



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
Superior de Licenciatura em
FÍSICA
na modalidade presencial

NATAL, RN
2019

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
Superior de Licenciatura em
FÍSICA
na modalidade presencial

Projeto aprovado pela Resolução nº 096/2019-CONSEPE/UFRN, de 13 de agosto de 2019.



REITORA

Ângela Maria Paiva Cruz

VICE-REITOR

José Daniel Diniz Melo

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Maria das Vitórias Vieira Almeida de Sá

PRÓ-REITORA ADJUNTA DE GRADUAÇÃO

Érika dos Reis Gusmão de Andrade

DIRETORA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO

Elda Silva do Nascimento Melo

DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Djalma Ribeiro da Silva

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Carlos Chesman de Araújo Feitosa

COORDENADORA DO CURSO DE FÍSICA

Juliana M. Hidalgo Ferreira

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Auta Stella de Medeiros Germano

Ciclamio Leite Barreto

José Humberto de Araújo

José Wilson de Paiva Macedo

Juliana Mesquita Hidalgo Ferreira

Milton Thiago Schivani Alves

PROFESSORES DO CURSO

Adriano de Oliveira Sousa

Álvaro Ferraz Filho

Artur da Silva Carriço

Auta Stella de Medeiros Germano

Bruno Leonardo Canto Martins

Bruno Ricardo De Carvalho

Carlos Chesman de Araújo Feitos

Ciclamio Leite Barreto

Claudionor Gomes Bezerra

Dory Helio Aires De Lima Anselmo

Felipe Bohn

Flávia Polati Ferreira

Izan Castro Leão

João Medeiros de Araújo

José Dias do Nascimento Junior

José Humberto De Araújo

José Renan de Medeiros

José Wilson de Paiva Macedo

Juliana Mesquita Hidalgo Ferreira

Leonardo Dantas Machado

Luciano Rodrigues da Silva

Luiz Felipe Cavalcanti Pereira

Madras Viswanathan Gandhi Mohan

Márcio Assolin Correa

Marco Antônio Morales Torres

Matthieu Sebastien Castro

Milton Thiago Schivani Alves

Nilza Pires

Raimundo Silva Junior

Rodrigo Fernandes Lira de Holanda

Rodrigo Pereira

Suzana Nobrega de Medeiros

Sylvio Quezado de Magalhães

Tommaso Macri

Uilame Umbelino Gomes

Wilson Acchar

ASSESSORIA E REVISÃO PEDAGÓGICA

Ana Rita Rodrigues dos Santos

Anne Cristine da Silva Dantas

Jose Carlos de Farias Torres

Neyjmme de Fátima Medeiros

Víctor Varela Ferreira Medeiros de Oliveira

SUPORTE TÉCNICO-PEDAGÓGICO

Luana Albuquerque Serafim

Marconi César Catão de Sá Leitão

Max Acquaviva Fernandes Cardoso

Rafael da Cunha Pimenta

Rafael Teixeira de Medeiros

COLABORADORES

Artur da Silva Carriço

Cristiano José da Silva Paiva

Luiz Carlos Radtke

Pablo Henrique Eugenio Bezerra

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 HISTÓRICO DO CURSO.....	10
3 OBJETIVOS DO CURSO	15
3.1 GERAL.....	15
3.2 ESPECÍFICOS.....	16
4 JUSTIFICATIVA.....	16
5 INFRAESTRUTURA FÍSICA E DE PESSOAL.....	17
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	20
6.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CURSO	20
6.2 PERFIL DO EGRESSO	21
6.2.1 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	22
6.2.2 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	24
6.3 METODOLOGIA	25
6.4 ESTRUTURAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR.....	32
6.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO.....	35
6.4.2 COMPARATIVO ENTRE AS ESTRUTURAS CURRICULARES	51
7 APOIO AO DISCENTE	61
8 AVALIAÇÃO	62
8.1 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	62
8.2 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	65
REFERÊNCIA.....	66
APÊNDICE I – CARACTERIZAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES	69
APÊNDICE II - RELATÓRIO DO NDE SOBRE AS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS NAS EMENTAS ..	295
ANEXO I – ATAS.....	298
ANEXO II – PORTARIAS E RESOLUÇÕES	301

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Historicamente, no Departamento de Física (DFTE)¹, este é o primeiro projeto pedagógico específico para o curso de Licenciatura, concretizando de maneira formal, a separação entre os dois cursos, Licenciatura e Bacharelado. O projeto pedagógico até o momento em vigor data de 2005, quando Licenciatura e Bacharelado eram ainda modalidades de um mesmo curso. Havia, portanto, a demanda de um novo projeto pedagógico, específico para a Licenciatura em Física.

A necessidade de um novo projeto pedagógico para o curso se acentuou, imperativamente, face às *demandas específicas de reformas curriculares para todas as licenciaturas*, conforme exigência do Ministério da Educação (MEC), por meio da resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) nº 2, de 1º de julho de 2015². Era necessário atualizar a Licenciatura em Física da UFRN à nova legislação.

Considerando que a presente seção do novo projeto pedagógico do curso visa demonstrar como este se organiza, é imprescindível sintetizar de maneira breve as principais demandas às quais se buscou atender em sua elaboração.

A resolução CNE/CP 2/2015 apresenta um arcabouço já definido para a matriz curricular, a partir do qual se pôde iniciar a reestruturação do curso de Licenciatura em Física da UFRN. Pelo menos 2.200 (*duas mil e duascentas*) horas devem ser dedicadas às *atividades formativas* estruturadas pelos seguintes núcleos:

- núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais (inciso I);
- núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino

¹ Originalmente denominado Instituto de Física, a partir de 1974 passou a ser chamado Departamento de Física Teórica e Experimental (DFTE) e foi integrado ao Centro de Ciências Exatas e Naturais, hoje Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET). Em 2015, passou por nova mudança de nome, sendo denominado apenas como Departamento de Física, ainda que mantenha a sigla DFTE.

² Publicada no Diário Oficial da União, Brasília, em 2 de julho de 2015 – Seção 1 – pp. 8-12.

(inciso II);

- núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular (inciso III).

No Capítulo V, Artigo 13, § 1º, fica estabelecido que os cursos de licenciatura terão *no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos.*

A distribuição dessa carga horária total é definida pela resolução CNE/CP Nº 2/2015. São definidos na própria resolução os critérios de organização da matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares.

São obrigatórias 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo. São também obrigatórias 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso. Conforme será abordado mais adiante, o parecer da resolução CNE/CP Nº 2/2015 diferencia claramente a prática como componente curricular do estágio supervisionado. É obrigatório, ainda, o cumprimento de 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes.

Além do atendimento à resolução CNE/CP nº 2/2015, o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física deve observar também requisitos internos da UFRN. É necessário atender, por exemplo, às exigências estabelecidas por meio da resolução nº 171/2013-CONSEPE, de 5 de novembro de 2013, que aprova o regulamento dos cursos regulares de graduação da universidade. Este define que a carga horária a ser cumprida em componentes curriculares optativos não pode ser inferior a 10% (dez por cento) da carga horária da estrutura curricular.

É necessário observar, ainda, a Meta 12.7 do atual Plano Nacional de Educação (Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014) que prevê a inclusão de *atividades de extensão* nos curso de graduação. Sugere-se que os graduandos estejam engajados em atividades com viés difusor, criativo e inventivo de modo a promover o intercâmbio de saberes com as comunidades, ressignificando o conhecimento produzido em uma perspectiva de

transformação social.

Tendo em vista todas as referidas demandas, a proposta pedagógica foi inicialmente elaborada pelo **Núcleo Docente Estruturante (NDE)** do curso. Os seis professores³ que compõem o NDE vinham ministrando regularmente disciplinas de conteúdos de Física, teóricas e experimentais, bem como disciplinas de caráter pedagógico. À luz das diretrizes supracitadas, o processo de discussão coletiva de mecanismos formais (estrutura, ementas, materiais de ensino e bibliografia básica) e de formas de execução (metodologias) foi realizado ao longo de mais de um ano de trabalho assíduo do grupo. Houve reuniões regulares semanais.

Ao longo desse período, finalizada uma primeira etapa de trabalhos contínuos no NDE, uma versão da estrutura curricular proposta pelo NDE foi apresentada pela coordenação do curso em reunião com estudantes da Licenciatura. Na ocasião, os estudantes expressaram suas visões sobre problemas na estrutura do curso então vigente, bem como manifestaram sugestões a partir dos encaminhamentos propostos pelo NDE. Essas sugestões foram acolhidas pela coordenação para uma nova etapa de trabalhos pelo NDE.

Consolidada a proposta de estrutura curricular, esta foi levada ao Colegiado do curso de Licenciatura em Física⁴ para discussão, de forma a incluir nesse processo a participação de outros professores, inclusive representante do Departamento de Matemática, e representante discente, ambos com assento no Colegiado. Novos ajustes foram realizados, até que a proposta de estrutura curricular fosse apresentada pela coordenação à chefia do DFTE no final do segundo semestre de 2017.

Finalmente, no início do primeiro semestre de 2018, o NDE retomou os trabalhos para a consolidação das ementas já aprovadas pelo Colegiado do curso e a confecção final do projeto pedagógico.

Dessa forma, o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física da UFRN foi

³ Conforme nomeação em portarias n. 023/2015-CCET, de 19 de maio de 2015, e n. 058/2016-CCET, de 23 de novembro de 2016, pertencem ao Núcleo Docente Estruturante do Curso Presencial de Licenciatura em Física os seguintes docentes: Prof. Dra. Auta Stella de Medeiros Germano; Prof. Dr. Ciclamio Leite Barreto; Prof. Dr. José Humberto de Araújo; Prof. Dr. José Wilson de Paiva Macedo; Prof. Dra. Juliana M. Hidalgo Ferreira; Prof. Dr. Milton Thiago Schivani Alves.

⁴ Conforme nomeação em Portaria Nº 1.813/2015 - DFTE, de 29 de maio de 2017, pertencem ao Colegiado do Curso Presencial de Licenciatura em Física os seguintes docentes: Prof. Dra. Auta Stella de Medeiros Germano; Prof. Dr. Ciclamio Leite Barreto; Prof. Dr. José Humberto de Araújo; Prof. Dr. José Wilson de Paiva Macedo; Prof. Dra. Juliana M. Hidalgo Ferreira; Prof. Dr. Milton Thiago Schivani Alves; Prof. Dr. Artur da Silva Carriço; Prof. Dr. Luiz Carlos Radtke (Representante do Curso de Matemática); Pablo Henrique Eugenio Bezerra (Representante discente).

estruturado em torno das demandas já citadas, reunindo contribuições emanadas não somente do NDE, como também sugestões do colegiado e dos licenciandos.

Disciplinas foram propostas a fim dar atenção a eventuais fragilidades na formação dos ingressantes da licenciatura em Física. Realizou-se a inserção de disciplinas preliminares que buscam recuperar conhecimentos fragilizados na formação anterior do estudante, bem como disciplinas introdutórias ou de caráter conceitual.

As disciplinas que então compunham a estrutura curricular da Licenciatura foram analisadas e atualizadas, quando se julgou necessário. Foram mantidas todas as disciplinas pedagógicas já existentes na estrutura curricular 3A (então vigente) e incluídas disciplinas relacionadas a Políticas Públicas e Gestão da Educação, bem como à Educação Especial. Várias disciplinas tiveram suas ementas reestruturadas (ou corrigidas). Algumas disciplinas do currículo então em vigência foram excluídas.

Em relação a disciplinas de Química, Geologia e Biologia, necessárias ao atendimento de requisitos para que o licenciando em Física possa atuar no Ensino Fundamental, houve a escolha de componentes curriculares que atendessem de maneira adequada às necessidades formativas da licenciatura.

Houve um aumento da carga horária dedicada à Física Moderna, por meio de disciplinas reestruturadas e criadas a partir das já existentes, contemplando outros conteúdos na formação do estudante. Disciplinas do tipo “Prática como Componente Curricular” foram propostas a fim de atender às atuais demandas da legislação. Foram criadas disciplinas que se relacionam à transposição didática dos conteúdos físicos estudados pelo licenciando para os níveis de ensino nos quais ele realizará sua atuação profissional futura.

No novo projeto pedagógico do curso, as disciplinas de conhecimento teórico básico em Física são deslocadas em um semestre em relação às suas respectivas práticas. Não há duas disciplinas experimentais em um único semestre, corrigindo uma distorção que vinha ocorrendo na estrutura curricular anterior. Na nova estrutura curricular foram corrigidos problemas de sobreposição de conteúdos vistos nas disciplinas de Cálculo, bem como foi completada uma lacuna referente a conteúdos matemáticos específicos básicos.

Em observância ao regulamento dos cursos de graduação da UFRN, estendeu-se a proposta de componentes optativos. O cumprimento desses componentes está efetivamente previsto ao longo dos períodos que compõem a nova estrutura curricular do curso. Houve a adequação das Atividades teórico-práticas de aprofundamento, a fim de contemplar a

participação do estudante nesse tipo de atividade. Essa readequação também levou em conta a contabilização de carga horária como componentes curriculares de extensão.

Em resumo, os breves aspectos enunciados apresentam a forma como o projeto pedagógico do curso foi organizado. Nas seções subsequentes são exploradas e aprofundadas as justificativas históricas, nacionais e regionais para a sua composição. São destacadas habilidades e competências, bem como o perfil do egresso. Em seção específica, a estruturação da matriz curricular, código 04, é explicitada, de forma a detalhar os componentes curriculares e justificar as suas escolhas. É apresentada em detalhes a distribuição da carga horária total do curso em componentes obrigatórios, optativos e atividades de formação. São realizadas eventuais comparações com a estrutura curricular anteriormente em vigor, código 03A. Equivalências são previstas para essa transição.

2 HISTÓRICO DO CURSO

Formação do professor de física no Brasil: aspectos históricos

Em linhas gerais, podemos classificar a formação do professor de Física no Brasil em quatro grandes momentos, determinados por aspectos legais que regulam e normatizam os cursos de licenciaturas. Cada momento é marcado por um contexto político, contexto global, esquema de formação, objetivos formativos, público-alvo e até mesmo pela carga horária mínima obrigatória do curso.

O primeiro momento surge na Era Vargas por meio do Decreto nº 1.190/39. O Brasil passa a legislar sobre os cursos de formação para professores que pretendiam atuar no então ensino secundário em disciplinas como, por exemplo, Física, Química e Matemática. O segundo momento pode ser caracterizado pela Reforma Universitária em pleno governo militar, introduzida pela Lei nº 5.540/68, e pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 5.692/71, que fixou a formação mínima para o exercício do magistério no cenário educacional brasileiro. Já o terceiro momento inicia-se com a redemocratização de 1985. A educação passou a ganhar destaque nas políticas do governo federal, passando pela LDB nº 9.394/96 e pelas Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (Resolução CNE/CP nº 01/2002). O terceiro momento é marcado também pela formação de professores de Física, no contexto digital, nos cursos a distância de nível

superior no Brasil, especialmente por meio do Decreto nº 5.622/2005. Araújo e Vianna (2010)⁵ sintetizam esses três momentos por meio do **Quadro 1**, expondo a evolução dos aspectos legais que regulam e normatizam os cursos de Licenciaturas em Física no Brasil.

Quadro 1 - Evolução dos aspectos legais que regulam e normatizam os cursos de Licenciatura em Física no Brasil em três momentos. **Fonte:** Araújo e Vianna (2010, p.11).

	1939	1968	1996
Contexto político brasileiro	- Era Vargas - República populista	- Governo militar	- Redemocratização
Contexto global	- Pós-guerra	- Guerra fria	- Globalização
Objetivos da formação de professores	- Formar os formadores da elite	- Suprir a demanda de uma carência permanente de professores	
Lócus da formação	- Faculdade Nacional de Filosofia	- Departamentos universitários	- Departamentos universitários - Polos presenciais e a Internet
Esquema de formação	- 3 anos iniciais de disciplinas de conhecimentos específicos de Física seguidos de 1 ano de disciplinas de conhecimentos específicos da Educação - Esquema 3+1	- Licenciaturas curtas ou polivalentes com visão integradora das diferentes ciências. Isto é, formação de vários licenciados em um único curso - Esquema vários em 1	- Graduação em Licenciatura Plena em Física dividido em dois módulos: um Núcleo Comum geral; e um específico, definidor de perfis (Físico-Educador ou Físico-Interdisciplinar) - Esquema 2+2
Fragmentação da formação	- Curricular, com a oferta das disciplinas de didática após o curso de Bacharelado	- Departamental, com a fragmentação do curso entre os Departamentos herdeiros da extinta Faculdade Nacional de Filosofia	- Departamental - Institucional, com a fragmentação do curso entre as instituições formadoras de consórcios para a EaD - Geográfica, com a dispersão espacial dos alunos e dos professores na EaD
Público alvo	- Bacharéis	- Egressos do ensino	- Egressos do ensino médio - Professores leigos da educação básica
Carga horária mínima do curso (e das disciplinas)	4 anos (3+1 anos)	- 1200 horas acrescido de estudos adicionais de 1 ano - Cursos de graduação ao	- 2800h (1/5 do total)

⁵ Com base em um acervo constituído por legislações, livros e revisão da literatura, Araújo e Vianna (2010) realizaram uma pesquisa documental sobre a história do ensino superior do Brasil, mais especificamente, a história da legislação dos cursos de Licenciatura em Física do colonial presencial ao digital a distância. O estudo completo foi publicado na Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 32, nº 4, e está disponível em: <<http://ref.scielo.org/gt95mz>> Acesso em 15 de março de 2018.

pedagógicas)		plena com 2200 horas	
Modalidades de formação	- Presencial	- Presencial	- Presencial
		- Cursos intensivos com exames de suficiência	- A distância mediado por TICs
Legislação federal parcial	- Decreto nº 1.190/39 - LDB 4.024/61	- Complementação pedagógica	- Complementação pedagógica
		- Lei nº 5.540/68 - Lei nº 5.692/71 - Parecer nº 895/71 - Resoluções CFE 30/74 - Resoluções CFE 37/75	<i>Todas as modalidades:</i> - Lei nº 9.394/96 - Lei nº 11.788/08 - Resolução CNE/CP 01/02 - Resolução CNE/CP 02/02 - Resolução CNE/CES 9/02 - Parecer CNE/CP 27/01 - Parecer CNE/CP 28/01 - Parecer CNE/CES 1.304/01 - Parecer CNE/CES 197/04 - Decreto nº 5.626/05 <i>Para a EaD acrescenta-se:</i> - Decreto nº 5.622/05 - Decreto nº 5.773/06 - Decreto nº 6.303/07 - Portaria Ministerial nº 4.361/04 - Portaria Normativa nº 1/07 - Portaria Normativa nº 40/07

O quarto momento referente à formação do professor de Física no Brasil pode ser identificado por meio dos movimentos de reforma do currículo da educação básica, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)⁶, e das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial do docente em nível superior, resolução CNE/CP nº 2/2015.

A resolução CNE/CP nº 2/2015, publicada no Diário Oficial da União em 2 de julho de 2015, apresenta Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, nas modalidades presencial e a distância. Dentre as principais mudanças estão a ampliação da carga horária total dos cursos de licenciatura, passando para, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos.

Conforme será discutido mais adiante, essa nova Diretriz Curricular afeta de

⁶ <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> Acesso em 15 de março de 2018.

maneira substancial o curso de Licenciatura em Física ofertado pelo Departamento de Física da UFRN. Impacta não somente na sua estrutura curricular e na duração mínima do curso, como também na possibilidade de realizar ações que visam à melhoria do curso.

A previsão legal de aumento da carga horária do curso possibilitou ações dentro da própria estrutura curricular a fim de enfrentar, por exemplo, o problema da evasão nos primeiros semestres. Destaca-se, ainda, que o projeto pedagógico do curso, em observância ao Plano de Gestão da UFRN (2015-2019), prevê o acompanhamento e a avaliação do processo pedagógico de ensino-aprendizagem, ampliando condições para que os estudantes concluam os cursos no tempo médio previsto, reduzindo as taxas de evasão, mantendo os níveis de exigência acadêmica.

Formação do professor de Física na UFRN

O curso de Física surge na UFRN por volta de 1970 oferecendo duas modalidades de formação, licenciatura e bacharelado, contando na época com cinco professores. De acordo com o portal e-MEC⁷, em sua base de dados oficiais relativas às Instituições de Educação Superior (IES) e cursos de graduação do Sistema Federal de Ensino, a Licenciatura em Física da UFRN teve seu ato regulatório iniciado em 1969, via autorização publicada em decreto nº 62.091 de 09/01/1968. O reconhecimento do curso⁸ surge em 1977, por meio do decreto nº 80.352 de 16/09/1977, seguido das renovações de reconhecimento de curso com portarias de número 286, publicada em 21/12/2012, e de número 1098, publicada em 24/12/2015. Na UFRN, as últimas informações sobre o reconhecimento do curso estão divulgadas no próprio histórico de graduação do discente, no campo intitulado “Reconhecimento do Curso”.

De acordo com registros oficiais disponibilizados pelo Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o curso de Licenciatura presencial em Física na UFRN apresentava inicialmente duas estruturas curriculares, ambas de código 01, sendo uma para o período noturno e outra para o período diurno. A segunda estrutura curricular do curso, código 02, entrou em vigor em 1998, sendo uma grade curricular com carga

⁷ O e-MEC foi criado pelo Ministério da Educação do Brasil para fazer a tramitação eletrônica dos processos de regulamentação. Pela internet, as instituições de educação superior fazem o credenciamento e o recredenciamento, buscam autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos. Encontra-se em funcionamento desde janeiro de 2007 e pode ser acessado pelo seguinte endereço eletrônico: <http://emec.mec.gov.br/> Acesso em 19/03/2018.

