



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
CAMPUS CURITIBA

<b>Câmpus</b>	Curitiba		
<b>Nome do Curso</b>	Licenciatura em Física		
<b>Coordenação/ Departamento</b>	COFIS/DAFIS		
<b>Titulação conferida ao Estudante</b>	Licenciado em Física		
<b>Contato 1</b>			
Nome	Angela Emilia de Almeida Coral		
e-mail	<a href="mailto:angelae@utfpr.edu.br">angelae@utfpr.edu.br</a>		
Telefone UTFPR	(41) 3310-4812	Celular	(41) 99225-0030
<b>Contato 2</b>			
Nome	Alisson Antonio Martins		
e-mail	<a href="mailto:amartins@utfpr.edu.br">amartins@utfpr.edu.br</a>		
Telefone UTFPR	(41) 3310-4639	Celular	(41) 99668-4948
<b>Contato 3</b>			
Nome	João Amadeus Pereira Alves		
e-mail	<a href="mailto:jalves@utfpr.edu.br">jalves@utfpr.edu.br</a>		
Telefone UTFPR	(41) 3310-4668	Celular	(41) 99638-8553
<b>Data: <u>05/02/2024</u></b>			



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
CAMPUS CURITIBA

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO  
LICENCIATURA EM FÍSICA**

CURITIBA, PR  
2024



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
CAMPUS CURITIBA

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
LICENCIATURA EM FÍSICA**

Projeto Pedagógico de Curso  
apresentado ao Conselho de  
Graduação e Educação Profissional -  
COGEP da UTFPR e aprovado pela  
Resolução COGEP/UTFPR nº 494,  
DE 05/02/2024

CURITIBA

2024

**Reitor da UTFPR**

Marcos Flavio de Oliveira Schiefler Filho

**Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional**

Jean Marc Stephane Lafay

**Diretor Geral do Câmpus Curitiba**

Rossana Aparecida Finau

**Diretor Graduação e Educação Profissional do Câmpus Curitiba**

Marcelo Souza Motta

**Chefe da Secretaria de Licenciaturas e Bacharelados (SELIB)**

Rodrigo Lupinacci Villanova

**Coordenador do Curso de Licenciatura em Física**

Angela Emilia de Almeida Coral

**Professores Organizadores - Núcleo Docente Estruturante do Curso de LICENCIATURA EM FÍSICA**

Adilson Camilo de Barros, Alisson Antonio Martins, Álvaro Emílio Leite, Angela Emília de Almeida Coral, Fausto Hideki Matsunaga, George Arruda Gomm, Luciana Rocha Hirsch, Noemi Sutil, Rita Zanlorensi Visneck Costa, Silvana Stremel

**Colegiado de Curso – Licenciatura em Física**

Adilson Camilo de Barros, Alisson Antonio Martins, Álvaro Emílio Leite, André Fabiano Steklain Lisboa, Angela Emilia de Almeida Coral, Arandi Ginane Bezerra Junior, Diógenes Borges Vasconcelos, Fausto Hideki Matsunaga, João Amadeus Pereira Alves, Jorge Alberto Lenz, José Luis Fabris, Juscelino Valter Barbosas Junior, Leandro de Oliveira Rabelo, Lucas Bub Galvão, Luciana Rocha Hirsch, Márcia Müller, Marcos Antonio Florczak, Marlos de Oliveira Ribas, Nestor Cortez Saavedra Filho, Noemi Sutil, Rita Zanlorensi Visneck Costa, Silmara Alessi Guebur Roehrig, Zinara Marcet de Andrade

## SUMÁRIO

<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ</b>	<b>6</b>
<b>1.2 HISTÓRICO DO CÂMPUS</b>	<b>8</b>
<b>2. VALORES E PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS</b>	<b>10</b>
2.1 VALORES/PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GRADUAÇÃO	11
2.1.1 VALORES UTFPR: INOVAÇÃO E QUALIDADE E EXCELÊNCIA	12
2.1.2 VALORES UTFPR: ÉTICA E A SUSTENTABILIDADE	14
2.1.3 VALORES UTFPR: DESENVOLVIMENTO HUMANO	16
2.1.4 VALORES UTFPR: INTEGRAÇÃO SOCIAL	17
<b>3. POLÍTICAS DE ENSINO</b>	<b>18</b>
<b>3.1 ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE</b>	<b>21</b>
<b>3.2 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS</b>	<b>22</b>
<b>3.3 FLEXIBILIDADE CURRICULAR</b>	<b>36</b>
<b>3.4 MOBILIDADE ACADÊMICA E INTERNACIONALIZAÇÃO</b>	<b>38</b>
<b>3.5 ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO</b>	<b>40</b>
<b>3.6 ARTICULAÇÃO COM A EXTENSÃO</b>	<b>43</b>
<b>4. CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>45</b>
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL	45
4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	48
4.3 QUADRO DE DADOS GERAIS DO CURSO	55
4.4 FORMA DE INGRESSO E VAGAS	55
4.5 OBJETIVOS DO CURSO	56
4.6 PERFIL DO EGRESSO	56
<b>5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA</b>	<b>59</b>
<b>5.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>61</b>
<b>5.2 MATRIZ CURRICULAR</b>	<b>66</b>
<b>5.3 CONTEÚDOS CURRICULARES</b>	<b>74</b>
5.3.1 Unidades Curriculares do Primeiro Período	76
5.3.2 Unidades Curriculares do Segundo Período	79
5.3.3 Unidades Curriculares do Terceiro Período	82
5.3.4 Unidades Curriculares do Quarto Período	85
5.3.5 Unidades Curriculares do Quinto Período	89
5.3.6 Unidades Curriculares do Sexto Período	92
5.3.7 Unidades Curriculares do Sétimo Período	96
5.3.8 Unidades Curriculares do Oitavo Período	99
5.3.9 Unidades Curriculares do Nono Período	102
5.3.10 Unidades Curriculares Optativas	105
<b>5.4 EXTENSÃO</b>	<b>124</b>
5.4.1 Projetos e/ou unidades curriculares extensionistas	125

<b>5.5 FORMAÇÃO HUMANÍSTICA</b>	<b>133</b>
<b>5.6 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO</b>	<b>137</b>
5.6.1 – Estágio Curricular Obrigatório 1	141
5.6.2 – Estágio Curricular Obrigatório 2	141
5.6.3 – Estágio Curricular Obrigatório 3	142
5.6.4 – Estágio Curricular Obrigatório 4	142
5.6.5. Aproveitamento de carga horária de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	142
<b>5.7 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC</b>	<b>143</b>
5.7.1 Trabalho de Conclusão de Curso 1 - TCC 1	144
5.7.2 Trabalho de Conclusão de Curso 2 - TCC 2	145
<b>5.8 QUADRO SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>	<b>145</b>
<b>5.9 PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>	<b>146</b>
5.9.1 METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM	146
5.9.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM	147
5.9.3 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO E PORTFÓLIO	149
<b>6. ARTICULAÇÃO COM OS VALORES, PRINCÍPIOS E POLÍTICAS DE ENSINO DA UTFPR</b>	<b>152</b>
<b>6.1. DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA</b>	<b>152</b>
6.2 DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	153
6.3 DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE CURRICULAR	156
6.4 DESENVOLVIMENTO DA MOBILIDADE ACADÊMICA	158
6.5 DESENVOLVIMENTO DA INTERNACIONALIZAÇÃO	159
6.6 DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO	160
<b>7. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO</b>	<b>163</b>
7.1 COORDENAÇÃO DO CURSO	163
7.2 COLEGIADO DO CURSO	164
7.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	166
7.4 CORPO DOCENTE	167
<b>8. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL</b>	<b>171</b>
8.1 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA)	171
8.2. POLÍTICA INSTITUCIONAL DE AVALIAÇÃO – INTERNA	171
8.2.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO	172
8.3. AVALIAÇÃO EXTERNA	172
8.4 ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO	175
8.5 ACOMPANHAMENTO DA EVASÃO	175
<b>9. POLÍTICA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE</b>	<b>178</b>
<b>10. ESTRUTURA DE APOIO</b>	<b>180</b>
10.1 ATIVIDADES DE MENTORIA	180
10.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	

<b>(TDIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM</b>	<b>180</b>
<b>10.3 MATERIAL DIDÁTICO</b>	<b>181</b>
<b>10.4 Infraestrutura de apoio acadêmico</b>	<b>181</b>
<b>10.5 INSTALAÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS</b>	<b>182</b>
<b>10.6 LABORATÓRIOS</b>	<b>182</b>
10.6.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS	182
<b>11. PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO</b>	<b>185</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>186</b>
<b>APÊNDICE A - CONTEMPLAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS PREVISTAS NAS DCN E BNC-FORMAÇÃO</b>	<b>190</b>
<b>APÊNDICE B – MIGRAÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES</b>	<b>199</b>
<b>APÊNDICE C - CONTEMPLAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA BNCC</b>	<b>210</b>

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

### 1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

A história da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) teve início no século passado. Sua trajetória começou com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices em várias capitais do país, pelo então presidente Nilo Peçanha, em 23 de setembro de 1909. No Paraná, a escola foi inaugurada no dia 16 de janeiro de 1910, em um prédio da Praça Carlos Gomes.

O ensino era destinado a garotos de camadas menos favorecidas da sociedade, chamados de “desprovidos da sorte”. Pela manhã, esses meninos recebiam conhecimentos elementares (primário) e, de tarde, aprendiam ofícios nas áreas de alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria. Inicialmente, havia 45 estudantes matriculados na escola, que, logo em seguida, instalou seções de Pintura Decorativa e Escultura Ornamental.

