento e o trato da diversidade, bem como, o uso de tecnologias da informação e da comunicação, de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores.

Hoje a formação de professores para o Ensino Fundamental e Médio se dá no ensino superior, em cursos de licenciatura e de graduação plena. Todos com carga horária mínima do curso de 3.200 horas, estágios curriculares supervisionados devidamente normatizados e obrigatoriedade da Língua Brasileira de Sinais – Libras como componentes curriculares nos cursos de formação de professores.

Com relação à proposta do curso no *Campus* Caraúbas, é mister acrescentar que os professores de Física do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia se mobilizaram, juntamente com docentes de outras áreas, para realizarem estudos sobre a exequibilidade da implantação da licenciatura vinculada ao Departamento de Ciência e Tecnologia. Como havia alguns códigos de vagas a serem preenchidos desde a pactuação que instalou a Ufersa em Caraúbas, foram formadas duas comissões para elaborarem estudos sobre a viabilidade de um curso de Pedagogia-Bilíngue e este de Física. O pressuposto que norteou ambas as propostas foi o de propor um curso que atendesse às necessidades regionais e tivesse condições de utilizar os recursos humanos e físicos já disponíveis no CMC, incluindo os códigos de vagas remanescentes e melhorias pontuais.

As propostas foram apresentadas e devidamente defendidas pelos grupos em assembleia de centro, cujos questionamentos e dúvidas foram expostos e debatidos

⁷ Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692impressao.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

⁸ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

democraticamente. Por fim, a proposta aprovada em maioria simples pela comunidade foi a do Curso de Licenciatura em Física, o qual foi corroborado em reunião do Conselho de Centro. Isto posto, esta Comissão foi nomeada para elaborar este PPC pela Portaria Ufersa/Prograd N° 24/2021.

A escrita do projeto dependeu de esforços para atender, ao mesmo tempo, os documentos legais estritamente estudados e apresentar um texto que estivesse atualizado com o que há de mais completo e eficaz no que se refere ao ensino de física hoje. A preocupação da Comissão foi apresentar um projeto de curso de licenciatura que afastasse discursos arraigados ao senso-comum e promovessem uma reflexão técnica, pedagógica e científica sobre os componentes curriculares, as atividades complementares, as orientações político-pedagógicas e as políticas afirmativas que precisam fazer parte de um curso de licenciatura em Física na contemporaneidade.

Não custa lembrar que apesar dos avanços alcançados nas últimas décadas, a Educação Básica brasileira ainda sofre com uma defasagem no número de professores com formação específica para os componentes curriculares que lecionam. Segundo relatório produzido com dados da auditoria realizada no ano de 2014 pelo Tribunal de Contas da União – TCU em parceria com os tribunais de contas estaduais⁹, naquele ano existia uma defasagem de 32.700 professores com formação específica para as doze disciplinas do Ensino Médio. Ainda segundo o relatório do TCU, a disciplina de Física representava cerca de 27% deste total – equivalente a 9.000 professores –, com déficit em todos os estados do país. Numa tentativa de minimizar esse problema, em 2017, foi publicada a Lei 13.478/17 que incentiva os professores concursados nas escolas a adquirirem o diploma de licenciatura¹⁰.

Segundo o texto da referida lei, em seu artigo 62-B, “o acesso de professores das redes públicas de Educação Básica a cursos superiores de pedagogia e licenciatura será efetivado por meio de processo seletivo diferenciado”. Com relação à Licenciatura em Física, o parágrafo 3º

⁹ Cf. Tribunal de Contas da União. **Auditoria coordenada educação: Ensino Médio**. Brasília: TCU, 2014. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-coordenada-no-ensino-medio.htm>. Acesso em: 10 abr. 2021.

¹⁰ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13478.htm#art2. Acesso em: 10 abr. 2021.

diz ainda: “§ 3º Sem prejuízo dos concursos seletivos a serem definidos em regulamento pelas universidades, terão prioridade de ingresso os professores que optarem por cursos de licenciatura em matemática, física, química, biologia e língua portuguesa”.

Por ser uma das ciências mais antigas no Ocidente, a Física hoje abrange uma vasta área de campos de estudos, perpassando as pesquisas acerca de estruturas elementares da matéria até a evolução dos dispositivos tecnológicos disponíveis no mundo de ontem e de hoje, inclusive antecipando a produção de determinados artefatos que melhoram a vida. Diferente do primeiro momento, os cursos de licenciatura em Física hoje estão passando por transformações mirando atrair estudantes que queiram lecionar, o que está mais facilitado por conta das opções de ferramentas pedagógicas desenvolvidas no decorrer dos anos. Prova disso é que o “Ensino de Física” constitui hoje uma das áreas mais prolíferas de programas de pós-graduação no Brasil, conforme se comprova diante da publicação de diversas dissertações e teses sobre o tema¹¹.

Vê-se, portanto, que há um esforço político-pedagógico para suprir a defasagem demandada pela necessidade de professores de Física no país. Além disso, cabe ressaltar que são muitos os esforços para fazer da Licenciatura em Física uma área atraente e diferente da formação em bacharelado, com a promoção de atividades estritamente pedagógicas sem prejuízo dos conhecimentos científicos.

¹¹ Em uma pesquisa genérica do termo “ensino de física” na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD foram encontradas mais de 9 mil publicações relacionadas ao assunto em diversas instituições de ensino superior brasileiras, embora a maioria seja fora da região Nordeste. Cf. <https://btdt.ibict.br/vufind/Search/Results?lookfor=ensino+de+f%C3%ADsica&type=AllFields>. Acesso em: 10 abr. 2021.

2 FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

2.1 FINALIDADES

Formar profissionais para atuarem como professores de Física no ensino básico, mais especificamente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, de acordo com as diretrizes pedagógicas constantes dos documentos legais do país, sem dispensar a atuação como físico, profissão criada pela Lei 13.691¹², de 10 de julho de 2018.

2.2 OBJETIVOS

O curso de Licenciatura em Física busca formar profissionais competentes e capazes de lidar de forma técnica, reflexiva e crítica com temas e questões relacionadas à sua área de atuação, aplicando os conhecimentos adquiridos nas diversas modalidades de ensino e contribuindo diretamente para a melhoria da educação brasileira. Assim, o licenciado em Física formado na Ufersa será um profissional capaz de abordar problemas novos e tradicionais das mais diferentes áreas da Física, com base em conhecimentos e investigações sobre o saber e os fazeres científico e tecnológico.

A formação do profissional em Física terá como base os três pilares de sustentação da universidade – ensino, pesquisa e extensão. A busca pela promoção de ações didáticas envolvendo ações de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da licenciatura procurará garantir que os futuros profissionais estejam preparados para lançar um olhar construtivo e aplicado à sua prática em sala de aula, estimulando o crescimento e amadurecimento de novos olhares, bem como promovendo intervenções significativas e positivas na sociedade.

¹² Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113691.htm. Acesso em: 12 abr. 2021.

2.3 JUSTIFICATIVAS: DIMENSÕES TÉCNICAS E POLÍTICAS

A Educação Básica brasileira vem mostrando importantes avanços em relação à universalização do acesso, principalmente no Ensino Fundamental, no qual 99,3% dos jovens entre 6 e 14 anos estão matriculados. Cerca de 80% destes alunos estão matriculados em escolas da rede pública de ensino. Se por um lado, 91% dos jovens entre 15 e 17 anos estão matriculados na Educação Básica, apenas 69% estão no Ensino Médio, nível correspondente de ensino para esta faixa etária. Este último índice explica a taxa de apenas 64% dos jovens com 19 anos e que concluíram esta etapa de ensino¹³.

Um dos principais problemas que ajudam a entender as dificuldades enfrentadas pela Educação Básica brasileira é a persistente defasagem no número de professores com formação específica para as disciplinas que lecionam. Embora tenham ocorrido avanços em alguns indicadores, doze em cada cem professores da Educação Básica não possuem curso superior completo. Acrescenta-se a isso o índice de apenas 37% destes professores com pós-graduação concluída.

Para análise da adequação do perfil docente frente à disciplina que leciona, o Censo da Educação Básica Brasileira elaborou grupos numerados de 1 a 5, como observado no quadro 1, tendo a maior adequação observada no Grupo 1, que corresponde a uma formação em licenciatura na respectiva área de atuação. Dentro dessa perspectiva, destaca-se, em nível nacional, a situação específica da inadequação na formação dos professores que lecionam a disciplina de física no Ensino Médio brasileiro.

¹³ Cf. ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO. São Paulo: Moderna; Todos pela Educação, 2019. Disponível em: https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/302.pdf. Acesso em: 24 mar. 2021.

Quadro 2 - Divisão de grupos para o indicador de adequação da formação docente

Indicador de adequação da formação docente – sintetiza a relação entre a formação inicial dos docentes de uma escola e as disciplinas que eles lecionam, considerando o ordenamento legal vigente. A relação dos cursos considerados adequados para cada disciplina encontra-se na nota técnica desse indicador, disponível na página do Inep (<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>). **Grupo 1** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que lecionam; **Grupo 2** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior de bacharelado (sem complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona; **Grupo 3** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em área diferente daquela que lecionam; **Grupo 4** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação superior não considerada nas categorias; **Grupo 5** – percentual de disciplinas que são ministradas por professores sem formação superior. Nota: nos anos iniciais, professores com formação em Pedagogia – Licenciatura ou Pedagogia – Bacharelado com complementação pedagógica foram classificados no Grupo 1 em todas as disciplinas, exceto Língua Estrangeira.

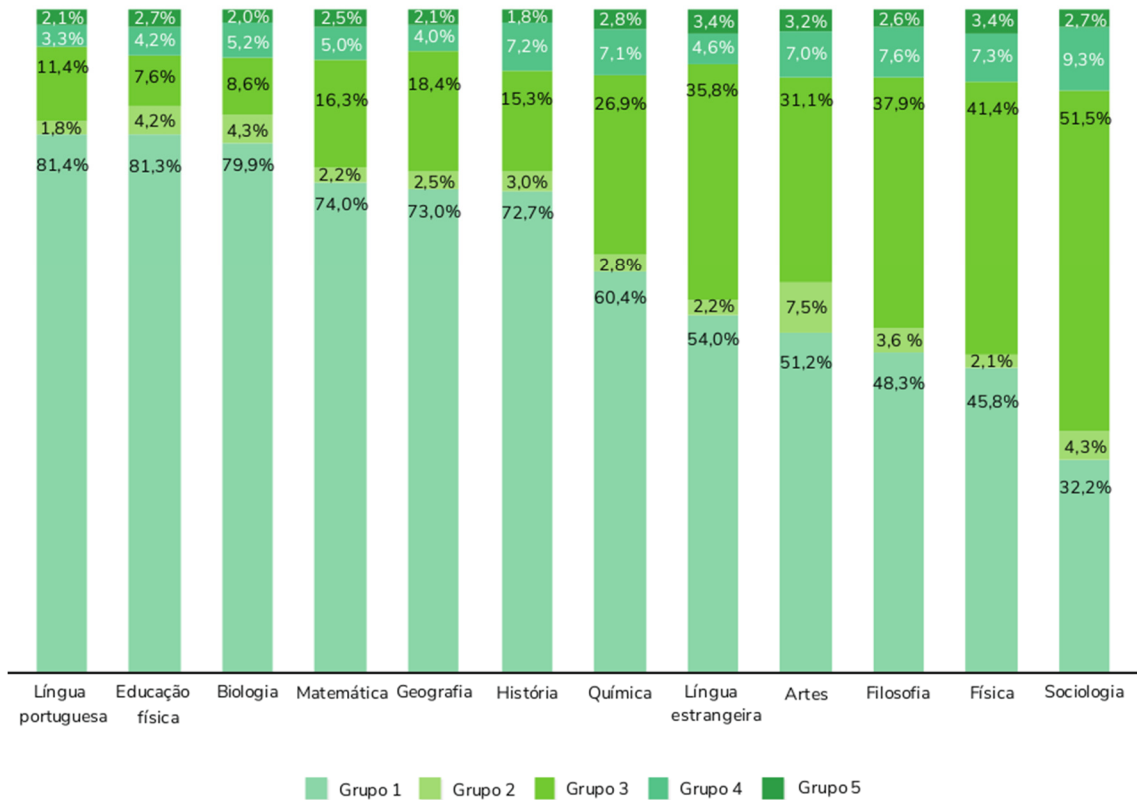
Fonte: Adaptado de *Censo da Educação Básica 2019* (BRASIL, 2020, p. 87).

Como o gráfico 1 abaixo mostra, correspondente ao gráfico 41 do *Censo da Educação Básica 2019*¹⁴, a formação de professores de Física ainda encontra um grande desafio pela frente em termos quantitativos, visto que a disciplina é lecionada por um docente com formação ideal (Grupo 1 - Licenciados em Física) somente em 45,8% dos casos. Uma parcela semelhante (41,4%) é ocupada por professores licenciados, porém oriundos de outras áreas do conhecimento.

Esta situação só não é mais preocupante do que a da disciplina de Sociologia, que apresenta índices de adequação ainda menores. Para efeitos comparativos, a disciplina de Língua Portuguesa apresenta um índice de 81,4% de seus docentes no Grupo 1, o que leva a quase o dobro do observado em Física. Este cenário reflete uma dificuldade em cumprir-se a meta 15 do Plano Nacional de Educação - PNE, que visa à adequação para que todos os professores e professoras da Educação Básica possuam formação específica de nível superior na respectiva área que lecionam.

¹⁴ Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_da_educacao_basica_2019.pdf. Acesso em: 9 abr. 2021.

Gráfico 1 – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio segundo disciplina – Brasil - 2019

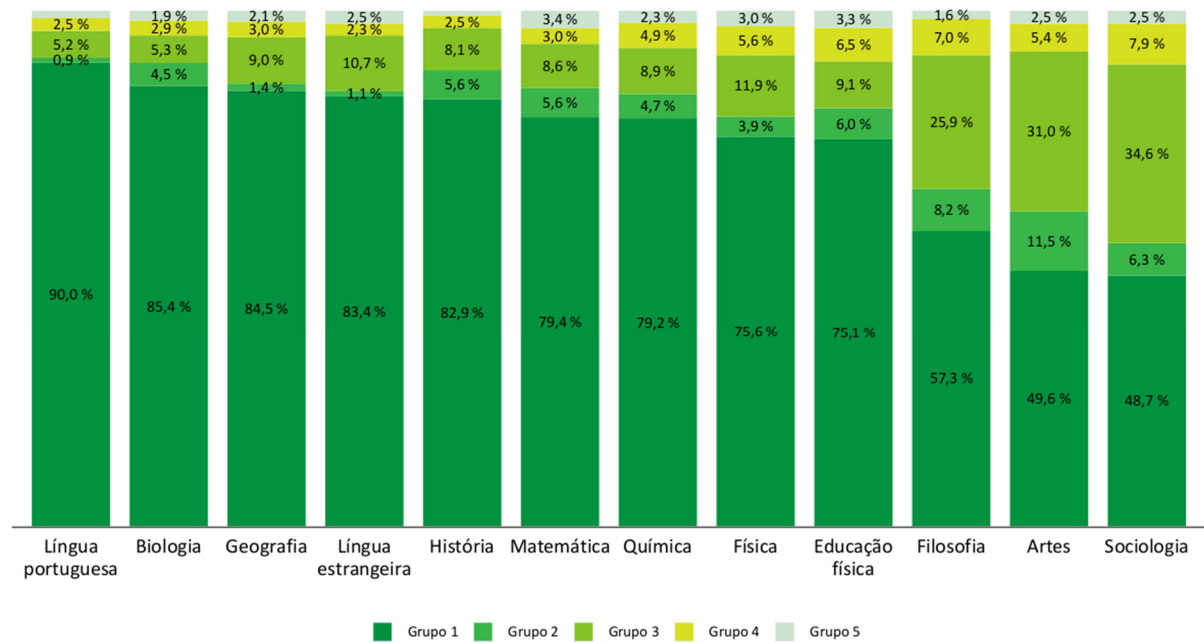


Fonte: Adaptado do *Censo da Educação Básica 2019* (BRASIL, 2019, p. 57).

A perspectiva do Rio Grande do Norte sobre o indicador de adequação da formação docente melhora quando comparado com os índices nacionais, como ilustrado no gráfico 2 abaixo, adaptado do gráfico 45 do *Resumo técnico do Censo da Educação Básica Estadual 2019*¹⁵. Nele há um resumo técnico de como estão distribuídas as ofertas das disciplinas curriculares em relação à formação docente no estado potiguar. Apesar da vantagem em nível nacional, isso não significa que a situação da adequação está em níveis aceitáveis, visto que um de cada quatro professores que lecionam Física no estado ainda não possui a referida formação para se enquadrar no Grupo 1, da divisão de grupos para o indicador de adequação da formação docente.

¹⁵ Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_do_estado_do_rio_grande_do_norte_censo_da_educacao_basica_2019.pdf. Acesso em: 9 abr. 2021.

Gráfico 2 – Indicador de adequação da formação docente para o Ensino Médio - Rio Grande do Norte - 2019



Fonte: Adaptado do *Resumo Técnico: censo da Educação Básica estadual 2019* (INEP, 2020, p. 52).

Considerando toda a Mesorregião Oeste do Rio Grande do Norte, é importante destacar

a existência de apenas um curso de Licenciatura em Física na modalidade presencial, oferecido pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, no Campus Central, localizado na cidade de Mossoró. Esta mesorregião engloba 7 microrregiões, com 62 municípios e uma população de aproximadamente 901.000 habitantes¹⁶.

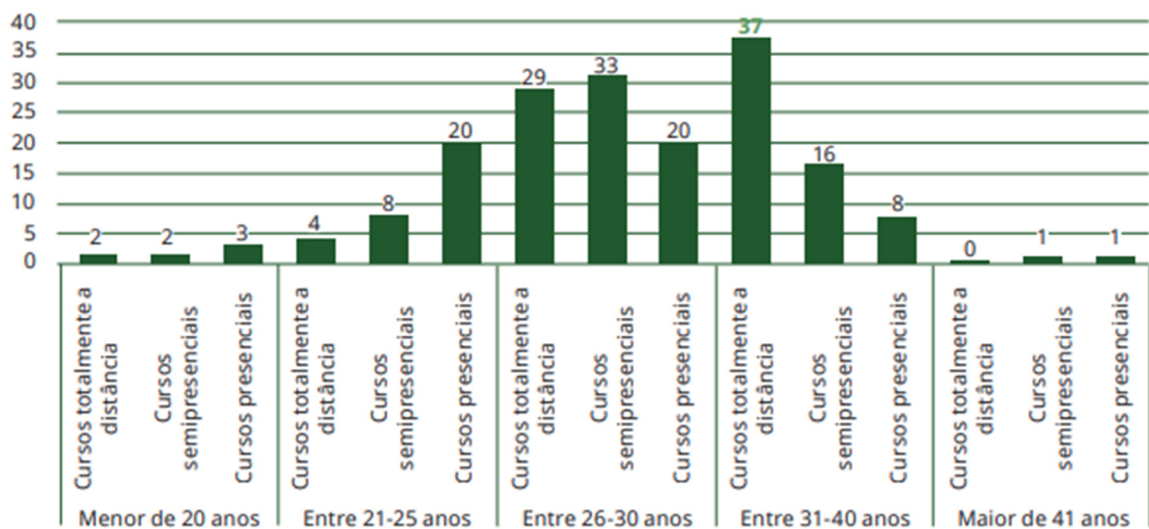
Nesta mesorregião também estão presentes cinco DIRECs (Diretoria Regional de Educação e Cultura). Um levantamento de dados em três delas (12^a, 14^a e 15^a) aponta para um problema mais grave na disponibilidade de docentes, quando comparada à descrita no âmbito estadual, visto que os professores que se enquadram no Grupo 1 correspondem a 37,1%. Neste levantamento também se percebe os altos índices de professores com formação em áreas bastante distintas da Física, tais como Pedagogia, Educação Física, Geografia, Letras e Inglês. Além dos números apresentados, as três DIRECs informaram que atualmente o quadro de

¹⁶ Cf. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Brasil. Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 5 mar. 2021.

professores não consegue atender a demanda, sendo necessária a contratação de mais professores.

A supressão dessa escassez na oferta é compensada hoje pela Ufersa com a oferta do Curso de Licenciatura em Física em sua modalidade a distância – que historicamente apresenta um perfil discente diferente do mesmo curso na modalidade presencial, com alunos em outras faixas etárias, como demonstra o gráfico abaixo:

Gráfico 3 – Distribuição da faixa etária dos alunos de cursos regulamentados totalmente a distância, semipresenciais e presenciais, em percentual



Fonte: CENSO EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2016. p. 88

Cabe ressaltar, ainda, que o curso no formato EaD tem as entradas de alunos condicionadas à abertura de editais regidos pela instituição – por meio do NEaD, juntamente com a Universidade Aberta do Brasil – UAB –, vagas essas que dependem da disponibilidade de oferta do Ministério da Educação. Diferentemente do ensino a distância, a modalidade presencial, proposta neste PPC, atende à necessidade de preenchimento das vagas com alunos advindos, em sua maioria, diretamente do Ensino Médio, por meio do SisU. Por fim, ambas as modalidades são antes complementares que opostas, pois atendem a necessidades distintas do público que tende procurar uma ou outra.

Acrescente-se a esses dados que a baixíssima oferta de vagas para os cursos de Licenciatura em Física vivenciada no Oeste Potiguar é reflexo de um comportamento

nacional, porém, ao contrário do que se estabeleceu pelo senso-comum, a taxa de ocupação nos cursos de Licenciatura em Física é uma das mais altas de acordo com estudo de Schwerz *et al* (2020)¹⁷.

A tabela 1 abaixo, adaptada do artigo de Schwerz *et al* (2020), demonstra como até o ano de 2017 a taxa de ocupação (IT/VT) nos cursos de Licenciatura em Física é a mais alta entre os cursos que formam professores para as disciplinas do Ensino Médio. Assim, o número baixo de profissionais formados nesta área deve-se prioritariamente ao baixo número de ofertas de vagas nas universidades e a promoção de discursos do senso-comum.

Tabela 1 - Número de vagas, percentual do número geral de vagas, número de ingressantes, taxa de ocupação de vagas e número de concluintes em cada um dos cursos de licenciatura selecionados, 2001-2015¹⁸

Cursos	VT	VT/VL	IT	IT/VT	CT
Biologia	627.743	11,8%	276.395	44,0%	146.517
Filosofia	137.307	2,6%	58.615	42,7%	27.323
Física	143.116	2,7%	80.419	56,2%	21.026
Geografia	421.740	7,9%	156.870	37,2%	91.787
História	657.783	12,4%	283.919	43,2%	151.651
Letras	2.287.621	43,0%	690.035	30,2%	419.509
Matemática	853.921	16,1%	307.902	36,1%	139.092
Química	184.932	3,5%	99.069	53,6%	35.800
Geral	5.314.163	100,0%	1.953.224	36,8%	1.032.705

Fonte: Adaptado de Schwerz *et al* (2020, p. 16).

Diante do exposto, justifica-se que o Curso de Licenciatura em Física do Centro Multidisciplinar de Caraúbas da Ufersa se propõe a abranger o caráter formativo de um

¹⁷ SCHWERZ, Roseli Constantino *et al*. Considerações sobre os indicadores de formação docente no Brasil. **Pro-Posições**, São Paulo, v. 31, epub, abril, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pp/v31/1980-6248-pp-31-e20170199.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2021.

¹⁸ **VT**: número total de vagas; **VT/VL**: proporção de vagas totais do curso/número geral de vagas dos cursos de licenciatura selecionados; **IT**: ingressos; **IT/VT**: taxa de ocupação das vagas; **CT**: concluintes

profissional capacitado para o exercício da profissão docente, mediante uma formação consistente em Física. Inclui-se também a formação continuada do conhecimento e do desenvolvimento de habilidades e atitudes que proporcionem ao licenciado atuar como agente formador da cidadania a partir dos conhecimentos adquiridos por esse ramo das ciências naturais, sanando, se não completamente, mas em parte a deficiência de profissionais na área de Física de toda a região, conforme os dados comprovados. Ao mesmo tempo, visa à formação nas teorias explicativas dos processos de aprendizagem, de como são desenvolvidas habilidades e competências e dos diferentes processos didático-metodológicos e tecnológicos relativos ao ensino de Física no ensino básico.

Importante também frisar o papel deste curso, a partir do seu viés de pesquisa, como alavancador de possíveis colaborações com institutos de pesquisa presentes em universidades do Brasil e do mundo, bem como em indústrias e iniciativa privada em geral. Este ponto indica que a licenciatura em Física, além de contribuir com as demandas na área de ensino, também apresenta um importante papel no processo de internacionalização da universidade a partir das citadas colaborações, bem como desenvolvimento de tecnologias e materiais que possam vir a serem utilizados pela comunidade acadêmica e população em geral.

As ações de extensão devem levar o pensamento crítico-científico para a população regional com uma linguagem acessível e que contribua para o debate do método científico ser visto como dispositivo de defesa contra pseudociências, notícias falsas e as práticas que acompanham esses atos que assolam nossa sociedade em dias atuais.

Para que o Curso de Licenciatura em Física possa alcançar as diversas possibilidades descritas até aqui, propõe-se a entrada anual de 40 (quarenta) discentes. Este número baseia-se em estudo acadêmico visando compreender a adequação física dos espaços do Centro Multidisciplinar de Caraúbas. Foram feitos esforços para entender esta adequação junto aos laboratórios de ensino e pesquisa, salas de aula, salas de professor e estrutura complementar do CMC, tais como Restaurante Universitário, Quadra de Esportes, Biblioteca e Centro de Convivência. Todos os setores estão aptos a receber a quantidade de discentes adicionais advindos deste curso.

O número de vagas é pensado com intuito de conciliar a nova demanda com a

disponibilidade dos laboratórios de ensino, que passarão a contar com duas turmas semestrais adicionais (20 alunos em cada uma), o que não implicaria a necessidade de construção de novos espaços ou aquisição de novos conjuntos experimentais. A descrição dos espaços físicos do *campus* é detalhada no capítulo 7 deste documento.