⁸ O reconhecimento do curso é condição imprescindível para a validação nacional do diploma dos acadêmicos.

horária mínima total de 2325h para o período noturno e outra com 2760h para o período diurno.

Em 2006 e 2011, o curso passou por novas reformulações, adotando os currículos de código 03 e 03A, respectivamente, sendo ofertados exclusivamente no período noturno. Essas duas estruturas curriculares tinham a mesma carga horária mínima total de 2805 horas. A disciplina DIM0103 (Introdução à Informática) passou de obrigatória, no currículo anterior, a optativa, no currículo 03A. Houve a inclusão de algumas disciplinas no currículo 03A, bem como mudanças no código e na unidade responsável por ofertar algumas disciplinas. Não houve diferenças significativas entre esses dois currículos ao que tange à lista de disciplinas optativas recomendadas ao estudante. Houve uma ampliação de apenas 60 horas em carga horária obrigatória em disciplinas optativas.

Em contraste com esse processo de ajustes mínimos, o contexto formalizado na estrutura curricular apresentada no presente Projeto Pedagógico, código 04, decorre fundamentalmente de um *amplo processo de reforma do curso* em obediência a demandas externas, estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) nº 2, de 1º de julho de 2015. Visa a atender também a demandas internas, como exigências relativas a disciplinas optativas, estabelecidas por meio da resolução nº 171/2013-CONSEPE, de 5 de novembro de 2013, que aprova o regulamento dos cursos regulares de graduação da universidade. Observa, ainda, a Meta 12.7 do atual Plano Nacional de Educação (Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014) no que tange a contemplar *atividades de extensão* nos cursos de graduação

Uma das principais mudanças do novo currículo está na duração mínima do curso, passando de 4 (quatro) para 5 (cinco) anos. Face à necessidade de ampliação da carga horária total do curso, houve como decorrência a ampliação do prazo mínimo para sua conclusão, como reflexo direto de o período diário de aula ser mais restrito em cursos ofertados em período noturno, se comparados aos ofertados em período diurno. Na UFRN, os cursos noturnos contabilizam um total de 20 (vinte) aulas semanais, enquanto que um curso exclusivamente diurno possui um total de 30 (trinta) aulas semanais. Desse modo, qualquer aumento na carga horária total de um curso noturno, como no caso da Licenciatura em Física, tem impacto direto no seu prazo de conclusão.

3 OBJETIVOS DO CURSO

3.1 GERAL

A resolução CNE/CP nº. 2/2015 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Nesse documento, o artigo 5 do Capítulo II, afirma que:

A formação de profissionais do magistério deve assegurar a base comum nacional, pautada pela concepção de educação como processo emancipatório e permanente, bem como pelo **reconhecimento da especificidade do trabalho docente**, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão [...] (grifo nosso).

O Artigo 12, do Capítulo IV da referida resolução reconhece a necessidade de uma formação sólida específica para o trabalho docente. Estabelece que os cursos de formação inicial serão constituídos por núcleos formativos que englobam estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, bem como aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos.

Dessa forma, *o curso de Licenciatura em Física pretende propiciar a formação de um profissional em educação, sem, contudo, descuidar de uma sólida base de conhecimentos atualizados da Física. O perfil do licenciado em Física é de um profissional capaz de abordar problemas novos e tradicionais da Física e do Ensino, com base em conhecimentos e investigações sobre o saber e o fazer científico e tecnológico.*

Destaca-se, ainda, que o projeto pedagógico do curso, em observância ao Plano de Gestão da UFRN (2015-2019)⁹, objetiva a indução de ações de extensão e de atividades formativas relacionadas à sustentabilidade ambiental, direitos humanos, cultura de paz, tolerância e respeito às diferenças.

Assim, o curso de Licenciatura em Física vem somar esforços para o cumprimento da missão da UFRN enquanto instituição pública: *educar, produzir e disseminar o*

⁹ RESOLUÇÃO N. 023/2015-CONSUNI, de 25 de novembro de 2015.

saber universal, preservar e difundir as artes e a cultura, e contribuir para o desenvolvimento humano, comprometendo-se com a justiça social, a sustentabilidade socioambiental, a democracia e a cidadania.

3.2 ESPECÍFICOS

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física em nível superior no Brasil, de modo específico, o curso de Licenciatura em Física desta Universidade *objetiva, em termos específicos, formar um profissional capaz de propiciar a disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja por meio da atuação na educação básica formal, seja por meio de novas formas de educação científica, redes e mídias sociais, espaços de educação não-formal, ou outros meios de comunicação.*

4 JUSTIFICATIVA

A escassez de professores com formação adequada em sua área de atuação é uma realidade não só no Estado do Rio Grande do Norte, mas em todo o território nacional. No caso de professores da área de ciências naturais, mais especificamente Química e Física, os dados são ainda mais alarmantes.

De acordo com o Censo Escolar da Educação de 2015, 68,7% dos professores que lecionavam Física na educação básica não tinham licenciatura na disciplina. Conforme destacou o então ministro da Educação, Aloizio Mercadante, “[é formada] muito pouca gente em Física por ano e é muito difícil reverter isso porque o professor que está lá para motivar o aluno não é formado, não tem licenciatura e dá aula improvisada para preencher carga horária sem formação específica”¹⁰.

O Plano Nacional de Educação, Lei nº. 13.005 de 25 de julho de 2014, propõe que, até o ano de 2024, todos os professores do ensino básico tenham formação específica e superior. De acordo com uma de suas metas (Meta 16), busca formar até

¹⁰ Fonte: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2016-03/quase-40-dos-professores-no-brasil-nao-tem-formacao-adequada> Acesso em 20 de março de 2018.

2024, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica e garantir a todos (as) os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino.

Conquanto que a adequação da formação docente para a disciplina de Física tenha aumentado nos últimos anos no cenário nacional, ainda assim os números são preocupantes. Com base no Indicador de Adequação da Formação Docente extraído do Censo Escolar de 2017¹¹, que sintetiza a relação entre a formação inicial dos docentes de uma escola e as disciplinas que eles lecionam, a disciplina de Física apresenta o terceiro pior resultado. Seguida apenas das disciplinas de Sociologia (27,1%) e Artes (41,1%), a Física contempla 42,6% de seus professores com formação adequada.

Há no Estado do Rio Grande do Norte acentuada escassez de professores de Física. O número de Licenciados em Física, a cada ano, não é suficiente para atender a todas as demandas da educação básica. Atende apenas em parte à rede particular de ensino (colégios, cursinhos e cursos isolados), para onde boa parte dos formados é atraída por uma melhor remuneração se comparada à oferecida pela rede pública.

O curso de Licenciatura em Física vem somar esforços para atingir as metas previstas para a educação básica em termos de formação profissional sólida para a docência na área específica de Física.

5 INFRAESTRUTURA FÍSICA E DE PESSOAL

O Departamento de Física está localizado na região sudeste da UFRN. Ocupa uma área de cerca de 8.000 metros quadrados, com área construída em torno de 4.000 metros quadrados. É formado fundamentalmente por Laboratórios de Ensino, Secretarias, Gabinetes e Laboratórios de Pesquisa, Ambientes de Estudo e Convivência.

O Departamento de Física possui Laboratórios Didáticos de Mecânica, Termodinâmica e Fluidos, Eletricidade e Magnetismo, Ondas e Óptica e Física Moderna, os quais são utilizados para oferta das disciplinas experimentais do curso de Licenciatura em Física (Laboratório de Física I, II, III e IV e Física Experimental V). Também possui Laboratórios didáticos de Computação e de Eletrônica.

¹¹ Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf Acesso em 21 de março de 2018.

Todos os discentes do curso de Física (bacharelado e licenciatura) podem usufruir de uma sala de estudos no Departamento de Física dedicado exclusivamente para estudos em grupo e individualizado. A sala de estudos contém mesas, cadeiras, gabinetes, estantes com livros da área e correlatos. É gerenciada por funcionários e/ou estagiários, com horário de funcionamento das 7h às 19h.

Estão alocados no DFTE 38 (trinta e oito) professores doutores (efetivos) e 14 (quatorze) servidores técnico-administrativos. O Departamento atende diretamente a cerca de 400 (quatrocentos) estudantes matriculados em suas graduações (Física Licenciatura e Física Bacharelado) e em torno de 200 (duzentos) discentes de suas pós-graduações. Em suas instalações são ministradas aulas a outras tantas centenas de estudantes de cursos de áreas científicas e engenharias.

Os docentes do DFTE ministram disciplinas de conteúdo específico em Física para os estudantes da licenciatura em Física. Esses docentes estão organizados em cinco grupos de pesquisa, sendo um deles o Grupo de Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia (GPEFA). O GPEFA é composto por 05 (cinco) professores¹² que atuam diretamente no curso de Licenciatura em Física, ministrando também disciplinas de natureza interdisciplinar, como as Instrumentações para o Ensino de Física. Esses docentes também atuam em projetos de pesquisa, ensino e extensão. A maior parte das ações desse grupo ocorre no Laboratório de Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia (LAPEFA).

O LAPEFA possui um total de 5 (cinco) ambientes: i) *salão principal*, equipado com cadeiras, mesas, quadro e recursos multimídia, com capacidade para 50 (cinquenta) pessoas em atividades como oficinas, cursos, palestras e exposições em geral. É também neste salão onde se instala o planetário inflável gerenciado por membros Grupo; ii) *oficina*, com ferramentas básicas de marcenaria, kits e aparatos experimentais de Física para fins didáticos, armários de metal, uma bancada de trabalho e uma bancada multifunção de marcenaria com serra elétrica, esmeril e lixadeira; iii) *sala de estudantes*, com mesas e cadeiras, computadores, impressora, armários e uma pequena biblioteca com livros e periódicos voltados para a área de ensino de física na educação básica; iv) *sala de reuniões*, prevista para reuniões de planejamento e discussões do GPEFA; v) *sala do planetário*, reservada para armazenar e organizar equipamentos como telescópios, projetor e cúpula do planetário dentre outros materiais utilizados em

¹² Dados referentes ao primeiro trimestre de 2019.

projetos de ensino, pesquisa e/ou extensão na área do Ensino de Astronomia.

Ao longo desses 54 anos de sua existência, o Departamento de Física evoluiu para a consolidação em ensino, pesquisa e extensão. Além da Licenciatura presencial, são ofertados cursos de Licenciatura em Física a distância e Bacharelado em Física. Em termos de pós-graduação, atualmente são seis programas ancorados no Departamento. Na área de Ensino de Física, destacam-se o Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM) e o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). Há também um forte braço de internacionalização, o Instituto Internacional de Física (IIF), dirigido por docentes do Departamento de Física. Esse instituto congrega mais de duas dezenas de professores visitantes e pós-doutorandos, muitos dos quais também contribuem nas tarefas de ensino de graduação e pós-graduação.

Quadro 2 - Infraestrutura Física do Curso

Ambiente	Qtd.	Capacidade de Atendimento Discente	Descrição do Ambiente
Sala de aulas I (DFTE)	1	40 alunos por turma	Ambiente para aula com projetor multimídia e quadros de vidro.
Sala de aulas II (DFTE)	1	30 alunos por turma	Ambiente para aula com projetor multimídia e quadros de vidro.
Sala de Seminários I (DFTE)	1	15 alunos por turma	Ambiente para aula com projetor multimídia e quadro de vidro.
Sala de Seminários II (DFTE)	1	15 alunos por turma	Ambiente para aula com projetor multimídia e quadro de vidro.
Sala de Estudos (DFTE)	1	30 alunos	Ambiente projetado para discentes com acervo de livros de física para consulta e estudos.
Lab. Experimental I(DFTE)	1	20 alunos por turma	Laboratório didático com 6 bancadas.
Lab. Experimental II(DFTE)	1	20 alunos por turma	Laboratório didático com 6 bancadas.
Lab. de Física Moderna(DFTE)	1	20 alunos por turma	Laboratório didático com 3 bancadas.
Lab. Computacional(DFTE)	1	20 alunos por turma	Laboratório didático com 20 computadores.
Lab. de Fluidos e Termodinâmica(DFTE)	1	20 alunos por turma	Laboratório didático com 4 bancadas
Lab. de Ondas e Óptica(DFTE)	1	20 alunos por turma	Laboratório didático com 3 bancadas.
Salas de aula (H1 a H7) – setor de Aulas 3	7	40 alunos por turma	Ambiente para aula com projetor multimídia e quadro de vidro.

Quadro 3 - Pessoal Docente do Curso

Área de Formação e Atuação	Titulação	Regime de Trabalho	Qtd.	Vínculo Institucional
Física	Doutor	Dedicação Exclusiva	38	Ativo permanente
Física	Doutor	40h	4	Professor Substituto

Quadro 4 - Pessoal Técnico-Administrativo em Educação do Curso

Cargo	Regime de Trabalho	Qtd.	Vínculo Institucional
Técnico em Eletrônica	40h	2	Ativo permanente
Assistente em Administração	40h	7	Ativo permanente
Auxiliar em Administração	40h	1	Ativo permanente
Engenheiro Elétrico	40h	1	Ativo permanente
Físico	40h	1	Ativo permanente
Técnico de Laboratório – Área	40h	2	Ativo permanente

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

6.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CURSO

O curso presencial de Licenciatura em Física é oferecido pelo Departamento de Física da UFRN, localizado no Campus Universitário, bairro de Lagoa Nova, na cidade de Natal/ RN.

A principal forma de ingresso no curso ocorre anualmente pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU), com oferta média de 60 vagas para ingresso no primeiro semestre de cada ano letivo. A licenciatura em Física, modalidade presencial, é ofertada exclusivamente no período noturno. São 20 (vinte) horas semanais de aulas, com 50 (cinquenta) minutos de duração cada, organizadas conforme mostra a **Tabela 1**.

Tabela 1 – Distribuição semanal dos horários de aulas na UFRN

DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DOS HORÁRIOS DE AULAS

Matutino	Vespertino	Noturno
(M1) 07h00 às 07h50	(T1) 13h00 às 13h50	(N1) 18h45 às 19h35
(M2) 07h50 às 08h40	(T2) 13h50 às 14h40	(N2) 19h35 às 20h25
(M3) 08h55 às 09h45	(T3) 14h55 às 15h45	(N3) 20h35 às 21h25
(M4) 09h45 às 10h35	(T4) 15h45 às 16h35	(N4) 21h25 às 22h15
(M5) 10h50 às 11h40	(T5) 16h50 às 17h40	
(M6) 11h40 às 12h30	(T6) 17h40 às 18h30	

Segundo a nova estrutura curricular (código 04), do primeiro ao sexto período do curso, há uma previsão de cerca de 300 (trezentas) horas por semestre em componentes curriculares. Do sétimo ao décimo período, que englobam também os estágios supervisionados I, II, III e IV, a previsão é de 340 (trezentas e quarenta) horas por período. A estrutura curricular apresenta ainda 200 (duzentas) horas em atividades de formação complementar (atividades teórico-práticas, de natureza acadêmica,

científica e/ou cultural). Há previsão de oferta de componentes curriculares de caráter extensionista.

A matriz curricular possui uma *carga horária mínima* de 2890 h em *componentes curriculares obrigatórios*, ofertados pelas seguintes unidades: Departamento de Física, Departamento de Matemática, Departamento de Fundamentos e Políticas da Educação, Departamento de Práticas Educacionais e Currículo, Departamento de Geofísica, Instituto de Química e Departamento de Biologia Celular e Genética.

A estrutura curricular também possui uma *carga horária obrigatória mínima* de 360h, a ser cumprida em *componentes curriculares optativos*. Isso porque, de acordo com o artigo nº 25 da resolução que regulamenta os cursos de graduação da UFRN (nº171/2013 do CONSEPE), *a carga horária a ser cumprida exclusivamente através de componentes curriculares optativos em toda estrutura curricular não pode ser inferior a 10% (dez por cento) da carga horária total da estrutura curricular*. Acrescidas a essa carga horária, estão as *Atividades teórico-práticas de aprofundamento*, que somam 200h obrigatórias em atividade de interesse do estudante.

6.2 PERFIL DO EGRESSO

De acordo com as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, parecer do Conselho Nacional de Educação nº. 1304/2001, o licenciado em Física é denominado **Físico Educador**. Essencialmente, em seu perfil geral profissional, o Físico Educador poderá

[...] dedicar-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. (BRASIL, 2001, p.3).

O curso de Licenciatura em Física pretende propiciar a formação de um profissional em educação, sem, contudo, descuidar de uma sólida base de conhecimentos atualizados da Física. *O perfil do egresso da licenciatura em Física é de um profissional capaz de propiciar a disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja por meio da atuação na educação básica formal, seja por meio de novas formas de educação científica, redes e mídias sociais, espaços de educação não-formal, ou outros meios de comunicação.*

É importante destacar que as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física classificam, além do Físico Educador, formado por meio de um curso de Licenciatura em Física, outros três perfis específicos: i) *Físico Pesquisador*: bacharel em Física, ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada; ii) *Físico Interdisciplinar*: bacharel ou licenciado em Física, utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos; iii) *Físico Tecnólogo*: bacharel em Física Aplicada, dedica-se predominantemente ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos opto-eletrônicos, eletroacústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática.

6.2.1 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Independente da sua área de atuação e perfil específico de formação, o físico *deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades, a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho* (ibidem).

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formado em Física demanda *qualificações profissionais básicas comuns*, que devem corresponder a objetivos claros de formação para todos os cursos de graduação em Física, bacharelados ou licenciaturas, enunciadas sucintamente a seguir, através das *competências essenciais* desses profissionais.

- a. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- b. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- c. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;

- d. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- e. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

As *habilidades gerais* a serem desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

Diferente das habilidades gerais, as *habilidades específicas* dependem da área de atuação. No caso da Licenciatura em Física, as habilidades e competências específicas devem, necessariamente, incluir também:

1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas,

identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

Para o desenvolvimento das competências e habilidades enunciadas anteriormente e, em observância às Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física, o curso presencial de Licenciatura em Física da UFRN busca propiciar, dentre outros aspectos, uma série de *vivências* que podem tornar o processo educacional mais integrado. Destacam-se, por exemplo, vivências gerais essenciais ao graduado em Física:

1. Ter realizado experimentos em laboratórios;
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, através 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. Ter participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

6.2.2 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

O acompanhamento dos egressos do curso de Licenciatura em Física será realizado principalmente através dos dados resultantes da pesquisa bienal¹³ prevista no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) desta Universidade. Esta pesquisa busca, essencialmente, acompanhar o egresso da UFRN e avaliar sua inserção profissional e a relação entre a formação recebida e sua ocupação. Os dados tabulados e os resultados da pesquisa serão divulgados para toda comunidade a partir do Portal do Egresso (<http://www.portaldoegresso.ufrn.br>).

Somado a isso, a Coordenação do Curso, em colaboração com o Colegiado, o NDE e a Representação Discente, fará o registro e acompanhamento de egressos aprovados em concursos públicos para a educação básica em nível estadual e municipal,

¹³ Mecanismo regulamentado pela Resolução nº 079/2004 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da UFRN, que aprova o projeto de autoavaliação da Instituição.

bem como em processos seletivos de programas de pós-graduação e em cursos de formação continuada, ofertados pela UFRN, na área de Ensino de Física e em áreas correlatas.

6.3 METODOLOGIA

O projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física da UFRN encontrou sua síntese em uma nova estrutura curricular e nas ementas do seu conjunto de disciplinas, norteadas pelos seguintes aspectos: a articulação entre teoria e prática nos componentes curriculares; a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão; a interdisciplinaridade (romper com as especializações do saber e buscar interrelações entre as diferentes áreas com o objetivo de aprimorar a construção do conhecimento).

Mais do que se concretizar em uma síntese, o trabalho realizado revelou-se um processo cuidadoso de leitura da legislação vigente e reflexão para o compartilhamento de experiências, relatos sobre dificuldades e propostas de soluções para problemas enfrentados no cotidiano do curso, como a evasão dos alunos.

A resolução CNE/CP nº. 2/2015 apresenta um arcabouço já definido para a matriz curricular, a partir do qual se reestruturou a Licenciatura em Física da UFRN. O arcabouço para a organização da matriz curricular reflete diretamente as considerações previamente explicitadas neste projeto pedagógico acerca das competências, habilidades e formação do egresso. Materializam, portanto, essas considerações, os três núcleos formativos específicos determinados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação docente:

- I. Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, articulando:
 - a) Princípios, concepções, conteúdos e critérios oriundos de diferentes áreas do conhecimento, incluindo os conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares, os fundamentos da educação, para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e da sociedade;
 - b) Princípios de justiça social, respeito à diversidade, promoção da participação e gestão democrática;
 - c) Conhecimento, avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de ensino e aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;
 - d) Observação, análise, planejamento, desenvolvimento e avaliação de processos educativos e de experiências educacionais em instituições educativas;
 - e) Conhecimento multidimensional e interdisciplinar sobre o ser humano e práticas educativas, incluindo conhecimento de processos de desenvolvimento de crianças, adolescentes, jovens e adultos, nas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biopsicossocial;

- f) Diagnóstico sobre as necessidades e aspirações dos diferentes segmentos da sociedade relativamente à educação, sendo capaz de identificar diferentes forças e interesses, de captar contradições e de considerá-los nos planos pedagógicos, no ensino e seus processos articulados à aprendizagem, no planejamento e na realização de atividades educativas;
 - g) Pesquisa e estudo dos conteúdos específicos e pedagógicos, seus fundamentos e metodologias, legislação educacional, processos de organização e gestão, trabalho docente, políticas de financiamento, avaliação e currículo;
 - h) Decodificação e utilização de diferentes linguagens e códigos linguístico-sociais utilizadas pelos estudantes, além do trabalho didático sobre conteúdos pertinentes às etapas e modalidades de educação básica;
 - i) Pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea;
 - j) Questões atinentes à ética, estética e ludicidade no contexto do exercício profissional, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa;
 - m) Pesquisa, estudo, aplicação e avaliação da legislação e produção específica sobre organização e gestão da educação nacional.
- II.** Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que, atendendo às demandas sociais, oportunizará, entre outras possibilidades:
- a) Investigações sobre processos educativos, organizacionais e de gestão na área educacional;
 - b) Avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;
 - c) Pesquisa e estudo dos conhecimentos pedagógicos e fundamentos da educação, didáticas e práticas de ensino, teorias da educação, legislação educacional, políticas de financiamento, avaliação e currículo.
 - d) Aplicação ao campo da educação de contribuições e conhecimentos, como o pedagógico, o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural;
- III.** Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em:
- a) Seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, definidos no projeto institucional da instituição de educação superior e diretamente orientados pelo corpo docente da mesma instituição;
 - b) Atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;
 - c) Mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas no PPC;
 - d) Atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.