Aos poucos, a escola cresceu e o número de estudantes aumentou, fazendo com que se procurasse uma sede maior. Então, em 1936, a Instituição foi transferida para a Avenida Sete de Setembro com a Rua Desembargador Westphalen, onde permanece até hoje.

O ensino tornou-se cada vez mais profissional até que, no ano seguinte (1937), a escola começou a ministrar o ensino de 1º grau, sendo denominada Liceu Industrial do Paraná. Cinco anos depois (1942), a organização do ensino industrial foi realizada em todo o país. A partir disso, o ensino passou a ser ministrado em dois ciclos. No primeiro, havia o ensino industrial básico, o de mestria e o artesanal. No segundo, o técnico e o pedagógico. Com a reforma, foi instituída a rede federal de instituições de ensino industrial e o Liceu passou a chamar-se Escola Técnica de Curitiba.

Em 1943, tiveram início os primeiros cursos técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de

Interiores. Antes dividido em ramos diferentes, em 1959, o ensino técnico no Brasil foi unificado pela legislação em vigor.

A escola ganhou, assim, maior autonomia e passou a chamar-se Escola Técnica Federal do Paraná. Em 1974, foram implantados os primeiros cursos de curta duração de Engenharia de Operação (Construção Civil e Elétrica).

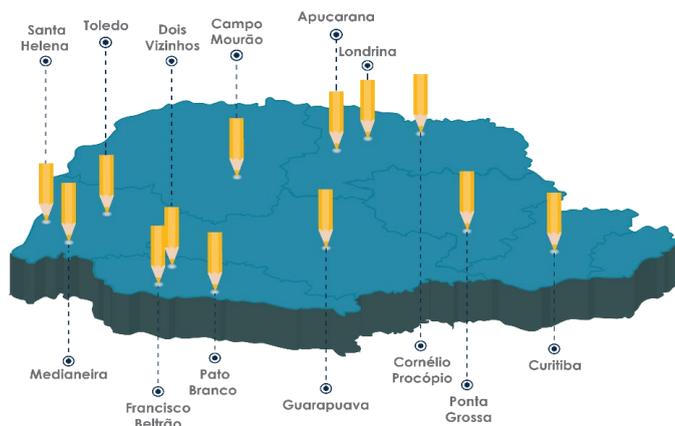
Quatro anos depois (1978), a Instituição foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), passando a ministrar cursos de graduação plena. A partir da implantação dos cursos superiores, deu-se início ao processo de “maioridade” da Instituição, que avançaria, nas décadas de 80 e 90, com a criação dos Programas de Pós-Graduação.

Em 1990, o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico fez com que o CEFET-PR se expandisse para o interior do Paraná, onde implantou unidades. Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBE) (BRASIL, 1996), que não permitia mais a oferta dos cursos técnicos integrados, a Instituição, tradicional na oferta desses cursos, decidiu implantar o Ensino Médio e cursos de Tecnologia.

Em 1998, em virtude das legislações complementares à LDBE, a diretoria do então CEFET-PR tomou uma decisão ainda mais ousada: criou um projeto de transformação da Instituição em Universidade Tecnológica. Após sete anos de preparo e o aval do governo federal, o projeto tornou-se lei no dia 7 de outubro de 2005. O CEFET-PR, então, passou a ser a UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR) (BRASIL, 2005) – a primeira especializada do Brasil.

Atualmente, a Universidade Tecnológica conta com 13 câmpus, distribuídos nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procopio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo. No quadro 1 estão de forma resumida as diferentes denominações que a instituição teve ao longo do tempo.

**Figura 1 – Localização dos 13 Câmpus da UTFPR no Paraná**



**Quadro 01 – As diferentes denominações da UTFPR ao longo de sua existência**

1909	Escola de Aprendizes Artífices do Paraná
1937	Liceu Industrial do Paraná
1942	Escola Técnica de Curitiba
1959	Escola Técnica Federal do Paraná
1978	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR)
2005	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Fonte: PPI (2017, p.16)

## 1.2 HISTÓRICO DO CÂMPUS

A história do Campus Curitiba da UTFPR teve início no século 20. Sua trajetória começou com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices em várias capitais do país pelo então presidente, Nilo Peçanha, em 23 de setembro de 1909. No Paraná, a escola foi inaugurada no dia 16 de janeiro de 1910, em um prédio da Praça Carlos Gomes.

Como visto no Quadro 01, a UTFPR teve várias denominações no decorrer dos anos. Até o início dos anos 2000, o então CEFET-PR era dirigido administrativamente pela sua Unidade Sede em Curitiba, onde funcionava a Diretoria-Geral, tendo cinco Unidades de Ensino Descentralizadas (UNED) nas cidades de Medianeira, Cornélio Procopio, Pato Branco, Ponta Grossa e Campo Mourão, cada qual com sua Diretoria

de Unidade. Atendendo em parte aos anseios das UNEDs, a Unidade Curitiba do CEFET-PR foi idealizada e implantada oficialmente em 24 de março de 2000, desmembrando-se da Diretoria-Geral. A nova Unidade passou a ter administração própria, com o objetivo de permitir ações equitativas em relação às outras unidades.

O atual campus localizado em Curitiba, capital do Estado do Paraná, abriga três sedes da UTFPR, além da Reitoria da instituição. As sedes são denominadas de Centro, Ecoville e Neoville. O Campus Curitiba possui o maior número de cursos da UTFPR, com 24 cursos de Graduação, 30 de Especialização e 18 programas de pós-graduação com cursos de Mestrado, Doutorado, ou ambos (dados de 2022). Entre os cursos de Língua Estrangeira, são ofertados Inglês, Espanhol, Francês e Alemão.

## **2. VALORES E PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS**

Conforme definido em seu PDI 2023-2027, a UTFPR apresenta os valores e princípios institucionais descritos a seguir.

**MISSÃO:** Desenvolver a educação tecnológica de excelência, construir e compartilhar o conhecimento voltado à solução dos reais desafios da sociedade

**VISÃO:** ser uma universidade reconhecida internacionalmente pela importância de sua atuação em prol do desenvolvimento regional e nacional sustentável.

### **VALORES FUNDAMENTAIS:**

**ÉTICA:** contar com estudantes e servidores eticamente responsáveis, inseridos em um contexto de busca do conhecimento e de dedicação à verdade científica e à imparcialidade;

**TECNOLOGIA E HUMANISMO:** considerar a tecnologia como algo inerente à sociedade e que os aspectos humanos são parte integrante do problema e da solução de todo desenvolvimento tecnológico;

**DESENVOLVIMENTO HUMANO:** formar o cidadão crítico, ético e autônomo;

**INTERAÇÃO COM O ENTORNO:** desenvolver sua missão de modo responsável, solidário e cooperativo com a sociedade, governos e organizações;

**EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO:** efetuar a mudança por meio de atitude empreendedora;

**EXCELÊNCIA:** promover a melhoria contínua das atividades acadêmicas, de gestão e da relação com a sociedade;

**SUSTENTABILIDADE:** assegurar que todas as ações se observem sustentáveis nas dimensões sociais, ambientais e econômicas;

**DIVERSIDADE E INCLUSÃO:** promover a educação tecnológica, respeitando e valorizando a diversidade e o potencial de todas as pessoas;

**DEMOCRACIA E TRANSPARÊNCIA:** valorizar a participação democrática e a transparência em todas as instâncias da UTFPR, com compromissos voltados ao fortalecimento dos processos de participação das comunidades universitária e externa na concepção, decisão, implementação e avaliação das ações da Universidade.

## 2.1 VALORES/PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GRADUAÇÃO

A partir da sua missão e visão, a UTFPR estabeleceu a ética, o desenvolvimento humano, a integração social, a inovação, a qualidade e excelência e a sustentabilidade, como os valores fundamentais para a constituição dos princípios e da identidade das graduações (COGEP, 2022).

Os cursos de graduação da UTFPR oferecem formação com ênfase na vivência dos estudantes com os problemas reais da sociedade, em especial, aqueles relacionados ao desenvolvimento socioeconômico local, regional e global, ao desenvolvimento e aplicação da tecnologia, à educação e busca de alternativas inovadoras para a resolução de problemas sociais e técnicos. (COGEP, 2022).

Considerando os valores e princípios institucionais, a Política Institucional para Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR - Resolução COGEP/UTFPR nº 122/2021, de 29 de novembro

2021, apresenta os princípios filosóficos que fundamentam as práticas institucionais nos cursos de licenciaturas, descritos a seguir.

A Ética como princípio formativo no processo educativo, nas relações pessoais e profissionais, com respeito à diversidade, à dignidade humana e ao compromisso com a construção de uma sociedade justa, equânime e igualitária.

O Desenvolvimento Humano como princípio orientador para o reconhecimento, análise e intervenção nos contextos educacionais com base na práxis pedagógica, para a transformação social e educacional da sociedade e/ou comunidade na qual estão inseridos.

A Integração Social como princípio para o fortalecimento e ampliação das relações entre a universidade, as redes públicas de Educação Básica e outros espaços educativos, escolares e não escolares, sendo um compromisso institucional e tendo como premissas as especificidades temporais e espaciais da sociedade.

A Inovação como princípio norteador da ação educativa que englobe a inovação científica educacional e didático-tecnológica, considerando o desenvolvimento tecnológico e a integração do conhecimento em uma perspectiva interdisciplinar e multidisciplinar e nas diferentes áreas de formação profissional.