Outro levantamento foi feito para estudar a composição da carga horária docente com a devida integralização do curso. Considerando a destinação de 10 códigos de vagas para o curso, bem como a colaboração de professores do Departamento de Ciência e Tecnologia, a entrada anual de 40 discentes torna possível não só a execução de atividades de ensino, mas também orientações de trabalhos de conclusão de cursos e estágios, elaboração de projetos de pesquisa e extensão. Uma descrição mais detalhada será feita no capítulo 6, com a descrição por área dos docentes.

3 CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

Este Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física não aparta os campos dos saberes conforme os métodos tradicionais fizeram, ao contrário sintoniza-se com concepções filosóficas calcadas na reflexão do lugar do indivíduo na sociedade e como são mobilizados os circuitos de afetos em prol da transformação humana em busca da compreensão dos fenômenos universais da natureza.

Em conformidade com a sua finalidade, o Curso de Licenciatura em Física pretende formar cidadãos que sejam profissionais comprometidos com o desenvolvimento da educação, amparados, sobretudo, por princípios éticos de forma cooperativa e participativa com a sociedade. Sendo assim, a educação precisa contribuir para a formação integral da pessoa e para a prática de sua cidadania.

A formação integral se efetiva quando o educando consegue aplicar o saber teórico com sua base conceitual, aos processos do desenvolvimento humano, ganhando possibilidades de intervenção na formação pedagógica da nossa sociedade. Com isso, também compreende o contexto social, político e econômico no qual se constituem os processos de trabalho e suas relações.

Isso significa que o Curso de Licenciatura em Física deverá se comprometer com o desenvolvimento de competências que possibilitem ao discente adquirir uma visão crítica, inovadora no sentido de contribuir para um avanço tecnológico e científico fundamentado em valores humanísticos e éticos.

Portanto, o licenciado em Física deverá encontrar no desenvolvimento do processo pedagógico, a possibilidade de construir competências e buscar o devido aprofundamento no campo do conhecimento geral e específico, os percursos individuais de aprendizagem, os modos e áreas de aplicação do seu conhecimento para que sua atuação na sociedade e no mercado de trabalho seja participativa, cooperativa e, o seu fazer, a expressão de sua realização pessoal.

3.1 FORMAS DE INGRESSO

A principal forma de ingresso no curso ocorre anualmente pelo Sistema de Seleção Unificada – Sisu, sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio – Enem. A Licenciatura em Física se configura como um curso presencial, ofertado em período integral, com previsão de 40 vagas para ingresso no primeiro semestre de cada ano letivo.

Além dessa forma de ingresso pelo Sisu, a Ufersa, por meio da Comissão Permanente de Processo Seletivo – CPPS, periodicamente disponibiliza vagas para ingresso via processo seletivo, para reingresso, reopção, transferência e portadores de diplomas, sempre de acordo com as resoluções e editais referentes a cada processo.

Há ainda o acesso via Programa de Estudantes Convênio de Graduação – PEC-G e matrículas realizadas em casos previstos em lei, cuja vinculação do discente à universidade pode ocorrer por medidas judiciais ou mesmo *ex officio*.

3.2 ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PDI

Prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais e no Projeto de Desenvolvimento Institucional – PDI da Ufersa, a articulação entre teoria e prática é a diretriz fundamental deste Projeto Pedagógico Curricular. No Curso de Licenciatura em Física essa preocupação está presente em todos os componentes curriculares e se dá, especialmente, na didática, conferindo diálogo entre os componentes curriculares teóricos, teórico-práticos – incluindo os estágios – e laboratoriais. Os programas de atividades complementares, atividades experimentais, extensão e estágio supervisionado também se ocupam dessa articulação.

Dentro da Política de Expansão para a Formação de Professores, com fundamento na Lei nº 13.005/2014¹⁹ que aprova o Plano Nacional de Educação 2014-2024, no que diz respeito

¹⁹ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

a ampliação de formação nas áreas das Ciências Naturais. O Centro Multidisciplinar de Caraúbas, que tradicionalmente oferece cursos de formação em áreas predominantemente tecnológicas, gradativamente vem abrindo espaço para a formação de professores, buscando atuar em consonância com a missão a que se propõe no PDI, no PPI e em seus documentos oficiais, que é a de

- produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase para a região semiárida brasileira;
- contribuir para o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva;
- ampliar o escopo de cursos oferecidos na instituição nos diversos *campi* a partir de uma análise das demandas locais e regionais.

Desse modo, o presente projeto encontra-se em conformidade com o PPI e com o PDI da Ufersa, por contribuir para o fortalecimento da instituição por meio do aumento do número de cursos ofertados. A expansão da universidade, assim como a ampliação do número de cursos de graduação, contribui ainda, para o desenvolvimento socioeconômico e cultural da região e do estado do Rio Grande do Norte.

A criação do Curso de Licenciatura em Física, considerando as demandas locais e regionais, representa o atendimento a uma demanda profissional há muito tempo conhecida por conta da escassez de docentes com tal formação. Por fim, a proposta aqui apresentada também leva em consideração a construção de uma universidade plural, que contribui para a construção do conhecimento teórico e prático e para a integração entre as mais diversas áreas e cursos.

Sendo assim, a articulação entre teoria e prática é formalizada em estratégias didático-pedagógicas, na esfera dos componentes curriculares teórico-práticos, pelo uso de exercícios práticos e visitas de campo para aprimoramento da aprendizagem.

A organização didático-pedagógica da Ufersa compreende desde questões de infraestrutura, voltadas ao atendimento com qualidade aos discentes, docentes e às atividades

relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem. Estas atividades são balizadas segundo ações que levem a formar e a educar cidadãos comprometidos com os valores sociais, sendo necessário, para o sucesso deste, que as ações permitam ao educando a reflexão e a aprendizagem de forma interdisciplinar e transversal. Esta organização leva em consideração o trabalho educativo como prática intelectual e social, que requer articulação das dimensões do saber, do saber-fazer e a reflexão crítica de seus objetivos e do processo pedagógico como um todo.

Assim, utiliza-se, do domínio de técnicas e ferramentas práticas como também da compreensão das relações ensino e aprendizagem com contexto social, envolvendo a dimensão ética, em que se lida com valores, concepção de mundo e de conhecimento para alcançar a formação do licenciado em Física.

3.3 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A integralização da formação do acadêmico se desenvolverá na relação entre ensino, pesquisa e extensão, produzindo e socializando conhecimentos nas diferentes áreas das Ciências Naturais, especialmente a Física, para formar docentes com capacidade de implementar soluções que promovam o desenvolvimento regional sustentável, principalmente na região semiárida do Brasil, em especial o Oeste Potiguar e circunvizinhanças.

Quanto ao ensino, tem-se como objetivo estimular o discente a desenvolver a capacidade de aprender a aprender, com autonomia e iniciativa, bem como, aprender a sistematizar, a apropriar-se do saber e desenvolver competências necessárias ao exercício profissional e da cidadania, habilitando seus acadêmicos para participarem no desenvolvimento cultural, econômico e político da sociedade.

A pesquisa é entendida como procedimento racional, sistemático, teórico e experimental, voltado à produção do conhecimento, com o objetivo de manter um processo constante de reflexão-crítica, de modo que se desperte o espírito criativo e inovador para ser agente de geração e disseminação de conhecimento novo, buscando a intervenção na realidade.

A extensão tem por objetivo estimular a iniciativa de projetos profissionais e sociais, gerenciar mudanças no seu local de trabalho e na sua comunidade com visão de bem comum, compartilhar os saberes acadêmico e comunitário, visando contribuir para o desenvolvimento de um processo pedagógico participativo, preparando para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho; possibilitando um envolvimento social com a prática do conhecimento e respondendo cientificamente, às demandas suscitadas pela comunidade.

Portanto, o Curso de Licenciatura em Física se engajará no campo das potencialidades humanas para a formação de professores de Física com formação técnico-científica e profissional, compreendendo uma sólida base teórica e habilidade experimental capacitando seu público para identificação e resolução de problemas em atendimento às demandas da sociedade, considerando seus aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais, em consonância com as exigências do mundo contemporâneo de uma visão humanística, de respeito ao outro, ao meio ambiente e aos valores éticos.

3.3.1 Políticas Institucionais de Apoio Discente

As políticas de atendimento aos discentes são resultantes de ações conjuntas entre a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis – Proae, Pró-Reitoria de Graduação – Prograd, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPPG e Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – Proec, sendo a primeira a que primordialmente desenvolve ações de assistência estudantil, conforme disposições regimentais e dispositivos presentes no Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010 que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES.

3.3.1.1 Programas de Apoio Pedagógico

A organização didático-pedagógico da instituição compreende desde questões de infraestrutura, voltadas ao atendimento com qualidade aos discentes e docentes, às atividades relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem. Estas atividades são balizadas segundo ações que levem a formar e a educar cidadãos comprometidos com os valores sociais, sendo

necessário, para tanto, que as ações permitam ao educando a reflexão e a aprendizagem de forma interdisciplinar e transversal.

Esta organização leva em consideração o trabalho educativo como prática intelectual e social, que requer articulação das dimensões do saber, do saber-fazer e a reflexão crítica de seus objetivos e do processo pedagógico como um todo. Utiliza-se, ainda, do domínio de técnicas, de ferramentas práticas e da compreensão das relações entre ensino-aprendizagem e contexto social, envolvendo a dimensão ética, em que se lida com valores, concepção de mundo e de conhecimento.

Buscando alcançar padrões de qualidade na formação de seus discentes, a Ufersa tem, por meio de ações da Pró-Reitoria de Graduação, realizado esforços para que as integralizações curriculares se constituam em modelos nos quais a teoria e a prática se equilibrem. Nesse sentido, aponta-se como necessidade permanente de construção dos Projetos Pedagógicos de Curso; a implementação de ações voltadas a revisar periodicamente os programas curriculares, discutir os planos de ensino dos docentes, organizar jornadas pedagógicas e trabalhar a flexibilização dos componentes curriculares, conforme previsto no Projeto Pedagógico Institucional.

A Prograd, por meio do setor pedagógico, tem trabalhado quatro dimensões, em seu plano de apoio pedagógico: 1) uma dimensão voltada à formação docente, como forma de promover atualização didático-pedagógica do corpo docente da Ufersa; 2) a segunda dimensão, relativa ao ensino e à aprendizagem, como forma de contribuir com práticas pedagógicas na Ufersa; 3) a terceira volta-se à construção e atualização de documentos institucionais, projetos especiais e programas da instituição voltados ao ensino e; 4) a última, com a finalidade de promover o acesso e a permanência das pessoas ao ensino superior, respeitando a diversidade humana. Tais dimensões são trabalhadas com base em ações definidas no referido plano de apoio pedagógico.

Toante a essas dimensões está também os desafios constantes no PPI (2019), quando este documento aponta que o PPC precisa atender os

desafios do campo de conhecimento profissional e à atribuição social da profissão; buscar, nas diversas dimensões curriculares, um novo papel para a ação docente; e a busca de valores éticos e políticos fundamentais para o exercício da cidadania, da democracia e da responsabilidade coletiva (UFERSA, 2019, p. 33).

Este PPC busca, dessa forma, somar para a construção de novos olhares e saberes acerca das demandas acadêmicas e sociais, cujo atendimento perpassa o aprimoramento dos serviços e dos instrumentos que a universidade dispõe para dialogar amplamente com a sociedade.

3.3.1.2 Programas de Apoio Financeiro

Para apoio financeiro aos discentes, a Ufersa dispõe dos Programas de Permanência e de Apoio Financeiro ao Estudante, implantados pelas Resoluções Consuni/Ufersa nº 001/2010²⁰ e 14/2010²¹, respectivamente. O Programa Institucional Permanência tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos discentes dos cursos de graduação presenciais, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, durante o tempo regular do seu curso, minimizando os efeitos das desigualdades sociais e regionais, visando à redução das taxas de evasão e de retenção.

Para tanto, são ofertadas bolsas de permanência acadêmica e de apoio ao esporte, além dos auxílios: alimentação, moradia, didático-pedagógico, para pessoas com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência, transporte e auxílio creche.

Já o Programa de Apoio Financeiro ao Estudante de Graduação concede auxílio aos discentes, Centros Acadêmicos e Diretório Central de Discentes que pretendem participar de eventos de caráter técnico-científico, didático-pedagógico, esportivo, cultural ou aqueles denominados eventos de cidadania (fóruns estudantis).

²⁰ Disponível em: https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/arquivos/consuni/2010/RESOLUCAO_CONSUNI_001_2010.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

²¹ Disponível em: https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2019/10/RESOLUCAO_CONSUNI_014_2010-alterado-pela-RESOLUCAO-CONSUNI-006-DE-2016.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

Somam-se aos referidos programas: o valor pago como subsídio nas refeições no restaurante universitário; a manutenção e reforma das moradias e do parque esportivo e a aquisição de material esportivo. Todos os programas e ações citados são custeados com recursos do Programa Nacional de Assistência Estudantil, regulamentado pelo Decreto 7.234/2010²².

Complementarmente, também é desenvolvida, junto aos discentes, a política de estímulo à docência por meio de bolsas de monitorias, definidas em editais anuais pela Prograd e estimulada a participação estudantil em eventos, congressos, entre outros de ensino, pesquisa e extensão, definida em resolução, de forma a permitir ao estudante a troca de conhecimentos em diferentes áreas do saber acadêmico.

3.3.1.3 Estímulos à Permanência

Entendido como um conjunto de ações adicionais à melhoria da qualidade dos cursos de graduação, e mesmo como forma de estimular os discentes a concluírem seus cursos de graduação, o estímulo à permanência na Ufersa alicerça-se em programas que subsidiam desde valores acessíveis para refeições no restaurante universitário para discentes de graduação presencial à moradia estudantil, serviço de psicologia, assistência social, atendimento odontológico e prática desportiva, todos de responsabilidade da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis.

O Restaurante Universitário – RU da Ufersa oferece diariamente almoço e jantar, cujo objetivo é proporcionar refeições que respeitem os princípios da alimentação saudável, produzidas dentro de um padrão sanitário de qualidade. Já para a moradia estudantil são ofertadas vagas para discentes dos cursos de graduação presencial, que não tenham residência familiar na cidade de Caraúbas, durante o período regular até a conclusão do seu curso. A instituição ainda conta com uma linha de ônibus que possui rota e horários bem definidos para atender, exclusivamente, os alunos do CMC.

²² Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

O atendimento social e psicológico é desenvolvido de forma a orientar os discentes na resolução de problemas de ordem social e psíquica, feitos segundo as dimensões individual e grupal, bem como, o atendimento pedagógico. De forma complementar, também é oferecida assistência odontológica aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. O Sigaa dispõe de uma aba que realiza o cadastro desses estudantes e estimula a sua integração aos programas de bolsa vinculados a atividades de pesquisa, extensão e ensino.

Com relação às políticas afirmativas de inclusão social e acessibilidade, a Coordenação Geral de Ações Afirmativas, Diversidade e Inclusão Social – CAADIS é o setor que na Ufersa tem o papel de realizar estudos e adotar de medidas que envolvam o acesso e permanência na universidade. Dentre as ações da CAADIS – em cumprimento à Lei 13.146/2015²³ (Estatuto da pessoa com deficiência), sobretudo o artigo 4º que versa: “Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação” –, destaca-se a recepção de pessoas com deficiência, cuja finalidade é garantir a equidade de tratamento, para que, assim, esses discentes tenham acesso às melhores condições de aprendizagem e permaneçam com sucesso na vida acadêmica.

Ressalte-se que a infraestrutura de assistência estudantil está sendo ampliada significativamente, para possibilitar o aumento do número de discentes atendidos pelos setores envolvidos. Ainda assim, pode-se considerar que a universidade já demonstra em várias de suas ações a abertura para as políticas afirmativas e a consequente integração dessas pessoas à comunidade acadêmica.

3.3.1.4 Organização Estudantil

A infraestrutura de atendimento aos discentes em suas necessidades diárias e vivência no *Campus* Caraúbas está representada por centros de convivência, lanchonetes, restaurante universitário, quadra poliesportiva composto por ginásio de esportes, sala de atividades físicas

²³ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 12 abr. 2021.

com ginástica funcional, artes marciais, dança e na residência universitária do Centro Multidisciplinar de Caraúbas.

De forma a possibilitar aos discentes, enquanto segmento organizado da comunidade universitária, o desenvolvimento da política estudantil, a Ufersa, por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e coordenações nos *campi* fora da sede, têm procurado prestar auxílio aos centros acadêmicos e ao Diretório Central dos Estudantes – DCE, disponibilizando espaços e equipamentos necessários à organização estudantil, além de serviços de reprografia e de transporte para o DCE, para deslocamentos entre os *campi*.

3.3.1.5 Acompanhamento dos Egressos

O acompanhamento dos egressos não tem sido uma tarefa fácil, especialmente pela perda de contato com a universidade por parte dos discentes, após a conclusão dos cursos de graduação. Contudo, preocupada em aproximar seus egressos do convívio com a comunidade, recentemente a instituição estabeleceu, por decisão do Conselho Universitário, o dia do ex-aluno, como forma de passar a desenvolver ações para o acompanhamento das atividades que estes estão desenvolvendo no mercado de trabalho, bem como ações que permitam a atualização de dados cadastrais de egressos no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA, facilitando a comunicação.

3.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO

Por mais amplas que sejam as possibilidades de trabalho contemporaneamente vislumbradas, a inserção profissional do egresso da Licenciatura em Física ocorre prioritariamente:

- a) Na rede pública estadual, federal e municipal.
- b) Na rede particular de ensino.
- c) No ensino informal: museus, planetários e centros de ciências.
- d) Em empresas privadas.

Sendo assim, o licenciado estará habilitado a atuar como professor de Física, em diversos níveis, a saber:

- a) Na Educação Básica: de modo mais específico nos anos finais do Ensino Fundamental com as disciplinas de Ciências Naturais e no Ensino Médio com Física, promovida nos âmbitos público e privado e cuja oferta é escassa no país, motivo pelo qual a formação de professores em Física atenderia a uma urgência explicitada na Base Nacional Curricular Comum para a implementação do “Novo Ensino Médio”. Inclusive na Ufersa há dois programas de pós-graduação que estimulariam o licenciado em Física à formação continuada, a saber: Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física e o Mestrado em Ensino. Ambos os programas são formas de incentivo à continuação da carreira docente com o devido aprimoramento necessário à atuação no sistema de ensino brasileiro, inclusive na formação dos futuros docentes da Educação Básica.

- b) Na educação superior: desde que faça pós-graduação promovida por instituições de ensino das redes pública ou privada, sem desconsiderar que os dois programas supracitados de mestrado da Ufersa também podem atender a demanda de profissionais para cursos nas áreas tecnológicas e de exatas, sempre necessários ao desenvolvimento do país. Dessa forma, estabelecer-se-ia a ponte necessária entre o ensino de graduação e de pós-graduação.

- c) Outras áreas de atuação menos exploradas, mas pertinentes ao licenciado: ensino informal como divulgação da Física em centros e museus de ciências; produção de conhecimento, inclusive material didático, modalidades de ensino a distância, educação especial, ensino de Física para pessoas com necessidades especiais, educação indígena; colaborar em clínicas radiológicas, por meio de especialização, monitorando o funcionamento e a segurança do uso da radiação, conforme a

Resolução - RDC nº 330, de 20 de dezembro de 2019²⁴.

- d) Em grupos empresariais, vinculados à ciência e tecnologia, que necessitem do trabalho de intervenção ou mediação com os saberes específicos da área.
- e) Nas áreas especificadas pela futura lei que regulamentará a profissão do físico, criada pela Lei 13.691, de 10 de julho de 2018, já mencionada no subtópico 2.1.

3.5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O físico, em qualquer das modalidades, percursos ou formações, deve ser um profissional que tenha conhecimentos sólidos e atualizados em Física e, então, seja capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais. Ele deve, também, estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico e tecnológico. Em todas as suas atividades, a atitude de investigação e de observação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

O licenciado, especificamente, dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, principalmente por meio da atuação no ensino escolar formal, em especial no Ensino Médio.

Espera-se, portanto, formar professores cujo perfil corresponda a um profissional altamente motivado pela carreira de magistério pleno, com as seguintes características:

- a) Capacidade de crítica e de reflexão.
- b) Domínio de conteúdos e de bases teórico-metodológicas que permitam desenvolver uma prática profissional de qualidade e adequada às necessidades do universo de estudantes heterogêneos que deverá atender.

²⁴ Disponível em: <http://www.conter.gov.br/uploads/legislativo/res.rdc.330.2019.anvisa.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

- c) Domínio das tecnologias disponíveis, conhecimento e apropriação de recursos e informações oferecidos pelas diversas plataformas na *web* e em outros meios de comunicação.
- d) Reconhecimento da problemática das questões sociais como o desequilíbrio global e que saiba introduzir objetivos de aplicação da ciência ao bem-estar da sociedade.
- e) Sensibilidade às mudanças sociais para entender a sala de aula e seus alunos.
- f) Motivação na sua atualização profissional.

3.6 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Em consonância com a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro 2019²⁵, este PPC ancora-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, que institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), nesse sentido em seu Art. 2º, orienta que

a formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (BRASIL, 2019, p. 2).

A referida Resolução apresenta as competências que devem ser respeitadas na qual reafirma-se o compromisso primordial para a formação do licenciando em Física do CMC, sendo elas: competências gerais e competências específicas. “As competências gerais docentes, bem como as competências específicas e as habilidades correspondentes a elas” (BRASIL, 2019, p. 2).

Já as competências específicas se referem a três dimensões fundamentais, as quais, de modo interdependente e sem hierarquia, se integram e se complementam na ação docente. De

²⁵ Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 abr. 2021.

acordo com o artigo 4º, são: “I - conhecimento profissional; II - prática profissional; e III - engajamento profissional” (BRASIL, 2019, p. 2).

A licenciatura deve desenvolver no estudante competências e habilidades adequadas ao exercício do magistério no ensino básico. Por isso o docente deve ter aptidão para:

- a) Ministras aulas/palestras didaticamente.
- b) Redigir textos didáticos (coesos, coerentes em linguagem formal).
- c) Organizar e apresentar demonstrações experimentais.
- d) Orientar trabalhos e projetos.
- e) Acompanhar o desenvolvimento de seus alunos.
- f) Elaborar avaliações.

Destacam-se como competências específicas para os cursos de graduação em Física as estabelecidas no Parecer CNE/CES 1.304/2001, em seu capítulo 2, bem como as respectivas habilidades requeridas para atingir tais competências.

Além disso, o estudante de licenciatura em Física deverá ter conhecimentos de:

- a) Matemática: cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais.
- b) Informática: utilização de computadores e, pelo menos, uma linguagem de programação.
- c) Física Clássica e Contemporânea: princípios de Mecânica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Óptica, Teoria da Relatividade e Física Quântica.
- d) Métodos Experimentais em Física: familiaridade com as principais técnicas experimentais e de observação, com métodos de simulação e com a apresentação e análise de dados.

Esses quatro itens reúnem os conteúdos curriculares que constituem o pilar básico de formação de um físico e devem garantir que ele aprenda o método de investigação científica para que desperte também em seus alunos o interesse pelos fenômenos. É também necessário

que o discente tome conhecimento de como tem sido a evolução das ideias da ciência e, em particular, da Física.

Além deste núcleo comum para o curso de Física, também está previsto no Parecer CNE/CES 1.304/2001 a formação em módulos sequenciais definidores de ênfase para cada um dos quatro perfis específicos, a saber: Físico – pesquisador, Físico – educador, Físico – tecnólogo e Físico – interdisciplinar. Para o perfil específico de Físico - educador, visto que é o objetivo de formação deste curso no CMC, exige-se que os módulos sequenciais abranjam a discussão sobre os conteúdos da Educação Básica, considerada as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Além dessa formação básica comum, o licenciado também terá que ter uma formação pedagógica e conhecer as principais metodologias do ensino de Física. O aprofundamento em alguns desses conteúdos ou sua diversificação dependerá das opções feitas pelo estudante, por meio dos componentes curriculares optativos, das atividades de formação geral e das atividades complementares, tais como iniciação científica e pedagógica, estágio, trabalho de conclusão de curso, entre outras.

3.7 COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DCN

O estabelecimento de diretrizes para os cursos de graduação em Física voltados para a formação de professores, portanto licenciaturas, remonta ao ano de 1962 quando o extinto Conselho Federal de Educação estipula as diretrizes mínimas para os cursos de Licenciatura em Física. Com o advento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, ocorre a extinção dos currículos mínimos para todos os cursos de graduação no Brasil, fato que exige a convocação das IES para indicação de membros para as Comissões de Especialistas no ano seguinte. Como resultado do trabalho destas comissões, são criadas nos anos posteriores as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN²⁶ para os cursos de graduação. O documento contendo as DCN dos cursos de Física é aprovado em 11 de março de 2002 pelo Conselho Nacional de Educação, com a Resolução CNE/CES Nº 9, e tal documento, como exigido em

²⁶ Como a forma por extenso já está no plural, dispensa-se o uso da sigla “DCNs”, no plural.

seu teor, norteia a formulação do currículo deste Curso de Licenciatura em Física.

De maneira geral, deve-se destacar que o currículo do Curso de Licenciatura em Física observa os princípios norteadores presentes nos incisos contidos no artigo 7º do capítulo III da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 que estabelece as DCN para a formação inicial de professores para a Educação Básica. Também se faz presente a observação da necessidade de se estreitar as relações com o poder público municipal e estadual visando ao atendimento do artigo 9º do referido capítulo.

Tal relação se dará visando um enriquecimento cultural e educacional para as esferas de ensino superior, que desenvolverá ações de pesquisa em ensino de Física e de extensão, bem como do ensino básico, que contará com professores com adequada formação específica em seu quadro. Além disso, a referida aproximação possibilita a execução de práticas pedagógicas e de estágios supervisionados presentes no currículo deste curso, efetivando as habilidades específicas dos egressos das licenciaturas em Física, presentes no Parecer CNE/CES 1.304/2001, conforme destacadas abaixo:

1. Planejamento e desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. Elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos de aprendizagem e educacionais.