De acordo com a referida resolução (Capítulo V, Artigo 13, § 1º), os cursos de licenciatura terão *no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos*. A distribuição dessa carga horária total é definida pela resolução. São definidos na própria resolução os critérios de organização da matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares.

Pelo menos *2.200 (duas mil e duzentas) horas* devem ser dedicadas às *atividades*

formativas estruturadas pelos núcleos previamente citados (inciso I e inciso II, Artigo 12, do Capítulo IV). É exigido que os cursos de formação garantam em seus currículos:

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

Ao longo dos períodos (semestres) que compõem a matriz curricular do curso de Licenciatura em Física foram distribuídos *componentes curriculares obrigatórios com conteúdos específicos da área de conhecimento ou interdisciplinares, bem como componentes curriculares obrigatórios com conteúdos relacionados aos fundamentos da educação*. Os referidos componentes *serão explicitados na seção seguinte do projeto pedagógico*.

Buscou-se atender ao Capítulo V, § 2º das *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura)* no tocante aos itens “direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas”. Foram considerados conteúdos referentes aos Direitos Humanos, expressos no Parecer CNE-CP nº 8, de 6 de março de 2012 e na Resolução CNE-CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Conteúdos relacionados à educação ambiental são abordados transversalmente nos componentes curriculares, de forma integrada aos conteúdos obrigatórios, em observância à legislação educacional (Artigo 26, §7º da LDB, Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e Lei 9.795, de 27 de abril de 1999). Considerou-se, ainda, a necessidade de contemplar conteúdos pertinentes à Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes (Parecer CNE-CP nº 3-2004, de 10 de março de 2004 e Resolução CNE-CP nº 1-2004, de 17 de junho de 2004). Os componentes curriculares selecionados visam ao debate, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e a própria docência, contemplando conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas (Resolução CNE-CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002).

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física contempla *componentes curriculares obrigatórios e optativos relacionados a tais exigências legais, os quais serão explicitados na seção seguinte do projeto pedagógico.*

A resolução CNE/CP nº. 2/2015 estabelece a obrigatoriedade de 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo. São também obrigatórias 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, ou em outras áreas específicas, se for o caso.

O parecer da resolução CNE/CP nº. 2/2015 reforça e situa a concepção e o entendimento do papel da prática como componente curricular e do estágio supervisionado, diferenciando ambas e resguardando a especificidade de cada um e sua necessária articulação. Assim, destaca que:

A prática como componente curricular é, pois, uma **prática que produz algo no âmbito do ensino**. [...] Em articulação intrínseca com o estágio supervisionado e com as atividades de trabalho acadêmico, ela concorre conjuntamente para a **formação da identidade do professor como educador** [...] a prática como componente curricular é o **conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência**. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. **Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento**. Por sua vez, o estágio supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático. **As disciplinas relacionadas com a educação que incluem atividades de caráter prático podem ser computadas na carga horária classificada como prática como componente curricular, mas o mesmo não ocorre com as disciplinas relacionadas aos conhecimentos técnico-científicos próprios da área do conhecimento para a qual se faz a formação**. Por exemplo, disciplinas de caráter prático em Química, cujo objetivo seja prover a formação básica em Química, não devem ser computadas como prática como componente curricular nos cursos de licenciatura. **Para este fim, poderão ser criadas novas disciplinas ou adaptadas as já existentes, na medida das necessidades de cada instituição** (grifos nossos).

Em observância à referida resolução, na estrutura curricular da Licenciatura em Física da UFRN, 400 (quatrocentas) horas em componentes curriculares obrigatórios do

tipo “Prática como Componente Curricular” foram dimensionadas ao longo de toda a formação do licenciando, sendo antecedidas por carga horária em disciplinas teóricas de fundamentação relacionadas ao Ensino de Física. Relacionam-se as Práticas à transposição didática dos conteúdos físicos estudados pelo licenciando, segundo abordagens diversas, considerando os níveis de ensino nos quais ele realizará sua atuação profissional futura. Demandas legais, como a criação de disciplinas do tipo *práticas como componente curricular*, foram ao encontro de certos anseios formativos. Dentre esses anseios estão *a articulação entre teoria e prática nos componentes curriculares*. Os referidos componentes curriculares *serão explicitados na seção seguinte do projeto pedagógico*.

Os *estágios supervisionados*, de acordo com o artigo 1º da Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, são entendidos como o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho. Visam à preparação do estudante para o trabalho profissional. Possibilitam o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. É o momento de efetivar, sob a supervisão de um profissional experiente, um processo de ensino-aprendizagem que, tornar-se-á concreto e autônomo quando da profissionalização deste estagiário. O estágio possibilita ao aluno entrar em contato com problemas reais da sua comunidade, momento em que analisará as possibilidades de atuação em sua área de trabalho. Permite, assim, fazer uma leitura mais ampla e crítica de diferentes demandas sociais, com base em dados resultantes da experiência direta. Deve ser um espaço de desenvolvimento de habilidades técnicas, bem como de formação de profissionais conscientes de seu papel social.

Em consideração já expressa no parecer CNE/CP nº 28/2001, o Parecer CNE/CP nº 2/2015, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, estabelece o estágio curricular supervisionado:

“[...] entendido como o tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício. Assim o estágio curricular supervisionado supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário. Por isso é que este momento se chama estágio curricular supervisionado. Este é um momento de formação profissional do formando seja pelo exercício direto *in loco*, seja pela presença participativa em ambientes próprios de atividades daquela área profissional, sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. Ele não é uma atividade facultativa sendo uma das condições

para a obtenção da respectiva licença. Não se trata de uma atividade avulsa que angarie recursos para a sobrevivência do estudante ou que se aproveite dele como mão-de-obra barata e disfarçada. Ele é necessário como momento de preparação próxima em uma unidade de ensino. (...) Assim **o estágio curricular supervisionado deverá ser um componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico (grifo nosso).**”

Foram mantidos na nova estrutura curricular os quatro estágios obrigatórios já previstos na estrutura curricular em vigência anterior: dois estágios de observação e dois de regência, totalizando 400 (quatrocentas) horas do 7º ao 10º período do curso. Para a regulamentação dos estágios no curso de Licenciatura em Física da UFRN, documentos de ordem nacional e local são observados: a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 – Presidência da República; a Orientação Normativa no 07, de 30 de outubro de 2008 – Secretaria de Recursos Humanos / Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão; o Parecer CNE/CP no 2/2015; a Resolução 178/1992 – CONSEPE; e a Resolução 171/2013 – CONSEPE. A regulamentação desses estágios está realizada de acordo com resolução aprovada pelo Colegiado do curso (vide Anexo).

Além do atendimento à resolução CNE/CP nº 2/2015, o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física observa também requisitos internos da UFRN. Atende às exigências relativas a disciplinas optativas, estabelecidas por meio da resolução nº 171/2013-CONSEPE, de 5 de novembro de 2013, que aprova o regulamento dos cursos regulares de graduação da universidade. Este define a carga horária a ser cumprida em componentes curriculares optativos da seguinte forma:

Art. 25. A carga horária a ser cumprida exclusivamente através de componentes curriculares optativos em toda estrutura curricular **não pode ser inferior a 10% (dez por cento) da carga horária total da estrutura curricular.**

§ 1º Na estrutura curricular, **o conjunto de componentes optativos dentre os quais o estudante pode escolher deve ter uma carga horária somada pelo menos 50% superior à carga horária mínima a ser cumprida** (grifo nosso).

Considerando os percentuais mínimos exigidos de carga horária optativa e de carga horária complementar, buscou-se garantir a flexibilidade do curso de Licenciatura em Física da UFRN. Componentes curriculares optativos foram escolhidos para dispor ao estudante da licenciatura de opções para eventual complementação de *conteúdos específicos da área de conhecimento ou interdisciplinares*. Os referidos componentes serão explicitados na seção seguinte do projeto pedagógico.

A matriz curricular busca observar, ainda, a Meta 12.7 do atual Plano Nacional

de Educação (Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014), que aponta a realização de *atividades de extensão* no ensino superior. São previstos *componentes curriculares de extensão*, os quais englobam o engajamento dos estudantes em *minicursos, oficinas, projetos de extensão e atividades afins*. Prevê-se, ainda, o engajamento dos licenciandos em atividades que permitam socializar com professores atuantes e em formação os produtos educacionais e sequências didáticas oriundos das disciplinas do tipo *Prática como Componente Curricular*. Assim, as disciplinas com carga horária do tipo *Prática como Componente Curricular*, contém em suas ementas a seguinte indicação: “Os recursos didáticos desenvolvidos nesse componente curricular devem estar em relação intrínseca com as atividades previstas para os componentes curriculares Práticas Extensionistas, de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão”.

Nesse sentido, bem como, por exemplo, no entendimento estabelecido sobre as Atividades Complementares, considera-se o viés da *indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão*. De acordo com a resolução CNE/CP nº. 2/2015, é obrigatório o cumprimento de *200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento* em áreas específicas de interesse dos estudantes, por meio de iniciação científica, iniciação à docência, extensão, monitoria, dentre outras atividades, consoante o projeto de curso da instituição.

Estas ações podem, por exemplo, ser coordenadas por membros do Grupo de Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia (GPEFA) em articulação, por exemplo, com o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM), vinculado ao Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET), e com o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), polo 51, vinculado à Escola de Ciências e Tecnologias (ECT) e ao Departamento de Física (DFTE). A articulação entre o curso de Licenciatura em Física presencial e os programas de pós-graduação se materializa, principalmente, por intermédio da oferta de oficinas, cursos de curta duração, exposições e palestras. Esse espaço, dentre outros, poderá ser utilizado para os componentes curriculares de caráter extensionistas previstos na matriz curricular.

Na estrutura curricular foi, portanto, definida a realização de 200 (duzentas) horas em *Atividades teórico-práticas de aprofundamento*. Foram estabelecidos critérios de contagem da carga horária referente a essas atividades complementares, a fim de

contemplar de forma adequada a realidade de participação do estudante.

Essa adequação também levou em conta a participação dos estudantes em atividades de extensão (por exemplo, a participação em uma oficina) assim como o protagonismo ativo do estudante nesse tipo de ação (por exemplo, o estudante ministrar uma oficina). Ao final do presente documento, no Anexo II, encontra-se a resolução do Colegiado do curso que regulamenta a carga horária complementar.

6.4 ESTRUTURAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR

A presente seção apresenta detalhadamente a estrutura curricular de código 04, explicitando e justificando a escolha dos seus componentes curriculares. São realizadas eventuais comparações com a estrutura curricular anteriormente em vigor, código 03 A.

O curso de Licenciatura em Física, estrutura curricular 04, **tem carga horária obrigatória total de 3450h**, já incluindo 360h de carga horária de disciplinas optativas e 200h de atividades complementares.

Quadro 2 – Estrutura Curricular – Código 04

Código:	04			
Matriz Curricular:	FÍSICA - NATAL - LICENCIATURA - Presencial – N			
Unidade de Vinculação:	CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA (12.00)			
Município de funcionamento:	NATAL - RN			
Período Letivo de Entrada em Vigor:	2020.1			
Carga Horária Mínima:	Obrigatória	Optativa	Complementar	Total
	2890h	360h	200h	3450h
Carga Horária Obrigatória:	3450h Total			
Carga Horária Obrigatória de Atividade Acadêmica Específica:	200h			
Carga Horária de Componentes Eletivos:				
Carga Horária por Período Letivo:	300 a 340 h			
Prazos em Períodos Letivos:	Mínimo 10			

Quanto à escolha dos componentes curriculares, foram observadas as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura)* em seu Capítulo V, § 2º:

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

Ao longo dos semestres que compõem a matriz curricular estão distribuídos os seguintes *componentes curriculares obrigatórios com conteúdos específicos da área de conhecimento ou interdisciplinares*:

- FIS1200 - Física Conceitual em Mecânica
- FIS1201 - Física Geral I
- FIS1202 - Física Geral II
- FIS1203 - Física Geral III
- FIS1204 - Física Geral IV
- FIS1206 - Introdução à Física Experimental
- FIS1207 - Laboratório de Física I
- FIS1208 - Laboratório de Física II
- FIS1209 - Laboratório de Física III
- FIS1210 - Laboratório de Física IV
- FIS1211 - Astronomia e Ensino I
- FIS1212 - História da Ciência e Ensino
- FIS1213 - Filosofia da Ciência e Ensino
- FIS1214 - Fundamentos do Ensino de Física
- FIS1215 - Astronomia e Ensino II
- FIS1216 - Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física I
- FIS1217 - Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física II
- FIS1218 - Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física III
- FIS1219 - Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física IV
- FIS1220 - Mecânica Clássica
- FIS1221 - Termodinâmica
- FIS1222 - Eletromagnetismo
- FIS1223 - Conceitos de Física Moderna I
- FIS1224 - Conceitos de Física Moderna II
- FIS1225 - Física Experimental V (Física Moderna)
- FIS1226 - Prática de Ensino de Física I – Ênfase sobre História e Filosofia da Ciência
- FIS1228 - Prática de Ensino de Física II – Ênfase sobre Ciência –Tecnologia – Sociedade – Ambiente
- FIS1229 - Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia
- FIS1230 - Introdução às Teorias da Relatividade Especial e Geral
- FIS1231 - Introdução à Física Estatística
- FIS1232 - Introdução à Física de Partículas
- FIS1233 - Física do Meio Ambiente
- GEF0113 - Geofísica Geral I
- MAT0019 - Matemática Básica
- MAT0022 - Cálculo I
- MAT0034 - Cálculo II
- MAT0035 - Cálculo III
- QUI0311 - Química Básica
- PEC3001 – Biologia para o Ensino de Ciências

No que tange aos *conteúdos relacionados aos fundamentos da educação*, previstos no Capítulo V, § 2º das *Diretrizes Curriculares Nacionais* para os cursos de licenciatura, estão distribuídos ao longo da matriz os seguintes *componentes curriculares*

obrigatórios:

- FPE0680 - Fundamentos Sócio - Filosóficos da Educação
- FPE0681 - Fundamentos da Psicologia Educacional
- FPE0682 - Organização da Educação Brasileira
- PEC2000 – Didática

Buscou-se atender ao Capítulo V, § 2º das *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura)* no tocante aos itens “direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas”. A matriz curricular do curso de Licenciatura em Física contempla os seguintes *componentes curriculares obrigatórios*:

- FPE0087 - Língua Brasileira de Sinais – Libras
- FPE0683 - Educação Especial em uma Perspectiva Inclusiva
- FPE5009 - Políticas Públicas e Gestão da Educação
- DAN0024 - Direitos Humanos, Diversidade Cultural e Relações Étnico-Raciais

Em observância a aspectos legais, previamente citados em seção do presente projeto pedagógico que refletiu sobre a Matriz Curricular, foram incluídos também os seguintes *componentes curriculares optativos*, de natureza humanística, na matriz curricular do curso:

- DGE0210 - Educação Ambiental¹⁴
- DSC0090 - Saúde e Cidadania
- PEC5026 – Educação de Jovens e Adultos
- PSI0601- Psicologia da Adolescência
- ECT2106 – Ciência, Tecnologia e Sociedade

Também em observância a aspectos legais previamente citados, para além da inserção do estudante em atividades de extensão inseridas como Atividades teórico-práticas de aprofundamento, há previsão de componentes curriculares de caráter extensionista na estrutura curricular:

- FIS1281 – Práticas Extensionistas I
- FIS1282 – Práticas Extensionistas II
- FIS1283 – Práticas Extensionistas III
- FIS1284 – Práticas Extensionistas IV

¹⁴ Conteúdos relacionados à Educação Ambiental também estão presentes na disciplina obrigatória FIS1233 - Física do Meio Ambiente, FIS1211 - Astronomia e Ensino I e FIS 1228 – Prática de Ensino de Física II – Ênfase sobre Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente.

Os seguintes componentes curriculares optativos foram escolhidos para garantir a flexibilização do currículo e dispor ao estudante da licenciatura de opções para eventual complementação de *conteúdos específicos da área de conhecimento ou interdisciplinares*:

- ARQ0002 - Desenho Técnico
- APS2006 – Governança e Inovação na Gestão Pública
- DBF0023 - Neurociência e Sociedade: do Polêmico ao Cotidiano
- DBG0037 – Bioinformática Básica
- DIM0103 - Introdução à Informática
- DIM0320 - Algoritmo e Programação de Computadores
- DIM0321 - Linguagens de Programação
- PEC5065 - Ensino de Ciências por Investigação
- EST0224 - Estatística na Educação
- FIS0610 - Física Computacional I
- FIS0611 - Laboratório de Eletrônica
- FIS0628 - Física Computacional II
- LET0301 - Prática de Leitura e Produção de Textos I
- MAT0319 - Álgebra linear básica I
- MAT0343 - Álgebra linear
- PEC3000 - Tecnologias e Materiais Didáticos
- PEC3002- Atividades de ensino de Ciências da Vida
- QUI0312 - Química Experimental
- FIS0618 - Relatividade Especial

A carga horária total do curso está distribuída em 10 (dez) períodos (semestres). Buscou-se certo equilíbrio na distribuição da carga horária ao longo desses períodos, bem como julgou-se conveniente a previsão de momentos na estrutura curricular, nos quais se *recomenda* ao licenciando cursar componentes curriculares optativos. *Não há exigência* de que os componentes optativos sejam cursados pelo estudante em semestres específicos, de modo que a recomendação tem em vista tão somente o melhor aproveitamento de eventuais lacunas na carga horária obrigatória semestral prevista.

Cada um dos períodos letivos, desde o primeiro até o sexto período do curso é composto por um conjunto de componentes curriculares que totalizam cerca de 300 (trezentas) horas de carga horária. A partir do sétimo período do curso, têm início os estágios curriculares obrigatórios. Por esse motivo, do sétimo ao décimo período, a carga horária semestral é de 340 (trezentas e quarenta) horas, distribuídas em um conjunto de disciplinas, incluindo componentes curriculares optativos.