A Qualidade e a Excelência como princípios para a produção de conhecimento, considerando os elementos que impactam na formação inicial e continuada de professores para a Educação Básica em relação a recursos materiais, humanos e tecnológicos, de estrutura e infraestrutura nos âmbitos de gestão, pesquisa, ensino e extensão.

A Sustentabilidade como princípio para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia articulados aos processos pedagógicos para a formação cidadã ampla de profissionais para a Educação Básica, comprometidos com o desenvolvimento local e global, com participação em redes nacionais e internacionais de Educação Ambiental.

Os cursos de graduação da UTFPR oferecem formação de recursos humanos para os diversos setores da sociedade, notadamente, os setores da economia envolvidos com práticas tecnológicas e os setores

educacionais, a partir da vivência dos estudantes com os problemas reais da sociedade, em especial, aqueles relacionados ao desenvolvimento socioeconômico local, regional e global, ao desenvolvimento e aplicação da tecnologia e à busca de alternativas inovadoras para a resolução de problemas sociais e técnicos. (Resolução COGEP/UTFPR nº 142/2022, art. 3º).

Para a UTFPR, a formação de seus egressos passa pela sua capacidade de oferecer currículos flexíveis, de articular-se com a sociedade, de estimular a mobilidade acadêmica, de formar para sustentabilidade e interculturalidade, de provocar-se para a inovação curricular e metodológica e de uma forte busca pela internacionalização (UTFPR, 2022).

A inserção efetiva desses princípios orientadores na dinâmica interna dos cursos de graduação, de torná-los efetivos em sala de aula, nos estudos, na produção científica, no planejamento, na formação continuada, ou seja, em todos os espaços em que atua, é responsabilidade de todos seus atores, e como isso se dará se consolida ao longo deste PPC.

### **2.1.1 Valores UTFPR: inovação e qualidade e excelência**

As transformações que ocorrem na educação escolar ao longo do tempo, enquanto expressão da complexificação social, colocam desafios para a formação de professores, sendo necessário considerar a inovação como um elemento estruturante das ações formativas com vistas à superação destes desafios. Neste contexto, as inovações se relacionam com tendências educacionais que expressam, por um lado, determinadas perspectivas teóricas e, por outro, determinadas formas de compreender as práticas escolares. Ambas as dimensões, teórica e prática, são consideradas como constituintes da formação de professores, não de modo polarizado, mas, de modo complementar.

Neste contexto, ao se almejar a qualidade e a excelência é necessário considerar os vários elementos que condicionam esta formação, sem perder de vista as concepções sobre as quais se baseia. Assim, uma proposta curricular inovadora objetiva promover uma

aproximação entre distintos campos da produção intelectual, possibilitando aos futuros professores tomar parte neste processo.

A Física é uma ciência que possibilita analisar a realidade em que estamos inseridos de modo crítico. As discussões que se dão no contexto desta ciência contribuem para o desenvolvimento de autonomia e de pensamento crítico-reflexivo, elementos constituintes da cidadania.

No curso de Licenciatura em Física, as inovações se fazem presentes em unidades curriculares que permitem, por exemplo, a apropriação de tecnologias digitais contemporâneas, não apenas de modo passivo, isto é, consumindo-se o que é produzido externamente, mas, também, por meio da produção ativa de propostas educacionais baseadas nestas tecnologias.

Da mesma forma, a estrutura curricular é inovadora ao propor uma articulação entre distintos campos da produção acadêmica por meio de unidades curriculares denominadas “Projetos de Ensino em” que objetivam promover processos de mediação didática ou de transposição didática. Por exemplo, a unidade curricular Projetos de Ensino em Mecânica Newtoniana tem por objetivo promover uma reflexão sobre as formas de se trabalhar os conteúdos específicos de Mecânica Newtoniana no contexto da Educação Básica.

Neste contexto, destacam-se os princípios presentes na Política Institucional para a Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR, Resolução COGEP/UTFPR nº122/2021, considerando-se as características assumidas pela Educação Básica na contemporaneidade, seus impasses, desafios, e suas configurações diante das políticas públicas educacionais.

A presença desses princípios, inovação, qualidade e excelência, reporta-se ao PDI UTFPR 2023-2027 e à busca por mudanças envolvendo postura empreendedora e pela melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade (PDI 2023-2027).

Nesse sentido, as atividades de formação envolvem permanentemente a reflexão sobre a inovação curricular e metodológica, processo didático-pedagógico; entendimento da tecnologia enquanto

conjunto de conhecimentos que conduzem à inovação e contribuem para o desenvolvimento científico, econômico e social; promovendo discussões acerca do papel de cada um na construção de uma forte política de inovação na Universidade.

### **2.1.2 Valores UTFPR: ética e a sustentabilidade**

A Política Institucional para Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR apresenta a ética como princípio formativo no processo educativo, nas relações pessoais e profissionais, com respeito à diversidade, à dignidade humana e ao compromisso com a construção de uma sociedade justa, equânime e igualitária.

A ética está vinculada à formação integral do cidadão, desenvolve o sujeito comprometido seja no seu comportamento, na interação com o outro, ou na geração e manutenção da credibilidade junto à sociedade (PPI, 2018). No curso de Licenciatura em Física, a relação do currículo com valores da Ética e da Sustentabilidade ocorre por meio da consideração dos objetivos almejados pela formação docente, com base nos documentos legais que a estruturam.

Neste contexto, a aceitação e a valorização da diversidade, a cooperação e o respeito pelas diferenças são, assim, princípios norteadores de uma postura ética. O desenvolvimento de ações que contribuam para o respeito às diferenças que fazem parte de um contexto de pluralismo e de diversidade cultural se apresenta na estrutura curricular por meio de unidades curriculares que promovem apropriações de conteúdos cognitivos-culturais e didáticos-pedagógicos que permitem aos egressos o desenvolvimento de um pensamento crítico-reflexivo. Este desenvolvimento se expressa em ações que visem defender e difundir ativamente os valores aceitos universalmente, particularmente como a paz, a justiça, a liberdade, a igualdade e a solidariedade.

As reflexões sobre ética na postura profissional na formação dos futuros Licenciados em Física se desenvolvem por meio de experiências possibilitadas por unidades curriculares específicas que problematizam a

realidade escolar e de discussões teórico-práticas, em especial, as que promovem um contato com os espaços de atuação docente.

Associada à ética, a sustentabilidade é assegurada nas ações envolvendo as dimensões sociais, ambientais e econômicas. Como importante princípio, o entendimento de sustentabilidade envolve a manutenção do capital natural em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução, coadunado ao conceito ampliado e integrador de Leonardo Boff (2012), para quem o termo sustentabilidade diz respeito a toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres. Tais condições devem servir de critério para avaliar o quanto temos progredido ou não rumo à sustentabilidade e devem igualmente servir de inspiração para realizar a sustentabilidade nos vários campos da atividade humana.

A sustentabilidade se faz presente no curso de Licenciatura em Física por meio de discussões de cunho científico, tecnológico, humanístico e social, em face dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Dentre os ODS, destacam-se os objetivos de Educação de Qualidade, Igualdade de Gênero, Energia Limpa e Acessível, Trabalho Decente e Crescimento Econômico, Redução das Desigualdades, Ação Contra Mudança Global do Clima.

Em específico, a sustentabilidade é abordada ao longo de todo o curso de Licenciatura em Física, a partir de unidades curriculares que contemplam a Educação Ambiental, enquanto tema transversal, que possibilitam discutir temas que estabelecem relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

De modo complementar e articulado ao que se desenvolve nas unidades curriculares, as Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE) permitem a promoção dos ODS em articulação com a comunidade mais ampla. Neste sentido, a integração das atividades de extensão no currículo da Licenciatura em Física incorpora princípios dos ODS com destaque para a Educação de Qualidade. Isso se traduz em iniciativas como intervenções em ambientes formais e não formais de ensino, suporte pedagógico e formação continuada de professores, divulgação da Física e das Ciências

da Natureza para estudantes da Educação Básica, cursos e eventos que promovem a interação entre estudantes universitários e da Educação Básica, além da produção de materiais didáticos específicos. Essas ações buscam promover uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade.

### **2.1.3 Valores UTFPR: desenvolvimento humano**

O desenvolvimento humano, no PDI e PPI, envolve a formação do cidadão integrado ao contexto social. Essa integração ao contexto social se dá a partir de melhorias no processo de ensino e aprendizagem, de ações culturais, artísticas, esportivas e de todas as demais que contribuem para a permanência do estudante, para a sua qualidade de vida, o seu bem-estar individual e social e sua formação humana.

Neste contexto, o curso desenvolve ações objetivando:

- Estimular o acesso e a permanência dos estudantes;
- Promover a igualdade de oportunidades;
- Ampliar o atendimento mantendo a qualidade formal ou técnica;
- Integrar concepção e execução, entre o pensar e o fazer, entre teoria e o contexto social;
- Desenvolver a consciência crítica da realidade.

O curso de Licenciatura em Física está articulado com o princípio de desenvolvimento humano da Política Institucional para a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Resolução nº 122/2021 – COGEP, que compreende

O Desenvolvimento Humano como princípio orientador para o reconhecimento, análise e intervenção nos contextos educacionais com base na práxis pedagógica, para a transformação social e educacional da sociedade e/ou comunidade na qual estão inseridos.