Ainda neste parecer, enunciam-se seis vivências gerais essenciais ao graduado em Física. São elas:

1. Ter realizado experimentos em laboratório.
2. Ter tido experiência com o uso de equipamento de informática.
3. Ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes.
4. Ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das ciências por meio da leitura de textos básicos.

5. Ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia.
6. No caso da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

Em acordo com tais pontos, o currículo proposto neste PPC prevê componentes curriculares experimentais e de linguagem de programação, cujo formando terá a oportunidade de desenvolver as vivências previstas nos tópicos 1 e 2 da última lista acima. Os pontos 3 e 4 seriam desenvolvidos a partir dos conteúdos trabalhados no núcleo específico de componentes curriculares de física. Já o 5, a partir da elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. E o último ponto a partir dos estágios supervisionados, bem como das práticas de ensino.

A estrutura modular prevista nas DCN de Física são contempladas pela distribuição dos conceitos entre dois núcleos: comum e sequenciais. Referente a este tópico, importante observação é feita no Parecer CNE/CES Nº 220/2012, de 10 de maio de 2012²⁷:

Núcleos estes que não devem ser entendidos como módulos curriculares temporalmente ordenados, de acordo com o Estes núcleos devem ser organizados a partir de programas modulares de estudos, que devem ser articulados no tempo e em termos de objetivos formativos.

O curso abre a possibilidade do licenciado em Física atuar, além do perfil específico de Físico-educador, também como Físico-interdisciplinar, haja vista a presença na estrutura curricular de componentes de cunho multidisciplinar, tais como Física e Ambiente, Química Geral, Laboratório de Química Geral, Ensino de Astronomia, Métodos Matemáticos Aplicados à Física e Linguagem de Programação Aplicada à Física.

Em atendimento ao disposto no artigo 10 da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, o Curso de Licenciatura em Física dispõe da carga horária mínima exigida, distribuída de acordo com o observado no artigo 11 descrito abaixo:

²⁷ Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=36601-pces220-2012-pdf&category_slug=marco-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 abr. 2021.

Art. 11. A referida carga horária dos cursos de licenciatura deve ter a seguinte

distribuição:

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

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

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

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

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

O detalhamento da distribuição dessas horas em seus respectivos grupos está presente no capítulo 4, acerca da organização curricular, deste PPC.

Dessa forma, e além das diretrizes citadas aqui, observa-se no currículo do Curso de Licenciatura em Física um foco na formação de professores cientes das dificuldades inerentes ao exercício profissional na região do semiárido nordestino. De modo que tal profissional deve reconhecer a educação como um processo emancipatório, como fator modificador da reconhecida realidade dos ambientes institucionais, bem como as especificidades do trabalho docente.

3.8 ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A educação é um instrumento de transformação social, fundamento essencial para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. No Brasil, a educação é direito humano fundamental – tal qual o direito à vida, à liberdade e à igualdade – e tanto assim o é que, no

artigo 205 da Constituição Federal de 1988, é tida como instrumento que visa ao pleno desenvolvimento da pessoa humana, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Destaca ainda que se trata de um direito subjetivo, logo se há vida há o direito à educação.

Ademais, o Estado deve garantir o livre acesso e o direito de permanência de todos na escola. No entanto, no que diz respeito especificamente ao ensino superior, há uma grande dificuldade de obtenção de uma qualificação neste nível nas mais diversas áreas – tendo como uma das justificativas a distância dos grandes centros em relação às regiões mais periféricas, os custos que o estudo demanda e a constatação de que muitos jovens já se encontram empregados e não conseguem conciliar as suas atividades acadêmicas com as profissionais –, além do considerável número de evasão daqueles que já adentraram nessa etapa do ensino, particularmente nos cursos de licenciatura no país, e em especial na região Nordeste, conforme registros evidentes em dados do veiculados pelo Inep. Tudo isso demonstra que há alguns impeditivos para que novos profissionais de fato sejam habilitados.

O Curso de Licenciatura em Física do CMC, em sua proposta a ser implantada a partir de 2022, orienta-se, basicamente, por diferentes correntes filosóficas, teóricas e sociais, dada a especificidade da habilitação em Física, o que se pauta em uma formação acadêmica que contemple teoria, pesquisa e extensão, e o desenvolvimento da consciência do profissional acerca de seu papel ético e político, que o dimensionam como sujeito de sua história e de seu espaço social. Dessa forma é que tal posicionamento põe em relevo as orientações dialéticas, no ensejo de abrir, o mais possível, perspectivas para um profissional com visão crítica e em constante renovação. Esta posição é desenvolvida a partir do que foi estabelecido pelo PPI (2019, p. 13) da instituição:

- Tornar-se uma Universidade condutora do processo de desenvolvimento e de crescimento regional, em todos os setores nos quais desenvolvem seus programas.
- Exercer uma função crítico-científica da realidade, produzindo alternativas inteligentes e inovadoras.

- Promover a divulgação de seu trabalho e da produção como propostas para revitalização, orientação e promoção das instituições, organizações e comunidades em suas diversas áreas de atuação.
- Atender às demandas sociais como fomentadora de novos paradigmas do pensamento e da criatividade humana diante da sempre necessária revisão dos campos científico-epistemológicos, econômico-políticos e educacionais.

Nesse âmbito, os processos de ensino-aprendizagem embasam-se no processo de desenvolvimento e crescimento regional, na execução da função científico-crítica, na contribuição para a organização das comunidades alcançadas e nas demandas sociais e políticas da região. Logo, propõe-se a integração entre teoria e prática, saberes necessários ao educador contemporâneo.

Outro aspecto fundamental no que concerne às metodologias é a interdisciplinaridade entre componentes curriculares, áreas de conhecimento e diferentes cursos da instituição. Para Ivani Fazenda, a interdisciplinaridade não pode ser definida “como junção de disciplinas, [mas antes como] atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores” (FAZENDA, 2008, p. 18).

Assim, faz-se necessário articulação dialética entre saberes, práticas e contextos educacionais distintos. É possível localizar os preceitos da interdisciplinaridade, situados nos estudos da Pedagogia, e amplificados como indispensável para a formação docente desde a regulamentação da LDB nº 5.692/71, aperfeiçoada na LDB nº 9.394/96 e na recente Base Nacional Comum Curricular, que estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica.

Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, a BNCC soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Nesse sentido, este PPC articula-se com as proposições entre Ensino Superior e Educação Básica. A fim de construir um currículo que apresente renovação da atitude profissional em consonância com as demandas regionais e locais. A interdisciplinaridade se

apresenta, portanto, como uma possibilidade de diminuir distâncias que separam os conhecimentos científicos específicos da área de Física das outras formas de conhecimento (artístico, tecnológico, cultural, filosófico, sociológico e político). A interdisciplinaridade, orientada para os processos de ensino, contribui para aprimorar a qualidade do ensino e da aprendizagem, ao conceber uma formação docente em sua integralidade humana, e não apenas como formação técnica e de conteúdo.

Esta formação permite a observação crítica da realidade escolar e dos problemas da aprendizagem, possibilitando, por meio da abordagem interdisciplinar, entender o educando e a escola sob diferentes aspectos – sociais, econômicos, culturais e comunitários. Entender os empecilhos que incidem sobre o processo de ensino-aprendizagem é recuperar a finalidade da aprendizagem, que é tornar aquilo que se aprende significativo, novamente em acordo com a BNCC no que se refere ao direito à aprendizagem.

A interdisciplinaridade associada à gestão do ensino possibilita o diálogo e a partilha dos saberes e faz da relação ensino-aprendizagem um momento de produção e de criação do conhecimento. O professor pesquisador, por meio da formação orientada pelo princípio interdisciplinar, consegue modificar velhas práticas e procedimentos inadequados em novas situações de aprendizagem (CALAZANS, 2002; PINHEIRO; GRANATO, 2012). Foram as categorias de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade encontradas na organização curricular da Educação Básica que exigiram repensar a formação de professores nas universidades, baseada no paradigma meramente disciplinar (BRASIL, 2001, p. 27).

A articulação dos conteúdos disciplinares e a interdisciplinaridade no âmbito das licenciaturas passaram a ser realizadas por meio de eixos formadores que se comunicam entre si (BRASIL, 2001, p. 66). A partir deste parecer, a Resolução nº 1 CNE/CP, de 18 de fevereiro de 2002, que “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena”, passou a tratar da interdisciplinaridade enquanto fundamento do processo de ensino-aprendizagem, permitindo a flexibilização das dimensões teóricas e práticas, dos conteúdos, da formação específica e da autonomia intelectual.

Diante dos problemas do ensino, da pesquisa e do conhecimento científico, o Curso de Licenciatura em Física prima por uma formação em que esteja destituído o hiato entre formação profissional e formação acadêmica. Tal como regulamentado pelos parâmetros nacionais, quer permitir ao aluno graduando estar melhor preparado para desenvolver as suas atividades como docente. Esse interesse, registrado em itens como os objetivos deste documento, ou na construção do perfil do egresso, se apresenta ainda enquanto uma das articulações possíveis que visam, além do bom funcionamento do curso, dentro dos padrões regulatórios nacionais, reverter o quadro acima descrito de defasagem do profissional e vacância do ensino superior, na extensão de atuação do Centro Multidisciplinar de Caraúbas.

Não é interesse para a formação do profissional do Curso de Licenciatura em Física deter-se apenas à prática de sala de aula com aulas expositivas, discursivas, teóricas mas promover dentro da estrutura curricular o fomento à construção da pesquisa e da extensão como elementos basilares para a colocação do aluno no centro dos principais círculos de discussões acadêmicas em eventos (congressos, colóquios, simpósios etc.) publicações em periódicos, grupos de leitura, grupos de pesquisa etc. nacionais e internacionais, com as realidades possíveis de seu campo de atuação (estágio, programas de iniciação à docência, cursos de extensão etc.).

Esse princípio metodológico integra a elaboração da autonomia intelectual e profissional do aluno, compreendendo que a área de Física, como qualquer outro campo do saber, deve priorizar os vários interesses emergentes – dos discentes e da sociedade.

Do ponto de vista da organização curricular, a interdisciplinaridade aqui se apresenta não como algo que visa superar o valor individual de cada componente curricular, mas a criação de condições que dinamizem o processo de ensino-aprendizagem e a articulação entre os saberes específicos dos componentes curriculares. Postula-se, assim, que a metodologia mais apropriada para este propósito seja aquela em que o indivíduo é o ponto de partida e de chegada de todos os esforços empreendidos.

Dessa forma, este PPC harmoniza equitativamente as proposições expostas no PDI e no PPI da Ufersa, na certeza do cumprimento dos planos para crescimento da universidade e melhoramento de toda comunidade atendida pela instituição em todas as suas dimensões.

3.9 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

A organização do Curso de Licenciatura em Física do CMC busca, em sua matriz curricular, superar a ideia de organização rígida em componentes curriculares isolados e com um fim em si mesmos. A atual matriz curricular permite uma flexibilização constante do curso, de modo que os discentes possam delinear caminhos particulares, refletindo e construindo a sua própria formação acadêmica. Neste contexto, uma concepção flexível do currículo implica, sobretudo, oferecer caminhos e oportunidades de desenvolvimento educacional e profissional, assim como estimular a reflexão sobre sua prática enquanto discente e futuro docente.

A flexibilização curricular da Licenciatura em Física ocorre de forma gradativa e em diversas fases do curso, seguindo as orientações da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (p. 10), conforme anteriormente apresentadas no subcapítulo 3.7 acerca da “Coerência do Currículo com as DCN”.

Os discentes também têm a oportunidade de cursar componentes curriculares optativos que abordam diferentes temáticas, relacionadas aos conhecimentos específicos, bem como à área da Educação Ambiental, Formação de Professores, Educação Étnico-Racial, dentre outras. Outro aspecto que contribui sobremaneira para a formação dos discentes enquanto futuros docentes é o incentivo à participação em diversas atividades complementares, de caráter interdisciplinar e de naturezas distintas.

As atividades complementares envolvem desde cursos ofertados presencialmente, a distância ou semipresenciais, apreciados sempre pelo colegiado do Curso, de acordo com as resoluções vigentes da Ufersa que tratam desse tema.

Outro aspecto que também deve ser enfatizado acerca da flexibilização concerne aos pré-requisitos dos componentes curriculares. Tendo em vista uma maior fluidez e aproveitamento do Curso de Licenciatura em Física pelos discentes, a preocupação volta-se para minimizar o número de componentes curriculares com pré-requisitos, dentro das possibilidades e coerência das áreas de conhecimento, tornando a formação integral no que se refere às preferências do licenciando em meios às possibilidades

existentes. Isto permite que o estudante tenha uma maior autonomia para o seu desenvolvimento e aprendizagem.

Destaca-se, por fim, a possibilidade de aproveitamento de componentes curriculares cursados em outras instituições, tanto em nível nacional como internacional. As possibilidades de integração entre áreas do saber e instituições alcança certamente a participação dos discentes em ações de ensino, pesquisa e extensão oferecidas por reconhecidas instituições em qualquer parte do mundo.

Não resta dúvida de que eventos, cursos, palestras e estágios virtuais se consolidarão como forma de reduzir distâncias e aproximar os saberes produzidos em qualquer lugar, independentemente de onde seja o acesso. A perspectiva é a de uma circulação de ideias, diversidade e aprofundamento cultural e científico numa relação intra-inter-institucional.

A referida flexibilização curricular parte do pressuposto de que esse Curso de Licenciatura em Física precisa ser abrangente quanto às contribuições a serem construídas pelos discentes e docentes, sem desprezar a especificidade dos paradigmas já instituídos pelos estudos precedentes.

4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

A estrutura curricular proposta neste PPC do Curso de Licenciatura em Física do *Campus* Caraúbas da Ufersa busca o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias ao licenciado em Física – de acordo com os paradigmas desse campo do saber, sempre em conformidade com os documentos oficiais do país e da instituição –, bem como garantir uma completa formação teórica e prática, capacitando o profissional licenciado a conceber soluções, reflexões e intervenções sobre as complexidades existentes no campo educacional de hoje, sem desprezar a necessária antecipação às transformações da vida em meio às exigências do contemporâneo.

A integralização curricular do curso será cumprida no tempo mínimo de 4 (quatro) anos e no máximo de 8 (oito) anos. A carga horária total do Curso de Licenciatura em Física é de 3.460 (três mil quatrocentas e sessenta) horas, sendo composta por 3.280 horas que abordam as competências e habilidades dos Grupos I, II e III da Resolução CNE/CP N° 02 de 20 de dezembro de 2019 e 180 horas referentes a atividades complementares. Dessa forma, a proposta curricular apresentada está alinhada à referida resolução, bem como às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores da Educação Básica.

A organização curricular dispõe sobre os componentes curriculares e os conteúdos, organizados de modo a possibilitar que o discente desenvolva todas as habilidades determinadas pela legislação vigente, valorizando o compromisso da aprendizagem do discente como um valor em si e promovendo uma reflexão sobre as metodologias e os conteúdos a serem ensinados pelo futuro professor.

Na mesma esteira, as práticas pedagógicas e os estágios supervisionados buscam integrar a teoria e a prática, de forma a estimular uma formação integral com as excelências exigidas na graduação e no exercício futuro na docência. Enquanto proposta interdisciplinar de curso, cuja perspectiva é formar profissionais alinhados com o que há de mais atual em matéria de ensino de Física, este PPC se pauta pelo caráter indissociável entre os campos do saber que congregam conhecimentos para a necessária formação integral do discente, sem prejuízo da necessária transversalidade de saberes urgentes a cada época.

4.1 ESTRUTURA CURRICULAR

A fim de alinhar as competências e habilidades previstas na BNCC-Educação Básica, necessárias para a formação do docente, a estrutura curricular foi organizada para orientar os discentes do Curso de Licenciatura em Física na busca da fundamentação necessária para o exercício da docência. É certo que o constante desenvolvimento das práticas docentes, em meio às urgências sociais, exige atendimento às necessidades educacionais contemporâneas, com estímulo a uma postura acolhedora e respeitosa à diversidade.

Conforme a Resolução CNE/CP nº 02/2019, a formatação curricular das licenciaturas no Brasil é dividida em 3 (três) grandes grupos, conforme o Art. 11, cujos incisos são mostrados a seguir:

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

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

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

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

Além disso, é necessário observar que o atual Plano Nacional de Educação, instituído pela Lei nº 13.005/2014, prevê a inclusão de atividades de extensão nos cursos de graduação. Deste modo os graduandos devem estar engajados em atividades com viés difusor, criativo e inventivo, com o fito de promover o intercâmbio entre os saberes e as comunidades, ressignificando o conhecimento produzido com a participação ativa desta.

Assim, a reflexão sobre os componentes curriculares no ensino das ciências da

natureza e suas tecnologias articula-se com as DCN para a Formação de Professores da Educação Básica em diferentes aspectos. Particularmente no que se refere à maneira de possibilitar de forma efetiva um ensino voltado para a cidadania, com contribuições para a sociedade naquilo que conforma a “comunidade”.

4.1.1 Descrição Conceitual do Currículo

Na perspectiva da BNCC, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve prover os estudantes do ensino básico com competências e habilidades que permitam a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais dos fenômenos naturais e de suas tecnologias, contextualizando social, cultural, ambiental e historicamente esses conhecimentos. Nesse sentido, a formação dos licenciados em Física deve conter componentes curriculares que promovam o ensino da Física para uma compreensão dos objetos e fenômenos naturais que nos rodeiam, suas correlações e uma reflexão dos problemas sociais relacionados à Física em meio à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA.

O Núcleo de componentes curriculares da base comum (Núcleo I), com 810 horas distribuídas em 14 componentes, abrange temáticas variadas e complementares que perpassam as políticas educacionais para a Educação de Jovens e Adultos – EJA, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, a fundamentação teórica da prática docente, as especificidades dos processos de aprendizagem e as políticas afirmativas tão necessárias na nossa sociedade.

A abordagem de novas tecnologias para o ensino e suas adaptações ao perfil, sempre em constante mudança, dos estudantes do ensino básico, bem como, a produção de novas tecnologias e metodologias, serão exploradas nos componentes curriculares: Tecnologias para o Ensino de Ciências e Pesquisa em Ensino de Física, possibilitando prover o futuro professor da capacidade de investigar e refletir sobre práticas pedagógicas inovadoras e diversificadas.

Os diálogos étnico-raciais, incluindo o estudo da participação dos afrodescendentes e dos povos originários, chamados indígenas, na construção da sociedade brasileira serão temas discutidos no componente Educação para as Relações Étnico-Raciais, buscando ampliar o

debate das questões relacionadas ao acesso à educação desses grupos, bem como, sua inserção nas políticas afirmativas, urgentes na sociedade brasileira. Do mesmo modo, o debate sobre a compreensão das dificuldades de acesso, das políticas de inclusão e do atendimento às pessoas com deficiência no espaço escolar serão discutidos e problematizados no componente curricular Educação Especial na Perspectiva Inclusiva.

Os componentes curriculares História do Pensamento Científico, Metodologia do Trabalho Científico e Física Contemporânea são espaços para problematizar e aprofundar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, particularmente dentro da abordagem externalista na história e na vivência da ciência como experiência humana.

Para a discussão dos diversos problemas ambientais e o impacto da ação humana no ambiente, como a poluição do ar e uso de energia, o componente de Física e Ambiente irá explorar diferentes conceitos físicos, seja para a compreensão de problemas ambientais globais, seja para a explicitação de relações relevantes entre diferentes fenômenos relacionados com ambientes de modo geral. Os aspectos físicos do uso de energia, dos efeitos e usos da radiação, física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação, são alguns dos temas clássicos, relacionados ao ambiente, com os quais o estudo da Física pode se conectar.

A concepção curricular tem como princípio possibilitar que o licenciado em Física seja capaz de promover um diálogo de diversas temáticas exigidas na BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, de forma integrada e contextualizada.

Assim os componentes curriculares desse núcleo convergem para desenvolver um profissional que possua, não apenas, os conhecimentos didáticos e pedagógicos necessários a todo docente, mas também desenvolver a competência necessária para a sua adaptação às práticas atualizadas de ensino. Além disso, deve promover a habilidade de explorar novas tecnologias, trazendo o profissional para uma discussão de temáticas sociais, tecnológicas e ambientais, atuais e contextualizadas, possibilitando, a formação de um profissional engajado e um agente ativo de mudança.

Os componentes curriculares do Núcleo II, com 1.650 horas, exploram a aprendizagem dos conteúdos específicos de Física de forma ampla e correlacionados entre si. Este núcleo, nos moldes da BNCC do ensino básico, possui um conjunto de componentes

curriculares que perpassam as temáticas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Os fenômenos que envolvem as propriedades da matéria e da energia, temática presente na BNCC, são explorados, sob diferentes aspectos, nos componentes curriculares; Química Geral, Física Básica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, dentre outros que abordam algum tema afim. As diversas áreas de conhecimento das ciências – matemática, química, física e computação – são contextualizadas ao longo do curso de forma a existir um avanço progressivo dos conteúdos e abordagens, partindo de uma visão mais conceitual – nos componentes Física Básica e Matemática Básica – até os componentes finais do curso que exigem habilidades matemáticas, cujas capacidades de abstração e de autonomia profissional são mais sofisticadas que no início.

Além disso, a proposta curricular pretende investir na sintonia entre as atividades teóricas dos discentes – em sala de aula – e as atividades experimentais de laboratório, por meio dos componentes curriculares Física Experimental I, II, III e IV, contribuindo para a problematização, aplicação e para a consolidação de conceitos. Além de permitir explorar eventos da vida cotidiana, como o estudo dos fluidos, da eletricidade, do movimento dos corpos, da luz e energia, entre outros, desenvolvendo a habilidade de correlacionar a teoria e os fenômenos naturais, promovendo uma contextualização fundamental para a formação científica dos licenciados.

Já o Núcleo II de conhecimento é estruturado de modo a permitir uma ampla discussão de diversos conceitos físicos, quer teoricamente quer experimentalmente, e propiciar o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e contextualizado, promovendo as análises dos diferentes fenômenos naturais, dos processos tecnológicos e as relações desses com a sociedade.

Por fim, o Núcleo III de componentes curriculares é constituído por 820 horas, sendo 420 horas de prática pedagógica e 400 horas de estágio supervisionado. A prática pedagógica tem início no primeiro ano do curso e é articulada com os estudos efetuados nos componentes curriculares, de modo a propiciar a aplicação dos diversos temas abordados nesses componentes. Com isso a prática pedagógica permitirá que os discentes se apropriem e utilizem os conhecimentos construídos, conjuntamente nos diversos componentes

curriculares cursadas, aplicando-os e adaptando-os às realidades das escolas de ensino básico e suas comunidades.

Por outro lado, os estágios obrigatórios são divididos em quatro (4) componentes curriculares de 100 horas cada, distribuídos nos quatro (4) últimos períodos do curso, que permitirão aos discentes experimentar o trabalho real em escolas, abrangendo o ensino básico nos diversos níveis e formatos (EJA, EAD e Ensino Básico regular). A execução das atividades inerentes à carreira docente, durante os estágios supervisionados, é fundamental para a evolução profissional dos discentes, permitindo que o futuro docente participe de situações reais de vida, de trabalho e das relações sociais dentro do meio escolar.

4.1.2 Distribuição dos Componentes Curriculares em Núcleos

Os componentes curriculares estão distribuídos nos núcleos, conforme mostrado nos quadros abaixo:

Quadro 3 – Componentes curriculares do Núcleo I

NÚCLEO I	Carga Horária (h)
Ciências para a Educação Básica	60
Didática	60
Educação Especial na Perspectiva Inclusiva	60
Educação para as Relações Étnico-Raciais	60
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	60
Física e Ambiente	60
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação	60
História do Pensamento Científico	45
Libras	60
Metodologia do Trabalho Científico	60
Optativa	60
Pesquisa no Ensino de Física	45
Psicologia da Educação	60
Tecnologias para o Ensino de Ciências	60
TOTAL	810

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 4 – Componentes curriculares do Núcleo II

NÚCLEO II	Carga Horária (h)
Álgebra Linear	60
Cálculo I	60
Cálculo II	60
Eletricidade e Magnetismo	90
Eletromagnetismo I	60
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	60
Estatística	60
Física Experimental I	30
Física Experimental II	30
Física Experimental III	30
Física Experimental IV	30
Geometria Analítica	60
Introdução à Física	90
Introdução à Mecânica Quântica	60
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	60
Introdução às Funções de Várias Variáveis	60
Laboratório de Química Geral	30
Linguagem de Programação Aplicada à Física I	60
Linguagem de Programação Aplicada à Física II	60
Matemática Básica	90
Mecânica Clássica I	90
Mecânica Clássica II	60
Métodos Matemáticos Aplicados à Física I	60
Optativa	60
Óptica	60
Química Geral	60
Termodinâmica	60
Trabalho de Conclusão de Curso	60
TOTAL	1.650

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 5 – Componentes curriculares do Núcleo III

NÚCLEO III	Carga Horária (h)
Prática Pedagógica do Ensino de Física I	105
Prática Pedagógica do Ensino de Física II	105
Prática Pedagógica do Ensino de Física III	105
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	105
Estágio Supervisionado I	100
Estágio Supervisionado II	100
Estágio Supervisionado III	100
Estágio Supervisionado IV	100
TOTAL	820

Fonte: Elaboração dos autores.

A organização curricular o Curso de Licenciatura em Física também dispõe dos seguintes componentes curriculares optativos:

Quadro 6 – Componentes curriculares optativos do Núcleo I

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar	60
Gestão em Educação	60
Concepções e Práticas na Educação de Jovens e Adultos	60
Educação Básica: Políticas Educacionais	60
Educação e Cidadania	60
Educação para a Diversidade	60
Educação Popular no Brasil	60
Ensino de Astronomia	60
História da Educação Brasileira	60
Introdução à Educação Brasileira	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Física Contemporânea	60
Tecnologias e Educação	60
TOTAL	840

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 7 - Componentes curriculares optativos do Núcleo II

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Eletromagnetismo II	60
Física do Estado Sólido	60
Física Estatística	60
Introdução à Astronomia	60
Introdução à Cosmologia	60
Mecânica Analítica	60
Mecânica Quântica	60
Métodos Matemáticos II	60
Relatividade Geral	60
TOTAL	540

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 8 – Componentes curriculares optativos semipresenciais

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Geometria Euclidiana I	60
Lógica e Técnicas de Demonstração	60
Software Livre	60

Fonte: Elaboração dos autores.