6.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO

NOME DO CURSO: Licenciatura em Física		
CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE(S) DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE FÍSICA		
MUNICÍPIO-SEDE: Natal, RN		
MODALIDADE:	☒ Presencial	☐ A Distância
GRAU CONCEDIDO:	☐ Bacharelado	☒ Licenciatura ☐ Tecnologia

MATRIZ CURRICULAR / EXIGÊNCIAS GERAIS PARA A INTEGRALIZAÇÃO

TURNO(S) DE FUNCIONAMENTO: ☐ M ☐ T ☒ N ☐ MT ☐ MN ☐ TN ☐ MTN
HABILITAÇÃO (caso exista): -----
ÊNFASE (caso exista): -----
CARGA HORÁRIA ELETIVA MÁXIMA: 240 h
CARGA HORÁRIA POR PERÍODO LETIVO: Mínima: 300 h Média: Máxima: 340h
TEMPO PARA CONCLUSÃO (prazo em semestres): Mínimo: 10 Padrão: 10 Máximo: 15
PERÍODO LETIVO DE INGRESSO: 1º ☒ Número de vagas: 60 2º ☐ Número de vagas: _____

CARGA HORÁRIA EM COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS DA ESTRUTURA CURRICULAR									CARGA HORÁRIA OPTATIVA	CARGA HORÁRIA COMPLEMENTAR	CARGA HORÁRIA TOTAL EXIGIDA
	Disciplinas	Módulos	Blocos	Atividades Acadêmicas							
				Atividades de Orientação Individual			Atividades Coletivas				
				Estágios com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividades Integradoras de Formação	Estágios com Orientação Coletiva	Atividades Integradoras de Formação			
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA		-	-	-	-	-					
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA		-	-	-	-	-					
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	-	-	-	-	-	-					
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA	-	-	-	-	-	-					

CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-								
SUBTOTALS DAS CARGAS HORÁRIAS											
PERCENTUAL DA CARGA HORÁRIA TOTAL (%)											

ESTRUTURA CURRICULAR

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 04

ANO E PERÍODO DE INÍCIO DO FUNCIONAMENTO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.1

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
ADM0523	EMPREENDEDORISMO E PLANO DE NEGÓCIOS	60			(ADM0408) OU (ADM0326) OU (ADM0079) OU (DEQ0613) OU (ADM0560)
ARQ0002	DESENHO TÉCNICO	60			
DBF0023	NEUROCIÊNCIA E SOCIEDADE: DO POLÊMICO AO COTIDIANO	60			
DBG0037	BIOINFORMÁTICA BÁSICA	60			
APS2006	GOVERNANÇA E INOVAÇÃO NA GESTÃO PÚBLICA	30			
DGE0210	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	60			(QUI0512) OU (DGE0075)
DIM0103	INTRODUÇÃO À INFORMATICA	60			(DIM0038 E DIM0045) OU (DIM0001) OU (DIM0002) OU (DIM0041) OU (DIM0039) OU (ART0074)
DIM0320	ALGORITMO E PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	60			(DIM0038) OU (DCA0800) OU (DEM0102) OU (DEB1108)

DIM0321	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	60	(DIM0320 E P RO0300) OU (DIM0320 E MAT0350) OU (DIM0329 E MAT0371) OU (DIM0320 E DCA0302) OU (DIM0038) OU (DIM0103) OU (DIM0320 E MAT0371 OU MAT0320) OU (DIM0320)		(DIM0044) OU (DCA0801) OU (DIM0038 E DIM0045) OU (DCA0803) OU (DIM0105)
DSC0090	SAÚDE E CIDADANIA	60			(DSC0003) OU (DSC0010)
ECT2106	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	30			
EST0224	ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO	60			(CEA0104) OU (EST0030) OU (EST0220) OU (DDA0305)
FIS0610	FÍSICA COMPUTACIONAL I	60	DIM0321		(DIM0040) OU (ECT1303)
FIS0611	LABORATORIO DE ELETRÔNICA	75	((IS0603 OU F IS0703) E (FIS0607 OU F IS0667 OU FIS 0712)) OU (ECT1315)		(FIS0811)
FIS0618	RELATIVIDADE ESPECIAL	60	(FIS0603) OU (FIS0003) OU (ECT1305) OU (ECT1315)		(FIS0301)
FIS0628	FÍSICA COMPUTACIONAL II	60	(FIS0610) OU (ECT1303)		
FIS1281	PRÁTICAS EXTENSIONISTAS I	60			
FIS1282	PRÁTICAS EXTENSIONISTAS II	60			
FIS1283	PRÁTICAS EXTENSIONISTAS III	90			
FIS1284	PRÁTICAS EXTENSIONISTAS IV	90			
FPE0586	ANTROPOLOGIA E EDUCAÇÃO	60			(ESE0204) OU (EDU5022) OU (FPE5 022) OU (EDU0586)
LET0301	PRÁTICA DE LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS I	60			(LET0001) OU (LET0475) OU (LET0418) OU (LET0478)
MAT0319	ALGEBRA LINEAR BÁSICA I	60			(MAT0064) OU (MAT0056) OU (MAT0364) OU (MAT0343) OU (MAT0313 OU (MAT0007) OU (MAT0230) OU (MAT0025)

MAT0343	ALGEBRA LINEAR	90			(MAT0064) OU (MAT0230) OU (MAT0056 E MAT0065) OU (MAT0313) OU (MAT0319) OU (MAT0231) OU (MAT0056)
PEC5026	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	60			(EDU5026) OU (EDU0667) OU (FPE0667) OU (PEC1008)
PEC5047	CINEMA E EDUCAÇÃO: ENCONTROS, DIÁLOGOS E PROBLEMATIZAÇÃO	60			
PEC5065	ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO	60	(DFS0021)		
PEC3000	TECNOLOGIAS E MATERIAIS DIDÁTICOS	60			PEC0501
PEC3002	ATIVIDADES DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA VIDA	60			
DFS0021	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA I	60	EDU0683 OU PEC0683		
PSI0601	PSICOLOGIA DA ADOLESCENCIA	60			(PSI0001)
QUI0312	QUÍMICA EXPERIMENTAL	45		(QUI0311) OU (QUI0310) OU (QUI0014) OU (QUI0070) OU (QUI0601)	(QUI0015) OU (QUI0031 E QUI0033) OU (QUI0602) OU (QUI0325)
CARGA HORÁRIA TOTAL		1950			

1º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1200	FÍSICA CONCEITUAL EM MECÂNICA	60			
FIS1206	INTRODUÇÃO À FÍSICA EXPERIMENTAL	30			
FPE0680	FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO	60			(EDU0680) OU (EDU0001)
FPE0682	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60			(EDU0682) OU (EDU0314) OU (EDU0597) OU (FPE0597) OU (FPE5002)
MAT0019	MATEMÁTICA BÁSICA	90			
CARGA HORÁRIA TOTAL		300			

2º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1201	FÍSICA GERAL I	60	(FIS1200) E (MAT0019)		(FIS0701)
FIS1211	ASTRONOMIA E ENSINO I	60	(FIS1200) E (MAT0019)		(FIS0735)
FIS1212	HISTÓRIA DA CIÊNCIA E ENSINO	60			
FPE0681	FUNDAMENTOS DA PSICOLOGIA EDUCACIONAL	60			(EDU0401) OU (EDU0009) OU (DU0584) OU (FPE0584) OU (EDU0681)
MAT0022	CÁLCULO I	60			
CARGA HORÁRIA TOTAL		300			

3º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1202	FÍSICA GERAL II	60	(FIS 1201) (MAT0022)		(FIS0740)
FIS1207	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	30	(FIS 1201)		(FIS0741)
FIS1213	FILOSOFIA DA CIÊNCIA E ENSINO	60			
FIS1214	FUNDAMENTOS DO ENSINO DE FÍSICA	60	(FPE0681) E (FPE0680)		
MAT0034	CÁLCULO II	60	(MAT0022)		
	OPTATIVAS	30			
CARGA HORÁRIA TOTAL		300			

4º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1203	FÍSICA GERAL III	60	(FIS01201) E (MAT0034)		(FIS0703)
FIS1208	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	30	(FIS 1202)		(FIS0742)
FIS1216	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA I	30	(FIS1214) E (FIS 1201) E (FIS 1202)		
FPE5009	POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DA EDUCAÇÃO	60			
MAT0035	CÁLCULO III	60	(MAT0034)		
PEC2000	DIDÁTICA	60			(EDU0121) OU (EDU0683) OU (PEC0688) OU (EDU0688) OU (PEC2000)
CARGA HORÁRIA TOTAL		300			

5º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS 1204	FÍSICA GERAL IV	60	(FIS 1202) E (FIS 1203)		
FIS1209	LABORATÓRIO DE FÍSICA III	30	(FIS1203)		(FIS0743)
FIS1215	ASTRONOMIA E ENSINO II	60	(FIS1211) E (FIS1202)		
FIS1217	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA II	30	(FIS1214) E (FIS 1202)		
FPE0087	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS	60			(EDU0087) OU (EDE0200)
GEF0113	GEOFÍSICA GERAL I	60			
CARGA HORÁRIA TOTAL		300			

6º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1210	LABORATÓRIO DE FÍSICA IV	30	(FIS1204)		(FIS0744)
FIS1218	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA III	30	(FIS1214) E (FIS 1203)		
FIS1220	MECÂNICA CLÁSSICA	60	(MAT0035 E (FIS1201)		(FIS0721)
FPE0683	EDUCAÇÃO ESPECIAL EM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA	60			
PEC3001	BIOLOGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	60			
QUI0311	QUÍMICA BÁSICA	60			
CARGA HORÁRIA TOTAL		300			

7º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1219	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA IV	30	(FIS1214) E (FIS1204)	(FIS1223)	
FIS1221	TERMODINÂMICA	60	(MAT0322) E (FIS1202)		(FIS0621) OU (FIS0728)
FIS1223	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA I	60	(FIS1204) E (FIS1210)		(FIS0745)
FIS1226	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I – ÊNFASE SOBRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	60	(FIS1214) E (FIS1212) E (FIS1213) E (FIS1204)		
FIS1230	INTRODUÇÃO ÀS TEORIAS DA RELATIVIDADE ESPECIAL E GERAL	30	(FIS1204)		
PEC0159	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES I (FÍSICA)	100	(EDU0683) OU (PEC0683) OU (PEC2000)		(EDU0781) OU (EDU0159) OU (PEC0179)
CARGA HORÁRIA TOTAL		340			

8º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1222	ELETROMAGNETISMO	60	(MAT0035) E (FIS1203)		(FIS0725)
FIS1224	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA II	60	(FIS1223)		(FIS0746)
FIS1225	FÍSICA EXPERIMENTAL V – FÍSICA MODERNA	60	(FIS1223)		(FIS0714)
PEC0160	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES II (FÍSICA)	100	(PEC0159) OU (EDU0159) OU (EDU0781)		(EDU0782) OU (EDU0160) OU (PEC0180)
	OPTATIVAS	60			
CARGA HORÁRIA TOTAL		340			

9º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1228	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA II – ÊNFASE SOBRE CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE-AMBIENTE	60	(FIS1214)		
FIS1232	INTRODUÇÃO À FÍSICA DE PARTÍCULAS	30	(FIS1224)		
PEC0161	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL (FÍSICA)	100	(PEC0160) OU (EDU0160) OU (EDU0782)		(EDU0161) OU (EDU0783) OU (EDU0697)
DAN0024	DIREITOS HUMANOS, DIVERSIDADE CULTURAL E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	60			
	OPTATIVAS	90			
	CARGA HORÁRIA TOTAL	340			

10º PERÍODO					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1229	PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA E DE ASTRONOMIA	60	(FIS1226) E (FIS1228)		(EDU0699)
FIS1231	INTRODUÇÃO À FÍSICA ESTATÍSTICA	30	(FIS1221)		
FIS1233	FÍSICA DO MEIO AMBIENTE	60	(FIS1224)		(GEF0124)
PEC0162	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO MÉDIO (FÍSICA)	100	(EDU0160) OU PEC0160) OU (EDU0782) OU (EDU0783) OU (EDU0697)		(EDU0784) OU (EDU0698) OU (EDU0162) OU (EDU0697)
	OPTATIVAS	90			
	CARGA HORÁRIA TOTAL	340			

COMPLEMENTAR					
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES	CARGAS HORÁRIAS	PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS	EQUIVALÊNCIAS
FIS1239	ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO	200			
	OPTATIVAS	90			
DAE0016	ENADE – INGRESSANTE	0			
DAE 0019	ENADE-CONCLUINTE	0			
	CARGA HORÁRIA TOTAL	290			

NOVA MATRIZ CURRICULAR COM SÍNTESE DAS EMENTAS

	1º Período	
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
MAT0019	MATEMÁTICA BÁSICA	90
Frações, proporcionalidade, produtos notáveis e fatoração, equações do primeiro, equações do segundo grau, linguagem de conjuntos, conjuntos numéricos, matrizes e determinantes. Funções reais de uma variável real. Funções afins, quadráticas, modulares, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e polinomiais. Números complexos.		
FIS1200	FÍSICA CONCEITUAL EM MECÂNICA	60
UNIDADE I - Sobre a ciência: medições científicas, a linguagem da ciência, os métodos da ciência; Inércia e a Primeira Lei de Newton; Movimento Retilíneo; Segunda e Terceira lei de Newton. UNIDADE II - Momento Linear, Impulso e Conservação do Momento Linear; Energia, Trabalho e Lei de conservação da Energia; Energia e Tecnologia: máquinas, fontes de energia. UNIDADE III - Movimento de Rotação; Torque, Momento Angular e Conservação do Momento Angular; Gravidade; Movimento de Projéteis e Satélites.		
FIS1206	INTRODUÇÃO À FÍSICA EXPERIMENTAL	30
Medidas e incertezas na aquisição de dados. Tratamento estatísticos de dados. Análise de gráfica, gráficos lineares, log-log, mono-log e regressão linear. Ajuste de curvas e interpolação. Introdução a vídeo análise. Queda livre. Movimento de projéteis. Plano inclinado.		
FPE0682	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60
Análise da dimensão pedagógica e política dos princípios normativos da organização e práticas da educação escolar brasileira; perspectivas político-pedagógicas para reestruturação do ensino fundamental e médio.		
FPE0680	FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO	60
A relação Educação Sociedade numa perspectiva histórica, abordando as principais concepções teóricas. A política educacional brasileira com ênfase nas diretrizes para as últimas décadas.		

	2º Período	
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
MAT0022	CÁLCULO I	60
Noções de Limites e continuidade de funções de uma variável. Derivada de funções de uma variável. Regras de Derivação. Aplicações de derivada: máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Integração: Teorema fundamental do cálculo; Aplicações da Integral.		
FIS 1201	FÍSICA GERAL I	60
UNIDADE I - GRANDEZAS FÍSICAS E SISTEMAS DE UNIDADES: Medindo grandezas, sistema internacional de unidades, mudança de unidades, comprimento, tempo e massa. MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO: Cinemática da partícula, velocidade média e instantânea, aceleração média e instantânea, movimento unidimensional com aceleração constante, corpos em queda livre e suas equações do movimento. VETORES: Vetores e escalares, adição de vetores, componentes de vetores, multiplicação de vetores, vetores e as leis da Física. MOVIMENTO EM UM PLANO: Movimento num plano com aceleração constante, movimento de um projétil, movimento circular uniforme, aceleração tangencial no movimento circular uniforme, velocidade e aceleração relativas. UNIDADE II - DINÂMICA DA PARTÍCULA: Primeira lei de Newton, força e massa, segunda lei de Newton, terceira lei de Newton, força de atrito, dinâmica do movimento circular uniforme, referenciais inerciais e não-inerciais, forças reais e fictícias. TRABALHO E ENERGIA: Energia cinética e trabalho, trabalho realizado por uma força constante, trabalho realizado por uma força variável, potência. CONSERVAÇÃO DA ENERGIA: Trabalho e energia potencial, sistemas conservativos e não-conservativos, trabalho realizado por uma força externa, conservação da energia. UNIDADE III - CONSERVAÇÃO DO MOMENTUM-ANGULAR: Centro de massa, movimento do centro de massa, momentum linear de um sistema de partículas, colisões e impulso, conservação do momentum linear, choques em uma e duas dimensões, sistemas de massa variável. ROTAÇÃO: Movimento de rotação, grandezas vetoriais na rotação, relação entre cinemática linear e angular de uma partícula em movimento circular, energia cinética de rotação e momento de inércia, torque, segunda lei de Newton para rotações, trabalho e energia cinética de rotação. CONSERVAÇÃO DO MOMENTUM-ANGULAR: Rolamento, momentum angular de uma partícula e de um sistema de partículas, momentum angular de um corpo rígido, conservação do momentum angular.		
FIS1212	HISTÓRIA DA CIÊNCIA E ENSINO	60
UNIDADE I - O que é História da Ciência? Problemática da visão comum sobre História da Ciência. A "Nova História" da Ciência. Fundamentação historiográfica. Historiografia atual X características historiográficas do passado (anacronismo, História Pedigree, História Whig, "hagiografia", etc.). Internalismo e Externalismo. Relações entre historiografia e visões sobre a ciência. Implicações didáticas. Fontes secundárias. Fontes primárias, Biografias (visões atualizadas X biografias dos grandes homens). Implicações		

didáticas. UNIDADE II - <i>História da Ciência no Ensino</i> . Argumentos acadêmicos (História da Ciência para quê, por quê, que tipo). Os debates sobre a História da Ciência no Ensino. A História da Ciência na Legislação Educacional (História da Ciência para quê, por quê, que tipo). Visão crítica sobre episódios históricos em livros didáticos. Transposição didática da História da Ciência (fundamentos teóricos). UNIDADE III - Discussão de episódios da História da Física em perspectiva internalista (conceitual) e externalista (explorando dimensões sociais, econômicas e políticas).		
FPE0681	FUNDAMENTOS DA PSICOLOGIA EDUCACIONAL	60
Principais abordagens históricas da psicologia e suas implicações na educação. Conceitos básicos da psicologia da aprendizagem e do desenvolvimento.		
FIS1211	ASTRONOMIA E ENSINO I	60
O ensino de Astronomia Fundamental nas orientações oficiais para o currículo na Educação Básica e nas pesquisas em ensino. Concepções e representações alternativas e dificuldades na aprendizagem de conteúdos de Astronomia Fundamental: forma da Terra, fases da Lua, estações do ano, marés, gravitação, diferenças entre estruturas do Universo, estrelas. As perspectivas topocêntrica, geocêntrica e heliocêntrica na representação dos fenômenos astronômicos. Acompanhamento dos movimentos do Sol, da Lua e dos planetas a olho nu. Coordenadas Geográficas e Fusos Horários. Coordenadas Celestes Horizontais e Equatoriais. O estudo e a relação com fenômenos astronômicos cotidianos em diferentes culturas - em particular em culturas indígenas e afro-brasileiras -, e na ciência ocidental: constelações, mudanças no céu ao longo do dia e da noite, calendários, fases da lua, eclipses, estações do ano, relações entre céu, ambiente e práticas sociais. A física aristotélica e o desenvolvimento da física clássica na relação com a controvérsia entre Geocentrismo e Heliocentrismo, com ênfase nas contribuições de Copérnico, Tycho Brahe, Kepler e Galileu. Leis de Kepler e a Gravitação Universal de Newton. Marés e suas implicações em fenômenos terrestres e astronômicos. Organização, dinâmica e composição dos corpos do Sistema Solar e sua origem. Descrição geral da evolução do Sol e demais estrelas. A visão atual da organização do Universo. O uso de recursos específicos no ensino-aprendizagem dos conteúdos da disciplina: o globo terrestre, cartas celestes e planisférios, registros das posições do Sol com o gnomon, relógios solares e modelos didáticos, exploração de simuladores do céu, observações do céu a olho nu e ao telescópio, representações em escala dos tamanhos, distâncias e outras grandezas envolvendo astros e sistemas astronômicos. Os recursos didáticos desenvolvidos nesse componente curricular devem estar em relação intrínseca com as atividades previstas para os componentes curriculares <i>Práticas Extensionistas</i> , de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		

3º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
MAT0034	CÁLCULO II	60
EDOs de 1ª e 2ª ordem. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.		
FIS1202	FÍSICA GERAL II	60
UNIDADE I - EQUILÍBRIO E ELASTICIDADE: Condições de equilíbrio, centro de gravidade, equilíbrio estático, elasticidade. FLÚIDOS: Fluidos, pressão e densidade, princípio de Pascal e Arquimedes, escoamento de fluidos, equação da continuidade, equação de Bernoulli, fluidos reais. UNIDADE II - OSCILAÇÕES: Oscilações, movimento harmônico simples, energia no movimento harmônico, pêndulos, movimento harmônico amortecido, oscilações forçadas e ressonância. ONDAS MECÂNICAS: Tipos de ondas, ondas longitudinais e transversais, propagação e velocidade de ondas longitudinais, equação de onda, superposição de ondas, interferência de ondas, ondas estacionárias e ressonância. ONDAS SONORAS: Velocidade do som, ondas sonoras progressivas, interferência, intensidade e nível sonoro, fontes musicais, batimentos, efeito Doppler. UNIDADE III - PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA: Temperatura, equilíbrio térmico, termômetros, dilatação térmica, quantidade de calor e calor específico, calor e trabalho, primeira lei da termodinâmica, transferência de calor. TEORIA CINÉTICA DOS GASES: Gases ideais, pressão, temperatura e energia cinética, livre caminho médio, cores específicos molares, expansão adiabática. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA: Processos irreversíveis, entropia, segunda lei da termodinâmica, máquinas térmicas, ciclo de Carnot, visão estatística da entropia.		
FIS1207	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	30
1. Medidas e incertezas na aquisição de dados; 2. Tratamento estatístico para interpretação de dados; 3. Análise gráfica, gráficos lineares, log-log, mono-log e regressão linear; 4. Experimentos relacionados aos conceitos da cinemática unidimensional e bidimensional; 5. Experimentos relacionados à dinâmica de uma partícula: Leis de Newton; 6. Experimento envolvendo leis de conservação de energia mecânica, momento linear e momento angular; 7. Experimento envolvendo a cinemática e a dinâmica de corpos rígidos.		
FIS1213	FILOSOFIA DA CIÊNCIA E ENSINO	60
UNIDADE I - O indutivismo e o pensamento de Francis Bacon. A perspectiva empirista. Origens históricas. Considerações metodológicas antecedentes: status do conhecimento, razão, observação (Aristóteles, Platão, atomistas e eleatas). A "visão comum" sobre a ciência, o método científico e a demarcação entre ciência e não-ciência. O empirismo-indutivismo. Problemática da "visão comum" sobre ciência. O "método científico" e suas limitações. Uma leitura empirista da História. David Hume e a crítica à indução. O refutacionismo de Karl Popper. A demarcação entre ciência e não ciência, segundo Popper. Uma leitura		

refutacionista da História. UNIDADE II - O pensamento de Gaston Bachelard. Rupturas e progresso. As noções de obstáculo e de perfil epistemológico. O pensamento de Thomas Kuhn. As noções de ciência normal, paradigma, ruptura e revolução científica. A demarcação entre ciência e não ciência, segundo Kuhn. Uma leitura kuhniana da História. O pensamento de Imre Lakatos. Racionalidade, continuidade e programas de pesquisa. Paul Feyerabend e o "anarquismo epistemológico". O pluralismo metodológico e as críticas ao caráter "dogmático" da ciência. Uma leitura feyerabendiana da História. UNIDADE III - Diferentes visões sobre a ciência. A percepção de diferentes formas de conhecimento. A diversidade e o pluralismo epistêmico e metodológico. Estímulo à reflexão sobre as práticas docentes. Hipóteses, leis, teorias, o papel do experimento (segundo as perspectivas filosóficas estudadas nas unidades). A Filosofia da Ciência como fundamentação para o Ensino de Física. A experimentação no ensino de Física, fundamentação nas críticas ao empirismo-indutivismo. Problemática da visão de experimento crucial.		
FIS1214	FUNDAMENTOS DO ENSINO DE FÍSICA	60
O ensino de ciências (Física): da história às atuais orientações educacionais. As concepções alternativas e o Ensino de Física. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) no Ensino de Física: recursos e aspectos didático-pedagógicos. A Transposição Didática. Práticas experimentais: bases teóricas e metodológicas para o processo de ensino-aprendizagem. Ensino por Investigação. Contextualização e Interdisciplinaridade no ensino de Física. Temas Geradores e a Aprendizagem Centrada em Eventos. Os três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Mapas Conceituais: teoria subjacente e emprego no ensino de ciências.		
	OPTATIVAS	30