Deste modo, o curso de Licenciatura em Física oferece uma formação que reconhece as transformações contínuas na ciência e na tecnologia, a necessidade da apropriação crítica dos saberes tecnológicos, integrado ao desenvolvimento humano. Neste contexto, o curso objetiva formar profissionais com uma sólida formação em conteúdos cognitivos-culturais da área específica e em conteúdos

didático-pedagógicos, almejando a excelência em termos de formação acadêmica, em articulação com uma postura crítico-reflexiva, problematizadora e transformador em face das questões culturais, econômicas, políticas e sociais que permeiam a sociedade em que estes profissionais atuarão.

#### **2.1.4 Valores UTFPR: integração social**

A Política Institucional para a Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR, Resolução COGEP/UTFPR nº122/2021, estabelece como um de seus princípios orientadores, a integração social, compreendida pela realização de ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico. Essas ações iniciadas no âmbito universitário e do curso pressupõem desdobramentos em práticas no plano social, por meio da formação de professores atuantes como profissionais e cidadãos.

Na concepção do curso de Licenciatura em Física, considerando os pressupostos da Política Institucional para a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica da UTFPR, a formação inicial de professores ocorre de modo articulado com a Educação Básica por meio de ações desenvolvidas em parceria com escolas deste nível de ensino, com a valorização e a inserção em práticas educacionais específicas e em atividades de pesquisa que estimulam a compreensão e o estabelecimento de reflexões sobre tais práticas, considerando a produção social de conhecimentos. As relações entre a formação universitária e a formação que ocorre na Educação Básica ocorre por meio de atividades de estágio supervisionado obrigatório, de extensão, de iniciação científica e de iniciação à docência. Estas atividades promovem a integração social, contribuem para os processos de alfabetização científica e tecnológica e difundem a UTFPR na sociedade por meio de ações entre a universidade e as redes de Educação Básica.

### 3. POLÍTICAS DE ENSINO

Na estruturação de seu PDI 2023-2027, Resolução COUNI nº 94/2022, a UTFPR estabeleceu como elementos norteadores para as políticas de seus cursos de graduação a atratividade desta Universidade e dos seus cursos, permanência dos estudantes, inovação e flexibilidade curricular e metodológica, articulação com a sociedade como um todo, mobilidade acadêmica nacional e internacional de estudantes, educação empreendedora e a internacionalização.

As Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução COGEP/UTFPR nº 142/2022, de 25 de fevereiro de 2022, dão centralidade à sustentabilidade, ao empreendedorismo, à superação do currículo segmentado, ampliando assim a flexibilidade curricular e a proposição de cursos de caráter inovador. Dessa forma, em conformidade com a Política Institucional para Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR, Resolução COGEP/UTFPR nº 122/2021, o curso de Licenciatura em Física assume três eixos norteadores:

- **Articulação com a Educação Básica**, pautada no respeito às instituições escolares parceiras, principalmente da rede pública de ensino, de modo a definir-se como um dos princípios da formação dos profissionais da docência para a Educação Básica.
- **Educação Inclusiva**, que considere o respeito às diferenças, reconhecendo e valorizando a diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, entre outras.
- **Tecnologias na formação de professores e no contexto de uma universidade tecnológica**, em que são imprescindíveis os conhecimentos básicos do pensamento e dos fenômenos digitais e computacionais, bem como das linguagens características desses âmbitos, tendo em vista suas implicações na dinâmica do ensino e da aprendizagem na Educação Básica.

Ademais, de acordo com a Política Institucional para Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR

A especificidade da formação de professores para a Educação Básica é garantida pela organização curricular que contempla, em consonância com o perfil do egresso das licenciaturas, como aspectos centrais: a

dimensão pedagógica, a dimensão tecnológica, o estágio curricular supervisionado, as atividades práticas como componente curricular e o TCC. (UTFPR, 2021).

Os três eixos norteadores, ou seja, a articulação com a educação básica, a educação inclusiva e as tecnologias na formação docente e no contexto de uma universidade tecnológica, são tomados como aspectos de referência, com destaque para as **dimensões pedagógica e tecnológica**.

#### A dimensão pedagógica

abrange o conjunto dos conhecimentos próprios de formação de qualquer profissional do ensino, independentemente da área disciplinar ou nível de escolaridade em que atue. São esses conhecimentos que aproximam as discussões acadêmicas da realidade escolar e outros espaços de exercício da docência. Essa dimensão deverá ser desenvolvida de forma articulada com as disciplinas de formação específica de cada curso, visando proporcionar reflexões teórico-práticas, de modo a garantir as especificidades da profissão docente, sendo esses os conhecimentos relativos ao currículo, aos contextos educacionais, aos fins, aos propósitos e aos valores educacionais, aos estudantes e suas características, bem como às teorias e aos princípios próprios dos processos de ensinar e de aprender. (UTFPR, 2021, Resolução COGEP nº 122/2021).

Neste sentido, a Dimensão Pedagógica Geral abrange o conjunto dos conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a educação, estruturantes para a formação de todo professor. Em contrapartida, a Dimensão Pedagógica Específica corresponde aos conhecimentos metodológicos, práticas e projetos de ensino e/ou didáticas específicas dos conteúdos a serem ensinados e que possibilitem o domínio pedagógico do conteúdo, bem como a gestão e o planejamento do processo de ensino e de aprendizagem.

A dimensão pedagógica da Política Institucional para Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR se coaduna com as especificações da Resolução CNE/CP nº 02/2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

Neste sentido, a dimensão pedagógica contempla o previsto no Grupo I das DCN e BNC-Formação, ou seja, conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais e o estabelecido no Grupo III, ou seja, prática

pedagógica por meio do estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola e a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II.

### A Dimensão Tecnológica

engloba uma formação geral, entendida como uma vertente geral da tecnologia, com seus pressupostos filosóficos e sociológicos, e uma formação específica, entendida como uma vertente específica da tecnologia, que transite pelo campo da tecnologia aplicada às áreas de conhecimento das licenciaturas, incluindo tecnologias próprias das áreas, recursos tecnológicos e aplicações no campo da educação e na formação de professores, que envolvam pressupostos de alfabetização científica e tecnológica e relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). (UTFPR, 2021, Resolução COGEP nº 122/2021).

Neste sentido, compreende-se a tecnologia desde uma perspectiva ampla, para além de produtos e processos tecnológicos, considerando-se as distintas intencionalidades e as distintas implicações associadas ao seu desenvolvimento, com expressão sobre os processos sociais mais amplos, relacionados à formação humana e, em sentido específico, sobre a formação de professores de Física, pressupondo os princípios da alfabetização científica e tecnológica e as relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

As políticas de ensino do curso de Licenciatura em Física consideram as políticas institucionais e o que se prevê para Educação Básica nos termos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9394/1996. Em especial, a LDB prevê que a formação de professores para a Educação Básica ocorrerá em cursos de licenciatura e seus currículos terão por referência a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, expressa na Resolução CNE/CP nº 2/2017, de 22 de dezembro de 2017, e na Resolução CNE/CP nº 4/2018, de 17 de dezembro de 2018. Do mesmo modo, a LDB prevê que os cursos superiores têm seus currículos e programas fixados pelas universidades, em observação às diretrizes gerais pertinentes, ou seja, as DCN para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica e a BNC-Formação, definidas e instituídas, ambas, pela Resolução CNE/CP nº 02/2019.

Desta forma, o currículo do curso de Licenciatura em Física dialoga com o que se prevê nas DCN específicas e na BNC-Formação, enfatizando as relações entre as competências profissionais e o exercício profissional, consubstanciado pelas práticas sociais em que se insere, propiciando reflexões sobre a docência,

sobre a educação escolar, sobre conhecimentos didático-pedagógicos e sobre conhecimentos culturais-cognitivos de Física.

Para que o perfil profissional do egresso pretendido pelo Curso de Licenciatura em Física seja obtido, a instituição, em conjunto com o curso, proporá práticas pedagógicas para a condução do currículo, visando estabelecer a investigação e interação com as práticas escolares como princípios formativos dos profissionais egressos e da relação teoria e prática no contexto escolar.

Deste modo, o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física contempla as relações entre teórica e prática na formação de professores, articulando ações no âmbito da universidade e da Educação Básica, por meio da valorização de uma formação integral, considerando a dimensão pedagógica e a dimensão tecnológica a partir dos eixos norteadores da política institucional para a formação de professores.

### 3.1 ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE

A estrutura curricular se organiza, pela similaridade dos campos de conhecimentos que aglutina, nos espaços curriculares de Conhecimentos Básicos de Física, Conhecimentos Básicos de Educação, Conhecimentos Básicos de Matemática, Conhecimentos Complementares e/ou Interdisciplinares de Física e de Educação, Conhecimentos Metodológicos, Estágio Curricular Obrigatório e Trabalho de Conclusão do Curso.

A articulação entre esses campos de conhecimento ocorre por meio do espaço curricular dos Conhecimentos Complementares e/ou Interdisciplinares, que envolve unidades curriculares tais como, por exemplo, Filosofia e História da Física Clássica; Filosofia e História da Física Moderna, Política Científica e Tecnológica e Física e Tecnologia. A esse rol de unidades curriculares somam-se as que permitem formação em outras áreas específicas e as optativas, compreendidas por unidades curriculares ofertadas pelo Departamento Acadêmico de Física ou por outros departamentos, para a licenciatura ou para outros cursos de graduação.

A articulação entre os conhecimentos específicos de Física e os de Educação, por sua vez, ocorre no espaço curricular dos Conhecimentos

Metodológicos cujas unidades curriculares conferem ao futuro professor as competências e habilidades para o exercício da docência junto a escolas de Ensino Fundamental e Médio. Desse grupo destacam-se as unidades curriculares de Projetos de Ensino, que estimulam os estudantes a desenvolverem processos de mediação didática ou de transposição didática dos conhecimentos científicos em conhecimentos escolares.