A oferta do Curso de Licenciatura em Física é em período integral e conta com uma divisão em 8 (oito) períodos letivos, cujos componentes curriculares estão distribuídos da seguinte forma:

4.1.3 Estrutura Curricular

1º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Matemática Básica		90
Introdução à Física		90
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica		60
Libras		60
Prática Pedagógica do Ensino de Física I		105
TOTAL		405

2º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica I	Cálculo I (C)	90
Cálculo I		60
Didática		60
Química Geral		60
Geometria Analítica		60
Laboratório de Química Geral	Química Geral (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física II	Prática Pedagógica do Ensino de Física I (P) Introdução à Física (P) Didática (C) ²⁸	105
TOTAL		465

3º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica II	Mecânica Clássica I (P)	60
Cálculo II	Cálculo I (P)	60
Psicologia da Educação		60
Álgebra Linear		60
Física Experimental I	Mecânica Clássica I (P)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física III	Prática Pedagógica do Ensino de Física II (P)	105
Estatística		60
TOTAL		435

²⁸ Cf. O **Regulamento de cursos da Ufersa**, no Art. 123, “um componente curricular é correquisito de outro quando o conteúdo ou as atividades do segundo complementam os do primeiro” (p. 34). Disponível em: <https://prograd.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/10/2019/02/REGULAMENTO-VERS%C3%83O-FINAL.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

4º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Eletricidade e Magnetismo	Mecânica Clássica I (P) Cálculo II (P)	90
Introdução às Funções de Várias Variáveis	Cálculo II (P)	60
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação		60
Termodinâmica		60
Física Experimental II	Física Experimental I (P) Mecânica Clássica II (P) Termodinâmica (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	Prática Pedagógica do Ensino de Física III (P)	105
Metodologia do Trabalho Científico		60
TOTAL		465

5º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Óptica	Mecânica Clássica II (P)	60
Ciências para a Educação Básica		60
Linguagem de Programação Aplicada à Física I		60
Física Experimental III	Física Experimental I (P) Eletricidade e Magnetismo (P)	30
Estágio Supervisionado I	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (P) Prática Pedagógica do Ensino de Física IV (P)	100
TOTAL		370

6º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Eletromagnetismo I	Eletricidade e Magnetismo (P)	60
Métodos Matemáticos Aplicado à Física I	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Tecnologias para o Ensino de Ciências		60
Física Experimental IV	Física Experimental I (P)	30
Linguagem de Programação Aplicada à Física II	Linguagem de Programação Aplicada à Física I (P)	60
Estágio Supervisionado II	Estágio Supervisionado I (P)	100
Educação Especial na Perspectiva Inclusiva		60
TOTAL		430

7º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	Eletromagnetismo I (P)	60
História do Pensamento Científico		45
Educação para as Relações Étnico-Raciais		60
Física e Ambiente		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado III	Estágio Supervisionado II (P)	100
TOTAL		385

8º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Mecânica Quântica		60
Pesquisa no Ensino de Física		45
Trabalho de Conclusão de Curso		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado IV	Estágio Supervisionado III (P)	100
TOTAL		325

4.2 EMENTAS, BIBLIOGRAFIAS BÁSICA E COMPLEMENTAR

Os componentes curriculares ofertados no Curso de Licenciatura em Física foram pensados para garantir aos discentes uma educação humanista e abrangente do ponto de vista científico. Além disso, o resultado aqui apresentado é fruto do diálogo aprofundado entre as diversas áreas que compõem o curso, cuja preocupação do debate sempre foi buscar nos variados campos do saber as contribuições mais profícuas para o cumprimento dos objetivos de uma licenciatura na contemporaneidade.

Isto posto, as ementas dos componentes curriculares que podem ser cursados no Curso de Licenciatura em Física são:

4.2.1 Programa Curricular: 1º Semestre

MATEMÁTICA BÁSICA	90h	1º Semestre
Ementa: Números reais. Frações. Potenciação. Expressões algébricas. Equações do primeiro grau. Equações do segundo grau. Sistema de equações lineares. Logaritmos. Funções. Trigonometria. Noções de limite.		
Bibliografia Básica		
AXLER, S. Pré-Cálculo: uma preparação para o cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2011.		
SILVA, S. M; SILVA, E. M; SILVA, E. M. Matemática básica para cursos superiores. 2. ed. São Paulo: Atlas Ltda, 2018.		
Bibliografia Complementar		
IEZZI, G; MURAKAMI, Carlos. Machado, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar 8: limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.		
IEZZI, G. DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar 2: logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2010.		
IEZZI, G; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2011.		
LIMA, E.L; MORGADO A.C; WAGNER, E.A. Matemática do ensino médio. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.		

INTRODUÇÃO À FÍSICA	90h	1º Semestre
<p>Ementa: Conceitos do movimento. Forças fundamentais da natureza. Cosmologia. Propriedades da matéria. Natureza atômica da matéria. Energia. Reações nucleares. A termodinâmica e suas leis. A física das matrizes energéticas. Comportamentos ondulatórios e suas aplicações tecnológicas. Eletromagnetismo. Condutibilidade elétrica. Ondas eletromagnéticas. Propriedades da luz. A física no mundo contemporâneo.</p>		

Bibliografia Básica

FEYNMAN, R. P. **Lições de física:** a edição do novo milênio. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. v. 1, 2, 3.

HEWITT, P.G. **Física conceitual.** 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TREFIL, J; HAZEN, R. **Física viva:** uma introdução à física conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1, 2, 3.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, R. P. **Sobre as leis da física.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

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/>) .

HARVARD PROJECT PHYSICS. **Projecto física:** unidades 1 e 3. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1978.

THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein:** a face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	60h	1º Semestre
<p>Ementa: Estudo do Sistema Educacional Brasileiro em âmbito nacional, estadual e municipal. Sistemas de avaliação da Educação Básica. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e suas alterações. Plano Nacional de Educação Lei 13.005, de 25 de junho de 2014.</p>		

Bibliografia Básica

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília: [2014]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2021. BRASIL.

INEP. **Manual do SEB**: Diretoria de Tecnologia e Disseminação de Informações Educacionais (DTDIE). Brasília: Inep, 2019. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/seb/2019/documentos/manual_seb.pdf. Acesso em: 14 abr. 2021.

Bibliografia Complementar

LIBÂNEO, José Carlos *et al.* **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MARTINS, Ângela Maria; OLIVEIRA, Cleiton de; BUENO, Maria Sylvia Simões (Orgs.). **Descentralização do Estado e municipalização do ensino**: problemas e perspectivas. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

RIO GRANDE DO NORTE. **Plano estadual de educação (2015-2024)**. Natal, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/Simone/Downloads/Plano%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o\(PEE\).pdf](file:///C:/Users/Simone/Downloads/Plano%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o(PEE).pdf). Acesso em: 10 abr. 2021.

SAVIANI, Dermeval. **Plano de desenvolvimento da educação**: análise crítica da política do MEC. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

SAVIANI, Dermeval. O vigésimo ano da LDB: as 39 leis que a modificaram. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 10, n. 19, p. 379-392, jun/dez, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.22420/rde.v10i19.717>. Acesso em: 9 ago. 2021.

LIBRAS	60h	1º Semestre
<p>Ementa: Conceitos básicos da Libras. Relação Libras/Português. Status da língua de Sinais no Brasil. O trabalho com a língua sinalizada. Atividade prática: prática da Libras: os cinco parâmetros, alfabeto, números, semanas, calendário, cores, vocabulários, sinais de nome. Ensino para surdos.</p>		
Bibliografia Básica		
<p>FELIPE, Tanya A. Libras em contexto. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.</p> <p>QUADROS, R.M. de; KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.</p> <p>STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. 3. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2016.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>BRITO, L. F. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010.</p> <p>CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURÍCIO, Aline Cristina L. Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira</p>		

(Libras) baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo: Editora EDUSP, 2013. v. 1, 2.

DORZIAT, Ana. Bilinguismo e surdez: para além de uma visão linguística e metodológica. *In*: SKLIAR, Carlos (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos**. Porto Alegre: Mediação, 1999. p. 27-40. v. 1.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa?:** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

HONORA, M; FRIZANCO, M.L.E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais:** desvendando a comunicação pelas pessoas usadas pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. v. I, II, III.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DO ENSINO DE FÍSICA I

105h

1º Semestre

Ementa: Estudo exploratório da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), analisando-a e confrontando-a com os documentos regimentais da Secretaria Estadual de Educação presentes na escola. Aprendizagem sobre produção, registro e compilação de portfólio. Análise das 10 competências gerais da educação básica. Competências e habilidade de Ciências Naturais e suas Tecnologias (habilidades específicas de Física), assim como a observação dessa implantação na escola. Analisar e entender diferentes contextos escolares e não escolares de cada tipo de ensino (Presencial, Técnico profissionalizante, Ensino a Distância (EaD), Educação de Jovens e Adultos (EJA), Ensino Fundamental e Médio), assim como a estrutura de funcionamento de cada um deles e discutir a atuação docente na educação básica e seu papel social. O desenvolvimento deste componente, proporcionará uma primeira familiarização com a atividade docente e deverá ocorrer nas instituições que tiverem os tipos de ensino analisados visando unir a teoria do componente Estrutura e Funcionamento da Educação Básica e a prática desenvolvida.

Bibliografia Básica

ANDRÉ, M. (Org.). **Práticas inovadoras na formação de professores**. Campinas: Papirus, 2016.

CANÁRIO, R. **A escola tem futuro?:** das promessas às incertezas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola:** teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2004.

Bibliografia Complementar

DAYRELL, Juarez. A escola como espaço sociocultural. *In*: DAYRELL, Juarez (Org.). **Múltiplos olhares sobre a educação e cultura**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda (Orgs.). **Temas de pedagogia:** diálogos entre

didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (Orgs.). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas: Alínea, 2005.

SAMPAIO, Carmen Sanches; PÉREZ, Carmen Lúcia Vidal. **Nós e a escola: sujeitos, saberes e fazeres cotidianos**. Rio de Janeiro: Rovellet, 2009.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 40. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

4.2.2 Programa Curricular: 2º Semestre

MECÂNICA CLÁSSICA I	90h	2º Semestre
Ementa: Grandezas Físicas e Sistemas de Unidades. Cinemática da Partícula. Vetores. Movimentos em Duas e Três Dimensões. Dinâmica da Partícula. As Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Conservação do Momentum Linear. Centro de Massa. Colisões. Rotação e Torque. Conservação do Momento Angular.		
Bibliografia Básica		
HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.		
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: mecânica . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.		
TIPLER, P. Física para cientistas e engenheiros 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.		
Bibliografia Complementar		
ALONSO, M; FINN, E. J. Física: um curso universitário: mecânica . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1, 2.		
CHABAY, R.W; SHERWOOD, B. A. Física básica: matéria e interações - mecânica moderna . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1.		
SERWAY, R.A; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.		
TELLES, D. D; MONGELLI NETTO, J. Física com aplicação tecnológica: mecânica . São Paulo: Blucher, 2011. v. 1.		
YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Física I: mecânica . 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.		

CÁLCULO I	60h	2º Semestre
------------------	-----	-------------

Ementa: Números reais. Funções elementares e seus gráficos. Limites. Continuidade. Derivadas. Aplicações das derivadas.

Bibliografia Básica

FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

GUIDORIZZI, L. **Um curso de cálculo.** Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo.** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.

Bibliografia Complementar

ÁVILA, G. S. S; ARAÚJO, L. C. L. **Calculo:** ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: Pearson, 1987.

THOMAS, G. B; WEIR, M. D; GIORDANO, F. R; HASS, J. **Cálculo.** 12. ed. São Paulo: Pearson; Addison Wesley, 2013.

DIDÁTICA	60h	2º Semestre
-----------------	-----	-------------

Ementa: Perspectiva histórica do desenvolvimento da Didática. Tendências pedagógicas e estrutura social brasileira. Fundamentação teórico-metodológica e sistematização da prática docente. Análise da organização do ensino.

Bibliografia Básica

CANDAU, Vera Maria. **Didática:** questões contemporâneas. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2009.

LIBANEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

LOPES, Osima Antônia *et al.* **Repensando a didática.** 5. ed. São Paulo: Papyrus, 1991.

Bibliografia Complementar

CUNHA, Isabel da. **O bom professor e sua prática.** 6. ed. Campinas: Papyrus, 1996.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 1994.

LIBANEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professor?:** novas exigências educacionais e profissões docentes. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

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

NARDI, R; CASTIBLANCO, O. **Didática da física**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

QUÍMICA GERAL

60h

2º Semestre

Ementa: Estrutura Atômica e Classificação Periódica dos Elementos. Ligação Química. Funções Inorgânicas. Reações Químicas e Cálculo Estequiométrico. Soluções. Termoquímica. Gases. Cinética Química. Equilíbrios Químicos.

Bibliografia Básica

ATKINS, L; JONES, P.W. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, LeMay *et al.* **Química**: ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

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

Bibliografia Complementar

BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.

BROWN, L. S. HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M; WEAVER, C. G. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

MAIA, D. J; BIANCHI, J. C. de A. **Química geral**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. v. 1, 2.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL

30h

2º Semestre

Ementa: Segurança no Laboratório. Equipamentos e Vidrarias. Densidade de Líquidos e Sólidos. Preparo de Soluções. Equilíbrio Químico no Laboratório. Análises Titulométricas. Análises Gravimétricas. Reações Químicas. Estequiometria. Cinética Química.

Bibliografia Básica

ATKINS, L; JONES, P.W. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, LeMay *et al.* **Química**: ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

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

Bibliografia Complementar

BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

JEFFERY, G. H. *et. al.* **Análise química quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M; WEAVER, C. G. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. v. 1, 2.

GEOMETRIA ANALÍTICA	60h	2º Semestre
---------------------	-----	-------------

Ementa: Vetores no plano e no espaço. Retas. Planos. Cônicas. Translação e rotação de eixos. Noções de quádras.

Bibliografia Básica

BOULOS, P; CAMARGO, I. **Geometria analítica: um tratamento vetorial** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

REIS, G.L; SILVA, V. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Habra, 1994. v. 1.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE FÍSICA II	105h	2º Semestre
---	------	-------------

Ementa: Entender o mundo da escola através do sistema organizacional desta e a cadeia sistêmica na qual ela está submetida, conhecer as responsabilidades administrativas de todos os cargos existentes no ambiente escolar e a relação de cada um deles com a atuação do docente no ambiente escolar. Analisar o Currículo do Ensino Médio Potiguar e o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola (das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio) visando a harmonia entre a política pedagógica implantada, o perfil do egresso e a contribuição da docência. Observação da estrutura física da escola quanto aos laboratórios de ensino, bem como análise dos equipamentos e materiais existentes. Acompanhar reuniões pedagógicas, atividades pedagógicas escolares (a exemplo de Feira de Ciências e Gincanas) no sentido de apropriar-se da relação Professor x Aluno – Professor x Família. Transposição didática (intermediando o conhecimento científico e sua

aplicação) através da produção de material e de um Laboratório de Tecnologias de Ensino de Mecânica Clássica, com práticas virtuais utilizando mídias educacionais (vídeos, simulações e sites de animações, experimentos virtuais, jogos educacionais etc.), Kits e conjuntos para atividades empíricas de física, softwares educacionais livres, etc. O desenvolvimento desta, deverá ocorrer visando unir a teoria dos componentes Mecânica Clássica I e Didática com a prática aqui desenvolvida, respeitando as limitações da escola, articulando a possibilidade de sua implantação durante a realização dos Estágios Supervisionados e registrando tudo em portfólio.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática: por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ANGOTTI, José André Peres. **Livro digital: metodologia e prática de ensino de física.** Florianópolis: Lantec; CED; UFSC, 2015.

OSTERMANN, F; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do Ensino Fundamental.** Porto Alegre: UFRGS, 1999.

Bibliografia Complementar

ASTOLFI, J.P; DEVELAY, M. **A didática das ciências.** 13.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC; SEF, 1998.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Thompson, 2001.

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

4.2.3 Programa Curricular: 3º Semestre

MECÂNICA CLÁSSICA II	60h	3º Semestre
<p>Ementa: Equilíbrio e Elasticidade. Centro de Gravidade. Equilíbrio Estático. Gravitação. Campo e Energia Potencial Gravitacional. Fluidos. Princípio de Pascal e Arquimedes. Equação de Bernoulli. Movimento Ondulatório. Movimento Harmônico Simples. Oscilações Forçadas e Ressonância. Ondas. Propagação e Velocidade de Ondas Longitudinais. Fontes Sonoras. Superposição e Interferência de Ondas Harmônicas. Dispersão e Efeito Doppler.</p>		

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2.

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

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros:** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física:** um curso universitário: mecânica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

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

SERWAY, R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2.

TELLES, D. D; MONGELLI NETTO, J. **Física com aplicação tecnológica:** oscilações, ondas, fluidos e termodinâmicas. São Paulo: Blucher, 2011. v. 1.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física II:** termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

CALCULO II	60h	3° Semestre
------------	-----	-------------

Ementa: Primitivas. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Integrais Impróprias. Aplicações das integrais.

Bibliografia Básica

FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B:** funções, limite, derivação, integração. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

GUIDORIZZI, L. **Um curso de cálculo.** Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo.** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1, 2, 3.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear:** teoria e problemas 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2011.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 1.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	60h	3º Semestre
Ementa: Estudo das especificidades dos processos de aprendizagem e desenvolvimento humano nos diferentes ciclos de vida: a criança, o jovem e o adulto. Implicações das teorias psicológicas para compreensão de temáticas emergentes das relações e processos educacionais.		
Bibliografia Básica		
BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.		
CARRARA, K. (Org.). Introdução à psicologia da educação: seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004.		
POZO, Juan Ignacio. Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.		
Bibliografia Complementar		
FONTANA, Roseli e Cruz, Nazaré. Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Atual, 1997.		
FRANCISCO FILHO, Geraldo. A psicologia no contexto educacional. Campinas: Átomo, 2002.		
OLIVEIRA, Marta Kohl de. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1998.		
PLACCO, V. M. S de S. (Org). Aprendizagem do adulto professor. São Paulo: Loyola, 2006.		
VYGOSTKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2010.		

ÁLGEBRA LINEAR	60h	3º Semestre
Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.		
Bibliografia Básica		
ANTON H; RORRES C; DOERING C. I. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Bookman, 2012.		
BOLDRINI, J.L; COSTA, S.I.R. FIGUEIREDO, V.L; WETZLER, H.G. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980.		
LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. São Paulo: LTC, 2012.		
Bibliografia Complementar		

CALLIOLI, C.A; DOMINGUES, H.H; COSTA, R.C.F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1991.

LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2018.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson, 1995.

TEIXEIRA, Ralph Costa. **Álgebra linear: exercícios e soluções**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

FÍSICA EXPERIMENTAL I

30h

3º Semestre

Ementa: Introdução aos métodos laboratoriais. Tratamento de dados estatísticos. Práticas experimentais relacionadas à Mecânica Clássica I.

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

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

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física: um curso universitário: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014.

HELENE, Otaviano AM; VANIN, Vito R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. Blucher, 1991.

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2008.

SERWAY , R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física I: mecânica**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE FÍSICA III

105h

3º Semestre

Ementa: Estudo exploratório acerca dos livros didáticos da escola e dos novos materiais vinculados ao Novo Ensino Médio na perspectiva de uma otimização da docência na

confeção de material didático complementar. Planejamento e elaboração de planos de aula, assim como a criação de instrumentos avaliativos. Realização de oficinas com diferentes estratégias metodológicas de ensino de física. Trajetória do Saber e Transposição didática através de um Laboratório de Tecnologias de Ensino de Fluidos, Oscilações e Ondas, com práticas virtuais utilizando mídias educacionais (vídeos, simulações e sites de animações, experimentos virtuais, jogos educacionais etc.), Kits e conjuntos para atividades empíricas de física, softwares educacionais livres, etc. O desenvolvimento desta, deverá ocorrer visando unir a teoria dos componentes Mecânica Clássica II e Didática com a prática aqui desenvolvida, respeitando as limitações da escola, articulando a possibilidade de sua implantação durante a realização dos Estágios Supervisionados e registrando tudo em portfólio.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática: por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ANGOTTI, José André Peres. **Livro digital: metodologia e prática de ensino de física.** Florianópolis: Lantec; CED; UFSC; 2015. Disponível em: https://ppgect.paginas.ufsc.br/files/2012/11/AngottiLDgMPEF_Ed_Prel130715F.pdf. Acesso em: 9 ago. 2021.

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

Bibliografia Complementar

ASTOLFI, J.P; DEVELAY, M. **A didática das ciências.** 13. ed. Campinas: Papyrus, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Thomson, 2001.

OSTERMANN, F; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do Ensino Fundamental.** Porto Alegre: UFRGS, 1999.

ESTATÍSTICA

60h 3º Semestre

Ementa: Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear e correlação.

Bibliografia Básica

DOWNING, D; CLARK, J. **Estatística aplicada**. 3. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2012.

MORETTIN, P A. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2017.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Bibliografia Complementar

ARA, A. B; MUNETTI, A. V; SCHNEIDERMAN, B. **Introdução à estatística**. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

BETSY, Ron Larson. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. **Probabilidade e variáveis aleatórias**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2011.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

SPIEGEL, M. R; SCHILLER, J. J; SRINIVASAN, R. A. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

WALPOLE, R. E; SCHILLER, J. J; SRINIVASAN, R. A. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2008.

4.2.4 Programa Curricular: 4º Semestre

ELETRICIDADE E MAGNETISMO	90h	4º Semestre
<p>Ementa: Campo Elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Energia potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Energia armazenada em um capacitor. Propriedades elétricas dos dielétricos. Circuitos elétricos. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Campo magnético. Força magnética. Dipolo magnético Lei de Ampère. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Força eletromotriz. Energia armazenada em um campo magnético. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada. Equações de Maxwell.</p>		

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física: eletromagnetismo**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M; FINN, E. J. **Física: um curso universitário: campos e ondas**. 2. ed. São Paulo:

Blucher, 2014. v. 2.

CHABAY, R. W; SHERWOOD, B. A. **Física básica**: matéria e interações: interações elétricas e magnéticas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 2.

SERWAY , R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 3.

TELLES, D. D; MONGELLI NETTO, J. **Física com aplicação tecnológica**: eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física III**: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	60h	4º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Funções vetoriais. Funções de duas variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Gradiente. Campos vetoriais. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas e integrais de linha.

Bibliografia Básica

AVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006. v. 3.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

STEWART, J. **Cálculo volume 2**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar

CIPOLATTI, Rolci. **Cálculo avançado**. Rio de Janeiro: UFRJ; IM, 2002.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002. v. 3.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2002. v. 4.

THOMAS, G. B. *et al.* **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson; Addison Wesley, 2009. v. 2.

THOMAS, George B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.

FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO	60h	4º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Conceitos e teorias sobre os contextos sociohistóricos como orientadores da reflexão crítica. Evolução das correntes filosóficas e sua repercussão na educação. Exame das principais tendências filosóficas contemporâneas da educação do Brasil.

Bibliografia Básica

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da educação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática da pedagogia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

MARTINS, Maria Helena Pires; ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofando: introdução à filosofia**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1993.

Bibliografia Complementar

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1994.

GILES, Thomas Ransom. **Filosofia da educação**. São Paulo: E.P.U., 1983.

GODOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1990.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez, 2000.

TERMODINÂMICA	60h	4º Semestre
----------------------	-----	-------------

Ementa: Temperatura e Lei Zero da Termodinâmica. Sistemas termodinâmicos. Trabalho. Processo quase-estático. Diagrama p-V. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Função energia interna. Capacidade calorífica e calor específico. Consequências da Primeira Lei da Termodinâmica. Gás ideal. Transformações adiabáticas. Equação da energia interna. Entalpia e mudança de fase. Segunda Lei da Termodinâmica. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Entropia. Terceira Lei da Termodinâmica. Potenciais termodinâmicos. Introdução à física estatística.

Bibliografia Básica

LEONEL, E. D. **Fundamentos da física estatística**. São Paulo: Blucher, 2015.

SALINAS, S. R. A. **Introdução à física estatística**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.

SCHROEDER, D. V. **An introduction to thermal physics**. Oxford: Oxford University Press, 2021.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física: um curso universitário – mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

BORGNAKKE, C; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2013.

CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. New York: John Wiley, 1985.

COELHO, J. C. M. **Energia e fluidos: termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2016. v. 1.

OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

FÍSICA EXPERIMENTAL II	30h	4º Semestre
-------------------------------	-----	-------------

Ementa: Práticas experimentais relacionadas às ementas dos componentes curriculares Mecânica Clássica II e Termodinâmica.

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J. **Física: um curso universitário: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

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

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2008.

SERWAY, R. A; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ENSINO DE FÍSICA IV	105h	4º Semestre
--	------	-------------

Ementa: Análise e aprendizagem de alimentação de sistemas integrados voltados para o gerenciamento de tarefas e da gestão educacional (Trello, Moodle, SIGEduc etc.). Elaboração de um projeto de ensino ou investigativo em Física. Observação da docência na sala de aula do Ensino Médio. Trajetória do saber e transposição didática por meio de um laboratório de tecnologias de ensino termodinâmica, eletricidade e magnetismo com práticas virtuais utilizando mídias educacionais (vídeos, simulações e sites de animações,

experimentos virtuais, jogos educacionais etc.), kits e conjuntos para atividades empíricas de física, softwares educacionais livres etc. O desenvolvimento desta, deverá ocorrer visando unir a teoria dos componentes Metodologia do Trabalho Científico, Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo, com a prática aqui desenvolvida, respeitando as limitações da escola, articulando a possibilidade de sua implantação durante a realização dos estágios supervisionados e registrando tudo em portfólio.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática: por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ANGOTTI, José André Peres. **Livro digital: metodologia e prática de ensino de física.** Florianópolis: Lantec; CED; UFSC, 2015.