4º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
MAT0035	CÁLCULO III	60
Integrais de linha. Integrais de superfície. Teorema da divergência. Teoremas de Green e Stokes.		
FIS1203	FÍSICA GERAL III	60
UNIDADE I - CARGA ELÉTRICA E CAMPO ELÉTRICO: Carga elétrica, condutores e isolantes, lei de Coulomb, Conservação da carga elétrica, quantização da carga, linhas de força, cálculo de campos elétricos, dipolo elétrico. LEI DE GAUSS: Fluxo de um campo elétrico, lei de Gauss e lei de Coulomb, condutor carregado, aplicações simetria cilíndrica, planar e esférica. POTENCIAL ELÉTRICO: Relação com o campo elétrico, energia potencial elétrica, aplicações. UNIDADE II - CAPACITÂNCIA E DIELETRICOS: Capacitores, energia armazenada em um capacitor, ação de um campo elétrico sobre dielétricos, visão microscópica dos dielétricos, propriedades elétricas dos dielétricos. CORRENTE E RESISTÊNCIA: Corrente elétrica, densidade de corrente elétrica, resistência, resistividade e condutividade elétrica, lei de Ohm, visão microscópica. CIRCUITOS ELÉTRICOS: transferência de energia em um circuito elétrico, força eletromotriz, leis de Kirchhoff, instrumentos de medida, circuitos RC. UNIDADE III - CAMPO MAGNÉTICO: Força magnética sobre uma carga elétrica e sobre uma corrente elétrica, torque sobre uma espira de corrente, dipolo magnético, efeito Hall. LEI DE AMPÈRE: Lei de Biot-Savart, linhas de indução, campo magnético gerado por corrente elétrica, forças entre duas correntes paralelas, lei de Ampère, solenóide, bobina e toróide. INDUÇÃO E INDUTÂNCIA: Lei de Faraday, lei de Lenz, campos elétricos induzidos, indutância, força eletromotriz auto-induzida, circuito RL, energia armazenada em um campo magnético.		
FIS1208	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	30
1.Experimentos em Mecânica dos fluidos, abordando fenômenos da hidrostática, hidrodinâmica (em nível introdutório), equação de Bernoulli; 2.Experimentos com oscilações, explorando a Lei de Hooke, oscilações harmônicas e amortecidas, ressonância; 3.Experimentos com ondas mecânicas, envolvendo: equação da onda, ondas harmônicas, ondas estacionárias, interferência, reflexão, refração e efeito Doppler; 4.Experimentos em Termodinâmica, envolvendo os seguintes conceitos: Leis da Termodinâmica, Calor, trabalho e energia interna variáveis de estado, gases ideais, processos termodinâmicos, teoria cinética dos gases.		
FPE5009	POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DA EDUCAÇÃO	60
UNIDADE I - Estado, políticas públicas sociais e educação. As transformações no papel do Estado e a reforma educacional. As políticas sociais e o papel do Estado. A educação como responsabilidade do Estado. UNIDADE II - Modelos organizacionais do Estado, do sistema e da escolar. O Estado Patrimonial, burocrático e gerencial: influências na educação. Modelo democrático na educação como eixo da reforma educacional: limites e possibilidades. A gestão democrática após 10 anos da LDB/96. Exigências e formação do gestor escolar. UNIDADE III - Coordenação escolar: teoria e prática. O papel e o cotidiano do coordenador pedagógico. Estratégias de coordenação do trabalho escolar e de participação na gestão da escola.		
PEC2000	DIDÁTICA	60
UNIDADE I - Relações entre sociedade, escola e didática. Trajetória histórica da didática e as tendências pedagógicas. A multidimensionalidade do processo de ensino-aprendizagem e da Didática. Papel do professor: a noção de docência. UNIDADE II - Cotidiano da escola: características, saberes e fazeres. Relações entre objetivos, conteúdos, metodologia e avaliação numa perspectiva inclusive. Planejamento e Avaliação do processo ensino-aprendizagem e suas implicações pedagógicas e sociais. Seleção e		

organização de materiais para o trabalho docente. UNIDADE III - Organização do trabalho pedagógico: Projeto Político-Pedagógico, documentos orientadores e suas interrelações com o trabalho da sala de aula. A prática docente e as novas tecnologias no campo da educação. Interdisciplinaridade e projetos didáticos integrados. Tipos de planos: plano de curso, plano de unidade, plano de aula.		
FIS1216	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA I	30
Análise e desenvolvimento de produtos e processos educacionais sob diferentes estratégias metodológicas para o Ensino de Mecânica Clássica, Oscilações e Ondas na Educação Básica, por exemplo: Propostas de ensino (Sequências Didáticas Investigativas, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, Teaching Learn Sequences (TLS), dentre outras.); Material textual (manuais, guias, roteiros, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares); Práticas educacionais no Ensino de Física por meio de recursos didáticos como: Mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais, etc.). Protótipos educacionais. Kits e conjuntos para atividades experimentais. Robótica educacional. Softwares Educacionais (Livres e Comerciais). Microcontroladores e plataformas de prototipagem. Jogos analógicos. Interfaces digitais; Atividades de extensão (cursos, oficinas, mostra, ciclos de palestras, exposições, atividades de divulgação científica e outras). Os recursos didáticos desenvolvidos devem estar em relação intrínseca com os componentes curriculares Práticas Extensionistas, de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		

5º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
FIS1204	FÍSICA GERAL IV	60
UNIDADE I - OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS E CORRENTE ALTERNADA: Oscilações livres em um circuito LC, oscilações amortecidas em um circuito RLC, circuitos AC, oscilações forçadas em circuitos, impedância, ressonância em circuitos AC, transformadores. EQUAÇÕES DE MAXWELL E O MAGNETISMO NA MATÉRIA: Corrente de deslocamento, as equações de Maxwell, propriedades magnéticas dos materiais. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS: Espectro eletromagnético, transporte de energia e vetor de Poynting, pressão de radiação, polarização, reflexão e refração. UNIDADE II - ÓPTICA GEOMÉTRICA: Tipos de imagens, espelhos, interfaces esféricas, lentes, instrumentos óticos. INTERFERÊNCIA: Comportamento ondulatório da luz, difração, experimento de fenda dupla, interferência, filmes finos, interferômetro. DIFRAÇÃO: Difração por uma fenda, intensidade, difração por duas fendas, redes de difração, difração de raios X. UNIDADE III - FÓTONS E ONDAS DE MATÉRIA: o fóton, efeito fotoelétrico, elétrons e ondas de matéria, equação de Schrödinger, princípio da incerteza de Heisenberg, tunelamento.		
FIS1209	LABORATÓRIO DE FÍSICA III	30
1. Eletromagnetismo, envolvendo os conceitos de campo elétrico, campo magnético, leis do eletromagnetismo e circuitos elétricos; 2. Experimentos relacionados a instrumentos de medidas elétricas; 3. Experimentos envolvendo conceitos de eletrostática, como campo elétrico, capacitores e dielétricos; 4. Experimentos envolvendo medidas de corrente elétrica, capacitância, potencial elétrico e resistência elétrica; 5. Experimentos envolvendo circuitos simples envolvendo capacitores e resistores, e Lei de Ohm; 6. Experimentos envolvendo campos magnéticos, linhas de campo e bússolas; 7. Experimentos envolvendo conceitos de corrente elétrica, campo magnético e indução magnética.		
FIS1215	ASTRONOMIA E ENSINO II	60
O Ensino de Astronomia no Ensino Médio conforme as diretrizes nacionais e pesquisas em ensino; Concepções e representações alternativas, dificuldades no ensino-aprendizagem de conteúdos de Astrofísica e Cosmologia; Estratégias e atividades para o ensino da Astrofísica no Ensino Médio; Estrutura interna e produção de energia no Sol; Brilho, magnitude, luminosidade, cor e temperatura das estrelas; diagrama H-R; evolução estelar; Zona de habitabilidade de uma estrela, e busca de vida fora da Terra e do Sistema Solar; Descrições da Origem do Universo em diferentes culturas, em particular nas culturas indígenas e afro-brasileiras; Princípio da Equivalência e Teoria da Relatividade Geral; Bases observacionais, e descrição do Big Bang para a origem e evolução do Universo; Ideias e desafios contemporâneos para a Astrofísica e Cosmologia; Elaboração e análise de planos de aula de Astronomia no Ensino Médio. Os recursos didáticos desenvolvidos nesse componente curricular devem estar em relação intrínseca com as atividades previstas para os componentes curriculares Práticas Extensionistas, de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		
FPE0087	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAL – LIBRAS	60
Conteúdos gerais para a comunicação básica com surdos utilizando a língua da modalidade visual e gestual da Comunidade Surda, a Língua Brasileira de Sinais (Libras), voltados para a prática docente na escola. Noções básicas Aspectos históricos, culturais do sujeito surdo e seus reflexos na atuação do professor do ensino fundamental e médio. Legislação relacionada às especificidades do sujeito surdo e à sua escolarização.		
FIS1217	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA II	30
Análise e desenvolvimento de produtos e processos educacionais sob diferentes estratégias metodológicas para o Ensino de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica na Educação Básica, por exemplo: Propostas de		

ensino (Sequências Didáticas Investigativas, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, Teaching Learn Sequences (TLS), dentre outras.); Material textual (manuais, guias, roteiros, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares); Práticas educacionais no Ensino de Física por meio de recursos didáticos como: Mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais, etc.). Protótipos educacionais. Kits e conjuntos para atividades experimentais. Robótica educacional. Softwares Educacionais (Livres e Comerciais). Microcontroladores e plataformas de prototipagem. Jogos analógicos. Interfaces digitais; Atividades de extensão (cursos, oficinas, mostra, ciclos de palestras, exposições, atividades de divulgação científica e outras). Os recursos didáticos desenvolvidos devem estar em relação intrínseca com os componentes curriculares Práticas Extensionistas, de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		
GEF0113	GEOFÍSICA GERAL I	60
A Terra no sistema solar. Divisões/áreas da Geofísica. O Sol e o vento solar. A atmosfera terrestre e a ionosfera. Noções de geofísica da Terra Sólida, notadamente em sismologia e magnetismo terrestre. A gravidade da Terra. O calor terrestre. Elementos de geodinâmica. Noções de Oceanografia e de dinâmica costeira. Instrumentação em Geofísica Global. Geofísica Global e sociedade.		

6º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
FIS1210	LABORATÓRIO DE FÍSICA IV	30
1.Experimentos do Eletromagnetismo, envolvendo conceitos de oscilações eletromagnéticas e de corrente alternada; 2.Experimentos envolvendo Leis de reflexão e refração, espelhos planos e esféricos e lentes; 3.Experimentos envolvendo interferência, difração e polarização.		
QUI0311	QUÍMICA BÁSICA	60
MATÉRIA E MEDIDAS - Classificação da matéria. Propriedades físicas da matéria. Medidas e unidades. COMPOSIÇÃO QUÍMICA - Massa atômica e massa molecular. Conceito de mol. Fórmulas químicas: empíricas e moleculares. ESTEQUIOMETRIA - Interpretação molar de equações químicas. Reagentes limitantes. Cálculo de rendimento. REAÇÕES REDOX - Definição de oxidação-redução. Balanceamento de equações de oxidação-redução. Aplicação analítica de reações REDOX. ESTRUTURA ATÔMICA - A constituição do átomo. Espectro atômico. Teoria atômica moderna. TABELA PERIÓDICA - Propriedades atômicas dos elementos. Volume atômico. Raio iônico. Energia de ionização. Eletroafinidade. LIGAÇÕES QUÍMICAS - Propriedades dos compostos iônicos. Formação de compostos iônicos. Reações iônicas. Propriedades dos compostos covalentes. Formação de uma ligação covalente. Polaridade e eletronegatividade. Geometria molecular. Ligações metálicas. EQUILÍBRIO QUÍMICO - Leis do equilíbrio químico. Equilíbrio heterogêneo. Equilíbrio ácido-base. ESTUDOS COMPLEMENTARES - Tópicos de cinética química. Tópicos de termodinâmica. Tópicos de eletroquímica. Estados da matéria.		
FIS1220	MECÂNICA CLÁSSICA	60
UNIDADE I - Conceitos fundamentais: sistemas de referência, unidades e ordens de grandeza. Análise vetorial básica: operação com vetores, produto escalar, produto vetorial, representação analítica de vetores, funções vetoriais e diferenciação vetorial, integração, gradiente de uma função vetorial. Movimento de uma partícula em uma e duas dimensões. Movimento Circular: movimento circular uniforme, passagem para coordenadas polares, rotação de corpos rígidos, momento de inércia. UNIDADE II - Leis de Newton. Momento linear e sua conservação. Momento angular e sua conservação. Grandezas derivadas da força: impulso, pressão e torque. Dinâmica do corpo rígido. Trabalho e energia: conservação da Energia. Sistemas conservativos e não-conservativos. UNIDADE III - Energia e trabalho. Trabalho de uma força; conservação da energia. Sistemas harmônicos: sistema massa-mola e pêndulos. Gravitação: órbitas dos planetas, forças centrais e potencial gravitacional, órbitas em torno da terra, sistemas binários. Movimento de um sistema de partículas.		
PEC3001	BIOLOGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	60
<i>Especificidades da Biologia enquanto área de conhecimento. Pensamento evolutivo como eixo integrador da biologia e do seu ensino. Estudo de conteúdos de ciências da vida a partir das propostas curriculares oficiais. Interdisciplinaridade e contextualização</i>		
FIS1218	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA III	30
Análise e desenvolvimento de produtos e processos educacionais sob diferentes estratégias metodológicas para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo na Educação Básica, por exemplo: Propostas de ensino (Sequências Didáticas Investigativas, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, Teaching Learn Sequences (TLS), dentre outras.); Material textual (manuais, guias, roteiros, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares); Práticas educacionais no Ensino de Física por meio de recursos didáticos como: Mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais, etc.). Protótipos educacionais. Kits e conjuntos para atividades experimentais. Robótica educacional. Softwares Educacionais (Livres e Comerciais). Microcontroladores e plataformas de		

prototipagem. Jogos analógicos. Interfaces digitais; Atividades de extensão (cursos, oficinas, mostra, ciclos de palestras, exposições, atividades de divulgação científica e outras). Os recursos didáticos desenvolvidos devem estar em relação intrínseca com os componentes curriculares Práticas Extensionistas, de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		
FPE0683	EDUCAÇÃO ESPECIAL EM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA	60
Estudo dos fundamentos filosóficos, históricos, sociais e psicopedagógicos que orientam o atendimento educacional às pessoas com necessidades educacionais especiais. Reflexão crítica de questões ético-político-educacionais na ação do educador e de outros agentes sociais no processo de educação e inclusão desses alunos. Conhecimento das especificidades e potencialidades das pessoas com necessidades educacionais especiais, tendo em vista a intervenção pedagógica numa perspectiva inclusiva.		

7º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
FIS1223	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA I	60
UNIDADE I - Introdução à Física Quântica. Luz Como Onda Eletromagnética – Os Experimentos de Hertz. Radiação de Corpo Negro e a Hipótese de Planck. A Lei de Rayleigh-Jeans, a Lei de Wein e a Lei de Planck. A Quantização da Luz e o Efeito fotoelétrico. Raios X e o Efeito Compton. Complementaridade Onda-Partícula para a Luz. Ondas de Matéria (Louis de Broglie, 1923). Os Experimentos de Davisson-Germer e de G. P. Thomson (ambos em 1927). O Microscópio Eletrônico. O Modelo Quântico de Partícula: Pacote de Ondas. O Experimento da Dupla Fenda Revisitado. O Princípio da Incerteza e Suas Consequências. UNIDADE II - Princípios de Mecânica Quântica. Função de Onda, Distribuição de Probabilidade e Valores de Expectativa. Partícula Quântica sob Condições de Contorno. A Equação de Schrödinger (1D) – estados ligados e não-ligados. A Solução para uma Partícula Livre. Partícula em Poço de Potencial: Altura Infinita e Finita. Tunelamento Através de uma Barreira de Energia Potencial e suas Aplicações. <i>The Scanning Tunneling Microscope (STM)</i> . O Oscilador Harmônico Simples: Ponto de Vista Quântico. UNIDADE III - Física Atômica. A Natureza Atômica da Matéria. A Composição dos Átomos: Modelos Primordiais. Espectros Atômicos de Gases. Modelo de Bohr do Átomo de Hidrogênio. O Princípio da Correspondência de Bohr. O Experimento de Franck-Hertz. Equação de Schrödinger (3D): Estados Estacionários da Partícula em Poço de Potencial. O Modelo Quântico do Átomo: Hidrogênio e Hidrogenóides. As Funções de Onda para o Hidrogênio. Interpretação Física dos Números Quânticos. Spin do Elétron, Princípio de Exclusão e a Tabela Periódica dos Elementos. Espectros Atômicos: Bandas Visível e Raios X – Lei de Moseley. Anti-hidrogênio: aniquilação de par e invariância CPT. Transições Espontâneas e Estimuladas. Lasers e suas Aplicações.		
FIS1226	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I – ÊNFASE SOBRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	60
Transposição didática da História e Filosofia da Ciência. A inserção didática da História e Filosofia da Ciência: fontes primárias (textos históricos originais); narrativas histórico-pedagógicas; experimentos históricos; júri simulado; animações, simulações, vídeos, história em quadrinhos e outros recursos didáticos contendo elementos históricos. Discussão de propostas/seqüências didáticas/produtos educacionais, elaborados segundo uma abordagem histórico-filosófica. Elaboração de seqüências didáticas. Os recursos didáticos desenvolvidos nesse componente curricular devem estar em relação intrínseca com as atividades previstas para os componentes curriculares <i>Práticas Extensionistas</i> , de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		
PEC0159	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES I (FÍSICA)	100
Orientações gerais para os Estágios Supervisionados de Formação de Professores. Observação da instituição escolar: realidade socioeconômica e gestão. Projeto Político-Pedagógico da Escola e o lugar do componente curricular nessa proposta. Políticas educacionais.		
FIS1219	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA IV	30
Análise e desenvolvimento de produtos e processos educacionais sob diferentes estratégias metodológicas para o Ensino de Óptica e de Física Moderna e Contemporânea na Educação Básica, por exemplo: Propostas de ensino (Seqüências Didáticas Investigativas, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, Teaching Learn Sequences (TLS), dentre outras.); Material textual (manuais, guias, roteiros, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares); Práticas educacionais no Ensino de Física por meio de recursos didáticos como: Mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais, etc.). Protótipos educacionais. Kits e conjuntos para atividades experimentais. Robótica educacional. Softwares Educacionais (Livres e Comerciais). Microcontroladores e plataformas de prototipagem. Jogos analógicos. Interfaces digitais; Atividades de extensão (cursos, oficinas, mostra, ciclos de palestras, exposições, atividades de divulgação científica e outras). Os recursos didáticos desenvolvidos devem estar em relação intrínseca com os componentes curriculares <i>Práticas Extensionistas</i> , de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		
FIS1221	TERMODINÂMICA	60
UNIDADE I - Introdução: linguagem da termodinâmica, sistema e meio exterior, descrição e comportamento do sistema – abordagem macroscópica e microscópica. Temperatura e Lei Zero da Termodinâmica :		

equilíbrio térmico e temperatura, medida da temperatura. Sistemas termodinâmicos simples: equilíbrio termodinâmico, variáveis extensivas e intensivas, exemplo- gás ideal. Trabalho: processo quase-estático, trabalho de um sistema hidrostático, diagrama p-V. UNIDADE II - Calor e 1ª Lei da Termodinâmica :calor e trabalho, o equivalente mecânico da calor, trabalho adiabático, função energia interna, formulação matemática da 1ª Lei da Termodinâmica e o conceito de calor como forma de energia. Capacidade calorífica e calor específico. Coeficientes de dilatação volumétrica e de compressibilidade térmica. Algumas consequências da 1ª Lei da Termodinâmica: equação energética de um sistema. Relações importantes do cálculo de derivadas parciais. Gás ideal: experiências de Joule e de Joule-Thompson, capacidades caloríficas molares de um gás, transformações adiabáticas, equação da energia interna. Entalpia: transferências de calor a pressão constante, entalpia e mudança de fase, transições de fase e calor de transformação. UNIDADE III - 2ª Lei da Termodinâmica: máquinas térmicas enunciados de Kelvin-Planck e de Clausius da 2ª Lei, ciclo de Carnot. Entropia: entropia de um gás ideal, diagrama T-S, entropia e reversibilidade, entropia e irreversibilidade, princípio de aumento da entropia. A entropia e a 2ª Lei da Termodinâmica. Entropia e degradação da energia. A 3ª Lei da Termodinâmica: uma introdução "fenomenológica". Potenciais termodinâmicos: função de Gibbs, função de Helmholtz, as relações de Maxwell, equações TdS.		
FIS1230	INTRODUÇÃO ÀS TEORIAS DA RELATIVIDADE ESPECIAL E GERAL	30
Abordagem qualitativa conceitual dos seguintes tópicos. Unidade I - Física Moderna: Física da Relatividade; Física Quântica; 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. Unidade II - Momentum Linear Relativístico; Forma Relativística da 2a Lei de Newton; Energia Relativística; Massa como Medida de Energia; Aplicação: Energia de Ligação Nuclear; Conservação de Energia e Momentum Relativísticos; Base Experimental da Relatividade Especial. Unidade III - Os postulados da Teoria da Relatividade Geral; Aplicações da Teoria da Relatividade Geral: Redshift Gravitacional; Deflexão da Luz; Deslocamento de Periélio; Buracos Negros; Ondas Gravitacionais; Aplicações na Cosmologia.		