Os conhecimentos básicos de Matemática se expressam pelas unidades curriculares necessárias à compreensão da Física, tais como Álgebra Linear, Geometria Analítica e Cálculo Diferencial e Integral.

As relações entre a teoria e a prática ocorrem durante o Estágio Curricular Obrigatório, que envolve o contato com escolas da Educação Básica. Iniciando pela observação de aspectos de gestão e da organização escolar e aspectos didáticos inerentes ao exercício da profissão, evolui para o auxílio em atividades didáticas e culmina com a regência supervisionada e, também, no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Outras relações entre teoria e prática são possibilitadas por ações desenvolvidas em programas de iniciação à docência e iniciação científica, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no Programa de Residência Pedagógica (PRP) e no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). A extensão universitária, por sua vez, também possibilita ações de articulação entre teoria e prática e tem ocorrido por decorrências desses projetos e, também, por projetos específicos que buscam articular formação universitária com a Educação Básica.

### 3.2 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Os cursos de graduação propõem o desenvolvimento de competências profissionais entendidas como:

por sua natureza e características, a educação tecnológica deve contemplar o desenvolvimento de competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incorporando os fundamentos científicos, humanísticos e ambientais, necessários ao desempenho profissional e a uma atuação cidadã. (PDI, 2023-2027, p. 215)

É pertinente estabelecer que o conceito de competência assumido se refere “a possibilidade, para um indivíduo, de mobilizar de maneira interiorizada um conjunto integrado de recursos em vista de resolver uma família de situações-problema” (Roegiers 2000, apud Scallon, 2015, p.143). As

competências sejam gerais e as específicas são desenvolvidas por meio de processos educativos estabelecido na organização do ensino no curso envolve: utilização de métodos diferenciados de ensino e novas formas de organização do trabalho acadêmico, que propiciem o desenvolvimento de capacidades para resolver problemas que integram a vivência e a prática profissional;

- incorporação dos saberes dos estudantes às práticas de ensino, como forma de reconhecimento de possibilidades de soluções de problemas, assim como de percursos de aprendizagem;
- estímulo à criatividade, à autonomia intelectual e ao empreendedorismo;
- valorização das inúmeras relações entre conteúdo e contexto, que se podem estabelecer;
- integração de estudos de diferentes campos, como forma de romper com a segmentação e o fracionamento, entendendo que os conhecimentos se inter-relacionam, contrastam-se, complementam-se, ampliam-se e influenciam uns nos outros (PDI).

O curso de Licenciatura em Física considera que, para a formação de professores para a Educação Básica é necessário observar as especificidades da ciência de referência. Neste sentido, a formação de professores de Física considera o exposto nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação, por meio do Parecer 1304/2001 – CNE/CES, de 6 de novembro de 2001 e da Resolução 9/2002 – CNE/CES, de 11 de março de 2002. Nelas, foram explicitadas as competências e habilidades requeridas na formação dos futuros professores de Física. Neste sentido, a formação do licenciado em Física

deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação, como esta em que hoje vivemos, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecidos e bem estabelecidos. Dessa forma, o desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura. (MEC, 2001, Parecer 1304/2001 – CNE/CES).

A diversidade de atividades e de atuações pretendidas para o formando em Física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem

corresponder a objetivos claros de formação para todos os Cursos de Graduação em Física, bacharelados ou licenciaturas, enunciadas sucintamente a seguir, através das competências essenciais desses profissionais:

- dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais e teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociais e políticos, culturais e econômicos.

O desenvolvimento das competências apontadas nas considerações anteriores está associado à aquisição de determinadas habilidades, também básicas, a serem complementadas por outras competências e habilidades mais específicas, segundo os diversos perfis de atuação desejados. As habilidades gerais que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

- utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
- propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade,
- concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
- utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;

- utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

As habilidades específicas dependem da área de atuação, em um mundo em mudança contínua. No caso da Licenciatura essas habilidades e competências específicas devem, necessariamente, incluir também:

- o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
- a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

A formação do licenciado em Física considera, também, uma série de vivências que vão tornando o processo educacional mais integrado. São vivências gerais essenciais ao licenciado em Física:

- ter realizado experimentos em laboratórios;
- ter tido experiência com tecnologias digitais de informação e comunicação;
- ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
- ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;
- ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e /ou seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;

- ter participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

A Resolução CNE/CP nº 02/2019, que define as DCN para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a BNC-Formação, em seu Art. 2º estabelece que

A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral. (MEC, 2019, Resolução CNE/CP nº 02/2019).

Da mesma forma, com base nas competências gerais definidas pela BNCC, os licenciandos devem desenvolver competências gerais docentes, competências específicas e habilidades correspondentes a estas, sendo elas constituintes da BNC-Formação.

Deste modo, o curso de Licenciatura em Física, com base na Resolução CNE/CP nº 02/2019, considera que os licenciandos devem desenvolver 10 (dez) competências gerais docentes especificadas na BNC-Formação, a saber:

1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva.
2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.
3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o estudante possa ampliar seu repertório cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital – para se expressar e fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas

docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens.

6. Valorizar a formação permanente para o exercício profissional, buscar atualização na sua área e afins, apropriar-se de novos conhecimentos e experiências que lhe possibilitem aperfeiçoamento profissional e eficácia e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania, ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado nos estudantes.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos locais de aprendizagem.

10. Agir e incentivar, pessoal e coletivamente, com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência, a abertura a diferentes opiniões e concepções pedagógicas, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários, para que o ambiente de aprendizagem possa refletir esses valores.

Em articulação com as competências gerais docentes, o Art. 4º da Resolução CNE/CP nº 02/2019 estabelece um conjunto de competências específicas vinculadas a três dimensões fundamentais, as quais, de modo interdependente e sem hierarquia, se integram e se complementam na ação

docente, sendo elas: I - conhecimento profissional; II - prática profissional; e III - engajamento profissional.

De acordo com o § 1º do art. 4º desta resolução, competências específicas da dimensão do conhecimento profissional são:

- I - dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los;
- II - demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;
- III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e
- IV - conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.

O § 2º do Art. 4º da referida resolução estabelece que as competências específicas da dimensão da prática profissional compõem-se pelas seguintes ações:

- I - planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens;
- II - criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem;
- III - avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; e
- IV - conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.

De acordo com o § 3º do Art. 4º da referida resolução, as competências específicas da dimensão do engajamento profissional são assim discriminadas:

- I - comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional;
- II - comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender;
- III - participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos; e
- IV - engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar.

As competências específicas vinculadas às dimensões previstas na BNC-Formação estão sistematizadas no Quadro 02.

**Quadro 02 – Competências específicas da formação docente**

<b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>		
<b>1. CONHECIMENTO PROFISSIONAL</b>	<b>2. PRÁTICA PROFISSIONAL</b>	<b>3. ENGAJAMENTO PROFISSIONAL</b>
1.1 Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los	2.1 Planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional
1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	3.2 Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender
1.3 Reconhecer os contextos	2.3 Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino	3.3 Participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção dos valores democráticos
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos conhecimento, competências e habilidades	3.4 Engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade

Fonte: (MEC, 2019, Resolução CNE/CP nº 02/2019)

A efetivação das competências específicas previstas nas dimensões do conhecimento profissional, da prática profissional e do engajamento profissional, a Resolução CNE/CP nº 02/2019 apresenta um conjunto de habilidades a elas relacionadas, conforme disposto no Quadro 03.

**Quadro 03 – Relação de competências específicas e habilidades**

<b>1. DIMENSÃO DO CONHECIMENTO PROFISSIONAL</b>	
<b>Competências Específicas</b>	<b>Habilidades</b>
1.1 Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los	1.1.1 Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar. 1.1.2 Demonstrar conhecimento sobre os processos pelos quais as pessoas aprendem, devendo adotar as estratégias

	<p>e os recursos pedagógicos alicerçados nas ciências da educação que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao currículo.</p> <p>1.1.3 Dominar os direitos de aprendizagem, competências e objetos de conhecimento da área da docência estabelecidos na BNCC e no currículo.</p> <p>1.1.4 Reconhecer as evidências científicas atuais advindas das diferentes áreas de conhecimento, que favorecem o processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes;</p> <p>1.1.5 Compreender e conectar os saberes sobre a estrutura disciplinar e a BNCC, utilizando este conhecimento para identificar como as dez competências da Base podem ser desenvolvidas na prática, a partir das competências e conhecimentos específicos de sua área de ensino e etapa de atuação, e a interrelação da área com os demais componentes curriculares.</p> <p>1.1.6 Dominar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) tomando como referência as competências e habilidades esperadas para cada ano ou etapa.</p> <p>1.1.7 Demonstrar conhecimento sobre as estratégias de alfabetização, literacia e numeracia, que possam apoiar o ensino da sua área do conhecimento e que sejam adequados à etapa da Educação Básica ministrada.</p>
<p>1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem</p>	<p>1.2.1 Compreender como se processa o pleno desenvolvimento da pessoa e a aprendizagem em cada etapa e faixa etária, valendo-se de evidências científicas.</p> <p>1.2.2 Demonstrar conhecimento sobre as diferentes formas diagnóstica, formativa e somativa de avaliar a aprendizagem dos estudantes, utilizando o resultado das avaliações para: (a) dar devolutivas que apoiem o estudante na construção de sua autonomia como aprendiz; (b) replanejar as práticas de ensino para assegurar que as dificuldades identificadas nas avaliações sejam solucionadas nas aulas.</p> <p>1.2.3 Conhecer os contextos de vida dos estudantes, reconhecer suas identidades e elaborar estratégias para contextualizar o processo de aprendizagem.</p>