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

Bibliografia Complementar

ASTOLFI, J.P; DEVELAY, M. **A didática das ciências.** 13. ed. Campinas: Papirus, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC; SEF, 1998.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Thomson, 2001.

OSTERMANN, F; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do Ensino Fundamental.** Porto Alegre: UFRGS, 1999.

METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	60h	4º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Introdução à Filosofia da Ciência. Epistemologia do conhecimento científico. O método experimental. Relações entre ciência, ética e política. Projeto de pesquisa: partes e funções. Bibliografia e relevância da informação. As partes de um artigo e suas funções. As partes de uma monografia e suas funções. Regras da ABNT para trabalhos acadêmicos.

Bibliografia Básica

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CHALMERS, Alan. **O que é ciência afinal?** Brasília: Brasiliense, 1993.

DESCARTES, René. **Meditações metafísicas.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Bibliografia Complementar

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

ABNT. **ABNT NBR 15287**: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABNT. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

4.2.5 Programa Curricular: 5º Semestre

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS À FÍSICA	60h	5º Semestre
<p>EMENTA: Equações diferenciais de primeira ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem superior (técnicas fundamentais). Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem com coeficiente constante (oscilador harmônico simples, amortecido, forçado e pêndulo de torção). Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior (técnicas avançadas) e aplicações dos métodos de séries, Fröbenius e da Transformada de Laplace.</p>		

Bibliografia Básica

ARFKEN, G. B; WEBER, H. J. **Física matemática**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2007.

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

MACHADO, K. D. **Equações diferenciais aplicadas à Física**. 3. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2004.

Bibliografia Complementar

BRAGA, C. L. **Notas de física matemática**: equações diferenciais, funções de Green e distribuições. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

LEMOS, N. A. **Convite a física matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

MACHADO, K. D. **Equações diferenciais aplicadas**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2018. v. 1, 2.

ÓPTICA	60h	5º Semestre
Ementa: Propagação da luz. Reflexão e refração. Espelhos planos e esféricos. Lentes e instrumentos ópticos. Interferência. Difração. Polarização (equações de Maxwell em um meio transparente), vetor de Poynting Real e complexo). Radiação eletromagnética.		
Bibliografia Básica		
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.		
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: mecânica . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.		
REITZ, John R; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética . Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 1982.		
Bibliografia Complementar		
BASSALO, José Maria Filardo. Eletrodinâmica clássica . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.		
MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo . Uvaranas: Palavra, 2012. v. I, II, III.		
YOUNG, H. D; FREESMAN, R. A; ZEMANSKY, Sears. Física 4: mecânica . 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.		
CIÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA	60h	5º Semestre
Ementa: Desenvolvimento conceitual e experimental de temas e problemas de Física no programa de Ciências Naturais para os anos finais do Ensino Fundamental. O estudo da matéria e energia. O sistema solar e o universo. A origem da vida e do universo.		
Bibliografia Básica		
BIZZO, N; CHASSOT, A. Ensino de ciências: pontos e contrapontos . São Paulo: Summus, 2013.		
HEWITT, P. G. Física conceitual . 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.		
ZOMPERO, A.F; LABURÚ, C.E. Atividades investigativas para as aulas de ciências . Curitiba: Appris, 2016.		
Bibliografia Complementar		
BARROS, C; PAULINO, W. Ciências: Física e Química . São Paulo: Ática. 2021.		
BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais . Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf . Acesso em: 4 mar. 2021.		
CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021.		

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A; PERNAMBUCO, M.M.C.A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez. 2007.

MEC. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO APLICADA À FÍSICA I	60h	5º Semestre
Ementa: Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem C. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.		

Bibliografia Básica

ASCENCIO, A.F.G; DE CAMPOS, E. A.V. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

MANZANO, J. N. G; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos:** lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. São Paulo: Érica, 2014.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em Linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar

FOROUZAN, B; MOSHARRAF, F. **Fundamentos da ciência da computação**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MEDINA, M; FERTING, C. **Algoritmos e programação:** teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.

MOKARZEL, F; SOMA, N. **Introdução à ciência da computação**. São Paulo: Elsevier, 2008.

SOUZA, M. A. F. *et al.* **Algoritmos e lógica da programação**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FÍSICA EXPERIMENTAL III	30h	5º Semestre
Ementa: Práticas experimentais relacionadas às ementas dos componentes curriculares Eletricidade e Magnetismo e Eletromagnetismo.		

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio.

Física experimental básica na universidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica.** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. v. 3.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física.** Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2008.

SERWAY, R. A; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de Física.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 3.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 3.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física III:** eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	100h	5º Semestre
---------------------------------	------	-------------

Ementa: Acompanhamento do docente, planejamento de atividades, elaboração de material didático, regência de aulas e docência supervisionada em sala de aula de educação de jovens e adultos e/ou educação à distância e/ou do ensino fundamental II.

Bibliografia Básica

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 4 mar. 2021.

BIANCHI, A.C.M; BIANCHI, R; ALVARENGA, M. **Manual de orientação do estágio supervisionado.** 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009

MEC. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

Bibliografia Complementar

AROEIRA, K.P; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio.** Curitiba: Appris, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2020:** Ciências – guia de livros didáticos – ensino médio. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível

em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias. Acesso em: 22 set. 2021.

CARVALHO, A.M.P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MEC. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2, de 20 de dezembro de 2019**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, 2019. Disponível em: <portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

PIMENTA, S.G; LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

4.2.6 Programa Curricular: 6º Semestre

ELETROMAGNETISMO I	60h	6º Semestre
Ementa: Campos elétricos e magnéticos na matéria. O deslocamento elétrico. Magnetização. Eletrodinâmica. Força eletromotriz. Equações de Maxwell. Leis de conservação. Ondas eletromagnéticas. Radiação.		
Bibliografia Básica		
GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica . 3. edição. São Paulo: Pearson, 2011.		
OLIVEIRA, N. A. Eletromagnetismo: teoria e aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2019.		
RAMOS, A. Eletromagnetismo . São Paulo: Blucher, 2016.		
Bibliografia Complementar		
BASSALO, J. M. F. Eletrodinâmica clássica . 2. edição. São Paulo: Livraria da Física, 2012.		
HAYT, Jr. William H. Eletromagnetismo . 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		
MACHADO, K. D. Eletrodinâmica . Ponta Grossa: Toda Palavra, 2014. v. 1, 2, 3.		
REITZ, J. R; MILFORD, F.J; CHRISTY, R.W. Fundamentos da teoria eletromagnética . Rio de Janeiro: Campus, 1982.		
SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo . Porto Alegre: Bookman, 2012.		
MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS À FÍSICA I	60h	6º Semestre
Ementa: Diferentes sistemas de coordenadas. Generalização para os operadores		

diferenciais. Teoremas de Gauss, Green e Stokes. Séries de Fourier. Transformadas de Laplace, Lorentz e Fourier. Funções de Green. Funções Gama. Aplicações em equações clássicas da Física Matemática como exemplos: equação da onda, da condução de calor, das vibrações de uma viga (longitudinais e transversais) e de Laplace.

Bibliografia Básica

ARFKEN, G; WEBER, H. H. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física.** São Paulo: Elsevier, 2007.

BUTKOV, E. **Física matemática.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

NETO, J. B. **Matemática para físicos com aplicações: vetores, tensores e spinors.** São Paulo: Livraria da Física, 2010.

Bibliografia Complementar

BASSALO, J; CATTANI, M. **Elementos de física matemática: equações diferenciais ordinárias, transformadas e funções especiais.** São Paulo: Livraria da Física, 2010. v. 1.

BRAGA, C. L. R. **Notas de física matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições.** São Paulo: Livraria da Física, 2006.

FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais.** Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada; CNPq, 1987.

LEMOS, N. A. **Convite à física matemática.** São Paulo: Livraria da Física, 2013.

OLIVEIRA, E. C; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para a engenharia.** Rio de Janeiro: SBMAC, 2005.

TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	60h	6º Semestre
---------------------------------------	-----	-------------

Ementa: Docência digital. Conectivismo. A aprendizagem baseada em problemas com o uso de tecnologia. Utilização de jogos no ensino de ciências. Uso de simuladores, imagens e animações na educação. Desenvolvimento conceitual e experimental usando novas tecnologias de ensino de temas, conceitos e problemas de Ciências e Física. Desenvolver atividades de cunho extensionista que aproxime a universidade da comunidade a partir do desenvolvimento de processos, projetos, ações e intervenções na área em estudo.

Bibliografia Básica

BACICH, L; TANZI NETO, A; TREVISANI, F.M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem.** São Paulo: Pearson, 2009.

MUNHOZ, A.M. **Aprendizagem ativa via tecnologia.** Curitiba: Intersaberes, 2019.

Bibliografia Complementar

BATES, T; MATTAR, J. **Como educar na era digital**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEIRA, M; BLIKSTEIN, P. **Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2019.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1971-2021. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef>. Acesso em: 4 mar. 2021.

SILVA, R.B; BLIKSTEIN, P. **Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira**. Porto Alegre: Penso, 2019.

FÍSICA EXPERIMENTAL IV	30h	6º Semestre
-------------------------------	-----	-------------

Ementa: Práticas experimentais relacionadas às ementas dos componentes curriculares Óptica, Introdução a Mecânica Quântica e Introdução à Teoria da Relatividade Restrita.

Bibliografia Básica

CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física: óptica e física moderna**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. v. 4.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física IV: ótica e física moderna**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar

GAZZINELLI, Ramayana. **Teoria da relatividade especial**. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 4.

PERUZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

SANTORO, Alberto *et al.* **Estimativas e erros em experimentos de física**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2008.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 3.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO APLICADA À FÍSICA II	60h	6º Semestre
--	-----	-------------

Ementa: Conceitos básicos da linguagem orientada a objeto. Variáveis e tipos de dados. Condições. Repetições. Listas. Strings. Funções. Arquivos. Classes e objetos. Desenvolvimento de programas aplicados à física em linguagem orientada a objeto.

Bibliografia Básica

DOWNEY, A. B. **Pense em Python: pense como um cientista da computação**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2016.

MATTHES, E. **Curso intensivo de Python: uma introdução prática e baseada em projetos à programação**. São Paulo: Novatec, 2017.

MENEZES, N. N. C. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 3ª ed. São Paulo: Novatec, 2019.

Bibliografia Complementar

DEITEL, H. M. **C++ como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

RAMALHO, L. **Python fluente: programação clara, concisa e eficaz**. São Paulo: Novatec, 2015.

STROUSTRUP, B. **Princípios e práticas de programação com C++**. São Paulo: Bookman, 2012.

SWEIGART, A. **Automatize tarefas maçantes com Python: programação prática para verdadeiros iniciantes**. São Paulo: Novatec, 2015.

EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA	60h	6º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Visão histórica da compreensão e do atendimento às pessoas com necessidades especiais. Estudo das deficiências e dificuldades, das condutas típicas e altas habilidades (superdotados) na educação. Aspectos legais e o processo de inclusão social, familiar, educacional e profissional.

Bibliografia Básica

AQUINO, Julio Groppa. **Diferenças e preconceitos na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1998.

ASSUNÇÃO, Elizabete; COELHO, Maria Teresa. **Problemas de aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1991.

FÁVERO, Eugênia Augusta Gonzaga. **Direitos das pessoas com deficiência: garantia de igualdade na diversidade**. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

Bibliografia Complementar

GARCIA, Maria Teresa; BEATON, Guillermo Arias. **Necessidades educativas especiais:**

desde o enfoque histórico-cultural. São Paulo: Linear, 2010.

KASSAR, Mônica de Carvalho M. **Deficiência múltipla e educação no Brasil: discurso e silêncio na história de sujeitos**. Campinas: Autores Associados, 2010.

MANZINI, Eduardo José (Org.). **Inclusão e acessibilidade**. Marília: ABPE, 2006.

RODRIGUES, David (Org.). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, 2006.

ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de. **Políticas organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	100h	6º Semestre
---------------------------	------	-------------

Ementa: Acompanhamento do docente, planejamento de atividades, elaboração de material didático, regência de aulas e docência supervisionada em sala de aula de educação de jovens e adultos e/ou educação à distância e/ou do ensino fundamental II.

Bibliografia Básica

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

LIBÂNEO, J.C; OLIVEIRA, J.S; TOSCHI, M.S. **Educação escolar: política, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: 2018. Disponível em:

https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/351856/mod_resource/content/2/Texto-Educa%C3%A7%C3%A3o%20Escolar.pdf. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

Bibliografia Complementar

AROEIRA, K.P.; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio**. Curitiba: Appris, 2018.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de Ensino Fundamental e Médio**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CORTE, V. B; ARAÚJO, M.P.M; SANTOS, C. R. (Orgs.). **Sequências didáticas para o ensino de ciências da natureza**. Curitiba: CRV, 2020.

PIMENTA, S.G; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S.G; LIMA, M.S.L. **Estágio e docência**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

4.2.7 Programa Curricular: 7º Semestre

INTRODUÇÃO À TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA	60h	7º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: O Princípio da Relatividade galileana. O experimento de Michelson-Morley. Os postulados da teoria da relatividade especial. Simultaneidade e a relatividade do tempo. Dilatação do tempo. Contração do comprimento. O Paradoxo dos Gêmeos. Efeito Doppler relativístico. As equações de transformação de Lorentz. As equações de transformação de velocidade de Lorentz. Espaço-tempo e causalidade: diagrama de Minkowsky. Momentum linear relativístico. Forma relativística da Segunda Lei de Newton. Energia relativística. Massa como medida de energia. Base experimental da relatividade especial.

Bibliografia Básica

GAZZINELLI, R. **Teoria da relatividade especial**. São Paulo: Blucher, 2019.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 4.

WALKER, Halliday Resnick. **Fundamentos de Física 4: óptica e física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Bibliografia Complementar

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

LORENTZ, H. A; EINSTEIN, A; MINKOWSKI, H. **Textos fundamentais da física moderna: o Princípio da Relatividade**. 6. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2014. v. 1.

LORRAIN, P; CORSON, D. **Campos e ondas eletromagnéticas**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2000.

ROVELLI, C. **A ordem do tempo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2018

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. v. 4.

HISTÓRIA DO PENSAMENTO CIENTÍFICO	45h	7º Semestre
--	-----	-------------

Ementa: Da Antiguidade ao Renascimento científico. A ciência moderna. O pensamento científico e a ciência no século XIX. A ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo.

Bibliografia Básica

ROSA, C. A. P. **História da ciência: a ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo**. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

ROSA, C. A. P. **História da ciência: a ciência moderna**. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

ROSA, C. A. P. **História da ciência**: da Antiguidade ao Renascimento. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

Bibliografia Complementar

FARA, P. **Uma breve história da ciência**. Curitiba: Fundamento, 2014.

HART-DAVIS, A. **O livro da ciência**. São Paulo: Globo, 2014.

PIRES, A. S. T. **Evolução das ideias da Física**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

ROCHA, J. F. M. (Org.). **Origens e evolução das ideias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2011.

ROSA, C. A. P. **História da ciência**: o pensamento científico e a ciência no século XIX. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	60h	7º Semestre
---	-----	-------------

Ementa: Introdução sociológica da Educação. Educação, aprofundamento de estudos para a integração, construção e fortalecimento de uma sociedade democrática. Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas. Trabalho, produtividade e diversidade cultural.

Bibliografia Básica

CANCLINI, Néstor Garcia. **Culturas híbridas**. São Paulo: Edusp, 2003. v. 4.

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro**: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

SOUZA Ana Lucia S; GROSSO, Camila (Orgs.). **Igualdade das relações étnico-raciais na escola**: possibilidades e desafios para 116 implementação da Lei 10.639/2003. Rio de Janeiro: Peirópolis, 2007.

Bibliografia Complementar

DREYFUS, H. L; RABINOW, P. **Michel Foucault**: uma trajetória filosófica, para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

GIACÓIA JUNIOR, Oswaldo. Sobre direitos humanos na era da bio-política. **Kriterion**, Belo Horizonte, v. 49, n. 118, p. 267-308, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-512X2008000200002>. Acesso em: 14 abr. 2021.

GIROUX, Henry A. **Cruzando as fronteiras do discurso educacional**: novas políticas em

educação. Porto Alegre: Artmed, 1999.

NÓVOA, António. Relação escola/sociedade: novas respostas para um velho problema. **Educação e Sociedade**, 1994.

PEREIRA, Lucia Fatima Lacerda da Costa *et al.* O papel da democracia numa sociedade justa. **Revista de trabalhos acadêmicos**, Recife, v. 3, n. 1, 2016.

FÍSICA E AMBIENTE

60h

7º Semestre

Ementa: O Sol como fonte de energia. Equilíbrio térmico da Terra. Fluxos de energia no sistema terra. Energia nos sistemas biológicos. Fixação fotossintética. Poluição do ar e uso de energia. Radiações cósmicas. Efeitos e usos da radiação. Marés. Física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação. Física dos oceanos: contribuição energética, ondas e circulação. Camada de ozônio. Efeito estufa. Poluição do ar. Impactos ambientais.

Bibliografia Básica

CAPOBIANCO, J. P. R. (Org). **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação Liberdade; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

HINRICHS, R. A. KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.

Bibliografia Complementar

CARVALHO, H. F; RECCO-PIMENTEL, S. **A célula 2001**. São Paulo: Manole, 2001.

FORINASH, K. **Foundations of environmental physics: understanding energy use and human impacts**. Indiana: Island Press, 2010.

MELLANBY, K. **Biologia da poluição**. São Paulo: EPU, 1982. v. 28.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RICLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO III

100h

7º Semestre

Ementa: Acompanhamento e planejamento de atividades para o ensino de física no Ensino Médio. Prática de ensino: regências de aulas e docência supervisionada no primeiro e segundo ano do Ensino Médio.

Bibliografia Básica

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>

/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2017.
Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

PERRENOUD, P. *et al.* **As competências para ensinar no século XXI**: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar

AROEIRA, K.P.; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio**. Curitiba: Appris, 2018.

BIZZO, N; CHASSOT, A. **Ensino de ciências**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2013.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos**: guia para professores de Ensino Fundamental e Médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SILVA, C.M; PUHL, C.S; MULLER, T.J. **Ensino de ciências da natureza e de matemática**: contribuições teóricas e pedagógicas das tecnologias digitais. Porto Alegre: ediPUCRS, 2020.

ZOMPERO, A.F; LABURÚ, C.E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências**. Curitiba: Appris, 2016.

4.2.8 Programa Curricular: 8º Semestre

INTRODUÇÃO À MECÂNICA QUÂNTICA	60h	8º Semestre
<p>Ementa: Radiação térmica e os postulados de Planck. Propriedades corpusculares da radiação. Postulado de De Broglie. Propriedades ondulatórias das partículas. O modelo atômico. Teoria de Schroedinger da mecânica quântica. Soluções da equação de Schroedinger independente do tempo. Átomos e elétrons e momentos de dipolo magnético, spin e taxa de transmissão.</p>		

Bibliografia Básica

EISBERG, R; RESNICK, R; **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blucher, 1998. v. 4.

Bibliografia Complementar

PESSOA JR., O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2003. v. 1.

PESSOA JR., O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. v. 2.

SERWAY, R. A; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2009. v. 4.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; KRANE, K. S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PESQUISA NO ENSINO DE FÍSICA	45h	8º Semestre
-------------------------------------	-----	-------------

Ementa: O ensino de Física como objeto de pesquisa. A pesquisa em ensino de física no Brasil e no mundo: antecedentes, tendências, linhas e possibilidades de pesquisa; metodologias de investigação, análises quantitativas e qualitativas de dados empíricos. A pesquisa em concepções alternativas. As pesquisas em História, Filosofia e Sociologia da ciência e ensino de física. As pesquisas em ciência, tecnologia, sociedade, ambiente e ensino de física. As pesquisas sobre o laboratório didático no ensino de física. Revistas e eventos nacionais e internacionais de divulgação dos resultados de pesquisas da área. Trabalhos relacionados à melhoria do ensino de Física e de astronomia nas últimas décadas. A pesquisa acadêmica em ensino de física: a articulação com a sala de aula e com os espaços não formais de educação. O professor como pesquisador. Desenvolvimento de atitudes de pesquisa e investigação em ensino de física. Elaboração de projeto de pesquisa (simplificado) na área de ensino de física (trabalho de conclusão da disciplina).

Bibliografia Básica

MOREIRA, M. **Metodologia de pesquisa em ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

NARDI, R. **Pesquisas em ensino de física**. 3. ed. Curitiba: Escrituras, 2004.

ZIMMERMANN, E; HIGA, I; GARCIA, N. M. D. **A pesquisa em ensino de física e a sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

Bibliografia Complementar

ALVES, P. F. L. **Da pesquisa em ensino de física para a sala de aula**. [S. l.] Novas Edições Acadêmicas, 2013.

CAMARGO, S; GENOVESE, L. G. R; DRUMMOND, J. M. H. F. **Controvérsias na pesquisa em ensino de física**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Curitiba: UTFPR, 2008-2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/index>. Acesso em: 10 mar. 2021.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. Passo Fundo: UPF, 2019-2021. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm>. Acesso em: 10 mar. 2021.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1971-2021. Disponível

em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef>. Acesso em: 4 mar. 2021.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV	100h	8º Semestre
----------------------------------	------	-------------

Ementa: Acompanhamento do docente, planejamento de atividades, elaboração de material didático e docência supervisionada em sala de aula no ano final do Ensino Médio.

Bibliografia Básica

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio (PCNEM):** ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEB, 2006. v. 2. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

PERRENOUD, P. *et al.* **As competências para ensinar no século XXI:** a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar

AROEIRA, K.P.; PIMENTA, S.G. **Didática e estágio.** Curitiba: Appris, 2018.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos:** guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1971-2021. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef>. Acesso em: 4 mar. 2021.

ZOMPERO, A.F; LABURÚ, C.E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências.** Curitiba: Appris, 2016.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	60h	8º Semestre
---------------------------------------	-----	-------------

Ementa: Elaboração de trabalho de conclusão de curso obedecendo as normas aprovadas pelo Colegiado de Curso e da Associação Brasileira de Normas Técnicas, utilizando conhecimentos teóricos, metodológicos e éticos sob orientação de docente. Abordar-se-á metodologia científica, além de leitura e produção de textos com o uso do padrão formal de escrita da língua portuguesa, com foco em um tema específico, preferencialmente com perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade.

Bibliografia Básica

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 11.

ed. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

CRUZ, Anamaria da Costa; MENDES, Maria Tereza Reis. **Trabalhos acadêmicos, dissertações e teses: estrutura e apresentação (NBR 14724/2002)**. 2. ed. Niterói: Intertexto, 2004.

Bibliografia Complementar

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e prática de metodologia científica**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SEVERINO, A J. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

4.2.9 Programa Curricular: Componentes Curriculares Optativos

MECÂNICA ANALÍTICA	60h	Optativa
<p>Ementa: Resumo da mecânica newtoniana para um sistema de partículas. Formalismo lagrangeano. Simetrias e leis de conservação. Formalismo hamiltoniano. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton–Jacobi.</p>		

Bibliografia Básica

LEMONS, N. A. **Mecânica analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

TAYLOR, John R. **Mecânica clássica**. Trad. Waldir Leite Roque. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600887/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

THORTON, S.T; MARION, J.B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126279/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

Bibliografia Complementar

ARNOLD, V. I. **Mathematical methods of classical mechanics**, Springer-Verlag: Dover, 2003.

GOLDSTEIN, Herbert. **Classical mechanics**. 3. ed. [S. l.] Pearson, 2002.

LANCZOS, C. **The variational principles of mechanics**. Toronto: University of Toronto Press, 2010.

LANDAU, L.D; LIFSHITZ, E. M. **Mechanics**. [S. l.] Pergamon Press, 1969.

INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA

60h

Optativa

Ementa: Esfera celeste: movimento das estrelas, Lua e planetas no céu; reconhecimento dos astros; o uso de cartas celestes e softwares que simulam o céu. O Sistema Solar: movimento aparente do Sol e estações do ano; fases da Lua; eclipses; planetas; luas; cometas e asteroides. Radiação eletromagnética. Estrelas: distâncias e magnitudes. Telescópios: sistemas ópticos e montagens; teoria e prática de observação. As missões espaciais. Observações por satélites e grandes telescópios. Exoplanetas.

Bibliografia Básica

KARTTUNEN, H. *et al.* **Fundamental astronomy**. 5. ed. [S. l.] Springer, 2007.

OLIVEIRA FILHO, K., SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e astrofísica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

COMINS, N. F., KAUFMANN III, W. J. **Descobrimo o universo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar

ASTRONOMIA hoje. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2010.

CANIATO, R. **(Re)Descobrimo a astronomia**. São Paulo: Átomo, 2010.

CANIATO, R. **O céu**. São Paulo: Átomo, 2011.

HORVATH, J. E. **O ABCD da astronomia e astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

NEVES, M. C. D; ARGÜELLO, C. A. **Astronomia de régua e compasso: de Kepler A Ptolomeu**. Campinas: Papyrus, 2001.

MECÂNICA QUÂNTICA

60h

Optativa

Ementa: Equação de Schrödinger em uma dimensão. Fundamentos de espaços vetoriais, operadores hermitianos. Notação de Dirac. Postulados da mecânica quântica. Oscilador harmônico. Equação de Schrödinger em três dimensões. Separação de variáveis: equação radial e harmônicos esféricos. Propriedades gerais de momento angular em mecânica quântica. Átomo de hidrogênio: autoenergias e estados estacionários.

Bibliografia Básica

COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. **Quantum mechanics: basic concepts, tools, and applications**. Berlin: Wiley-VCH, 2019. v. 1.

GRIFFITHS, David J. **Introduction to quantum mechanics**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1995.

LIBOFF, Richard L. **Introductory quantum mechanics**. 3. ed. Reading: Addison-Wesley, 1998.

Bibliografia Complementar

DIRAC, Paul A. M., **The principles of quantum mechanics**, 4. ed. Oxford: ClarendonPr, 1978.