8º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
FIS1222	ELETROMAGNETISMO	60
UNIDADE I - Carga elétrica, conservação da carga e quantização da carga. Energia de um sistema de cargas. Processos de eletrização, condutores e isolantes. A lei de Coulomb. Campo elétrico: definição do vetor campo elétrico, linhas do campo elétrico, um dipolo no campo elétrico. Potencial eletrostático e diferença de potencial. Potencial de uma distribuição contínua de carga. Gradiente de uma função escalar. Campo elétrico e função potencial elétrico. Fluxo de um campo vetorial, a lei de Gauss. Divergente de uma função vetorial. Teorema de Gauss ou do Divergente e a forma diferencial da Lei de Gauss. O Laplaciano e as Equações de Laplace e Poisson. Campo elétrico e Potencial em torno de condutores. Capacitância: capacitores, energia armazenada em um capacitor, capacitor com dielétrico. UNIDADE II - Corrente elétrica, conservação da carga e equação da continuidade. Condutividade e Lei de Ohm. Condutores não Ohmicos. O efeito Joule. Campo magnético: definição, algumas propriedades do campo magnético. forças magnéticas. A lei de Gauss do Magnetismo. Condução elétrica num campo magnético: o efeito Hall. Fontes do campo magnético: a lei de Ampère e a lei de Biot-Savart. Circuitação e rotacional de um campo vetorial. Teorema de Stokes. Forma diferencial da lei circuital de Ampère. UNIDADE III - Indução eletromagnética: as experiências de Faraday, lei de Faraday e lei de Lenz, campos elétricos induzidos. Forma diferencial da Lei de Faraday. Indutores e indutância: indutância mútua e autoindutância, energia armazenada em um campo magnético. As equações de Maxwell: circuito RC, lei de Ampère e densidade de corrente, corrente de deslocamento, Lei de Ampère-Maxwell na forma diferencial. Propriedades Magnéticas da Matéria.		
PEC0160	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES II (FÍSICA)	100
Participação ativa na vida da escola e da comunidade: acompanhamento das reuniões pedagógicas e dos conselhos escolares; elaboração e desenvolvimento de projetos de integração escola/comunidade, tais como: organização de grupos de estudos com pais, alunos e professores; oferta de minicursos; organização de eventos culturais e outros.		
FIS1224	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA II	60
UNIDADE I - Moléculas e Sólidos. Ligações Moleculares: (i) Iônica; (ii) Covalente; (iii) van der Waals; (iv) Hidrogênio. Estados de Energia e Espectros Moleculares: Rotações e Vibrações. Compartilhamento Eletrônico e a Ligação Covalente: H₂⁺ e H₂. Ligações Interatômicas em Sólidos: (i) Sólidos Iônicos; (ii) Cristais Covalentes; (iii) Sólidos Metálicos; (iv) Cristais Moleculares; (v) Sólidos Amorfo. Modelo Clássico do Elétron Livre dos Metais: (i) Lei de Ohm; (ii) Condução de Calor. Teoria Quântica dos Metais: Distribuição de Fermi-Dirac. Teoria de Bandas dos Sólidos. Condução Elétrica em Metais, Isolantes e Semicondutores. UNIDADE II - Semicondutores, Supercondutores e suas Tecnologias. Materiais Semicondutores para Dispositivos Eletrônicos.		

Semicondutores Dopados. Dispositivos Eletrônicos de Semicondutores: Junção <i>p-n</i> , Diodos, Transistores de Junção e de Efeito de Campo, Circuito Integrado etc. Dispositivos Opto-Eletrônicos de Semicondutores: Fotodetetores, LEDs, Células Fotovoltaicas etc. Lasers: (i) Absorção, Emissão Espontânea, Emissão Estimulada; (ii) Inversão de População e Ação Laser; (iii) Lasers Semicondutores. Supercondutividade e Materiais Supercondutores. Propriedades Magnéticas dos Supercondutores. A Física da Supercondutividade: a Teoria BCS e os Pares de Cooper. Junções com Supercondutores. Supercondutividade e suas Tecnologias. UNIDADE III - Física Nuclear e Aplicações. Propriedades dos Núcleos. Energia de Ligação e Forças Nucleares. Modelos Nucleares. Radioatividade e Datação Radioativa. Processos de Decaimento. Radioatividade Natural. Reações Nucleares. NMR: Ressonância Magnética Nuclear; e MRI: Imageamento por Ressonância Magnética. Interações Envolvendo Nêutrons. Fissão Nuclear e Reatores. Fusão Nuclear. Danos por Radiação. Usos da Radiação.		
FIS1225	FÍSICA EXPERIMENTAL V (FÍSICA MODERNA)	60
UNIDADE I - Ampola de Crookes, ampola com torniquete. Radiômetro de Crookes. Radiação de Micro-ondas, polarização, superposição de ondas. Interferômetro de Michelson. UNIDADE II - Determinação da razão q/m do elétron. Efeito fotoelétrico. Raias espectrais-Espectroscópio. Experimento de Franck-Hertz. UNIDADE III - Princípio da incerteza de Heisenberg. Difração de elétrons. Difração de raios-X. Física Nuclear.		
OPTATIVAS		60

9º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
PEC0161	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL (FÍSICA)	100
Observação, planejamento e docência supervisionada em sala de aula do Ensino Fundamental, na área de formação do licenciando estagiário.		
FIS1228	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA II – ÊNFASE SOBRE CIÊNCIA – TECNOLOGIA – SOCIEDADE – AMBIENTE	60
Orientações educacionais oficiais e a concepção CTSA (Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente). As Relações CTSA e a Formação Docente. Estado e sociedade no apoio ao desenvolvimento da ciência no cenário nacional e internacional. Desenvolvimento da Física e da Tecnologia e suas relações com a Sociedade: a máquina a vapor e a termodinâmica, as máquinas elétricas e o eletromagnetismo, Física Moderna e Contemporânea, outros exemplos. O conceito de desenvolvimento sustentável e educação ambiental. As relações CTSA e o desenvolvimento da Astronomia. Análise e Desenvolvimento de sequências didáticas para a educação básica na abordagem CTSA. Os recursos didáticos desenvolvidos nesse componente curricular devem estar em relação intrínseca com as atividades previstas para os componentes curriculares <i>Práticas Extensionistas</i> , de acordo com a perspectiva de indissociabilidade entre ensino e extensão.		
FIS1232	INTRODUÇÃO À FÍSICA DE PARTÍCULAS	30
Forças Fundamentais da Natureza. Pósitrons e Outras Antipartículas. Positron Emission Tomography (PET) scan. Mésons e o Nascimento da Física de Partículas. Classificação das Partículas. Leis de Conservação. Partículas Estranhas e Estranheza. Produção e Mensuração de Propriedades de Partículas Elementares. Identificando Padrões nas Partículas. O Caminho Óctuplo. Quarks e a Cromodinâmica Quântica. Teoria Eletrofraca e o Modelo Padrão. Além do Modelo Padrão.		
DAN0024	DIREITOS HUMANOS, DIVERSIDADE CULTURAL E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	60
Etnocentrismo, discriminação, preconceito e relativismo cultural. Diversidade, alteridade e processos identitários, etnicidade, relações étnico-raciais (povos indígenas, quilombolas, ciganos, grupos étnicos, etc.) E de gênero/sexualidade. Cidadania, justiça e protagonismo social. Antropologia e direitos humanos. Educação e práticas inclusivas.		
OPTATIVAS		90

10º Período		
Cód.	Componente Curricular	CH (horas)
PEC0162	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO MÉDIO (FÍSICA)	100
Observação, planejamento e docência supervisionada em sala de aula do Ensino Médio, na área de formação do licenciando estagiário.		
FIS1233	FÍSICA DO MEIO AMBIENTE	60
O meio ambiente planetário: características físicas da Terra; Estrutura e dinâmica do Sol e da atmosfera: efeitos sobre a biosfera; O fenômeno das marés; Processos de transferência de calor em nível planetário; O clima global e as mudanças climáticas de causas naturais e artificiais; Radiação solar ultravioleta e vida; Cataclismas ambientais; Natureza e tecnologias: usufrutos e riscos à saúde humana e à vida; leis físicas e o ambiente do corpo humano; A ciência da sobrevivência humana; Água, alimento, energia: desenvolvimento sustentável; objetivos de desenvolvimento sustentável; combate à pobreza; Poluição; Ambientes construídos: conforto e desconforto ambiental; Geração de energia elétrica e seus impactos		

ambientais; Energia renovável: possibilidades, viabilidades, eficácia etc. Sistemas de transporte de passageiros e de cargas; Transporte e dispersão de poluentes no meio ambiente; O perigo do consumo compulsivo de plásticos. Radioatividade no meio ambiente; Saúde ambiental e qualidade de vida: gerenciando o meio ambiente.		
FIS1229	PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA E DE ASTRONOMIA	60
O ensino de Física e de Astronomia como objeto de pesquisa. A Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia 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 e 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 e de Astronomia: 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 e de Astronomia. Elaboração de projeto de pesquisa (simplificado) na área de Ensino de Física e de Astronomia (trabalho de conclusão da disciplina).		
FIS1231	INTRODUÇÃO À FÍSICA ESTATÍSTICA	30
UNIDADE I - Características Próprias de Sistemas Macroscópicos. Conceitos Básicos de Probabilidade e Estatística. Complementos. UNIDADE II - Descrição Estatística de Sistemas de Partículas. Notas Matemáticas. Interação Térmica. Complementos. UNIDADE III - Teoria Microscópica e Mensurações Macroscópicas. Distribuição Canônica na Aproximação Clássica: A Distribuição de Maxwell – Boltzmann; o Teorema da Equipartição e suas Aplicações.		
	OPTATIVAS	90

6.4.2 COMPARATIVO ENTRE AS ESTRUTURAS CURRICULARES

O primeiro período do curso foi desenhado tendo em vista dificuldades notadas entre os ingressantes da licenciatura em Física. Tem-se a inserção de componentes curriculares preliminares que buscam recuperar conhecimentos fragilizados na formação anterior do estudante, bem como disciplinas introdutórias ou de caráter conceitual¹⁵. Assim, são contempladas as disciplinas MAT0019 - Matemática Básica, FIS1200 - Física Conceitual em Mecânica e FIS1206 - Introdução à Física Experimental. Essas duas últimas foram criadas. A primeira já existia na UFRN, mas não fazia parte da estrutura curricular então vigente para a licenciatura. Nesse sentido, disciplinas já ministradas em outros departamentos eventualmente foram incorporadas à estrutura curricular da Licenciatura em Física, quando se julgou conveniente. Particularmente, o componente curricular MAT0019- Matemática Básica atende também às necessidades de certos conteúdos a fim de garantir conhecimentos iniciais sobre derivadas, por exemplo, que serão essenciais desde o início da disciplina de FIS 1201 – Física Geral I, a ser cursada no segundo semestre.

Os componentes curriculares que compunham a estrutura curricular 03A da Licenciatura em Física foram analisados e atualizados, quando se julgou necessário.

¹⁵ Caso se sinta apto, o estudante poderá requerer a dispensa de componente curricular. O processo de dispensa do componente curricular observa o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN, Título XV, Capítulo IV, item 15.4 Da Dispensa de Componentes Curriculares.

Várias disciplinas tiveram suas ementas reestruturadas (ou corrigidas): FIS1220 - Mecânica Clássica; FIS1233 - Física do Meio Ambiente; FIS1229 - Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia.

A disciplina FIS 1201 – Física Geral I teve a carga horária de 90 (noventa) horas reduzida para 60 (sessenta) horas. Entende-se que essa redução é possível em decorrência da etapa de fundamentação realizada no semestre de ingresso no curso, na disciplina FIS1200 - Física Conceitual em Mecânica. As disciplinas FIS1201 - Física Geral I, FIS1202 - Física Geral II, FIS1203 - Física Geral III e FIS1204 - Física Geral IV têm carga horária de (sessenta) horas. As ementas recém-atualizadas dessas disciplinas de Física Geral servem aos cursos de Licenciatura e de Bacharelado em Física.

Na estrutura curricular código 04, as disciplinas de conhecimento teórico básico em Física são deslocadas em um semestre em relação às suas respectivas práticas. Por exemplo, FIS1201 – Física Geral I e FIS1207 - Física Experimental I (Mecânica) foram alocadas, respectivamente, no segundo e terceiro períodos. Não há duas disciplinas experimentais em um único semestre, corrigindo uma distorção que vinha ocorrendo na estrutura curricular anterior (código 03 A).

Houve aumento da carga horária dedicada à Física Moderna, contemplando outros conteúdos na formação do licenciando. Isso ocorreu por meio de disciplinas reestruturadas ou criadas a partir das já existentes na estrutura curricular código 03A: FIS1223 - Conceitos de Física Moderna I; FIS1224 - Conceitos de Física Moderna II; FIS1232 - Introdução à Física de Partículas; FIS1230 - Introdução às Teorias da Relatividade Especial e Geral.

A disciplina Termodinâmica e Física Estatística da estrutura curricular código 03A foi reestruturada e dividida em duas disciplinas: FIS1221 - Termodinâmica e FIS1231 - Introdução à Física Estatística, alocadas, respectivamente no sétimo e nono períodos da estrutura curricular 04.

Na estrutura curricular código 03A, havia sobreposição de conteúdos vistos nas disciplinas MAT0321 - Cálculo II e MAT0322 - Cálculo III. Os estudantes da Licenciatura em Física também se queixavam da ausência de conteúdos específicos, tais como “Equações Diferenciais Ordinárias”, necessários para disciplinas de conteúdos de Mecânica e de Eletromagnetismo. Para suprir essa lacuna, os licenciandos (quando conseguiram) vinham tentando cursar disciplinas de Cálculo adicionais no período

matutino. Na nova estrutura curricular foram corrigidos esses problemas e distorções. Realizaram-se alterações de componentes curriculares relativos aos conteúdos de matemática, em plena concordância com o Departamento de Matemática, representado em Colegiado do curso.

Componentes curriculares novos foram propostos a fim de atender às atuais demandas da legislação. Em observância à resolução CNE/CP nº. 2/2015, disciplinas do tipo “Prática como Componente Curricular” foram dimensionadas ao longo de toda a formação do licenciando, *totalizando exatamente as 400 h exigidas*:

- FIS1211 - Astronomia e Ensino I (parte da carga horária como Prática como Componente Curricular)
- FIS1215 - Astronomia e Ensino II (parte da carga horária como Prática como Componente Curricular)
- FIS1216 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física I
- FIS1217 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física II
- FIS1218 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física III
- FIS1219 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física IV
- FIS1226 - Prática de Ensino de Física I – Ênfase sobre História e Filosofia da Ciência
- FIS1228 - Prática de Ensino de Física II – Ênfase sobre Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente
- FIS1229 – Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia
- FPE0087 - Língua Brasileira de Sinais – Libras

Sobre esses componentes curriculares são pertinentes alguns comentários. Na nova estrutura curricular, as disciplinas do tipo “Prática como Componente Curricular” são antecedidas por disciplinas teóricas de fundamentação, tais como, FIS1212 - História da Ciência e Ensino; FIS1213 - Filosofia da Ciência e Ensino e FIS1214 - Fundamentos do Ensino de Física.

Os componentes curriculares FIS1226 - Prática de Ensino de Física I – Ênfase sobre História e Filosofia da Ciência e FIS1228 - Prática de Ensino de Física II – Ênfase sobre Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente se relacionam a abordagens já consolidadas para o Ensino de Física, e, ao mesmo tempo, contemplam demandas apontadas pelo MEC. As disciplinas FIS1216 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física I, FIS1217 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física II, FIS1218 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física III e FIS1219 - Produtos e processos educacionais para o Ensino de Física IV se relacionam à transposição didática dos conteúdos físicos estudados pelo licenciando (Mecânica,

Óptica, Eletromagnetismo, etc.) para os níveis de ensino nos quais ele realizará sua atuação profissional futura.

A disciplina FIS0735 - Astronomia Básica da estrutura curricular código 03A foi reestruturada em FIS1211 - Astronomia e Ensino I e FIS1215 - Astronomia e Ensino II, tendo sua carga horária ampliada. Essa alteração permite contemplar conteúdos que o licenciando futuramente lecionará de acordo com a Base Nacional Comum Curricular. Além disso, parte da carga horária dessa disciplina foi configurada como Prática como Componente Curricular.

A disciplina FIS0729 - História e Filosofia da Ciência da estrutura curricular código 03A foi revista e reestruturada em FIS1212 - História da Ciência e Ensino e FIS1213 - Filosofia da Ciência e Ensino, tendo sua carga horária ampliada. Por outro lado, foi retirada da estrutura curricular a obrigatoriedade de cursar a disciplina LET0301 - Prática de Leitura e Produção de Textos I (presente na estrutura curricular código 03A), sendo as necessidades formativas de leitura e produção textual exploradas nos componentes curriculares de caráter histórico-filosófico.

Em relação à estrutura curricular código 03A foi excluída a disciplina FIS0734 - Novas Concepções do Ensino de Física. Os conteúdos desse componente curricular estão contemplados em FIS1214 - Fundamentos do Ensino de Física, bem como transitam pelos novos componentes curriculares relacionados ao Ensino de Física.

Foram mantidas todas as disciplinas pedagógicas já existentes na estrutura curricular código 03A e incluídas disciplinas em atendimento às demandas do MEC: FPE5009 - Políticas Públicas e Gestão da Educação; FPE0683 - Educação Especial em uma Perspectiva Inclusiva; DAN0024 – Direitos Humanos, Diversidade Cultural e Relações Étnico-Raciais.

Permaneceram na estrutura curricular do curso disciplinas de Química, Geologia e Biologia, necessárias ao atendimento de requisitos para que o licenciado em Física possa atuar no Ensino Fundamental. Houve, por outro lado, a troca dos componentes curriculares dessas áreas, previstos na estrutura 03A, por outros das mesmas áreas que atendessem de maneira mais adequada às necessidades formativas da licenciatura.

Em observância ao regulamento dos cursos de graduação da UFRN e à necessidade de flexibilização do currículo, estendeu-se a proposta de componentes optativos. O cumprimento desses componentes está efetivamente previsto ao longo dos períodos que compõem a estrutura curricular do curso. A lista de componentes

curriculares contempla:

- Componentes curriculares de outros departamentos, aconselháveis para a formação do estudante (os existentes na estrutura curricular código 03A não atendiam às necessidades da licenciatura);
- Componentes selecionados da estrutura curricular do curso de bacharelado de Física;
- Outros componentes curriculares aconselháveis para a formação do estudante a serem oferecidos pelo DFTE, incluindo os componentes de extensão intitulados Práticas Extensionistas.

A fim de contemplar de forma mais adequada a realidade de participação do estudante nesse tipo de atividade, houve uma revisão dos critérios de contagem das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (previstos na estrutura curricular 03A), renomeadas *Atividades teórico-práticas de aprofundamento*, na estrutura curricular 04, de acordo com a resolução CNE/CP nº 2/2015.

Essa readequação também levou em conta a *participação dos estudantes em atividades de extensão* (por exemplo, a participação em uma oficina) bem como o *protagonismo ativo do estudante nesse tipo de ação* (por exemplo, o estudante ministrar uma oficina).

Os *Componentes Curriculares de Extensão* FIS1281 e FIS1282, previstos na estrutura curricular incluem, por exemplo, a realização de minicursos e oficinas ministrados pelos licenciandos, que permitam socializar com professores em formação e atuantes os produtos educacionais e sequências didáticas oriundos das disciplinas do tipo *Prática como Componente Curricular*. Outras atividades realizadas pelo estudante nas quais o mesmo atue como protagonista em projetos e atividades de extensão, por exemplo, poderão ser contabilizadas como carga horária de extensão dessas disciplinas. Os *Componentes Curriculares de Extensão* FIS1283 e FIS1284 também incluem a participação dos licenciandos em atividades de caráter extensionista. A avaliação de cada situação específica caberá ao Colegiado do curso. Prevê-se que haja o acompanhamento do Núcleo Docente Estruturante em relação à carga horária de extensão prevista no projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física, de forma a se cumprir a meta prevista pela UFRN. São quatro componentes curriculares denominados Práticas Extensionistas, totalizando 300 horas, nos quais o estudante pode

se matricular ao longo do curso.