	<p>1.2.4 Articular estratégias e conhecimentos que permitam aos estudantes desenvolver as competências necessárias, bem como favoreçam o desenvolvimento de habilidades de níveis cognitivos superiores.</p> <p>1.2.5 Aplicar estratégias de ensino diferenciadas que promovam a aprendizagem dos estudantes com diferentes necessidades e deficiências, levando em conta seus diversos contextos culturais, socioeconômicos e linguísticos.</p> <p>1.2.6 Adotar um repertório adequado de estratégias de ensino e atividades didáticas orientadas para uma aprendizagem ativa e centrada no estudante.</p>
1.3 Reconhecer os contextos	<p>1.3.1 Identificar os contextos sociais, culturais, econômicos e políticos das escolas em que atua.</p> <p>1.3.2 Compreender os objetos de conhecimento que se articulem com os contextos socioculturais dos estudantes, para propiciar aprendizagens significativas e mobilizar o desenvolvimento das competências gerais.</p> <p>1.3.3 Conhecer o desenvolvimento tecnológico mundial, conectando-o aos objetos de conhecimento, além de fazer uso crítico de recursos e informações.</p> <p>1.3.4 Reconhecer as diferentes modalidades da Educação Básica nas quais se realiza a prática da docência.</p>
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	<p>1.4.1 Compreender como as ideias filosóficas e históricas influenciam a organização da escola, dos sistemas de ensino e das práticas educacionais.</p> <p>1.4.2 Dominar as informações sobre a estrutura do sistema educacional brasileiro, as formas de gestão, as políticas e programas, a legislação vigente e as avaliações institucionais.</p> <p>1.4.3 Conhecer a BNCC e as orientações curriculares da unidade federativa em que atua.</p> <p>1.4.4 Reconhecer as diferentes modalidades de ensino do sistema educacional, levando em consideração as especificidades e as responsabilidades a elas atribuídas, e a sua articulação com os outros setores envolvidos.</p>

<b>2. DIMENSÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL</b>	
<b>Competências Específicas</b>	<b>Habilidades</b>
2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	<p>2.1.1 Elaborar o planejamento dos campos de experiência, das áreas, dos componentes curriculares, das unidades temáticas e dos objetos de conhecimento, visando ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC.</p> <p>2.1.2 Sequenciar os conteúdos curriculares, as estratégias e as atividades de aprendizagem com o objetivo de estimular nos estudantes a capacidade de aprender com proficiência.</p> <p>2.1.3 Adotar um repertório diversificado de estratégias didático-pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características e conhecimentos prévios).</p> <p>2.1.4 Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramentas e outros artefatos para a aula) e sua adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam as necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes.</p> <p>2.1.5 Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa.</p> <p>2.1.6 Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os estudantes.</p> <p>2.1.7 Interagir com os estudantes de maneira efetiva e clara, adotando estratégias de comunicação verbal e não verbal que assegurem o entendimento por todos os estudantes.</p>
2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	<p>2.2.1 Organizar o ensino e a aprendizagem de modo que se otimize a relação entre tempo, espaço e objetos do conhecimento, considerando as características dos estudantes e os contextos de atuação docente.</p>

	<p>2.2.2 Criar ambientes seguros e organizados que favoreçam o respeito, fortaleçam os laços de confiança e apoiem o desenvolvimento integral de todos os estudantes.</p> <p>2.2.3 Construir um ambiente de aprendizagem produtivo, seguro e confortável para os estudantes, utilizando as estratégias adequadas para evitar comportamentos disruptivos.</p>
<p>2.3 Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino</p>	<p>2.3.1 Dominar a organização de atividades adequadas aos níveis diversos de desenvolvimento dos estudantes.</p> <p>2.3.2 Aplicar os diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, devendo ser considerada a heterogeneidade dos estudantes.</p> <p>2.3.3 Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.</p> <p>2.3.4 Aplicar os métodos de avaliação para analisar o processo de aprendizagem dos estudantes e utilizar esses resultados para retroalimentar a prática pedagógica.</p> <p>2.3.5 Fazer uso de sistemas de monitoramento, registro e acompanhamento das aprendizagens utilizando os recursos tecnológicos disponíveis.</p> <p>2.3.6 Conhecer, examinar e analisar os resultados de avaliações em larga escala, para criar estratégias de melhoria dos resultados educacionais da escola e da rede de ensino em que atua.</p>
<p>2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, das competências e habilidades</p>	<p>2.4.1 Desenvolver práticas consistentes inerentes à área do conhecimento, adequadas ao contexto dos estudantes, de modo que as experiências de aprendizagem sejam ativas, incorporem as inovações atuais e garantam o desenvolvimento intencional das competências da BNCC.</p> <p>2.4.2 Utilizar as diferentes estratégias e recursos para as necessidades específicas de aprendizagem (deficiências, altas habilidades, estudantes de menor rendimento, etc.) que engajem intelectualmente e que favoreçam o desenvolvimento do currículo com consistência.</p>

	<p>2.4.3 Ajustar o planejamento com base no progresso e nas necessidades de aprendizagem e desenvolvimento integral dos estudantes.</p> <p>2.4.4 Trabalhar de modo colaborativo com outras disciplinas, profissões e comunidades, local e globalmente.</p> <p>2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino.</p> <p>2.4.6 Fazer uso de intervenções pedagógicas pertinentes para corrigir os erros comuns apresentados pelos estudantes na área do conhecimento.</p>
<b>3. DIMENSÃO DO ENGAJAMENTO PROFISSIONAL</b>	
<b>Competências Específicas</b>	<b>Habilidades</b>
<p>3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional</p>	<p>3.1.1 Construir um planejamento profissional utilizando diferentes recursos, baseado em autoavaliação, no qual se possa identificar os potenciais, os interesses, as necessidades, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização como profissional da educação.</p> <p>3.1.2 Engajar-se em práticas e processos de desenvolvimento de competências pessoais, interpessoais e intrapessoais necessárias para se autodesenvolver e propor efetivamente o desenvolvimento de competências e educação integral dos estudantes.</p> <p>3.1.3 Assumir a responsabilidade pelo seu autodesenvolvimento e pelo aprimoramento da sua prática, participando de atividades formativas, bem como desenvolver outras atividades consideradas relevantes em diferentes modalidades, presenciais ou com uso de recursos digitais.</p> <p>3.1.4 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos estudantes, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral.</p> <p>3.1.5 Engajar-se profissional e coletivamente na construção de conhecimentos a partir da prática da docência, bem como na concepção, aplicação e avaliação de estratégias</p>

	<p>para melhorar a dinâmica da sala de aula, o ensino e a aprendizagem de todos os estudantes.</p>
<p>3.2 Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender</p>	<p>3.2.1 Compreender o fracasso escolar não como destino dos mais vulneráveis, mas fato histórico que pode ser modificado.</p> <p>3.2.2 Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender.</p> <p>3.2.3 Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes, bem como ser capaz de utilizar os recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão, o desenvolvimento das competências da BNCC e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes.</p> <p>3.2.4 Atentar nas diferentes formas de violência física e simbólica, bem como nas discriminações étnico-racial praticadas nas escolas e nos ambientes digitais, além de promover o uso ético, seguro e responsável das tecnologias digitais.</p> <p>3.2.5 Construir um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionar problemas, tomar decisões, aprender durante toda a vida e colaborar para uma sociedade em constante mudança.</p>
<p>3.3 Participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos</p>	<p>3.3.1 Contribuir na construção e na avaliação do projeto pedagógico da escola, atentando na prioridade que deve ser dada à aprendizagem e ao pleno desenvolvimento do estudante.</p> <p>3.3.2 Trabalhar coletivamente, participar das comunidades de aprendizagem e incentivar o uso dos recursos tecnológicos para compartilhamento das experiências profissionais.</p> <p>3.3.3 Entender a igualdade e a equidade, presentes na relação entre a BNCC e os currículos regionais, como contributos da escola para se construir uma sociedade mais justa e solidária por meio da mobilização de conhecimentos que enfatizem as possibilidades de soluções para os desafios da vida cotidiana e da sociedade.</p>

	3.3.4 Apresentar postura e comportamento éticos que contribuam para as relações democráticas na escola.
3.4 Engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade	<p>3.4.1 Comprometer-se com o trabalho da escola junto às famílias, à comunidade e às instâncias de governança da educação.</p> <p>3.4.2 Manter comunicação e interação com as famílias para estabelecer parcerias e colaboração com a escola, de modo que favoreça a aprendizagem dos estudantes e o seu pleno desenvolvimento.</p> <p>3.4.3 Saber comunicar-se com todos os interlocutores: colegas, pais, famílias e comunidade, utilizando os diferentes recursos, inclusive as tecnologias da informação e comunicação.</p> <p>3.4.4 Compartilhar responsabilidades e contribuir para a construção de um clima escolar favorável ao desempenho das atividades docente e discente.</p> <p>3.4.5 Contribuir para o diálogo com outros atores da sociedade e articular parcerias intersetoriais que favoreçam a aprendizagem e o pleno desenvolvimento de todos.</p>

Fonte: (MEC, 2019, Resolução CNE/CP nº 02/2019)

### 3.3 FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A flexibilização curricular, assegurada pelo PNE 2014-2024, Lei nº 13.005/2014, é fundamental para atender a demanda social por profissionais que compreendam as novas relações de produção, de trabalho e suas exigências, a demanda pelo conhecimento articulado à produção do saber e de novas tecnologias, à demanda por formação crítica e de profissionais competentes.