GASIOROWICZ, Stephen, **Quantum physics**. 3. ed. Hoboken: Wiley, 2003.

PINHEIRO, M.J.R. **Mecânica quântica: desenvolvimento contemporâneo com aplicações**. [S. l.]: Grupo GEN, 2011.

PIZA, A. F. R. de Toledo. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 2009.

SHANKAR, Ramamurti. **Principles of quantum mechanics** New York: Springer Science; Business Media; LLC, 2013.

RELATIVIDADE GERAL	60h	Optativas
--------------------	-----	-----------

Álgebra tensorial. Cálculo tensorial. Princípios da relatividade geral. Equações de campo da relatividade geral. Princípio variacional. Tensor de energia-momento. Solução de Schwarzschild. Testes experimentais da relatividade geral.

Bibliografia Básica

CHENG, T-P. **relativity, gravitation and cosmology**. Oxford: [S. n.], 2005.

D'INVERNO, R. **Introducing Einstein's relativity**. Oxford: [S. n.], 1992.

HOBSON, G. P; EFSTATHIOU, A. N. LASENBY. **General relativity: an introduction for physicists**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Bibliografia Complementar

CARROL, S. **Lecture notes on general relativity**. Disponível em: arXiv:gr-qc/9712019.

CARROL, S. **Spacetime and relativity**. [S. n.]: Pearson, 2014.

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

SCHUTZ, B. F. **A first course in general relativity**: Cambridge: Cambridge Press 1985.

WALD, R. **General relativity**. Chicago: University of Chicago Press, 1984.

ELETROMAGNETISMO II

60h

Optativa

Ementa: Leis de conservação. Ondas eletromagnéticas. Potenciais e campos. Radiação. Eletrodinâmica relativística. Eletrodinâmica e relatividade.

Bibliografia Básica

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

HAYT, JR., William H. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

OLIVEIRA, N. A. **Eletromagnetismo: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Bibliografia Complementar

BASSALO, J. M. F. **Eletrodinâmica clássica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

MACHADO, K. D. **Eletrodinâmica**. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2014. v. 1, 2, 3.

RAMOS, A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2016.

REITZ, J. R; MILFORD, F.J; CHRISTY, R.W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

INTRODUÇÃO À COSMOLOGIA

60h

Optativa

Ementa: Gravidade newtoniana. Geometria do universo. Modelos cosmológicos simples. Parâmetros observacionais. Idade do universo. Medidas de distâncias. Matéria escura. Radiação cósmica de fundo. Inflação cósmica. Nucleossíntese primordial.

Bibliografia Básica

LIDDLE, Andrew R. **An introduction to modern cosmology**. 3. ed. [S. l.]: Wiley, 2015.

RYDEN, Barbara. **Introduction to cosmology**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2017.

WEINBERG, Steven. **An introduction to modern cosmology**. New York: Oxford University Press, 2008.

Bibliografia Complementar

HAWKING, S. **O universo numa casca de noz**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.

RICH, James. **Fundamentals of cosmology**. 2. ed. Berlin; Heidelberg: Springer, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-02800-7.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

SAGAN, C. **Pálido ponto azul**: uma visão do futuro da humanidade no espaço. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

SOUZA, Ronaldo Eustáquio de. **Introdução à cosmologia**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2019.

TYSON, N. D. **Morte do buraco negro**: e outros dilemas cósmicos. São Paulo: Planeta, 2016.

ENSINO DE ASTRONOMIA	60h	Optativa
----------------------	-----	----------

Ementa: O ensino de astronomia no Ensino Médio conforme as diretrizes nacionais e pesquisas em ensino. Os modelos de universo antigos e contemporâneos. Astronomia como advento da física clássica. Astronomia do Sistema Solar. A esfera celeste e constelações. Estações do ano e fases da Lua. Rudimentos da evolução estelar. Desenvolvimento de recursos pedagógicos para o ensino de astronomia (cartas celestes, lunetas, relógio de sol, sistema solar em escalas de tamanho e distâncias, etc.). Análise e elaboração de planos de aula para o ensino de astronomia.

Bibliografia Básica

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

DE SOUZA, K; DE FÁTIMA, M. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

REVISTA LATINO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, São Carlos: UFSCAR, 2004-2021. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/index>. Acesso em: 4 mar. 2021.

Bibliografia Complementar

FRIAÇA, Amâncio C. S; DAL PINO, Elisabete; SODRÉ JR., Laerte. **Astronomia**: uma visão geral do universo. São Paulo: Edusp, 2000.

LANGHI, R; NARDI, R. **Educação em astronomia**: repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.

LEVY, D.H; LEBOSKY, L.A; LEBOSKY, N.R. **Sharing the sky**: a parent's and teacher's guide to astronomy. Boston: Springer, 1997. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4899-6371-0.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

PICAZZIO, Enos. **Introdução à astronomia para educadores e iniciantes**. São Paulo: Odisseus, 2011. Disponível em: <https://www.iag.usp.br/astrologia/sites/default/files/OCeQueNosEnvolve.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

MÉTODOS MATEMÁTICOS II	60h	Optativa
-------------------------------	-----	----------

Ementa: Funções Especiais Beta, Gama e Erro. Tópicos da Teoria das Distribuições. Funções de Green para Problemas de Valor de Contorno. Equações Integrais. Transformada de Fourier. Tensores.

Bibliografia Básica

ARFKEN, George B. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

BOAS, M. L. **Mathematical methods in the physical sciences**. 3. ed. [S. l.]: Jhon Wiley & Sons, 2005.

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1988.

Bibliografia Complementar

GOLDBERG, Vladislav V; AKIVIS, Maks A. **Tensor calculus with applications**. [S. l.]: World Scientific Publishing Company, 2003.

NEUENSCHWANDER, Dwight E. **Tensor calculus for physics: a concise guide**. [S. l.]: Johns Hopkins University Press, 2014.

SÁNCHEZ, Emil. **Cálculo tensorial**. São Paulo: Interciências, 2011.

SIMMONDS, James G. **A brief on tensor analysis**. 2. ed. New York: Springer, 1994.

SYNGE, J. L. **Tensor calculus**. New York: Dover, 1949.

FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO	60h	Optativa
--------------------------------	-----	----------

Ementa: Estruturas cristalinas: simetrias, rede de Bravais, difração de nêutrons e elétrons. Rede recíproca. Fônons: vibrações da rede e propriedades térmicas. Gás de elétrons livres. Bandas de energia. Cristais semicondutores. Magnetismo e materiais magnéticos. Supercondutividade.

Bibliografia Básica

ASHCROFF, Neil W. **Física do estado sólido**. São Paulo: Cengage Learning, 2011

KITTEL, Charles. **Introdução à física do estado sólido**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

OLIVEIRA, Ivan S; JESUS, Vitor L. B. de. **Introdução à física do estado sólido**. 3. ed. [S. l.]: Livraria da Física, 2017.

Bibliografia Complementar

IBACH, Harald; LÜTH, Hans. **Solid-state physics: an introduction to principles of materials science**. 3. ed. Berlin: Springer, 2003. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-662-05342-3.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

LEVY, A. **Principles of Solid State Physics**. [S. l.]: Elsevier, 1968.

YU, Peter; CARDONA, Manuel. **Fundamentals of semiconductors: physics and materials properties**. 4. ed. Berlin: Springer, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-00710-1.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

FÍSICA ESTATÍSTICA

60h

Optativa

Ementa: Introdução às propriedades de sistemas macroscópicos. Conceitos básicos de probabilidade. Interação térmica. Fator de Boltzmann. Relação entre conceitos atômicos e medidas macroscópicas "Ensemble" micro canônico. Distribuição canônica na aproximação clássica. Aplicações. Teorema da equipartição da energia. Interação termodinâmica. Termodinâmica estatística. Interação entre sistemas com troca de partículas: o "Ensemble" grande canônico. Estatística quântica de gases ideais: estatísticas de fótons, estatísticas de Fermi-Dirac e de Bose-Einstein. Teoria cinética e processos de transporte.

Bibliografia Básica

PATHRIA, R. K. **Statistical mechanics**. London: Pergamon, 1996.

REIF, F. **Fundamentos de estatística e física térmica**. Nova York: McGraw-Hill, 1965.

SALINAS, S. R. A. **Introdução à física estatística**. São Paulo: Edusp, 1997.

Bibliografia Complementar

GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan. **Statistical and thermal physics**. [S. l.]: Princeton University Press, 2010.

MANDL, F. **Statistical physics**. London: John Wiley & Sons, 1975.

FÍSICA CONTEMPORÂNEA

60h

Optativa

Ementa: A pesquisa de ponta nas diversas áreas da física contemporânea e seus principais problemas e desafios.

Bibliografia Básica

NATURE. Nature Publishing Group, 1869-2021. Disponível em: <https://www.nature.com/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

SCIENCE. American Association for the Advancement of Science, 1880-2021. Disponível em: <https://www.sciencemag.org/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

SCIENTIFIC AMERICAN. Nature Publishing Group, 1845-2021. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

Bibliografia Complementar

GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION. Springer Healthcare. 1970-2021.

Disponível em: <https://www.springer.com/journal/10714>. Acesso em: 9 abr. 2021.

PHYSICAL REVIEW LETTERS. American Physical Society, 1958-2021. Disponível em: <https://journals.aps.org/prl/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

PHYSICS REPORTS. Elsevier. 1971-2021. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/physics-reports>. Acesso em: 9 abr. 2021.

THE ASTROPHYSICAL JOURNAL. IPO Publishing. 1895-2021. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/journal/0004-637X>. Acesso em: 9 abr. 2021.

ATENDIMENTO EDUCACIONAL EM AMBIENTE HOSPITALAR	60h	Optativa
---	-----	----------

Ementa: Aspectos históricos do atendimento educacional hospitalar no Brasil. Legislação brasileira que orienta o atendimento educacional em ambiente hospitalar. Concepções e organização didático-pedagógica na atuação de professores em classes hospitalares. Interface Educação Saúde – Equipe de saúde, família, discente, docente, classe hospitalar e escola regular.

Bibliografia Básica

BRASIL. **Classe hospitalar e atendimento pedagógico domiciliar:** estratégias e orientações. Brasília: MEC; SEESP, 2002.

MATOS, Elizete L.M. (Org.). **Escolarização hospitalar:** educação e saúde de mãos dadas para humanizar. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

PASSEGGI, Maria da Conceição; ROCHA, Simone Maria da; CONTI, Luciane de. (Con)Viver com o adoecimento: narrativas de crianças com doenças crônicas. **Revista FAEEBA**, v. 25, p. 45-57, 2016.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Ministério da Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. Humaniza SUS. **Documento base para gestores e trabalhadores do SUS.** Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001.** Diretrizes Nacionais de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

CNDCA. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente. **Resolução nº 41, de 13 de outubro de 1995.** Direitos da Criança e do Adolescente Hospitalizados. Rio de

Janeiro: CNDCA, 1995.

ROCHA, Simone Maria da; PASSEGGI, Maria da Conceição. Classe hospitalar: um espaço de vivências educativas para crianças e adolescentes em tratamento de saúde. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 113-121, 2010. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/171/427>. Acesso em: 12 ago. 2021.

EDUCAÇÃO BÁSICA: POLÍTICAS EDUCACIONAIS	60h	Optativa
--	-----	----------

Ementa: Aspectos teóricos e empíricos dos fundamentos socioeconômicos e políticos da educação. A influência do atual desenvolvimento tecnológico na formação humana. A cidadania na era da globalização. A globalização e as consequências humanas. Legislação, reformas e políticas educacionais. Planejamento, gestão e financiamento da educação.

Bibliografia Básica

CURY, C. R. J. **Legislação educacional brasileira**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

OLIVEIRA, R. P; ADRIÃO, T. (Orgs.). **Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB**. São Paulo: Xamã, 2002.

SOUZA, A; GOUVEIA, A; TAVARES, T. (Orgs.). **Políticas educacionais: conceitos e debates**. Curitiba: Appris, 2011.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília: MEC-SECAD; SEPPPIR; INEP, 2005.

CARNEIRO, Moaci Alves. **BNCC fácil: decifra-me ou te devoro**. BNCC, Novo Normal e Ensino Híbrido. Petrópolis: Editora Vozes, 2020.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. Lisboa: UNESCO, 1998.

FERNÁNDEZ ENGUITA, Mariano. **Educação em tempos incertos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

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

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	60h	Optativa
--	-----	----------

Ementa: Função social da educação de jovens e adultos. Fundamentos históricos da

educação de jovens e adultos. As condições sociais e o analfabetismo no Brasil. Concepção dos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação de Jovens e Adultos. O jovem e o adulto na perspectiva da realidade histórica. Os caminhos percorridos pela educação de jovens e adultos na educação brasileira, no sistema de ensino e nos movimentos sociais. Programas para a escolarização básica de jovens e adultos. Tendências e princípios pedagógicos aplicados à Educação de Jovens e Adultos.

Bibliografia Básica

DINIZ, Adriana Valéria Santos; SCOCUGLIA, Afonso Celso; PRESTES, Emília Trindade. **A aprendizagem ao longo da vida e a educação de jovens e adultos: possibilidades e contribuições ao debate.** João Pessoa: Editora UFPB, 2010.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

JESUS, Denise Meyrelles *et al.* **Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa.** Porto Alegre: Mediação, 2009.

Bibliografia Complementar

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394 de 1996.** São Paulo: Editora do Brasil, 1996.

MOLL, Jaqueline. **Educação de jovens e adultos.** São Paulo: Mediação, 2004.

PAIVA, Ane. Tramando concepções e sentidos para redizer o direito à educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11 n. 33 set./dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n33/a12v1133.pdf>. Acesso em: 26 maio 2011.

SOARES, Leôncio *et al.* **Diálogos na educação de jovens e adultos.** São Paulo: Autêntica, 2005.

SOUZA, João Francisco de. **Educação de jovens e adultos no Brasil e no mundo.** São Paulo: Bagaço, 2004.

EDUCAÇÃO E CIDADANIA	60h	Optativa
Ementa: Educação e cidadania. Direitos humanos e direitos de cidadania. A educação como elemento para conscientização. Formação humana e trabalho. Sociedade, democracia, ética e Estado. A educação em contextos globais e locais.		

Bibliografia Básica

BUFFA, E. *et al.* **Educação e cidadania.** São Paulo: Cortez, 1987.

CARVALHO, José Sérgio (Org.). **Educação, cidadania e direitos humanos.** Petrópolis: Vozes, 2004.

FIGUEIREDO, I. **Educar para a cidadania.** Porto: Asa, 1999.

Bibliografia Complementar

CHAUÍ, M. **Cultura e democracia**. São Paulo: Moderna, 1981.

GADOTTI, M. **Escola cidadã**. São Paulo: Cortez, 1992.

LAFER, C. **A reconstrução dos direitos humanos**. São Paulo: Cia. das Letras, 1988.

SACRISTÁN, J. G. **Educar e conviver na cultura global**. Porto: Asa, 2003.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 1983.

EDUCAÇÃO PARA A DIVERSIDADE	60h	Optativa
-----------------------------	-----	----------

Ementa: Educação para minorias sociais e demais casos de negação de direitos na sociedade. A formação de professores numa perspectiva de atendimento à diversidade. Prática pedagógica e acesso ao conhecimento numa perspectiva do princípio de Educação para Todos.

Bibliografia Básica

FREITAS, Soraia Napoleão; KREBS, Ruy Jornada; RODRIGUES, David (Orgs.). **Educação inclusiva e necessidades educacionais especiais**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2005.

GADOTTI, Moacir. **Diversidade cultural e educação para todos**. Rio de Janeiro: Graal, 1992.

MAGALHÃES, António; STOER, Stephen. **A escola para todos e a excelência acadêmica**. São Paulo: Cortez, 2007.

Bibliografia Complementar

COSTA, Disiane de Fátima Araújo da. **Portadores de deficiência: inclusão de alunos nas classes comuns da rede regular de ensino, abordagem de direitos e processos de efetivação**. 2. ed. Natal: EFETRÊS – D, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Egler *et al.* **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MANZINI, Eduardo José (Org.). **Inclusão e acessibilidade**. Marília: ABPE, 2006.

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

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

EDUCAÇÃO POPULAR NO BRASIL	60h	Optativa
-----------------------------------	-----	----------

Ementa: Fundamentos da educação popular. Relações com a história e filosofia. Conceito de educação popular. A educação popular e a educação pública: possibilidades da escola cidadã com Paulo Freire. As relações em educação popular, trabalho, cultura, subjetividade e ideologia.

Bibliografia Básica

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Educação como cultura**. Campinas: Mercado e Letras, 2007.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

Bibliografia Complementar

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, Paulo. **Cartas a Guiné Bissau**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

GOHN, Maria da Glória. **Movimentos sociais e educação**. São Paulo: Cortez, 2010.

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60h	Optativa
--	-----	----------

Ementa: Historiografia da educação. Estudo das ideias pedagógicas e práticas educativas escolares e não escolares ocorridas no Brasil em diferentes contextos. Articulação do processo educativo com a economia, a política, a cultura e a sociedade como um todo. Problemas e perspectivas da educação contemporânea.

Bibliografia Básica

AZEVEDO, Fernando de. **A cultura brasileira**. São Paulo: Melhoramentos; Brasília: Instituto Nacional do Livro, 1964.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Trad. Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

RIBEIRO, M. L. de O. **História da educação no Brasil**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 1978.

Bibliografia Complementar

COSTA, Maria Antônia Teixeira da. **O ensino primário no Rio Grande do Norte: memória, educadores e lição sobre o ensinar (1939-1969)**. Mossoró: Edições UERN, 2010.

GERMANO, José Wellington. **Estado militar e educação no Brasil (1964-1985)**. São Paulo: Cortez, 1993.

LOURENÇO, Manuel Bergstron. **Introdução ao estudo da Escola Nova**. 9. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

TEIXEIRA, Anísio S. **Educação não é privilégio**. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1977.

GESTÃO EM EDUCAÇÃO

60h

Optativa

Ementa: Fundamentos históricos e desenvolvimento das teorias administrativas. Relação da Administração Escolar com o sistema capitalista. Os princípios fundamentais do processo da escolarização moderna. Funções e perfil do Gestor Escolar no contexto na contemporaneidade. Sistema de organização e gestão escolar participativa e democrática.

Bibliografia Básica

GADOTTI, Moacir. **A Escola Cidadã**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992

PARO, Vitor. **A Gestão Democrática da Escola Pública**. São Paulo: Ática, 1997.

SILVA, Rinalva Cassino da (org.) **Educação para o Século XXI: dilemas e perspectivas**. Piracicaba: Unimep/ANPAE, 1999.

Bibliografia Complementar

FERREIRA, Naura Syria Carapeto(org.). **Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios**. São Paulo, Cortez, 2013.

HORA, Dinair Leal da. **Gestão Democrática na Escola: Artes e Ofícios da participação coletiva**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola: teoria/prática**. Goiânia: Ed. do Autor, 2013.

LIBÂNEO, José C. OLIVEIRA; João Ferreira de. TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, José C. **Adeus Professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2013 .

INTRODUÇÃO À EDUCAÇÃO BRASILEIRA

60h

Optativa

Ementa: Retrospectiva da educação no Brasil: políticas e planos. A Constituição Federal e o redimensionamento da educação básica no texto da atual LDB. A concepção de educação profissional no conjunto das políticas públicas. A política de formação dos profissionais da educação básica. Recursos financeiros da educação.

Bibliografia Básica

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** Lei nº. 9.394/96. Brasília: MEC, 1996.

CARNEIRO, M. A. **LDB fácil leitura crítico-compreensiva:** artigo a artigo. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

SAVIANI, D. **Educação brasileira:** estrutura e sistema. São Paulo: Cortez, 1995.

Bibliografia Complementar

BRASIL. **Lei que dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério:** Lei nº.9.424/96. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Plano decenal de Educação para Todos.** Brasília: MEC, 1994.

CHAGAS, V. **Educação brasileira:** o ensino de 1º e 2º graus antes, agora e depois? São Paulo: Saraiva, 1978.

RIBEIRO, M.L.S. **História da educação brasileira:** a organização escolar. São Paulo: Autores Associados, 1993.

ROMANELLI, O.O. **A nova lei de educação:** trajetória, limites e perspectivas. 2. ed. São Paulo, 1997.

PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES NA EDUCAÇÃO	60h	Optativa
--	-----	----------

Ementa: Conceitualização. Transdisciplinaridade e interdisciplinaridade na sala de aula. Planejamento interdisciplinar. Práticas interdisciplinares na sala de aula.

Bibliografia Básica

FAZENDA, Ivani C.A. **Dicionário em construção:** interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2002.

FAZENDA, Ivani C.A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, Ivani C.A. **Práticas interdisciplinares na escola.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

Bibliografia Complementar

CHARLOT. Bernard. **Da relação com o saber:** elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. 6. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC; UNESCO, 2001.

FAZENDA, Ivani C.A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetivação ou ideologia?** 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos metodológicos**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 18. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO	60h	Optativa
-------------------------------	-----	----------

Ementa: A sociedade contemporânea, a educação e o uso das tecnologias. O uso das tecnologias e os processos de exclusão e de emancipação social. As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e os desafios na formação do professor. Educação a distância. Recursos tecnológicos e ensino.

Bibliografia Básica

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologia e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

MORAN, J.M; MASETTO, M.T; BEHENS, M.A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. São Paulo: Papirus, 2000.

PINTO, Manuel. **Novas metodologias em educação: o currículo escolar e os media**. Porto: Porto, 1995.

Bibliografia Complementar

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: 34, 1993.

MACHADO, Arlindo. **A arte do vídeo**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1996.

PARENTE, André. **Imagem e máquina**. 2. ed. Rio de Janeiro: 34, 1996.

SANTAELLA, Lúcia. **A cultura das mídias**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

SOUZA, Márcio Vieira de; GIGLIO, Kamil (Orgs.). **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo: Blucher, 2015. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/download-pdf/288/19683>. Acesso em: 18 ago. 2021.

GEOMETRIA EUCLIDIANA I	60h	Semipresencial
-------------------------------	-----	----------------

Ementa: Sistema de axiomatização da Geometria Euclidiana Plana. Medições de segmentos e ângulos. Ângulos da circunferência. Grandezas comensuráveis, congruências e distâncias. Perpendicularismo e paralelismo. O axioma das paralelas. Semelhanças. Polígonos quaisquer e regulares. Circunferência, inscrição e circunscrição de polígonos. Áreas de figuras planas. Razões trigonométricas fundamentais: seno, cosseno e tangente.

Bibliografia Básica

BARBOSA, J. L. **Geometria euclidiana plana**. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

PENEIREIRO, J.B.; SILVA, M.F. **Introdução à geometria euclidiana no plano**: caderno didático. Santa Maria: Gráfica da UFSM, 2000.

SILVA, P. C. L. **Geometria euclidiana I**. Mossoró: EdUFERSA, 2013.

Bibliografia Complementar

COUCEIRO, K. C. U. S. **Geometria euclidiana**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

DOLCE, O; POMPEO, J. N. **Fundamentos de matemática elementar**: geometria plana. São Paulo: Atual, 1996.

MARMO, C. **Curso de desenho**: cônicas, livro 4. São Paulo: Moderna, 1966.

RESENDE, E. Q. P.; BONTORIN DE QUEIROZ, M. L. **Geometria euclidiana plana e construções geométricas**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2000.

WAGNER, E. **Construções geométricas**. Rio de Janeiro: SBM, 1993.

LÓGICA E TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO	60h	Semipresencial
--	-----	----------------

Ementa: Proposições e conectivos. Operações lógicas sobre proposições. Tautologias, Contradições e Contingências. Implicações lógicas e equivalência lógica. Técnicas de demonstração. Recursão.

Bibliografia Básica

ALENCAR FILHO, E. **Iniciação à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 2000.

BARBOSA, M. A. **Introdução para a lógica matemática para acadêmicos**. Curitiba: InterSaberes, 2017.

GERSTING, J. L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia Complementar

MACHADO, N. **Lógica? É lógico!** São Paulo: Scipione, 2000.

PINTO, P. R. M. **Introdução à lógica simbólica**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

SCHEINERMAN, E. R. **Matemática discreta, uma introdução**. São Paulo: Thomson, 2006.

SOARES, E. **Fundamentos da lógica**. São Paulo: Atlas, 2003.

STEIN, C. **Matemática discreta para ciência da computação**. São Paulo: 2013.

SOFTWARE LIVRE	60h	Semipresencial
----------------	-----	----------------

Ementa: Conceitos básicos. Princípios e filosofia do Software Livre. Tipos de software. Vantagens e desvantagens do Software Livre. Aplicativos baseados em Software Livre. Licenças. Como lançar um software.

Bibliografia Básica

LICHAND, G. F. A catedral, o bazar e o condomínio: um ensaio sobre o modelo de negócio do Software Livre. **Revista de Gestão da USP**, São Paulo, v. 15, n. 1, p 99-113, jan/mar, 2008.

MELO, T. (Org.). **A revolução do software livre**. 2. ed. Manaus: Comunidade Sol, 2012.

NUNES, J.B.C. Política de formação docente e software livre. **Em Aberto**, Brasília, v. 28, p. 146-157, 2015.

Bibliografia Complementar

CAPRON, H. L. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

NORTON, P. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

SIEVER, E. **Linux: o guia essencial**. 5a Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SILBERSCHATZ, A. **Fundamentos de sistemas operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

TEIXEIRA, J. **Linux sem segredos**. São Paulo: Digerati Books, 2008.

4.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394/96, ressalta em seu artigo 3º a “Valorização da Experiência Extra-Escolar” como um dos princípios do processo de ensino-aprendizagem, cuja ênfase é o pleno desenvolvimento do educando, sem ser pautado apenas em salas de aulas, mas em vivências pedagógicas produtivistas com atividades correlacionadas

à sua área. Neste sentido, as atividades complementares possibilitam uma contextualização dos conteúdos adquiridos na academia, protagonizando-se como o ente flexível da matriz curricular, propositora do viés científico cuja indissociabilidade concebe a tríade acadêmica, sabidamente conhecida: ensino, pesquisa e extensão.