COMPONENTE CURRICULAR	ESTRUTURA ANTIGA		ESTRUTURA NOVA	
	CH	%	CH	%
Componentes Obrigatórios – Núcleo de Formação Geral	1680	59,8	1610	46,7
Componentes Obrigatórios – Núcleo Específico e Pedagógico	300	10,6	480	13,9
Optativos (Núcleo de Formação Geral e/ou Específico e Pedagógico)	95	3,3	360	10,4
Total em Componentes				
Prática Pedagógica como Componente Curricular	120	4,2	400	11,6
Atividade Teórico-Prática	210	8,1	200	5,8
Estágio Curricular Supervisionado	400	14,0	400	11,6
Trabalho de Conclusão de Curso	0	0	0	0
Total em Atividades Acadêmicas Específicas				
Total Geral	2805	100	3450	100

Lista de Componentes Optativos

Período	ESTRUTURA ANTIGA			Código	Componente Curricular	CH
	Código	Componente Curricular	CH			
OPTATIVAS	DIM0103	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	60	ADM0523	EMPREENDEDORISMO E PLANO DE NEGÓCIOS	60
	MAT0347	CÁLCULO APLICADO	90	APS2006	GOVERNANÇA E INOVAÇÃO NA GESTÃO PÚBLICA	30
	DIM0321	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	60	ARQ0002	DESENHO TÉCNICO	60
	FIS0751	ASTROGEOFÍSICA	60	DBF0023	NEUROCIÊNCIA E SOCIEDADE: DO POLÊMICO AO COTIDIANO	60
	LET0030	LINGUA INGLESA X	60	DBG0037	BIOINFORMÁTICA BÁSICA	60
				DGE0210	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	60
				DIM0103	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	60
				DIM0320	ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	60
				DIM0321	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	60
				DSC0090	SAÚDE E CIDADANIA	60
				EST0224	ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO	60
				FIS0610	FÍSICA COMPUTACIONAL I	60
				FIS0611	LABORATORIO DE ELETRÔNICA	75
				FIS0618	RELATIVIDADE ESPECIAL	60
				FIS0628	FÍSICA COMPUTACIONAL II	60
				FPE0586	ANTROPOLOGIA E EDUCAÇÃO	60
				LET0301	PRÁTICA DE LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS I	60
				MAT0319	ALGEBRA LINEAR BÁSICA I	60
				MAT0343	ALGEBRA LINEAR	90
				PEC5026	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	60
				PEC5047	CINEMA E EDUCAÇÃO: ENCONTROS, DIÁLOGOS E PROBLEMATIZAÇÃO	60
				PEC3000	TECNOLOGIAS E MATERIAIS DIDÁTICOS	60
				PEC5065	ENSINO DE CIÊNCIAS POR	60

					INVESTIGAÇÃO	
				PEC3002	ATIVIDADES DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA VIDA	
				DFS0021	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA I	60
				PSI0601	PSICOLOGIA DA ADOLESCÊNCIA	60
				QUI0312	QUÍMICA EXPERIMENTAL	45
				ECT2106	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	30

Componentes Obrigatórios por Período Letivo

Período	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
1º	FIS0701	FÍSICA BÁSICA I	90		FIS1200	FÍSICA CONCEITUAL EM MECÂNICA	60
	FPE0087	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS	60		FIS1206	INTRODUÇÃO À FÍSICA EXPERIMENTAL	30
	FPE0680	FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO	60		FPE0680	FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO	60
	MAT0318	CÁLCULO BÁSICO I	90		FPE0682	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60
					MAT0019	MATEMÁTICA BÁSICA	90

Período	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
2º	FIS0740	FÍSICA BÁSICA II	60		FIS 1201	FÍSICA GERAL I	60
	FIS0741	LABORATÓRIO BÁSICO DE MECÂNICA	30		FIS1211	ASTRONOMIA E ENSINO I	60
	FIS0742	LABORATÓRIO BÁSICO DE FLUIDOS E TERMODINÂMICA	30		FIS1212	HISTÓRIA DA CIÊNCIA E ENSINO	60
	FPE0681	FUNDAMENTOS DA PSICOLOGIA EDUCACIONAL	60		FPE0681	FUNDAMENTOS DA PSICOLOGIA EDUCACIONAL	60
	LET0301	PRÁTICA DE LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS I	60		MAT0022	CÁLCULO I	60
	MAT0321	CÁLCULO BÁSICO II	60				

Período	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
3º	FIS0703	FÍSICA BÁSICA III	90		FIS1202	FÍSICA GERAL II	60
	FIS0743	LABORATÓRIO BÁSICO DE ELETROMAGNETISMO	30		FIS1207	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	30
	MAT0322	CÁLCULO BÁSICO III	60		FIS1213	FILOSOFIA DA CIÊNCIA E ENSINO	60
	QUI0510	QUÍMICA FUNDAMENTAL I	90		FIS1214	FUNDAMENTOS DO ENSINO DE FÍSICA	60
					MAT0034	CÁLCULO II	60
						OPTATIVAS	30

Período	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
4º	FIS0704	FÍSICA BÁSICA IV	90		FIS1203	FÍSICA GERAL III	60
	FIS0744	LABORATÓRIO BÁSICO DE ONDAS E ÓPTICA	30		FIS1208	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	30
	FPE0682	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60		FIS1216	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA I	30
	MAT0319	ÁLGEBRA LINEAR BÁSICA I	60		FPE5009	POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DA EDUCAÇÃO	60
	PEC0683	DIDÁTICA	60		MAT0035	CÁLCULO III	60
					PEC2000	DIDÁTICA	60

	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
Período	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
5º	FIS0721	MECÂNICA	60		FIS1204	FÍSICA GERAL IV	60
	FIS0735	ASTRONOMIA BÁSICA	60		FIS1209	LABORATÓRIO DE FÍSICA III	30
	FIS0745	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA I	60		FIS1215	ASTRONOMIA E ENSINO II	60
	FIS0748	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I	60		FIS1217	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA II	30
	PEC0159	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES I (FÍSICA)	100		FPE0087	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS	60
					GEF0113	GEOFÍSICA GERAL I	60

	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
Período	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
6º	FIS0725	ELETROMAGNETISMO	60		FIS1210	LABORATÓRIO DE FÍSICA IV	30
	FIS0746	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA II	60		FIS1218	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA III	30
	FIS0749	INSTRUMENTAÇÃO PARA ENSINO DE FÍSICA II	60		FIS1220	MECÂNICA CLÁSSICA	60
	GEO0042	ELEMENTOS DE GEOLOGIA	60		FPE0683	EDUCAÇÃO ESPECIAL EM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA	60
	PEC0160	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES II (FÍSICA)	100		PEC3001	BIOLOGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	60
					QUI0311	QUÍMICA BÁSICA	60

ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
Período	Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
7º	DBG0008	BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR	60	FIS1219	PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA IV	30
	FIS0714	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA	60	FIS1221	TERMODINÂMICA	60
	FIS0728	TERMODINÂMICA E FÍSICA ESTATÍSTICA	60	FIS1223	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA I	60
	PEC0161	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL (FÍSICA)	100	FIS1226	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I – ÊNFASE SOBRE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	60
				FIS1230	INTRODUÇÃO ÀS TEORIAS DA RELATIVIDADE ESPECIAL E GERAL	30
				PEC0159	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES I (FÍSICA)	100

	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
Período	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
8º	EDU0699	PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA I	60		FIS1222	ELETROMAGNETISMO	60
	FIS0729	HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	90		FIS1224	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA II	60
	FIS0747	TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA	30		FIS1225	FÍSICA EXPERIMENTAL V – FÍSICA MODERNA	60
					PEC0160	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES II (FÍSICA)	100
	PEC0162	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO MÉDIO (FÍSICA)	100			OPTATIVAS	60

Período	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
9º					FIS1228	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA II – ÊNFASE SOBRE CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE-AMBIENTE	60
					FIS1232	INTRODUÇÃO À FÍSICA DE PARTÍCULAS	30
					DAN0024	DIREITOS HUMANOS, DIVERSIDADE CULTURAL E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	60
					PEC0161	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL (FÍSICA)	100
						OPTATIVAS	90

Período	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
10º					FIS1229	PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA E DE ASTRONOMIA	60
					FIS1231	INTRODUÇÃO À FÍSICA ESTATÍSTICA	30
					FIS1233	FÍSICA DO MEIO AMBIENTE	60
					PEC0162	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO MÉDIO (FÍSICA)	100
						OPTATIVAS	90

Componentes Obrigatórios em Período Complementar

Período	ESTRUTURA ANTIGA				ESTRUTURA NOVA		
	Código	Componente Curricular	CH		Código	Componente Curricular	CH
Complementar	FIS0738	ATIVIDADES ACADEMICO-CIENTIFICO-CULTURAIS	210 0 0		FIS1239	ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO	200
	DAE0016	ENADE INGRESSANTE			DAE0016	ENADE – INGRESSANTE	0
	DAE0019	ENADE CONCLUINTE			DAE0019	ENADE-CONCLUINTE	0
						OPTATIVAS	90

Equivalências da Estrutura Antiga (2011) para a Estrutura Nova (2018)

ESTRUTURA ANTIGA - CURRÍCULO 03ª		ESTRUTURA NOVA - CURRÍCULO 04	
Código	Componente Curricular	Código	Componente Curricular
DBG0008	Biologia Celular e Molecular	PEC3001	Biologia para o Ensino de Ciências
EDU0699	Pesquisa em Ensino de Física I	FIS1229	Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia
FIS0701	Física Básica I	FIS1201	Mecânica
FIS0703	Física Básica III	FIS1203	Física Geral III
FIS0704	Física Básica IV	FIS1204	Física Geral IV
FIS0714	Laboratório de Física Moderna	FIS1225	Física Experimental V (Física Moderna)

FIS0721	Mecânica	FIS1220	Mecânica Clássica
FIS0725	Eletromagnetismo	FIS1222	Eletromagnetismo
FIS0728	Termodinâmica e Física Estatística	FIS1221 e FIS1231	Termodinâmica e Introdução à Física Estatística
FIS0729	História e Filosofia da Ciência	FIS1212 e FIS1213	História da Ciência e Ensino e Filosofia da Ciência e Ensino
FIS0735	Astronomia Básica	FIS1211	Astronomia e Ensino I
FIS0740	Física Básica II	FIS 1202	Física Geral II
FIS0741	Laboratório Básico de Mecânica	FIS1207	Física Experimental I
FIS0742	Laboratório Básico de Fluidos e Termodinâmica	FIS1208	Física Experimental II
FIS0743	Laboratório Básico de Eletromagnetismo	FIS1209	Física Experimental III
FIS0744	Laboratório Básico de Ondas e Óptica	FIS1210	Física Experimental IV
FIS0745	Conceitos de Física Moderna I	FIS1223	Conceitos de Física Moderna I
FIS0746	Conceitos de Física moderna II	FIS1224	Conceitos de Física Moderna II
FIS0747	Tópicos de Física Moderna	FIS1232	Introdução à Física de Partículas
FIS0748	Instrumentação para o Ensino de Física I	FIS1216 e FIS1217	Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física I e Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física II
FIS0749	Instrumentação para Ensino de Física II	FIS1218 e FIS1219	Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física III e Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física IV
GEF0124	Física do Meio Ambiente	FIS1233	Física do Meio Ambiente

Equivalências da Estrutura Nova (2018) para a Estrutura Antiga (2011)

ESTRUTURA NOVA - CURRÍCULO 04		ESTRUTURA ANTIGA - CURRÍCULO 03A	
Código	Componente Curricular	Código	Componente Curricular
PEC3001	Biologia para o Ensino de Ciências	--	--
FIS1200	Física Conceitual em Mecânica	--	--
FIS1201	Física Geral I	FIS0701	Física Básica I
FIS1202	Física Geral II	FIS0740	Física Básica II
FIS1203	Física Geral III	FIS0703	Física Básica III
FIS1204	Física Geral IV	FIS0704	Física Básica IV
FIS1206	Introdução à Física Experimental	--	--
FIS1207	Física Experimental I	FIS0741	Laboratório Básico de Mecânica
FIS1208	Física Experimental II	FIS0742	Laboratório Básico de Fluidos e Termodinâmica
FIS1209	Física Experimental III	FIS0743	Laboratório Básico de Eletromagnetismo

FIS1210	Física Experimental IV	FIS0744	Laboratório Básico de Ondas e Óptica
FIS1211	Astronomia e Ensino I	FIS0735	Astronomia Básica
FIS1212 e FIS1213	História da Ciência e Ensino e Filosofia da Ciência e Ensino	FIS0729	Historia e Filosofia da Ciência
FIS1214	Fundamentos do Ensino de Física	--	
FIS1216 e FIS1217	Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física I e Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física II	FIS0748	Instrumentação para o Ensino de Física I
FIS1218 e FIS1219	Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física III e Produtos e Processos Educacionais para o Ensino de Física IV	FIS0749	Instrumentação para o Ensino de Física II
FIS1220	Mecânica Clássica	FIS0721	Mecânica
FIS1221 e FIS1231	Termodinâmica e Introdução à Física Estatística	FIS0728	Termodinâmica e Física Estatística
FIS1222	Eletromagnetismo	FIS0725	Eletromagnetismo
FIS1223	Conceitos de Física Moderna I	FIS0745	Conceitos de Física Moderna I
FIS1224	Conceitos de Física Moderna II	FIS0746	Conceitos de Física moderna II
FIS1225	Física Experimental V (Física Moderna)	FIS0714	Laboratório de Física Moderna
FIS1226	Prática de Ensino de Física I – Ênfase sobre História e Filosofia da Ciência	--	--
FIS1228	Prática de Ensino de Física II – Ênfase sobre Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente	--	--
FIS1229	Pesquisa em Ensino de Física e de Astronomia	EDU0699	Pesquisa em Ensino de Física I
FIS1230	Introdução às Teorias da Relatividade Especial e Geral	--	--
FIS1233	Física do Meio Ambiente	GEF0124	Física do Meio Ambiente

7 APOIO AO DISCENTE

Em termos de estratégias de caráter institucional para apoio ao discente, estabelece-se, de acordo com o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN, Título IX, a Orientação Acadêmica para os dois primeiros períodos do curso. A Orientação Acadêmica tem como objetivo contribuir para a integração dos estudantes à vida universitária, orientando-os quanto às atividades acadêmicas. Dentre as atribuições do orientador acadêmico previstas pelo Regulamento dos Cursos de Graduação estão a apresentação do Projeto Pedagógico do Curso aos estudantes, o acompanhamento do desenvolvimento acadêmico, a orientação na tomada de decisões relativas à matrícula e o apoio para o planejamento de um fluxo curricular compatível com interesses e possibilidades dos estudantes sob sua orientação. Cada grupo de cerca de dez ingressantes deverá ser orientado por um professor membro do Núcleo Docente Estruturante.

O apoio ao discente deverá ocorrer também por intermédio de programas de apoio extraclasse e psicopedagógico. Atividades de nivelamento e acompanhamento vem sendo desenvolvidas por meio de projetos de ensino, como os programas de monitoria e de tutoria discente, bem como pelo Projeto Hábitos de Estudo. Outras possibilidades de apoio ao discente incluem ações diversas promovidas por Núcleos de Assistência Psicossocial, Centros Acadêmicos e demais órgãos competentes na UFRN. Em particular, os estudantes da Licenciatura em Física mantém atividades em Centro Acadêmico próprio e representação discente, a qual atua como porta-voz das demandas e sugestões dos estudantes junto ao Colegiado.

8 AVALIAÇÃO

8.1 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Em observância ao regulamento dos cursos regulares de graduação da UFRN, a avaliação da aprendizagem será realizada através de um *processo formativo contínuo que compreende diagnóstico, acompanhamento e somatório da aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes pelo estudante, mediado pelo professor em situação de ensino, expressa em seu rendimento acadêmico e na assiduidade.*

O rendimento acadêmico engloba o somatório da participação do estudante nos procedimentos e instrumentos avaliativos desenvolvidos em cada componente curricular. Os registros do rendimento acadêmico são realizados individualmente, independentemente dos instrumentos utilizados.

Para ser aprovado em uma disciplina ou módulo presencial, o estudante deve comparecer a aulas que totalizem 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da carga horária do componente curricular ou a 75% (setenta e cinco por cento) ou mais do total de aulas ministradas, o que for menor.

O tipo de instrumento utilizado pelo professor e o número das avaliações da aprendizagem aplicadas em cada unidade pode variar, de acordo com as especificidades do componente curricular e o plano de curso. Todavia, as avaliações da aprendizagem devem verificar o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades e versar sobre os objetivos e conteúdos propostos no programa do componente curricular. Os critérios utilizados na avaliação devem ser divulgados pelo professor, de forma clara para os estudantes, e constarão no plano de curso.

Destacamos ser de suma importância a discussão pelo professor dos resultados obtidos em cada procedimento e instrumento de avaliação junto aos estudantes, esclarecendo as dúvidas relativas às notas, aos conhecimentos, às habilidades, aos objetivos e aos conteúdos avaliados. É obrigatória a divulgação do rendimento acadêmico da unidade, pelo professor da disciplina, até 3 (três) dias úteis antes da realização do primeiro instrumento avaliativo da unidade seguinte, ressalvados os limites de datas do Calendário Universitário.

O professor não deve aplicar uma segunda avaliação sem que o resultado da

anterior tenha sido devidamente divulgado aos estudantes, sob o risco de prejudicar o processo de ensino e aprendizagem e ferir o Artigo 102 da Resolução Nº 171/2013 – CONSEPE, a saber: *Não deve ser realizada nenhuma avaliação relativa a uma determinada unidade sem que o rendimento acadêmico da unidade anterior tenha sido devidamente divulgado pelo professor, sob pena da referida avaliação ser anulada.* Nesse caso, o pedido de anulação da avaliação pode ser feito por qualquer estudante da turma, na unidade acadêmica de vinculação, no prazo máximo de até 3 (três) dias úteis após a realização da avaliação objeto da anulação. Constatado que os resultados da unidade anterior não foram devidamente divulgados, o chefe da unidade acadêmica de vinculação deve anular a avaliação e determinar a publicação dos resultados da unidade anterior no prazo máximo de 3 (três) dias úteis.

Se o estudante não conquistar média parcial igual ou superior a 7,0 (sete) ou média parcial igual ou superior a 5,0 (cinco), com rendimento acadêmico igual ou superior a 3,0 (três) em todas as unidades de uma determinada disciplina, poderá realizar uma avaliação de reposição. O prazo para realização da avaliação de reposição é de, no mínimo, 3 (três) dias úteis, contados a partir da divulgação da média parcial e do registro de frequência do estudante no sistema oficial de registro e controle acadêmico. O rendimento acadêmico obtido nessa avaliação de reposição substituirá o menor rendimento acadêmico obtido nas unidades, sendo calculado o rendimento acadêmico final pela média aritmética dos rendimentos escolares obtidos na avaliação de reposição e nas unidades cujos rendimentos não foram substituídos. Caso o estudante obtenha o menor rendimento acadêmico em mais de uma unidade, considera-se que a avaliação de reposição substitui a nota da unidade mais próxima do fim do curso.

É facultado ao professor utilizar um instrumento de avaliação único para todos os estudantes que fazem avaliação de reposição ou adotar instrumentos de avaliação distintos relacionados aos conteúdos de cada uma das unidades, devendo o estudante, neste último caso, realizar a avaliação de reposição utilizando o instrumento de avaliação correspondente à unidade cujo rendimento acadêmico está sendo substituído.

O acompanhamento dos discentes em Orientação Acadêmica ocorrerá, essencialmente, por meio da assiduidade, rendimento acadêmico e envolvimento em

ações de pesquisa, ensino e extensão, conforme registrado em seu histórico de graduação e/ou em relatórios de estágio e/ou projetos.

De acordo com o Programa de Melhoria da Qualidade do Ensino Cursos de Graduação¹⁶, a política de melhoria da qualidade dos cursos de graduação oferecidos pela UFRN é um instrumento de fortalecimento da missão institucional (Artigo 1º), sendo acompanhada e avaliada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da universidade (Artigo 2º).

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o Colegiado do Curso de Licenciatura preveem a leitura e a análise dos relatórios do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), contendo indicadores do Exame Nacional do Ensino Superior (ENADE), do qual o curso participou em 2017. Nas três últimas participações no ENADE, o curso de Licenciatura em Física obteve conceito 3, sendo desejável, se não a melhoria, pelo menos a manutenção desse conceito.

Considera-se que se os resultados do ENADE forem amplamente discutidos e analisados, é possível que subsidiem ações administrativas e pedagógicas importantes para a melhoria do curso. É recomendável, por exemplo, confrontar os conteúdos das provas com as ementas dos componentes do curso para identificar distorções. Dados e informações dos Relatórios de Curso e Diretrizes do ENADE serão agregados às discussões de atualização do Projeto Pedagógico de Curso.

Serão elaboradas ações à luz desses dados, bem como a partir de dados coletados pelo Centro de Ciências Exatas e da Terra sobre o perfil dos ingressantes a partir de 2018.1, em processo que prevê o acompanhamento dos mesmos ao longo do curso. Dessa forma, tais instrumentos serão tomados como fonte diagnóstica para construção do Plano de Ação Trienal do Curso de Graduação (PATCG), pelo qual são responsáveis a coordenação do curso e os membros do NDE. O PATCG deve propor estratégias para o enfrentamento das fragilidades e encaminhamentos de melhorias dos indicadores.

¹⁶ Anexo da Resolução Nº. 181/2017-CONSEPE.

8.2 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o Colegiado do Curso de Licenciatura em Física realizarão reuniões periódicas específicas para analisar infraestrutura, equipamentos, pessoal, problemas de gestão, metodologias adotadas, necessidades de capacitação e resultados da avaliação da docência diretamente relacionados ao curso e que possam interferir nos processos de ensino e/ou no rendimento acadêmico dos discentes, propondo soluções e encaminhamentos. O NDE realizará também reunião periódica para apontar os efeitos positivos do projeto pedagógico do curso e as necessidades de seu redirecionamento.

A partir das indicações levantadas serão elaborados planos de ações, como por exemplo: aquisição de equipamentos para novos experimentos, adequação de bibliografia, inserção de disciplinas complementares e outros. Serão realizados apontamentos a partir das discussões pedagógicas do NDE e do Colegiado de Curso. Relatórios anuais aprovados pelo Colegiado do Curso serão encaminhados à Comissão de Graduação, a quem cabe acompanhar a execução do PATCG.

REFERÊNCIA

ARAUJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. A história da legislação dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil: do colonial presencial ao digital a distância. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 32, n. 4, p. 4403-1-4403-11, Dec., 2010.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Resolução CNE/CP n.2, 2015.

_____. Resolução CNE-CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002.

_____. Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 5.692, 1971.

_____. Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 9.394, 1996.

_____. Plano Nacional de Educação (Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014), 2014.

_____. BRASIL. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, parecer do Conselho Nacional de Educação n. 1304, 2001.

_____. Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica. Resolução CNE/CP nº 01, 2002.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Médio, 2018.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Fundamental, 2017.

_____. MEC, decreto nº 62.091 de 09/01/1968.

_____. MEC, decreto nº 80.352 de 16/09/1977.

CENSO ESCOLAR DA EDUCAÇÃO DE 2015. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília-DF, 2015.

CENSO ESCOLAR DA EDUCAÇÃO DE 2017. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília-DF, 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Resolução nº 171/2013-CONSEPE, de 5 de novembro de 2013.