O PDI 2023-2027 aponta que, baseada na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, a flexibilização curricular possibilita, por percursos formativos diferenciados, a formação de profissionais competentes, com domínio de habilidades técnicas e cognitivas, com apropriação científica sólida. Os percursos formativos diferenciados rompem com o enfoque unicamente na unidade curricular e sequenciado e permitem aos alunos novas formas de apreensão e integração de conhecimentos. Nessa perspectiva, o estudante pode

ampliar os horizontes do conhecimento, é capaz de uma visão crítica que lhe permite extrapolar a aptidão específica de seu campo de atuação profissional.

A flexibilização curricular deve possibilitar ao estudante percursos formativos diferenciados para construção das mesmas competências, permitindo inclusive a participação do estudante nas escolhas desses percursos formativos, de ambientes diferenciados de ensino, proporcionando aos discentes visão crítica que lhe permite extrapolar a aptidão específica de seu campo de atuação profissional, estimulando a aprendizagem permanente, a formação de competências e o domínio de habilidades técnicas e cognitivas desejadas.

A proposta é que se permita que várias atividades acadêmicas, que hoje já são desenvolvidas pelo estudante durante sua permanência na universidade, sejam contabilizados no seu histórico escolar.

Seguindo o PDI e as DCN, a estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Física permite flexibilidade, pois, além das unidades curriculares optativas do próprio curso, é possível cursar unidades curriculares de enriquecimento, não só na UTFPR como em outras instituições com as quais exista acordo de mobilidade acadêmica. Assim sendo, a flexibilização no curso é atendida em suas duas categorias: a vertical e a horizontal, pois a flexibilização vertical é atendida no que se refere à organização das unidades curriculares ao longo dos semestres, compreendendo o núcleo específico e a formação não-específica. O núcleo específico é composto das unidades curriculares do núcleo comum, cursadas por todos os estudantes e das unidades curriculares da habilitação específica escolhida pelo estudante, previstas na matriz curricular.

O núcleo não-específico é composto das unidades curriculares que não constam da matriz curricular do curso escolhido pelo estudante, mas que constituem seus interesses para complementar sua formação em outras áreas de interface, constituindo, assim, um percurso interdisciplinar.

Esse núcleo é composto necessariamente de uma opção livre, em que o estudante pode cursar um determinado número de unidades curriculares fora da sua habilitação, sem aprovação prévia dos colegiados e de uma formação complementar realizada em outros cursos, com autorização dos colegiados ou de um número determinado de unidades curriculares da própria UTFPR que não

constam do currículo do estudante ou que são excedentes nos grupos de sua habilitação; essa escolha fica a critério do estudante.

A flexibilização horizontal é atendida na ampliação do conceito de currículo, de acordo com o qual se entende que várias atividades acadêmicas podem ser consideradas para efeito de integralização de currículo.

### 3.4 MOBILIDADE ACADÊMICA E INTERNACIONALIZAÇÃO

A mobilidade é prevista para os cursos de graduação em dois planos: o interno (Inter campus) e o externo (interuniversitário nacional e internacional).

A mobilidade interna é assegurada por meio de diretrizes curriculares comuns e mecanismos de mobilidade Inter campus. A mobilidade externa, realizada na graduação, é alcançada pela possibilidade de convalidação de unidades curriculares cursadas em instituições parceiras no Brasil e no exterior.

O curso de Licenciatura em Física visa a promover a formação internacional dos estudantes, oportunizando o contato com outras culturas e a ampliação das possibilidades de formação profissional e humana. Os estudantes têm a oportunidade de, em instituições parceiras no exterior, realizar outros percursos formativos e trilhas de aprofundamento não oferecidas ou ainda complementares àquelas oferecidas na UTFPR. Estas experiências contribuem para uma formação mais abrangente, tanto do ponto de vista profissional como humano, bem como para a flexibilização dos itinerários formativos dos estudantes.

A UTFPR tem uma política de internacionalização cujo objetivo é nortear e definir as prioridades que os diversos setores da Instituição devem assumir, buscando expandir a inserção internacional de excelência da instituição, bem como, internalizar a importância de uma universidade multicultural e conectada com as demandas mundiais. A íntegra do texto contendo a política de internacionalização da UTFPR pode ser consultado no portal da universidade, no endereço:

[http://www.utfpr.edu.br/internacional/politica-de-internacionalizacao/deliberacao-e-politica\\_2018.pdf](http://www.utfpr.edu.br/internacional/politica-de-internacionalizacao/deliberacao-e-politica_2018.pdf)

As ações relacionadas à internacionalização do Curso de Licenciatura em Física são desenvolvidas em consonância com as ações institucionais da UTFPR,

através da sua Diretoria de Relações Interinstitucionais (DIRINTER) e do Departamento de Relações Interinstitucionais do campus Curitiba (DERINT-CT).

A UTFPR proporciona mobilidade acadêmica internacional aos alunos dos cursos de graduação através de modalidades como: Dupla Diplomação, Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) e Estágio Internacional. Informações detalhadas sobre estas modalidades podem ser encontradas/consultadas no portal da universidade, no endereço: <http://portal.utfpr.edu.br/internacional/mobilidade/mobilidade>

Entre as ações de mobilidade, a Dupla Diplomação é o processo que possibilita o afastamento temporário do estudante para estudo em instituições estrangeiras conveniadas, seguindo um Plano de Estudos previamente acordado entre as coordenações de curso, para então receber os diplomas correspondentes de cada uma das instituições.

A seleção dos alunos que participam da dupla diplomação é feita por editais que possuem regras próprias, as quais estabelecem requisitos referentes ao período do curso, ao coeficiente de rendimento, à disponibilidade para morar fora do país pelo tempo necessário para completar o programa e ao nível de proficiência na língua do país de destino, ou inglês, quando aplicável.

Após o resultado final da seleção, os estudantes classificados recebem as orientações sobre o processo de candidatura (documentações necessárias e prazos) pelo DERINT do seu campus e/ou Professor Responsável pela Internacionalização (PRAInt) do seu curso. Os acordos de Dupla Diplomação vigentes estão disponíveis no Portal da UTFPR, no endereço eletrônico: <http://portal.utfpr.edu.br/internacional/cooperacao/acordos-de-dupla-diplomacao/modelo>

A Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) é o processo que possibilita o afastamento temporário do estudante para estudo em instituições estrangeiras conveniadas, prevendo que a conclusão do curso se dê na UTFPR. Através desta modalidade, é possível aos estudantes a realização de estágios no exterior. Quanto aos Estágios Internacionais, os estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação (na UTFPR ou em mobilidade internacional) podem realizá-los em empresas no exterior, observando o exposto no respectivo regulamento.

Quanto à participação do curso de Licenciatura em Física, registra-se que em 2012, em resposta ao Edital 008/2012 – CAPES, do Programa de Licenciaturas Internacionais, foi elaborado um projeto de cooperação visando à dupla diplomação que envolveu os Departamentos de Educação, de Física e de Matemática, sob a coordenação do DEPED-CT.

Por intermédio deste programa, estudantes dos Cursos de Licenciatura em Física e de Licenciatura em Matemática puderam cursar parte da Graduação em Universidades portuguesas a fim de obter a dupla diplomação. Inicialmente a proposta foi submetida, em comum acordo, com as coordenações dos Cursos de Física e Matemática da Universidade do Porto. Posteriormente, o projeto foi recomendado para a Universidade de Aveiro e aprovado pela CAPES.

### 3.5 ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

A UTFPR entende a Pesquisa, a Iniciação Científica, a Inovação Tecnológica, Artística e Cultural como um conjunto de ações que visam a descoberta de novos conhecimentos, consistindo-se em um dos pilares da atividade acadêmica.

O ensino e a pesquisa de forma indissociável colaboram para viabilizar a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Desenvolver projetos de pesquisas que acolham estudantes em diferentes estágios formativos, apoiados nos grupos de estudos e no uso comum da infraestrutura disponível colabora para tanto.

A articulação do ensino com as iniciativas de pesquisa e pós-graduação deve considerar o compromisso da instituição com as principais questões e desafios da sociedade, como elemento importante para dupla conscientização, a saber: a do pesquisador ao aceitarem também como desafio acadêmico a busca de soluções para problemas reais; e da sociedade de um modo geral, e do mundo do trabalho em particular, que poderá se beneficiar dos conhecimentos disponibilizados por iniciativas necessariamente submetidas às exigências decorrentes do “rigor acadêmico”.

Para que esse compromisso institucional seja mais efetivo, torna-se importante o esforço de exteriorizar, por um lado, o seu potencial de geração de novos conhecimentos e, por outro lado, o seu desejo que eles sejam

compartilhados e aplicados como meio da promoção do desenvolvimento sustentável da região.

As relações entre o ensino e a pesquisa estão na base da ação docente e, de forma indissociável, colaboram para viabilizar a relação transformadora entre a universidade e a sociedade e, como destacado, a UTFPR tem como um de seus princípios norteadores esta indissociabilidade, presente no PDI 2023-2027 e em outros documentos oficiais.