Obrigatórias na maioria dos cursos, as horas complementares assumem uma função de relevância especial na formação do profissional em Física. Essa carga horária representa os componentes curriculares de formação, que complementam o perfil profissional almejado, por meio de uma excelente oportunidade de somar experiências novas, as quais estão fora da estrutura curricular. Tal perspectiva proporciona ao estudante uma visão acadêmico-profissional mais abrangente dos campos de saberes com os quais precisa intercambiar os saberes advindos da Física e das Ciências da Natureza.

Sendo assim, o objetivo dessas atividades complementares é tornar enriquecedor o processo de ensino-aprendizagem ao privilegiar a formação profissional do, ainda, estudante, a qual permeará as fronteiras entre a sala de aula e o “mundo”. A imersão em atividades extracurriculares – como a participação em eventos, monitorias, desenvolvimento de projetos de pesquisa, extensão, seminários, palestras, congressos, trabalhos voluntários, assim como atividades de caráter acadêmico-científico-artístico-cultural de complementação curricular – são consoantes aos documentos oficiais do MEC e do CNE, ao PDI da Ufersa e, inclusive, às resoluções vigentes acerca do assunto nesta IES.

Dessa forma, em termos regimentais, este Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física atenderia integralmente

- a) à Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física;
- b) à Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação na modalidade presencial, estabelecendo um máximo de 20% da carga horária total do curso em atividades complementares.

Essas ações serão geridas pela Coordenação do Curso, em articulação com o Colegiado

de Curso e o Departamento de Ciência e Tecnologia. A integração materializar-se-á por meio de informes de congressos, projetos de ensino, pesquisa e extensão em vigência – sobretudo aqueles que aproximam o discente ao contexto do ensino básico e à melhores práticas do ensino de física –, oferta de bolsas de monitoria, de oficinas, exposições, seminários e cursos de curta duração, dentre outras atividades pertinentes, conforme deliberação colegiada.

Quanto aos critérios de carga horária, os discentes deverão somar entre o mínimo de 180h e o máximo de 20% da carga horária total do curso. Para fins de contagem, estes foram estabelecidos pela Resoluções mais atuais da Ufersa, sobretudo aquela que dispõe sobre as “Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da Ufersa”. Nesses dispositivos estão dispostos os tipos de atividades complementares e suas respectivas cargas horárias, a fim de computar, de forma adequada e realista, as horas executadas pelo estudante durante sua participação na ação. Vale ressaltar que os componentes curriculares ausentes da estrutura curricular do curso não serão aproveitados como atividades complementares.

4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Os estágios supervisionados, de acordo com a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, fazem parte do Projeto Político Pedagógico do curso e é o ato educativo supervisionado, desenvolvido no ambiente escolar. O objetivo fundamental do estágio, segundo a referida lei, é o desenvolvimento das competências próprias da atividade realizada e da contextualização curricular, preparando o futuro profissional para a vida cidadã e para o trabalho.

Com o objetivo de garantir a legitimidade desta importante etapa na formação dos alunos, a Pró-Reitoria de Graduação da Ufersa desenvolve procedimentos que atendem à Lei 11.788, ou Lei de Estágio, para conclusão de curso. Pela lei, o “estágio obrigatório” é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma.

O estágio obrigatório, também chamado de “estágio supervisionado”, deve ser capaz de prover – no âmbito da aprendizagem da profissão docente – o exercício da análise da realidade educacional brasileira e a prática docente na Educação Básica, orientado pela

Coordenação Geral de Estágio, a qual está atrelada à Prograd.

É, portanto, fundamental a participação e o envolvimento do aluno, juntamente com o corpo docente do curso, para o cumprimento da lei e para o efetivo aproveitamento do componente Estágio Supervisionado. O “estágio não obrigatório” é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular.

A Resolução vigente rege, no âmbito da Ufersa, a realização dos estágios pelos educandos. Em seu texto dispõe que os critérios indispensáveis para a realização dos estágios são:

- a) o estagiário;
- b) o professor orientador (docente da Ufersa responsável pelo acompanhamento e fiscalização do plano de atividades);
- c) o Supervisor (no local do estágio);
- d) o Termo de Compromisso de Estágio – TCE;
- e) e o Plano de Atividades.

A citada Resolução orienta que os Estágios Supervisionados Obrigatórios das Licenciaturas devem ocorrer:

- I. Escolas públicas municipais, estaduais e federais (prioritariamente) ou privadas.
- II. Escolas Técnicas de Educação Profissional, dependendo da especificidade do curso.
- III. Instituições de Ensino Superior.
- IV. Associações e organizações não governamentais.

Portanto, o Estágio Supervisionado deverá, para além de contribuir para a formação dos profissionais na educação, proporcionar o estreitamento dos laços entre a universidade e a comunidade.

4.4.1 Descrição dos Componentes de Estágios Supervisionados Obrigatórios

A matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física possui 4 (quatro) componentes de estágios obrigatórios, cuja carga horária é de 100 (cem) horas em cada atividade, as quais são distribuídas, semestralmente, a partir do 5º Semestre Curricular. O professor orientador do estágio obrigatório deverá ser qualquer docente vinculado ao Curso, em respeito à Resolução vigente.

O discente que realiza o estágio deverá cumprir um conjunto de atividades que podem incluir fichamentos e relatórios parciais; planejamento, condução e execução das atividades no período de regência; e, obrigatoriamente, a elaboração e entrega de relatório final de estágio.

A análise do desempenho do estudante estagiário será realizada por quem o orienta, que poderá solicitar a participação da supervisão de campo nesse trabalho. Os critérios de aprovação são os mesmos de um componente curricular regular: média igual ou superior a 7,0 (sete) pontos, mais o cumprimento de carga horária mínima exigida 100% (cem por cento) de frequência.

Em conformidade com o artigo 18, da Resolução Consepe/Ufersa N° 002/2019, já mencionada, o estagiário deverá entregar, ao término dos trabalhos o Relatório Acadêmico de Estágio, ou documento equivalente, em conformidade com o PPC, quando for o caso, e a cada semestre, o Relatório de Avaliação das Atividades do Estágio.

O discente que atuou ou estiver atuando profissionalmente como docente na Educação Básica poderá solicitar, durante a sua graduação, aproveitamento de carga horária do Estágio Supervisionado à Coordenação do Curso, desde que apresente os documentos comprobatórios necessários para análise e deliberação pelo Colegiado do Curso.

No artigo 20, a Resolução Consepe/Ufersa N° 02/2019, instrui que “o aproveitamento se dará mediante processo junto ao Colegiado de Curso que observará a pertinência quanto: correlação da área de conhecimento, carga horária mínima e equivalência das atividades executadas com às do Estágio Supervisionado Obrigatório”. Para efetivamente iniciar as atividades no campo de estágio, o discente deverá seguir as orientações dadas pela Prograd, a fim de preencher adequadamente o termo de compromisso.

Dentre as atribuições do orientador de estágio estão:

- a) conduzir efetivamente o discente no preenchimento do termo de compromisso entre o discente, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino e no seu respectivo cadastro no sistema junto à Coordenação de Estágios;
- b) acompanhar e orientar a elaboração, condução e execução de atividades desenvolvidas pelo estagiário.

A Coordenação do Curso será responsável por:

- a) disponibilizar informações acerca da legislação vigente, da Resolução da Ufersa que rege os estágios e dos projetos pedagógicos dos cursos;
- b) aprovar no sistema oficial de registro e controle acadêmico, os estágios solicitados pelos discentes;
- c) matricular os discentes nos componentes curriculares de Estágio Supervisionado.

4.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória a ser desenvolvida pelo estudante sob a orientação de um docente do curso. O mesmo é um importante instrumento que contribui para o processo de aprendizagem e profissionalização do estudante, aperfeiçoando habilidades de escrita, leitura, interpretação, análise crítica, inovação e produção de textos com domínio da modalidade escrita formal da Língua Portuguesa.

Além disso, contribui para o desenvolvimento da criatividade, postura ética, interdisciplinaridade e consolidação do conhecimento aprendido durante o curso. Da mesma forma, promove a integração entre os conteúdos estudados nas diversas disciplinas do curso e a realidade prática da profissão, considerando, sobretudo, seu impacto social.

Esta atividade estará inserida na grade curricular por meio do componente obrigatório Trabalho de Conclusão de Curso, a ser cursado no semestre final do curso e

integrando 60h nos componentes curriculares. Os créditos referentes a este componente compreendem a elaboração de um trabalho acadêmico que representa o resultado de um estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, em comum acordo entre o estudante e um professor orientador. Esta orientação deve incluir diretrizes acerca do planejamento da pesquisa, referências bibliográficas do tema, conceitos e metodologia científica. Além disso, o trabalho deve ser submetido à avaliação e aprovação de uma banca, comissão examinadora, de professores especialistas designados e/ou outros.

A apresentação do trabalho escrito pode ser:

- a) Em formato monográfico, seguindo as respectivas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR/ABNT, especialmente a NBR 14724 e correspondentes.
- b) Em formato de artigo, em modelo disponibilizado pelo periódico, este reconhecido pelo Qualis Periódicos da Plataforma Sucupira, devendo constar na autoria os nomes do discente (individualmente), do orientador, e do coorientador, se houver.

A construção do documento trata-se da produção textual a partir dos resultados de uma pesquisa científica, cujo trabalho identifique e problematize adequadamente um tema que tenha justificativa acadêmica, com tema preferencialmente interdisciplinar, que aborde alguma dimensão social, pedagógica, política, científica, epistemológica ou cultural relacionada ao curso. Sua construção requer a consulta e referência a autores reconhecidos academicamente, testemunhos, entrevistas, relatos de experiências e outras metodologias científicas devidamente reconhecidas.

Caso o estudante opte por um estudo de caso, a monografia abordará um caso particular com validade científica, devendo sua análise ser profunda e analítica. Pode-se também construir um documento monográfico a partir de uma revisão bibliográfica que deve sistematizar exaustivamente um tema.

A produção do TCC permite ao estudante-pesquisador desenvolver argumentos com

base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns na sua tarefa como licenciado.

Vale ressaltar a importância da escolha do tema do TCC, que deve visar o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade. Serão valorizadas perspectivas de estudos sobre os fundamentos pedagógicos do ensino de física, sendo essa a conexão necessária entre o ensino e a pesquisa, com centralidade no processo de ensino-aprendizagem, baseado em decisões pedagógicas com lastro em evidências adequadas do ponto de vista acadêmico-pedagógico.

Ainda no que concerne às habilidades e competência dos estudantes, o TCC pode ser utilizado como guia para o desenvolvimento das mesmas ao longo de todo o curso além de servir como aferição do sucesso desse processo. Como exemplo, temos a proficiência em Língua Portuguesa falada e escrita, leitura, produção e utilização dos diferentes gêneros de textos, bem como a prática de registro e comunicação, levando-se em consideração o domínio da modalidade formal da língua portuguesa, tal qual se perscruta nas DCN.

Além da própria apresentação oral e escrita à banca examinadora ser um exercício disso, o desenvolvimento do trabalho pode ainda requerer mais dessas habilidades quando do uso de entrevistas, aplicação de questionários, desenvolvimento de ferramentas audiovisuais, entre diversas outras atividades. Vale ressaltar que essas habilidades são desenvolvidas e avaliadas de forma inter e multidisciplinar ao longo de todo o curso, seja por meio de componentes curriculares que dão subsídio direto ou indireto para esta atividade.

Com subsídio direto, cita-se, por exemplo: História do Pensamento Científico; Metodologia do Trabalho Científico; Pesquisa no Ensino de Física. A contribuição indireta pode vir por meio de diversas atividades previstas em outros componentes, como os estágios supervisionados que trazem como pré-requisito obrigatório (segundo a o artigo 18, da Resolução Consep/Ufersa N° 002/2019) a produção de relatórios, fichamentos ou documentos equivalentes. Os fichamentos e/ou relatório científicos dos experimentos realizados nas disciplinas práticas de Laboratório (Laboratório de Química Geral, Física Experimental I, II, III e IV) são um exemplo de subsídio indireto, ou seja, disciplina que gera material para elaboração de um TCC.

Diante do exposto, este PPC alinha-se, portanto, à Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional e à supramencionada resolução, visto que ambas preveem, como um dos princípios mais relevantes a serem seguidos, “a articulação entre a teoria e a prática para a formação docente, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando à garantia do desenvolvimento dos estudantes”. O TCC, então, atuaria no cumprimento do normativo tanto como ferramenta de ensino quanto como ferramenta avaliativa, posto que o trabalho a ser desenvolvido pelo estudante requer uma pesquisa e pode vir a registrar uma experiência de ensino e/ou extensão significativa acadêmico, pessoal, profissionalmente.

4.6 COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

Os componentes curriculares optativos são complementares, diversificam a formação discente e devem totalizar um mínimo de 60h de carga horária. O discente pode seguir áreas variadas do conhecimento, aprofundando-se no ensino de física ou adentrando em conhecimentos mais específicos contemplados pelos variados espectros inseridos nos componentes curriculares do curso, a exemplo dos componentes curriculares Mecânica Quântica e a Relatividade Geral.

A interdisciplinaridade também é levada em consideração e exemplificada em componentes optativos como Ensino de Astronomia e Introdução à Cosmologia. Esses conteúdos, atualmente, são fundamentais para a formação do professor da Educação Básica. A demanda pelo ensino de ciências envolvendo astronomia tem ganhado muita importância nos últimos anos, o interesse pelo entendimento do nosso sistema solar e o universo são facilitadores do ensino de Física e ciências de modo geral, bem como são mecanismos para retirar alunos do obscurantismo científico sobre estas questões, normalmente, não abordadas nos Ensinos Fundamental e Médio. A carga horária mínima de componentes curriculares optativos que deve ser cursada pelo estudante é de 60h.

Os quadros 9 e 10 listam os componentes optativos pertencentes à estrutura curricular do curso e o quadro 11 apresenta os componentes optativos que podem ser cursados na modalidade semipresencial de acordo com a regulamentação vigente na Ufersa.

Quadro 9 – Componentes curriculares optativos do Núcleo I

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Atendimento Educacional em Ambiente Hospitalar	60
Gestão em Educação	60
Concepções e Práticas na Educação de Jovens e Adultos	60
Educação Básica: Políticas Educacionais	60
Educação e Cidadania	60
Educação para a Diversidade	60
Educação Popular no Brasil	60
Ensino de Astronomia	60
História da Educação Brasileira	60
Introdução à Educação Brasileira	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Práticas Interdisciplinares na Educação	60
Física Contemporânea	60
Tecnologias e Educação	60
TOTAL	840

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 10 - Componentes curriculares optativos do Núcleo II

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Eletromagnetismo II	60
Física do Estado Sólido	60
Física Estatística	60
Introdução à Astronomia	60
Introdução à Cosmologia	60
Mecânica Analítica	60
Mecânica Quântica	60
Métodos Matemáticos II	60
Relatividade Geral	60
TOTAL	540

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 11 – Componentes curriculares optativos semipresenciais

COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária (h)
Geometria Euclidiana I	60
Lógica e Técnicas de Demonstração	60
Software Livre	60

Fonte: Elaboração dos autores.

Existe também um leque de oportunidades para diversificar o conhecimento em disciplinas eletivas. Disciplinas eletivas são oferecidas por outros cursos, têm capacidade de atingir perfis ou necessidades variadas dos estudantes, mas não são contabilizadas para integrar a carga horária para formação do discente, também não podem ser contabilizadas como atividade complementar.

Desta forma, a integralização curricular é formada por um conjunto de atividades compostas por componentes curriculares obrigatórios, optativas e atividades complementares, cuja distribuição de carga horária é mostrada na tabela abaixo:

RESUMO DA ESTRUTURA CURRICULAR	
Componentes Obrigatórios	2.280h
Estágio Supervisionado	400h
Prática Pedagógica	420h
Componentes Optativos	120h
Trabalho de Conclusão de Curso	60h
Atividades Complementares	180h
CARGA HORÁRIA TOTAL	3.460h

Fonte: Elaboração dos autores.

4.7 AÇÕES DE EXTENSÃO

A Ufersa dispõe de programa institucional de extensão regulamentado pela Resolução Consuni/Ufersa nº 02/2012, o qual promove o incentivo aos discentes para as práticas extensionistas, por meio de bolsas de extensão, um auxílio financeiro proporcionado pela universidade e por sua Fundação de Apoio a alunos, visando ao desenvolvimento de ações de extensão universitária destinadas a ampliar a interação com a sociedade, sob a orientação de um docente qualificado.

Além do programa institucional destinado especificamente às práticas extensionistas, os discentes poderão dispor do Programa Permanência (Consuni/Ufersa nº 001/2010) para desenvolverem esse tipo de prática, também com auxílio financeiro. Nesse caso, apenas os discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica poderão pleitear tal auxílio – visto que por se tratar de um curso implementado em uma região economicamente carente, uma parcela significativa dos ingressos estaria contemplada.

Por tratar-se de um curso voltado à formação de professores, os graduandos serão incentivados a desenvolver atividades com um especial enfoque nas ações extensionistas voltadas à área temática da Educação. Assim é possível levar para a prática os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso e, ao mesmo tempo, promover um intercâmbio de saberes com a comunidade, numa perspectiva de melhoria da realidade social, e em especial, nesta Mesorregião tão importante e sensível para o estado do Rio Grande do Norte.

Para a adequada formação do egresso do Curso de Licenciatura em Física, é importante não se deter apenas às aquisições de técnicas e práticas específicas de sala de aula. Nesse sentido é de suma importância compreender a pesquisa e extensão como elementos basilares desse processo. Então, é vital a colocação do aluno no centro dos principais círculos de discussões acadêmicas em eventos (congressos, colóquios, simpósios, publicações em periódicos, grupos de leitura, grupos de pesquisa etc.) nacionais e internacionais e com as realidades possíveis de seu campo de atuação (estágio, programas de iniciação à docência, cursos de extensão etc.).

Após regulamentação da carga horária de extensão da graduação, pela instituição, a

coordenação do curso irá prover ações de extensão visando atingir a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (Lei Federal no 13.005, de 25 de junho de 2014), que prevê a inclusão de um mínimo de 10% dos créditos curriculares dedicado a programas e projetos de extensão universitária.

4.8 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL FORMATIVO

O infográfico abaixo é um quadro demonstrativo de como estão distribuídos os componentes curriculares do Curso de Licenciatura em Física da Ufersa de acordo com os semestres letivos regulares. O propósito dele é fornecer uma visão ampla de como estão sistematicamente organizados e planejados os componentes curriculares.

Quadro 12 – Representação gráfica do perfil formativo

1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	3° SEMESTRE	4° SEMESTRE	5° SEMESTRE	6° SEMESTRE	7° SEMESTRE	8° SEMESTRE
Matemática Básica	Mecânica Clássica I	Mecânica Clássica II	Elettricidade e Magnetismo	Óptica	Eletromagnetismo I	Introd. à Teoria da Relativ. Restrita	Introd. à Mecânica Quântica
Introdução à Física	Cálculo I	Cálculo II	Introd. às Funções de várias variáveis	Equações Dif. Aplicadas à Física	Métodos Mat. Aplicados à Fís. I	Física e Ambiente	Optativa
Est. e Funcion. da Educação Básica	Geometria Analítica	Álgebra Linear	Termodinâmica	Linguagem de Prog. Aplicada à Física I	Linguagem de Prog. Aplicada à Física II	Optativa	Pesquisa no Ensino de Física
Libras	Química Geral	Física Exp. I	Física Exp. II	Física Exp. III	Física Exp. IV	História do Pensamento Científico	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Prát. Pedagóg. do Ensino de Física I	Lab. de Química Geral	Estatística	Metodologia do Trabalho Científico	Ciências para a Educ. Básica	Educ. Especial na Persp. Inclusiva	Educ. para Rel. Étnico-Raciais	Estágio Supervisionado IV
	Didática	Psicologia da Educação	Fund. Sócio-Fil. Da Educação	Estágio Supervisionado I	Tecnologias para o ensino de Ciências	Estágio Supervisionado III	
	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física II	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física III	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física IV		Estágio Supervisionado II		

5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

5.1 COORDENAÇÃO DO CURSO

A organização acadêmico-administrativa é realizada pela coordenação do curso e pela equipe gestora do Centro Multidisciplinar de Caraúbas. Quem coordena é responsável por zelar para que o Projeto Pedagógico do Curso seja executado da melhor maneira, buscando o bom andamento do curso.

Segundo o Estatuto da Ufersa, no artigo 72, “a Coordenação de cada curso de Graduação tem instância executiva nas estratégias didático-científicas e pedagógicas e será exercida por um Coordenador e um Vice-Coordenador”. Cabe, portanto, à coordenação apresentar efetiva dedicação à administração e à condução do curso. Sendo assim, a coordenação do curso deverá estar à disposição dos docentes e discentes, sempre que necessário, para auxiliá-los nas questões didático-pedagógicas.

Além disso, quem coordena deve identificar as necessidades do curso e promover gestões para seu equacionamento e, entre outras atividades, manter atualizado o banco de dados sobre os estudantes e egressos do curso, visando ao processo de avaliação; representar o curso nas instâncias em que for designado; e elaborar e propor para deliberação ao Colegiado do Curso a oferta de componente curriculares com seus respectivos horários.

Os cargos de coordenação e vice-coordenação serão eleitos simultaneamente, pelos docentes efetivos do curso, e pelos estudantes regularmente matriculados. De acordo com Art. 74 do Estatuto da Ufersa, somente poderão exercer e se candidatar às referidas funções de chefia professores do quadro permanente da Ufersa, em regime de 40 horas ou dedicação exclusiva, e que apresente formação acadêmica na área do curso, preferencialmente com graduação no curso, com mandato de dois anos.

As atividades da coordenação são desenvolvidas com o apoio do Colegiado do Curso de Licenciatura em Física.

5.2 COLEGIADO DE CURSO

O Curso de Licenciatura em Física conta com um Colegiado de Curso regulamentado, regido e constituído conforme as resoluções vigentes. O Colegiado de Curso é o órgão primário de função normativa, consultiva, deliberativa e de planejamento acadêmico, e é composto pela presidência do/a Coordenador/a do Curso, pelo/a Vice-Coordenador/a do curso, um representante docente de cada um dos núcleos que integram o currículo e um representante discente.

A representação docente é eleita pelo corpo docente do curso para mandato de dois anos, enquanto que a representação discente será eleita pelos próprios discentes do curso para mandato de um ano, podendo ambos os mandatos terem uma recondução.

Dentre outras, é competência deste Colegiado:

- I. estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- II. elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- III. analisar e avaliar os Planos Gerais dos Componentes Curriculares (PGCC) do curso, propondo alterações quando necessárias;
- IV. promover a interdisciplinaridade, a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- V. fixar normas quanto à integralização do curso, respeitando o estabelecido pelos conselhos superiores;
- VI. deliberar, em grau de recurso, sobre decisões da coordenação de curso.

Assim, o Colegiado de Curso é um órgão deliberativo, em suas funções didático-pedagógicas, e consultivo, em suas funções de gestão. As reuniões ordinárias serão realizadas duas vezes por semestre letivo, segundo o artigo 16 da Resolução 04/2017, havendo a possibilidade de reuniões extraordinárias, sempre que necessário. Portanto, o objetivo maior deste Colegiado é o de qualificar as informações colhidas nas rotinas pedagógicas, de modo a possibilitar o reencaminhamento do processo educativo. Cabe a este Colegiado o

acompanhamento mais próximo das atividades desenvolvidas, bem como a frequência, desempenho, postura do acadêmico e outros assuntos definidos pelos próprios professores.

5.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante – NDE do Curso de Licenciatura em Física constituir-se-á de um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. Segundo as resoluções vigentes, o NDE contribui para a consolidação do perfil profissional do egresso, zela pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais e exerce as demais atribuições que lhe são explícita e implicitamente conferidas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), bem como legislação e regulamentos a que se subordine.

O NDE do Curso de Licenciatura em Física será composto por um mínimo de cinco (5) docentes, incluindo a representação da coordenação do curso. Todos os seus membros devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*. Assim, são membros deste núcleo: o Coordenador do NDE, o Coordenador do Curso e, pelo menos, mais três outros professores do curso. Os integrantes do NDE de cada curso serão conduzidos por meio de indicação do Colegiado de Curso e terão mandato de 4 (quatro) anos. As reuniões ordinárias do NDE devem ser mensais. Quando necessário, reuniões extraordinárias são convocadas pelo Coordenador do NDE. O registro em Ata de Reunião é necessário e será formulado pela Secretaria de Graduação.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, entre outras:

- I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso.
- II. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.
- III. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.

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

O NDE trabalhará com metas relacionadas à qualificação do PPC, no seu trabalho de análise, acompanhamento e supervisão, em articulação com a Coordenação do Curso e com o Colegiado do Curso, de acordo com as normas que regem suas atribuições.

6 CORPO DOCENTE

Os profissionais que comporão o quadro de docentes da licenciatura em Física serão lotados no Centro Multidisciplinar de Caraúbas, cujo corpo docente compreende profissionais de diversos campos científicos no Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), inclusive com professores com formação em Física, Química, Matemática, Computação, dentre outros. Por conta da afinidade e congruência de alguns componentes curriculares, incluindo projetos de extensão e pesquisa, esses docentes manterão colaboração com o Curso de Licenciatura em Física.

Além disso, o CMC dispõe também de 10 códigos de vaga que serão utilizados para a contratação de docentes efetivos para a composição do quantitativo de professores necessário para o completo funcionamento do curso. Nesse ínterim, não se dispensa a atenção que a Licenciatura em Física receberá do corpo técnico-administrativo já lotado no *campus*, cujo apoio é fundamental e necessário ao desenvolvimento das atividades acadêmicas, sejam elas administrativas ou laboratoriais.

6.1 PERFIL DOCENTE

O corpo docente do Curso de Licenciatura em Física será formado por professores com mestrado e doutorado em regime de dedicação exclusiva, com diferentes perfis acadêmicos, de forma a suprir a carga horária de ensino, pesquisa e extensão. Uma parte da carga horária de ensino do curso é igual aos componentes curriculares já ofertados pelo Departamento de Ciência e Tecnologia, fato que permite uma adequação de turmas e/ou vagas em componentes curriculares obrigatórios e/ou optativos do DCT, de forma a suprir um percentual da carga horária da Licenciatura em Física. Os componentes curriculares Química Geral, Laboratório de Química Geral, Metodologia do Pensamento Científico, Geometria Analítica, Cálculos I, II e II, são exemplos de componentes obrigatórios pertencentes aos quadros do DCT que fazem parte da estrutura curricular da Licenciatura em Física.