_____. Plano de Gestão da UFRN (2015-2019).

_____. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (2015-2019).

_____. Portaria n. 023/2015 - CCET, de 19 de maio de 2015.

_____. Portaria n. 058/2016 - CCET, de 23 de novembro de 2016.

_____. Portaria n. 1.813/2015 - DFTE, de 29 de maio de 2017.



Processo disponível para recebimento com código de barras/QR Code

[Visualizar no Portal Público](#)



ATA DA 3ª REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO COLEGIADO DA LICENCIATURA EM FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, NO ANO DE 2020

1 Aos trinta e um dias do mês de julho de dois mil e vinte, às 14h00min (quatorze horas), realizou-se de forma remota (virtualmente), reunião extraordinária do exercício de 2020 do colegiado do
2 Licenciatura em Física do Departamento de Física da UFRN. Na pauta constavam os seguintes
3 pontos: 1 – Informes; 2 – Homologação *Ad Referendum* PIBID; 3 – Análise e discussão de
4 pedidos de reenquadramento de discentes ingressantes na grade antiga; 4 – Aprovação dos planos
5 de curso adaptados para o semestre 2020.6 (2020.1). Presentes os professores: *Auta Stella de*
6 *Medeiros Germano; Ciclamio Leite Barreto; Flávia Polati Ferreira; José Humberto de Araújo;*
7 *José Wilson de Paiva Macêdo; Juliana Mesquita Hidalgo Ferreira; e Milton Thiago Schivani*
8 *Alves.* Ausentes o docente *Luiz Carlos Radtke* (representante do Departamento de Matemática-
9 DMAT), e o representante discente. Iniciando a reunião, a professora Juliana apresentou breves
10 informes e submeteu à homologação do colegiado, a aprovação *ad referendum* da continuidade
11 do PIBID e recondução do docente CICLAMIO LEITE BARRETO como supervisor. O
12 colegiado confirmou tal aprovação por unanimidade. Ato contínuo, passou a tratar sobre
13 processos de 2 (dois) discentes ingressantes da nova grade curricular, que pediram, porém, o
14 reenquadramento no currículo antigo, em virtude de supostos aproveitamentos percentuais
15 significativos se fossem considerados os componentes cursados na grade anterior. A professora
16 Flávia Polati relatou ambos os feitos, apresentando as peculiaridades de cada caso e exarando
17 parecer pessoal desfavorável ao reenquadramento no currículo anterior. Esclarecendo o cenário
18 posto, a coordenadora pontuou que os pedidos de pelo menos um(a) dos(as) alunos(as) pareciam
19 se basear em premissas equivocadas, uma vez que em processo de aproveitamento já encerrado,
20 ficou assentado que, diferentemente do que supunha a aluna GILSIJANE VIEIRA RAMOS, não
21 houve o aproveitamento integral das disciplinas imaginadas. O professor José Wilson ressaltou a
22 importância da análise dos conteúdos dos aproveitamentos solicitados. Esclarecendo o contexto, a
23 coordenadora observou que o conteúdo dos pareceres não era objeto da presente discussão. A
24 professora Auta propôs que fosse feita uma análise percentual da carga horária efetivamente
25 cumprida da grade antiga para que fosse tecida uma ponderação mais concreta acerca do
26 benefício auferido pelos interessados no que tange à redução no tempo de conclusão dos cursos,
27 por exemplo. A professora Juliana ressaltou uma peculiaridade no caso do aluno ELIEBE
28 LEYSON MATIAS DE SOUZA, o qual já foi aluno da licenciatura em Física e, portanto, já
29 cursou efetivamente parte das disciplinas do currículo anterior. O professor Ciclamio ponderou
30 que a mudança da grade curricular foi pensada e justificada pedagogicamente, motivo pelo qual
31 não deveria ser desconsiderada. A professora Flávia endossou o entendimento do professor
32 Ciclamio, mas destacou a proposta percentual da professora Auta. A professora Juliana também
33 pontuou que a grade curricular anterior já não satisfazia as exigências da própria legislação,
34 aspecto que deve ser levado em consideração. O docente José Humberto suscitou uma questão
35 processual prévia à análise material, manifestando-se, ao final, favoravelmente a ambos os
36 pedidos de migração. O professor Milton acompanhou o professor José Humberto. A professora
37

38 Auta ressaltou, novamente, a diferença entre os casos, manifestando-se favoravelmente ao
39 reenquadramento apenas do discente ELIEBE. A professora Flávia retomou suas ponderações
40 voltando a enfatizar a importância didático-pedagógica da atualização curricular. Submetidos os
41 casos à votação, ficou decidido o seguinte: quanto ao caso do aluno **ELIEBE, por maioria, foi**
42 **aprovada a migração para a grade curricular anterior**; quanto à aluna **GILSIJANE, decidiu-**
43 **se, por maioria, negar o pedido de reenquadramento na grade anterior**. A professora Auta
44 ponderou que, não tendo sido iniciada a licenciatura anteriormente, a discente não teria direito ao
45 retorno pretendido, isso em virtude não apenas da natureza do curso, mas sobretudo, das
46 disciplinas específicas já cursadas no vínculo anterior, no que foi acompanhada pela professora
47 Juliana. Passou-se a tratar, em seguida, da retomada das disciplinas oferecidas no semestre letivo
48 2020.6 (2020.1). A professora Juliana apresentou a lista com as disciplinas de migração
49 automática, pela natureza integralmente teórica. Esclareceu que os componentes com alguma
50 carga horária prática deveriam ser objeto de deliberação e adequação do plano de curso com
51 aprovação do colegiado, a depender da possibilidade de adequação ao modelo de ensino remoto.
52 Destacou ser o caso do componente de INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I
53 (FIS0748). Informou, ainda, a existência de um caso específico com 5 (cinco) alunos formandos
54 necessitando do componente LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA (FIS0714) para colar
55 grau. O docente Edimilson, responsável pela referida disciplina, propôs a ministração das
56 disciplinas por meio de simulações, devendo tal proposta ser submetida à deliberação do
57 colegiado. Foram apresentados, então, os planos de curso adaptados das disciplinas
58 INSTRUMENTAÇÃO (Auta Stella de Medeiros Germano) e LABORATÓRIO DE FÍSICA
59 MODERNA (Edimilson Felix da Silva). A professora Auta explicou o preenchimento do
60 formulário proposto pela PROGRAD e detalhou a forma por meio da qual propôs a adaptação da
61 disciplina. Enfatizou que a natureza prática da disciplina se deve à prática de ensino, sendo
62 desnecessárias a estrutura e as instalações dos laboratórios. Submetido à votação o plano
63 proposto, foi **aprovado por unanimidade o plano adaptado da disciplina**
64 **INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I (FIS0748)**. Em sequência, o vice-
65 coordenador, passou à exposição do componente proposto pelo professor Edimilson, abrindo, em
66 seguida, para discussão dos presentes. Suscitou-se a possibilidade da realização de experimentos
67 simples e de baixo custo, mas foi descartada a proposta face a dificuldade de manter a segurança
68 (microbiológica) diante do fluxo de kits e materiais entre diferentes pessoas. Aberta a votação, foi
69 o plano foi **aprovado por unanimidade o plano adaptado da disciplina** LABORATÓRIO DE
70 **FÍSICA MODERNA (FIS0714)**. Não tendo mais nada a debater, foi encerrada a sessão, e eu,
71 Rafael da Cunha Pimenta, lavrei a presente ata que, aprovada, segue assinada pela presidente e
72 demais presentes.



Emitido em 31/07/2020

ATA Nº 3ª EXTRAORDINÁRIA/2020 - COOCLICFIS (12.42)

(Nº do Documento: 4)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 04/08/2020 10:11)

AUTA STELLA DE MEDEIROS GERMANO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 2321499

(Assinado digitalmente em 31/07/2020 18:35)

CICLAMIO LEITE BARRETO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 345796

(Assinado digitalmente em 31/07/2020 17:53)

FLAVIA POLATI FERREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 1357301

(Assinado digitalmente em 03/08/2020 21:42)

JOSE HUMBERTO DE ARAUJO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 350830

(Assinado digitalmente em 03/08/2020 14:33)

JOSE WILSON DE PAIVA MACEDO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 345756

(Assinado digitalmente em 03/08/2020 09:42)

JULIANA MESQUITA HIDALGO FERREIRA

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CHEFE DE UNIDADE

COOCLICFIS (12.42)

Matrícula: 1645641

(Assinado digitalmente em 31/07/2020 19:26)

MILTON THIAGO SCHIVANI ALVES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 2195626

(Assinado digitalmente em 31/07/2020 17:44)

RAFAEL DA CUNHA PIMENTA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 1637289

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número: 4, ano: 2020, tipo: ATA, data de emissão: 31/07/2020 e o código de verificação: 77eaf1b6d8



Emitido em 31/07/2020

ATA Nº 7/2020 - COOCLICFIS (12.42)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 04/08/2020 18:53)

RAFAEL DA CUNHA PIMENTA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 1637289

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número: 7,
ano: 2020, tipo: ATA, data de emissão: 04/08/2020 e o código de verificação: a838b9006f

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL/ CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA									
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: FIS0714									
NOME: LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA									
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância									
TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:									
(X) Disciplina () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)									
() Módulo () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)									
() Bloco () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)									
() Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Autônoma									
() Estágio (Atividade Coletiva)									
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60h									
ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	60h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60h								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						-
--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
(FIS0727) ou (FIS0746)	CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA II OU CONCEITOS DE FÍSICA MODERNA II

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
(FIS0816) ou (FIS0303) ou (FIS0609) ou (FIS1225)	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA OU LABORATORIO DE FISICA MODERNA I OU LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA OU FÍSICA EXPERIMENTAL V - FÍSICA MODERNA

EMENTA / DESCRIÇÃO
Experiências: Determinação da Velocidade da Luz no Ar, em Líquidos e Sólidos Transparentes; Michelson-Morley; Millikan; Efeito Foto-Elétrico; Relação Carga-Massa do Elétron; Difração de Elétrons; Franck-Hertz; Análise Espectral; Radioatividade.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
As atividades do Laboratório de Física Moderna podem ser desenvolvidas em formato remoto, com as seguintes adaptações: I) Encontros virtuais síncronos realizados através de vídeo conferência nos horários da disciplina; II) Discussão do conteúdo teórico e interação com simulações utilizando roteiros adaptados para cada prática; III) Disponibilização do conteúdo de cada atividade na turma virtual do Sigaa; IV) Disponibilização de tutoriais (vídeos ou arquivos .pdf) das atividades envolvendo simulações; Quanto aos recursos didáticos necessários, para o acompanhamento das aulas nesse formato os alunos necessitarão de internet e equipamento (preferencialmente, com câmera) para acesso aos materiais e interações síncronas (videoconferências) e assíncronas (turma virtual do Sigaa).

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CHESMAN, C., ANDRÉ, C. e MACÊDO, A., Física Moderna Experimental e Aplicada. Livraria da Física.
- CARUSO, F. e OGURI, V. Física Moderna. Elsevier.
- EISBERG e RESNICK, Física Quântica. Elsevier.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vol. 4.
- HALLIDAY, David e RESNICK, R. Física, vol. 4. Editora LTC.
- YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A. Física 4. Editora Addison Wesley.
- TIPLER, Paul A. Física, vol. 3. Editora Guanabara Dois.

SITES RELEVANTES:

- https://phet.colorado.edu/pt_BR/ [página de simulações do grupo Phet da Universidade do Colorado, EUA]

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: LICENCIATURA PRESENCIAL EM FÍSICA
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 03ª
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 7º nível
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: ☒ Obrigatório ☐ Optativo ☐ Complementar

Natal, 29 de julho de 2020.

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 29/07/2020

PLANO DE CURSO Nº 367/2020 - DFTE/CCET (12.03)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 04/08/2020 18:56)

JOAO MEDEIROS DE ARAUJO

CHEFE DE DEPARTAMENTO

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 1492756

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 15:14)

JULIANA MESQUITA HIDALGO FERREIRA

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

COOCLICFIS (12.42)

Matrícula: 1645641

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
367, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **04/08/2020** e o código de verificação: **fba6249b80**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CURSO PRESENCIAL DE LICENCIATURA EM FÍSICA/DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL/ CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA									
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: FIS0748									
NOME: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I									
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância									
TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:									
☒ Disciplina ☐ Módulo ☐ Bloco ☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual) ☐ Estágio (Atividade Coletiva) ☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) ☐ Atividade Autônoma									
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60h									
ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	60h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60h								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						-
--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
(FIS0704) E (FIS0744)	FÍSICA BÁSICA IV E LABORATÓRIO BÁSICO DE ONDAS E ÓPTICA

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
FIS0731	INSTRUMENTACAO PARA O ENSINO DE FISICA I

EMENTA / DESCRIÇÃO
Objetivos do ensino de Física: importância, definição e utilização. Análise da situação escolar envolvendo ensino de física no mundo e no Brasil, de um modo geral, e no Rio Grande do Norte, em particular. Estudo crítico dos principais livros textos de Física utilizados nas escolas de 2o. grau do Rio Grande do Norte. Projetos alternativos: PSSC, Harvard, Projeto de Ensino de Física, Beatriz Alvarenga, GREF, projetos tele-educativos e outros.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
A disciplina foi caracterizada como prática, no projeto pedagógico, pela exigência de que ela remeta diretamente seus conteúdos à prática de ensino de física, em seu desenvolvimento, propiciando o desenvolvimento de competências e habilidades para o ensino de física de maneira fundamentada. Sua dimensão prática usualmente envolve: i) a análise de materiais e de ii) situações concretas de ensino de física conforme referenciais da área; iii) o planejamento e a proposta de situações, em particular, de aulas, para o ensino de física, eventualmente (embora seja comum, isso só ocorre “necessariamente”, de acordo com a ementa, no caso de Instrumentação para o ensino de física II), contemplando a elaboração e o uso de materiais práticos concretos ou materiais digitais; e iv) mesmo a simulação das aulas planejadas para a análise crítica coletiva, do desencadeamento da aula conforme os referenciais teóricos assumidos. Tais situações que abordam diretamente a prática do ensino de Física podem ser desenvolvidas em formato remoto, com as seguintes adaptações: i) A análise de materiais didáticos de física para o ensino médio: iremos nos deter aos livros didáticos liberados em formato digital (é o caso dos livros dos projetos mencionados na ementa, entre outros), e ainda, àqueles que os alunos disponham em suas casas, na forma impressa. Além disso, caberá a inclusão da análise de materiais que estão sendo disponibilizados em formato virtual no período da pandemia;

- ii) A análise de situações de ensino de física no nível médio: além de relatos de experiências em artigos de ensino disponibilizados em formato virtual, poderão ser feitas entrevistas à distância ou aplicados questionários com professores de física e/ou alunos da educação básica, a fim de analisar situações vivenciadas de ensino remoto da Física, no presente momento;
- iii) o planejamento de aulas, para o ensino de física, eventualmente, contemplando a elaboração e o uso de materiais práticos demanda momentos de orientação individual que poderão ser feitas por vídeo conferência;
- iv) a simulação de aulas para a análise crítica coletiva do desencadeamento da aula poderá ser feito simulando-se a aula com os mesmos recursos que estão sendo utilizados em formato remoto, por videoconferência.

Quanto aos recursos didáticos necessários, para o acompanhamento das aulas nesse formato os alunos necessitarão de internet e equipamento (preferencialmente, com câmera) para acesso aos materiais e interações síncronas (vídeo-conferências) e assíncronas (fóruns no siga@), bem como para a análise de materiais digitais em ensino de Física na internet, e a realização de entrevistas com professores e alunos da Educação Básica.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA: (Toda disponível em formato digital, na internet):

- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- DELIZOIKOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. p. 125-150.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. BNCC. Brasília, DF: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília, DF: MEC, 2000.
- MOREIRA, M.A. & AXT R. A questão das ênfases curriculares e a formação do professor de ciências. Cad. Cat. Ens. Fis., vol. 3, n.2, p. 66-78, 1986.
- MOREIRA, Marco A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. O Ensino, Pontevedra/Espanha & Braga/Portugal, Nos 23 a 28: 87-95, 1988.
- ONU. Organização das Nações Unidas no Brasil. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015.
- PEDUZZI, L.O.Q.; PEDUZZI, S. S. Sobre o papel da resolução literal de problemas no Ensino de Física: Exemplos em Mecânica In: PIETROCOLA, M. (org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. UFSC: Florianópolis, 2001.
- ZYLBERSTAJN, A. Concepções Espontâneas em Física: Exemplos em Dinâmica e Implicações para o Ensino, Rev. de Ensino de Física, v. 5, n. 2, pp. 3-16, dez. 1983.

SITES RELEVANTES:

- <http://paje.fe.usp.br/estrutura/midiavirtual.htm> [página de vídeos do lapef, da USP – com base no “EAI”]
- <http://www.cienciamao.if.usp.br/index.php> [Portal de ensino de física e de ciências com links para todos os eventos e revistas brasileiros relevantes da área; exemplares de materiais de ensino diversos, projetos de ensino de física – PSSC, Harvard Project etc];
- <http://www.feiradeciencias.com.br/>
- https://phet.colorado.edu/pt_BR/ [Página do PHET com simulações interativas da Universidade de Colorado]
- https://www.youtube.com/channel/UCKHhA5hN2UohhFDfNXB_cvQ (youtube do Manual do Mundo)

REVISTAS DE ENSINO DE FÍSICA:

- Caderno Brasileiro de Ensino de Física: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>
- Revista A física na escola: propostas para ensino de física na educação básica: <http://www.sbfisica.org.br/fne/>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: (À exceção da segunda à quarta, toda disponível em formato digital, na internet):

- ANGOTTI, J. A. P. Livro Digital Metodologia E Prática De Ensino De Física. Santa Catarina: Editora LANTEC – CED – UFSC, 2015.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1989.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. Física. São Paulo: Cortez, 1990.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- GIL-PERÉZ, D. MARTINEZ-TORREGROSA, J.; RAMÍREZ, R.; CARRÉE, D.; GOFARD, M.; CARVALHO, A.M.P. Questionando a didática de resolução de problemas: elaboração de um modelo alternativo. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v 9, n 1, p.7-19, 1992.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-

TecnologiaSociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências – Belo Horizonte, v.2, n.2, p.133-162, 2000.

REVISTAS DE ENSINO DE FÍSICA E DE ASTRONOMIA:

- Revista Brasileira de Ensino de Física: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>
- Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências [RBPEC; revista da ABRAPEC: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências]: <http://revistas.if.usp.br/rbpec>
- Revista Investigações em Ensino de Ciências: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/>
- Revista latino americana de educação em Astronomia: <http://www.relea.ufscar.br/>
- Revista Alexandria [Revista de Educação em Ciência e Tecnologia]: <http://alexandria.ppgect.ufsc.br/en/>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: **LICENCIATURA PRESENCIAL EM FÍSICA**

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: **03º**

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: **5º nível**

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

(**X**) Obrigatório () Optativo () Complementar

Natal, 29 de julho de 2020.

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 29/07/2020

PLANO DE CURSO Nº 368/2020 - DFTE/CCET (12.03)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 04/08/2020 18:56)

JOAO MEDEIROS DE ARAUJO

CHEFE DE DEPARTAMENTO

DFTE/CCET (12.03)

Matrícula: 1492756

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 15:14)

JULIANA MESQUITA HIDALGO FERREIRA

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

COOCLICFIS (12.42)

Matrícula: 1645641

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
368, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **04/08/2020** e o código de verificação: **63dab2999a**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

DESPACHO Nº 20/2020 - COOCLICFIS (12.42)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Natal-RN, 04 de agosto de 2020.

À DiACOM/PROGRAD (11.03.05.03), nos termos preconizados pelo art. 4º da Portaria nº 8/2020-PROGRAD, para as providências cabíveis atinentes à adaptação dos componentes para oferecimento no semestre 2020.6.

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 15:14)
JULIANA MESQUITA HIDALGO FERREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
COOCLICFIS (12.42)
Matrícula: 1645641

Processo Associado: 23077.055198/2020-22

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **20**, ano: **2020**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **04/08/2020** e o código de verificação: **d97b43e35e**

DESPACHO

ASSUNTO: Apensação de planos de cursos adaptados ao formato remoto no Projeto Pedagógico do Curso

CONSIDERANDO a Portaria MEC Nº 544/2020, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – COVID-19, e revoga as Portarias MEC Nº 343 de 17 de março de 2020, Nº 345, de 19 de março de 2020, e Nº 473, de 12 de maio de 2020;

CONSIDERANDO a Resolução Nº 031/2020 – CONSEPE, de 16 de julho de 2020, que dispõe sobre a regulamentação para a retomada das aulas dos cursos de graduação do Período Letivo 2020.1, durante a suspensão das atividades presenciais em razão da pandemia da COVID-19;

CONSIDERANDO a Portaria Nº 8 – PROGRAD, de 27 de julho de 2020, que regulamenta os procedimentos necessários à retomada das aulas do Período Letivo Regular 2020.1 (2020.6), em função da pandemia da COVID-19;

CONSIDERANDO a decisão do Colegiado do Curso de Graduação em Física do Centro de Ciências Exatas e da Terra – CCET, de 31 de julho de 2020;

CONSIDERANDO o que consta no processo nº 23077.055198/2020-22;

Apensamos ao Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física na modalidade presencial vinculado ao Centro de Ciências Exatas e da Terra – CCET os planos de curso adaptados ao formato remoto de componentes curriculares com carga horária integralmente prática ou parte prática de componentes com carga horária teórico-prática ofertados de forma remota no período letivo 2020.1(2020.6).



Emitido em 24/09/2020

DESPACHO Nº 187/2020 - DAC/DDPED (11.03.05.03)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/09/2020 09:37)

JOSE CARLOS DE FARIAS TORRES

TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS

DDPed/PROGRAD (11.03.05)

Matrícula: 1967393

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
187, ano: **2020**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **24/09/2020** e o código de verificação: **9bc99c4ab6**