Por outro lado, o *Campus* de Caraúbas possui 10 códigos de vagas para docentes, os quais serão utilizados para contratação de profissionais que contemplarão a maior parte da carga horária de ensino do curso. A formação acadêmica desses profissionais é listada abaixo:

Quadro 13 – Perfil de docentes para contratação

VAGAS	ÁREA	PERFIL ACADÊMICO DO PROFESSOR A CONTRATAR
3	Física	Licenciatura em Física com pós-graduação em Educação ou Ensino
1	Física	Licenciatura ou Bacharelado em Física, com pós-graduação em Educação ou Ensino ou Física
3	Física	Licenciatura ou Bacharelado em Física com Doutorado em Física
1	Matemática	Licenciatura ou Bacharelado em Matemática com Doutorado em Matemática
1	Educação	Graduação em Pedagogia ou Educação com Especialização em Libras e Mestrado em Educação ou Ensino; Graduação em Pedagogia-Bílingue, com Mestrado em Educação ou Ensino
1	Educação	Graduação em Pedagogia com Doutorado em Educação ou Ensino

Fonte: Elaboração dos autores.

6.2 EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL

A experiência acadêmica e profissional será relevante para as atividades docentes, compreendidas especialmente nos três campos de atuação em instituições de ensino superior – ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, é importante que o docente do Curso de Licenciatura em Física da Ufersa tenha experiência acadêmica em atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando sempre à disseminação das suas práticas à comunidade em geral.

No quadro atual de docentes do Departamento de Ciência e Tecnologia há 34 servidores, dos quais 74% possuem o grau de doutor e 26% possuem o grau de mestre. No caso específico dos professores da área de Física, o departamento conta com 5 docentes com doutorado em Física e 1 docente com mestrado em Física. No que diz respeito à graduação, 2

são bacharéis e 4 são licenciados em Física, sendo que destes 3 possuem experiência no exercício da docência na educação básica. Essa qualidade acadêmica, aliada à vivência profissional, possibilitará a construção de um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionarem problemas e tomarem decisões, com base em exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares.

Para a atualização do corpo docente serão tomadas medidas que possibilitem o aperfeiçoamento e qualificação dos professores que englobam cursos de pós-graduação, cursos de capacitação na área de formação pedagógica, promovidas pela Prograd por meio da Divisão Pedagógica, ou em áreas afins. A possibilidade de aperfeiçoamento pode ocorrer também em função dos editais que são oferecidos pela instituição ou por meio da iniciativa do próprio docente.

A convergência de todas essas ações contribui para um melhor desenvolvimento do curso e, conseqüentemente, uma melhor formação discente. Além disso, facilitará no futuro a verticalização do ensino com a criação de cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*.

7 INFRAESTRUTURA

A Ufersa dispõe, no *Campus* Caraúbas, de uma área física total construída subdividida em vários prédios, conforme a identificação geral das unidades:

Tabela 2 – Descrição da área construída no CMC

QUANTIDADES	UNIDADES
1	Bloco administrativo
2	Blocos de salas de professores
2	Blocos de salas de aula
2	Blocos laboratório
1	Biblioteca
1	Centro de convivência e auditório
1	Bloco almoxarifado e patrimônio
1	Bloco de transporte
1	Ginásio poliesportivo
1	Residência universitária
1	Restaurante universitário
1	Usina fotovoltaica
1	Estação de tratamento de efluentes

Fonte: <https://caraubas.ufersa.edu.br>

Todos esses espaços possuem dimensões adequadas ao seu uso e são mobiliados apropriadamente, equipados com computadores ligados em rede administrativa. Outrossim, dispõem de boas condições acústicas e de iluminação, com fácil acesso às pessoas com deficiência.

7.1 SALAS DE AULA

Atualmente o *Campus* Caraúbas possui 3 blocos de salas de aula. O bloco I possui 10 salas com capacidade para 52 alunos. Os blocos II e III possuem 15 salas com capacidades de

25 a 80 alunos e 35 a 60 alunos, respectivamente. Todos os blocos possuem rampas de acesso para pessoas com mobilidade reduzida, sendo que um dos blocos possui elevador para viabilizar o acesso de cadeirantes.

O Curso de Licenciatura em Física conta com uma estrutura de qualidade e com salas de aula equipadas com cadeiras em quantidade suficiente, equipamentos de multimídia, tela de projeção, quadro branco e equipamento de refrigeração de ar.

7.2 SALAS DE PROFESSORES

O Centro Multidisciplinar de Caraúbas possui dois blocos dedicados à alocação dos docentes, Blocos I e II de professores. Cada bloco conta com 35 salas, sendo 33 destas reservadas para os gabinetes dos professores, totalizando 66 salas destinadas para uso exclusivo dos docentes. As outras 2 salas são destinadas a atividades administrativas.

Além disso, cada gabinete pode ser utilizado por no máximo dois professores, os quais são distribuídos seguindo a afinidade entre as áreas, de modo que essa escolha torne o ambiente da sala acolhedor, no sentido que o ambiente também propicie o diálogo e possíveis parcerias em projetos no futuro. Totalizam, assim, 132 gabinetes para alocar os docentes.

Atualmente, o quadro docente do CMC conta com 96 docentes, sendo 34 deles pertencentes ao Departamento de Ciência e Tecnologia. Portanto, a atual estrutura comporta a contratação de novos servidores sem prejuízo aos docentes, especialmente no desenvolvimento de suas atividades acadêmicas e pedagógicas.

Como suporte à viabilidade do convívio de dois professores, cada sala possui uma área de 17 m². Além disso, consta com os seguintes equipamentos:

Tabela 3 – Discriminação do mobiliário nos gabinetes

QUANTIDADES	EQUIPAMENTOS
2	Mesa em L
2	Cadeira giratória
2	Computador
2	Cadeira reserva
2	Armário grande
2	Armário pequeno
1	Ar-condicionado
1	Telefone

Fonte: Elaboração dos autores.

7.3 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL

Indo além dos conhecimentos teóricos inerentes ao curso, é nos laboratórios que os discentes veem na prática que toda a equalização vista em sala de aula pode ser traduzida em fenômenos físicos, químicos e biológicos, os quais são reproduzidos e ensaiados para uma aprendizagem mais significativa.

Em outras palavras, e no ambiente laboratorial que o discente compreende que, embora seja importante compreender as equações e saber trabalhá-las, o fundamental no desenvolvimento da ciência é entender o porquê do fenômeno na prática, para que assim seja possível fazer sua equalização.

Tendo em vista esse vínculo crucial dos laboratórios com as atividades curriculares básicas, sobretudo o fornecimento de suporte que estreite a teoria e a prática, o *Campus* Caraúbas possui 29 laboratórios classificados como de formação geral e específicos, como integrantes do sistema de ensino planejado neste Projeto Pedagógico. A saber inicialmente os laboratórios de formação geral:

- Laboratório de Química Geral
- Laboratório de Química Aplicada

- Laboratório de Química Aplicada à Engenharia
- Laboratório de Informática Básica
- Laboratório de CAD e CAE: Laboratório de Projeto Auxiliado por Computador

Os três primeiros laboratórios darão suporte aos componentes curriculares Química Geral e Laboratório de Química Geral. Por sua vez, os dois últimos laboratórios darão amparo aos componentes de Tecnologias para o Ensino de Ciências e Linguagem de Programação Aplicada à Física I e II.

7.4 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

Corroborando com o suporte ao Curso de Licenciatura em Física, especialmente com respeito aos conteúdos específicos, o *Campus* Caraúbas possui em sua infraestrutura os seguintes laboratórios de formação específica:

- Laboratório de Mecânica Clássica
- Laboratório de Ondas e Termodinâmica
- Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
- Laboratório de Óptica e Física Moderna

Naturalmente, o laboratório de Mecânica Clássica dará suporte aos componentes curriculares Física Experimental I, bem como Mecânica Clássica I e II. Por sua vez, o laboratório de Ondas e Termodinâmica dará suporte aos componentes Física Experimental II e Termodinâmica.

No tocante ao laboratório de Eletricidade e Magnetismo, ele dará apoio aos componentes curriculares Eletricidade e Magnetismo, Física Experimental III e Eletromagnetismo I.

Por fim, o laboratório de Óptica e Física Moderna auxiliará os componentes curriculares Óptica e Física Experimental IV.

7.4.1 Laboratórios de Formação Integrada

Além disso, vislumbrando um possível intercâmbio científico entre áreas afins, desde projeto em conjunto ou experimentos, o *Campus* Caraúbas também possui os seguintes laboratórios pertencentes ao Departamento de Engenharias que poderão ser integrados à formação do licenciado em Física:

- Laboratório de Automação, Microcontroladores e Eletrônica de Potência (LAMEP)
- Laboratório de Engenharia Aplicada (LEA)
- Laboratório de Máquinas Elétricas (LAMAQ)
- Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Digitais (LEED)
- Laboratório de Instalações Elétricas e Telecomunicações (LIT)
- Laboratório de Ensaaios Mecânicos
- Laboratório de Térmica e de Fluidos
- Laboratório de Projetos e Sistemas Mecânicos
- Laboratório de Metrologia
- Laboratório de Usinagem
- Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação

A interação com esses laboratórios se dará uma vez que os discentes tiverem os conhecimentos básicos necessários para o desenvolvimento da atividade laboratorial no departamento de engenharias ou necessite desenvolver algum experimento para sua pesquisa.

Como exemplo desse intercâmbio podemos citar que os discentes que cursarem os componentes curriculares Mecânica Clássica I e II, Física Experimental I e II, estarão aptos a participarem de qualquer ensaio laboratorial que envolva mecânica clássica sob a supervisão de algum técnico no laboratório de Engenharia aplicada Laboratório de Ensaaios Mecânicos, Laboratório de Térmica e de Fluidos, Laboratório de Projetos e Sistemas Mecânicos,

Laboratório de Metrologia, Laboratório de Usinagem e Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação.

Por sua vez, os discentes que tiverem cursado os componentes curriculares Eletricidade e Magnetismo, Eletromagnetismo I, Física Experimental III estarão aptos a participarem de qualquer ensaio laboratorial que envolva eletricidade e magnetismo sob a supervisão de um técnico no Laboratório de Automação, Microcontroladores e Eletrônica de Potência (LAMEP), Laboratório de Engenharia Aplicada (LEA), Laboratório de Máquinas Elétricas (LAMAQ), Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Digitais (LEED) e Laboratório de Instalações Elétricas e Telecomunicações (LIT).

Vale ressaltar que os demais laboratórios pertencentes ao Campus Caraúbas poderão ser usados uma vez demonstrado a necessidade do seu uso em algum experimento, seja motivado por algum projeto em comum aos cursos do Campus ou no desenvolvimento de ensaios laboratoriais, especialmente aqueles que farão parte do trabalho de conclusão de curso dos discentes. Neste caso, uma solicitação deverá ser encaminhada ao coordenador do curso e ao responsável pelo laboratório explicado a necessidade do experimento, juntamente com o ensaio que será realizado.

7.5 BIBLIOTECA

Na Universidade Federal Rural do Semi-Árido há quatro bibliotecas distribuídas igualmente em cada *campus*. A sede é a Biblioteca do *Campus* Central, a Orlando Teixeira, cuja área física é de 2.682,98 m², com os acervos físico e virtual compostos por materiais impressos, virtuais e audiovisuais, os quais atendem as seguintes áreas de conhecimento: agricultura, biologia, saúde, exatas, engenharia, humanas, ciências sociais aplicadas, letras e arte.

A Biblioteca do *Campus* Caraúbas – BCC faz parte do Sistema Integrado de Bibliotecas da Ufersa e está localizada na CMC, na cidade de Caraúbas/RN. Atende toda a comunidade acadêmica, como também a comunidade externa, tendo como objetivo principal suprir as necessidades informacionais do seu público. A BCC conta com um acervo físico de 1.235

títulos, compreendendo um total de 8.977 exemplares, e um acervo virtual de 20.894 títulos, resultado das parcerias com a biblioteca virtual da Pearson e com a plataforma digital Minha Biblioteca.

A aquisição de livros para atender ao Curso de Licenciatura em Física será demandada de acordo com a necessidade, visto que parte do acervo disponibilizado para o Bacharelado em Ciência e Tecnologia e para os cursos de engenharia também atende aos discentes da Licenciatura em Física. Isso não dispensa a necessária aquisição de, pelo menos, três títulos distintos por componente curricular obrigatório oferecido pelo curso e, no mínimo, 1 (um) exemplar para cada 6 (seis) discentes do curso.

Quanto à estrutura física da BCC, apresenta uma área de 1.303 m², distribuída da seguinte forma:

Tabela 4 – Discriminação espacial da BCC

ESPAÇO	ÁREA m²	OBS.
Ambiente para acervo livros	290,74	atende a 32 usuários
Salão de estudo	111,94	atende a 64 usuários
Atendimento: Empréstimo/Devolução/Renovação	19,69	
Sala de estudo	50,14	atende 24 usuários
Guarda-volumes	10,80	
Hall de entrada	20,69	
Espaço digital	101,25	atende a 40 usuários
Multiteca	56,40	atende a 36 usuários
Setor de periódicos/Coleções especiais	80,86	
Salão das cabines individuais	70,53	atende a 40 usuários
Cabines de estudo em grupo	111,94	atende a 24 usuários
Banheiros feminino e masculino para alunos	27,10	
Banheiros para pessoas com necessidades especiais	5,10	
Banheiros feminino e masculino para servidores	19,22	
Sala de máquinas	34,35	
Sala do rack da internet	12,92	
Copa	13,55	
Sala administrativa	16,96	
Sala de processamento técnico	16,24	
Sala de restauração	5,50	

Fonte: Biblioteca do *Campus* Caraúbas.

7.6 RECURSOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Além dos espaços físicos, a Ufersa, por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA – <https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/public/home.jsf>) vincula as turmas de todas os componentes curriculares à criação de uma sala de aula virtual, onde os docentes inserem conteúdos diversos, desde material de apoio, atividades fora da sala de aula, avisos, fóruns de discussão e de dúvidas, entre outros recursos. Esse sistema permite ao estudante realizar consultas sobre os percursos curriculares de seu curso, além de verificar

como está sua vida acadêmica. Dentro do Sigaa foi implantado também um questionário de avaliação dos professores pelos discentes. Essa avaliação é utilizada pelos departamentos e coordenações de curso na avaliação dos docentes, em especial nas progressões e promoções previstas na carreira acadêmica.

O aluno pode acompanhar as atividades do curso pela internet a partir de computadores e *smartphones*. Inclusive o Centro Multidisciplinar de Caraúbas dispõe de acesso à rede sem fio (rede wi-fi) da Ufersa nas salas de aula em todo o *campus*. Além do Sigaa, a Ufersa dispõe de outros produtos educacionais oferecidos pelo Google (*G Suite: Drive, Meet, e-mail institucional, Classroom etc.*).

É também possível utilizar a plataforma *Moodle* de aprendizagem de código-aberto projetada para oferecer aos educadores um sistema para criar ambientes de aprendizagem personalizados. O setor responsável pelo suporte ao *Moodle* é o Núcleo de Educação a Distância (NEaD), que auxilia os professores a elaborarem conteúdos na modalidade EaD – por meio de cursos e materiais audiovisuais disponibilizados no *Youtube* – e é um local de consulta no qual o professor vai encontrar informações que o ajudarão a planejar sua disciplina a distância e a desenvolver recursos multimídia para incrementar suas aulas.

8 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

8.1 DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Em conformidade com os objetivos do Curso de Licenciatura em Física, com o perfil de profissional desejado e com as normativas institucionais vigentes, a avaliação da aprendizagem será realizada através de um processo contínuo de formação que envolve acompanhamento, diagnóstico e somatório da aquisição de habilidades, conhecimentos e práticas pelo estudante, mediado pelo professor em situação de ensino, expressa em seu rendimento acadêmico e na assiduidade.

Dada as características inerentes à Licenciatura em Física, as avaliações devem observar a compreensão do método científico e do arcabouço matemático, a capacidade de um posicionamento crítico diante dos variados fundamentos científicos apresentados, bem como as habilidades de ensino dos componentes curriculares relacionados à Física na Educação Básica, em função do papel político e sociocultural específico à formação docente.

Vale reforçar que a instituição possui resoluções próprias que tratam das diversas regras e formas para a determinação do rendimento acadêmico e da frequência do discente, que serão observadas durante o processo de ensino-aprendizagem.

8.2 DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física terá como prerrogativas o acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso naquilo que concerne ao acompanhamento, implementação e desenvolvimento do PPC. Essas atividades permitiram a proposição de ajustes e aperfeiçoamentos adequados.

Com relação à avaliação, o NDE deve refletir sobre as experiências e conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional (considerando a formação acadêmica, a inserção no mercado de trabalho e outras dimensões entendidas como importantes pela instituição) dentro do contexto regional.

8.3 AVALIAÇÃO EXTERNA DO CURSO

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – Enade é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, conforme foi instituído pela Lei do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – Sinaes, Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. De acordo com a legislação, o Enade será aplicado periodicamente, admitindo a possibilidade da utilização de procedimentos amostrais, aos estudantes de todos os cursos de graduação, ao final do primeiro e do último ano do curso.

Considerando o que vem sendo praticado na instituição, constará no histórico escolar do discente somente o registro da situação de regularidade em relação à obrigação do Enade, ou seja, ficará atestada sua efetiva participação ou, quando for o caso, a dispensa oficial pelo Ministério da Educação – MEC, na forma estabelecida em regulamento.

8.4 AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO

O Curso de Licenciatura em Física será avaliado dentro do contexto da Avaliação Institucional, realizada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA da Ufersa, conforme preconiza a lei que trata do Sinaes, Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. O Programa de Avaliação Institucional também permite que o curso realize, a cada 2 anos, uma autoavaliação, através de questionários e outros instrumentos direcionados aos docentes e estudantes, com o intuito de verificar o desempenho, a satisfação e a autorrealização dos envolvidos no curso, e propor alterações, caso necessário.

Munido dos resultados das avaliações externas do MEC, Enade, das avaliações internas da CPA e daquelas realizadas pelo próprio curso, a coordenação do curso, o NDE e o Colegiado do curso poderão, periodicamente, discutir, propor e executar as ações, planejamentos e revisões curriculares. Essa análise mais aprofundada será realizada considerando os elementos diagnosticados no decorrer do processo pedagógico, o cumprimento das DCN, as resoluções do CNE, o PDI da Ufersa, as legislações e regulamentos

pertinentes, bem como o perfil dos egressos. Além disso, serão pensados eventos de capacitação pedagógica, jornadas e encontros com docentes e estudantes, como também com os demais órgãos e profissionais da Ufersa que atuam em ações de inclusão e suporte educacionais.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO. São Paulo: Moderna; Todos pela Educação, 2019. Disponível em: https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/302.pdf. Acesso em: 24 mar. 2021.

BRASIL. CNE. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: CNE, 2002. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2019**: resumo técnico. Brasília, 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.155, de 29 de julho de 2005**. Dispõe sobre a transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM em Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA-RN e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2005/lei/l11155.htm. Acesso em 10 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília: [2014]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, [2015]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 12 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Casa Civil, [1961]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024compilado.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, [1971]. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692impresao.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação CNE. **Parecer CNE/CP 9/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: 2001. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: 2019. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília: CNE, [2017]. Disponível em: www.portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes, e dá outras providências. Brasília, MEC, 2008. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: física – guia de livros didáticos – ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125guias?download=10739:guia-pnld-2018-fisica>. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Manual de redação da Presidência da República**. 3. ed., rev., atual. e ampl. Brasília: Presidência da República, 2018.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio (PCNEM): ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC; SEB, 2006. v. 2. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC; SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

CALAZANS, Julieta (Org.). **Iniciação científica: construindo o pensamento crítico**. São Paulo: Cortez, 2002.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Decreto-Lei nº 1.190, de 4 de abril de 1939**. Dá organização à Faculdade Nacional de Filosofia. Rio de Janeiro: Câmara dos Deputados [1939]. Disponível

em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1190-4-abril-1939-349241-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 14 abr. 2021.

CENSO EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2016. Curitiba: InterSaberes, 2017. Disponível em: abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

FAZENDA, Ivani. **O que é interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2008.

INEP. **Resumo técnico**: censo da Educação Básica estadual 2019. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6874720. Acesso em: 11 abr. 2021.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MEC. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. **Plano de desenvolvimento institucional**: 2015-2019. Mossoró: Ufersa, 2015. Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/79/2020/08/pd1-2015-2020-3.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro; GRANATO, Marcus. Para pensar a interdisciplinaridade na preservação: algumas questões preliminares. In: SILVA, R.R.G. (Org.). **Preservação documental**: uma mensagem para o futuro. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 23-40. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/m5yr9/pdf/silva-9788523212216-04.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.

SCHWERZ, Roseli Constantino *et al.* Considerações sobre os indicadores de formação docente no Brasil. **Pro-Posições**, São Paulo, v. 31, epub, abril, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pp/v31/1980-6248-pp-31-e20170199.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **A física no Brasil**. São Paulo: SBF; IFUSP, 1987.

TCU. **Auditoria coordenada educação**: Ensino Médio. Brasília: TCU, 2014. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-coordenada-no-ensino-medio.htm>. Acesso em: 10 abr. 2021.

APÊNDICE A – MATRIZ CURRICULAR

1º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Matemática Básica		90
Introdução à Física		90
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica		60
Libras		60
Prática Pedagógica do Ensino de Física I		105
TOTAL		405

2º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica I	Cálculo I (C)	90
Cálculo I		60
Didática		60
Química Geral		60
Geometria Analítica		60
Laboratório de Química Geral	Química Geral (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física II	Prática Pedagógica do Ensino de Física I (P), Introdução à Física (P), Didática (C)	105
TOTAL		465

3º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Mecânica Clássica II	Mecânica Clássica I (P)	60
Cálculo II	Cálculo I (P)	60
Psicologia da Educação		60
Álgebra Linear		60
Física Experimental I	Mecânica Clássica I (P)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física III	Prática Pedagógica do Ensino de Física II (P)	105
Estatística		60
TOTAL		435

4º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ/CORREQUISITO	CH (h)
Eletricidade e Magnetismo	Mecânica Clássica I (P), Cálculo II (P)	90
Introdução às Funções de Várias Variáveis	Cálculo II (P)	60
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação		60
Termodinâmica		60
Física Experimental II	Física Experimental I (P), Mecânica Clássica II (P) e Termodinâmica (C)	30
Prática Pedagógica do Ensino de Física IV	Prática Pedagógica do Ensino de Física III (P)	105
Metodologia do Trabalho Científico		60
TOTAL		465

5º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Equações Diferenciais Aplicadas à Física	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Óptica	Mecânica Clássica II (P)	60
Ciências para a Educação Básica		60
Linguagem de Programação Aplicada à Física I		60
Física Experimental III	Física Experimental I (P) Eletricidade Magnetismo (P)	30
Estágio Supervisionado I	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (P) Prática Pedagógica do Ensino de Física IV (P)	100
TOTAL		370

6º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Eletromagnetismo I	Eletricidade e Magnetismo (P)	60
Métodos Matemáticos Aplicado à Física I	Introdução às Funções de Várias Variáveis (P)	60
Tecnologias para o Ensino de Ciências		60
Física Experimental IV	Física Experimental I (P)	30
Linguagem de Programação Aplicada à Física II	Linguagem de Programação Aplicada à Física I (P)	60
Estágio Supervisionado II	Estágio Supervisionado I (P)	100
Educação Especial na Perspectiva Inclusiva		60
TOTAL		430

7º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Teoria da Relatividade Restrita	Eletromagnetismo I (P)	60
História do Pensamento Científico		45
Educação para as Relações Étnico-Raciais		60
Física e Ambiente		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado III	Estágio Supervisionado II (P)	100
TOTAL		385

8º SEMESTRE		
ESTRUTURA CURRICULAR	PRÉ-REQUISITO	CH (h)
Introdução à Mecânica Quântica		60
Pesquisa no Ensino de Física		45
Trabalho de Conclusão de Curso		60
Optativa		60
Estágio Supervisionado IV	Estágio Supervisionado III (P)	100
TOTAL		325

Representação Gráfica do Perfil Formativo

1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	3° SEMESTRE	4° SEMESTRE	5° SEMESTRE	6° SEMESTRE	7° SEMESTRE	8° SEMESTRE
Matemática Básica	Mecânica Clássica I	Mecânica Clássica II	Elettricidade e Magnetismo	Óptica	Eletromagnetismo I	Introd. à Teoria da Relativ. Restrita	Introd. à Mecânica Quântica
Introdução à Física	Cálculo I	Cálculo II	Introd. às Funções de várias variáveis	Equações Dif. Aplicadas à Física	Métodos Mat. Aplicados à Fís. I	Física e Ambiente	Optativa
Est. e Funcion. da Educação Básica	Geometria Analítica	Álgebra Linear	Termodinâmica	Linguagem de Prog. Aplicada à Física I	Linguagem de Prog. Aplicada à Física II	Optativa	Pesquisa no Ensino de Física
Libras	Química Geral	Física Exp. I	Física Exp. II	Física Exp. III	Física Exp. IV	História do Pensamento Científico	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Prát. Pedagóg. do Ensino de Física I	Lab. de Química Geral	Estatística	Metodologia do Trabalho Científico	Ciências para a Educ. Básica	Educ. Especial na Persp. Inclusiva	Educ. para Rel. Étnico-Raciais	Estágio Supervisionado IV
	Didática	Psicologia da Educação	Fund. Sócio-Fil. Da Educação	Estágio Supervisionado I	Tecnologias para o ensino de Ciências	Estágio Supervisionado III	
	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física II	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física III	Prát. Pedagóg. do Ensino de Física IV		Estágio Supervisionado II		