O curso de Licenciatura em Física se coaduna a este princípio e promove ações de articulação entre ensino e pesquisa, entre graduação e pós-graduação, por meio de unidades curriculares que promovem reflexões sobre resultados de pesquisas em Educação e em Ensino de Física e por meio da atuação do corpo docente em programas de pós-graduação.

As relações entre graduação e pós-graduação ocorrem pela oferta de cursos de especialização, programas de mestrado e doutorado na área de ensino, programas e projetos de extensão voltados para professores da Educação Básica. Dentre os programas de pós-graduação *stricto sensu* para a formação continuada de professores da Educação Básica, com atuação de docentes do curso de Licenciatura em Física, destaca-se o Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET), do campus Curitiba, que oferta cursos de mestrado e doutorado, ambos na modalidade profissional.

Ademais, considerando as relações entre graduação e pós-graduação, um conjunto de ações de extensão são promovidas em articulação com o Programa de Extensão de Formação Inicial, Continuada e Tecnológica de Professores de Ciências e Matemática (ForTeCiM) que tem a proposta de centralizar as ações extensionistas ligadas ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET), na UTFPR-CT, buscando fortalecer a tríade Ensino-Pesquisa-Extensão.

A atuação de docentes do curso em programas de pós-graduação em diferentes áreas de avaliação da CAPES possibilita aos estudantes uma aproximação a objetos de pesquisa específicos e, neste sentido, contribuem para a atualização de temáticas das unidades curriculares, incorporando aspectos presentes nas mais recentes produções científicas. Ao mesmo tempo, esta aproximação estimula os processos de mediação ou de transposição didática ao

longo de unidades curriculares que dialogam com as produções científicas na área de Ensino, considerando proposições educacionais pensadas para a sala de aula, e com produção na área de Física, estimulando reflexões sobre como abordar determinados conteúdos de ensino em contextos escolares de Educação Básica.

A participação em grupos de pesquisa e em grupos de extensão universitária articulados com a pós-graduação, permitem aos licenciandos em Física uma ampliação de entendimento sobre sua formação acadêmica, em consonância com a ampliação de possibilidades de atuação profissional. Esta participação se potencializa com a apresentação dos resultados das ações desenvolvidas, sejam elas na iniciação à pesquisa ou na extensão, em congressos e demais eventos destinados à divulgação da produção científica, por meio da socialização de conhecimentos em uma comunidade de pesquisadores, entrando em contato com outras realidades, estimulando e promovendo, desta forma, um olhar crítico-reflexivo sobre as condições de produção de conhecimentos científicos.

Este contato com os campos da produção científica faz com que estudantes egressos do curso de Licenciatura em Física demonstrem interesse em continuar seus estudos na pós-graduação em áreas como Educação, Ensino, Filosofia, Física e Astronomia, Tecnologia e Sociedade, Engenharia ou áreas afins. A continuidade de estudos na pós-graduação é potencializada por ações que promovem contatos com a pesquisa científica desde a graduação, manifestadamente pela participação em projetos de pesquisa em colaboração com docentes pesquisadores.

As relações com a pesquisa científica ocorrem, também, em unidades curriculares específicas que promovem discussões sobre a pesquisa científica nas áreas de Ensino e de Educação. Da mesma forma, o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso possibilita a todos os estudantes do curso de Licenciatura em Física a elaboração de um projeto de pesquisa e seu subsequente desenvolvimento, sob orientação de um docente que atua no curso, adotando-se critérios teórico-metodológicos compatíveis aos da produção científica das áreas de Ensino e de Educação.

A articulação entre a graduação e a pós-graduação é facilitada pelo fato de expressiva parte dos docentes que atuam na Licenciatura em Física atuarem, também, em programas de pós-graduação de diferentes áreas de avaliação da CAPES, o que permite aos estudantes um contato com o fazer científico destas áreas, em consonância com seus interesses formativos específicos.

### 3.6 ARTICULAÇÃO COM A EXTENSÃO

As atividades extensionistas constituem práticas acadêmicas articuladas ao ensino e à pesquisa, que permitem estabelecer vínculos entre as necessidades de soluções para problemas reais da comunidade e o conhecimento acadêmico. O contato com a comunidade constitui espaço privilegiado para a socialização do conhecimento produzido na Instituição, assim como para a criação de novos conhecimentos que possam contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e cultural, uma preocupação fundamental da UTFPR. (PDI, 2023-2027)

A Resolução CNE/CES nº 07/2018, das Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024. Objetivamente, estas Diretrizes

regulamentam as atividades acadêmicas de extensão dos cursos de graduação, na forma de componentes curriculares para os cursos, considerando-os em seus aspectos que se vinculam à formação dos estudantes, conforme previstos nos Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDIs), e nos Projetos Políticos Institucionais (PPIs) das entidades educacionais, de acordo com o perfil do egresso, estabelecido nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e nos demais documentos normativos próprios. (MEC, 2018, Resolução CNE/CES nº 07/2018).

A referida resolução define, em seu Art. 4º que as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular dos cursos de graduação, devendo fazer parte da matriz curricular dos cursos.

O curso de Licenciatura em Física prevê que a carga horária mínima de 10% do curso referente a extensão seja desenvolvida com a participação dos estudantes em Projetos de Extensão Vinculados (PEV), por meio dos quais estes terão a oportunidade de interagir com a comunidade que constitui seu campo de atuação, prioritariamente escolas, enquanto espaços formais de ensino, mas também outros espaços não formais em que o processo de ensino e aprendizagem acontece, ou que o influenciam diretamente, como ONGs, Editoras,

etc. Na interação com a comunidade tem a possibilidade de conhecer e se conscientizar das necessidades do seu campo de trabalho como docente, bem como articular e propor coletivamente soluções que atendam a estas necessidades. O trabalho coletivo se torna assim premissa das práticas extensionistas e condição necessária para as propostas de solução de problemas reais de uma comunidade. A formação do egresso é diretamente impactada com a sua participação em atividades extensionistas, considerando que ao participarem destas, os estudantes encontram seu campo de atuação e o motivo para permanecer no curso, considerando seu vínculo com uma comunidade.

Participando como membro da equipe executora dos Projetos Extensionistas Vinculados, o estudante assume papel ativo, propondo ações e soluções em conjunto com outros membros da comunidade. Para tanto, organiza seus estudos e busca o conhecimento necessário para a execução das ações, podendo articular os conhecimentos já apropriados durante o curso, bem como outros conhecimentos que se façam necessários, atuando de forma interdisciplinar. No processo da extensão e interação com a comunidade, o estudante é impactado e transformado, na medida em que transforma a si mesmo e promove a sua formação como docente. Assim, se assume que as atividades extensionistas não podem ser estáticas, ou caracterizadas como um produto ou curso repetidamente reproduzido, mas são constantemente planejadas e replanejadas com a intenção de acompanhar o movimento constante do processo educativo.

## 4. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Curso de Licenciatura em Física é ofertado desde 2009 com o objetivo formar profissionais para atuarem como professores de Física, assim como pesquisadores das áreas de Ensino e de Educação e outras mais que estiverem no escopo de suas competências. A estrutura curricular fornece uma sólida formação em conteúdos cognitivos-culturais e didático-pedagógicos nas áreas de Física, Matemática, Educação e Ensino, com o objetivo de desenvolver competências e habilidades para o Físico Educador.

### 4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL

A promulgação de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, legislação específica que desenvolve os princípios educacionais expressos na Constituição Federal de 1988, promoveu, ao longo dos anos, profundas transformações nas estruturas educacionais brasileiras.

De acordo com Saviani (2010), os dispositivos constitucionais regulamentados pela LDB, marco legal cuja prerrogativa é da União, permitem compreender a construção de um Sistema Nacional de Educação. Segundo o autor,

Constitui-se, desse modo, um sistema de educação pleno, obviamente público, inteiramente autônomo, com normas próprias que obrigam todos os seus integrantes em todo o território nacional. No âmbito dos estados, preserva-se um grau próprio de autonomia que lhes permite baixar normas de funcionamento do ensino, mas sem a plenitude de que goza a União, uma vez que devem subordinar-se às diretrizes e bases traçadas por ela, esfera que escapa à sua atribuição. E se passamos ao nível municipal, a autonomia torna-se bem mais restrita, porque sequer a Constituição lhes faculta estabelecer normas próprias, o que é admitido apenas em caráter complementar pela LDB. (SAVIANI, 2010, p. 383)

Portanto, a LDB assume um caráter normativo nacional, subordinando as decisões das unidades da nação a este padrão. Entretanto, é importante considerar que a manifestação da legislação ocorre no cotidiano de estados e municípios, com formas de encaminhamento particulares, próprias às realidades regionais. Estas formas de encaminhamento induzem modificações na legislação nacional, configurando-se uma dinâmica de produção permanente, como resultado das tensões entre diferentes perspectivas, retroalimentada pelas

relações sociais e estas sendo provocadas pela apropriação dos dispositivos presentes na lei.

Com o passar dos anos, a LDB passa a sofrer modificações, incorporando questões presentes na sociedade civil, por meio de distintas influências sociais que demandam ações do poder político. Estas demandas ensejam reflexões sobre a formação de professores para a Educação Básica e se expressam por meio de leis que modificam a LDB em alguns de seus pontos. Como exemplos de leis específicas que incidem sobre a LDB, apresentam-se os seguintes atos legais:

**Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005** – Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

**Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006** – Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade;

**Lei nº 11.645, de 10 março de 2008** – Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;

**Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008** – Lei Federal de Estágio. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

**Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017** – Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação

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

Estes atos legais apresentam implicações diretas e indiretas sobre as formas de organização da educação escolar nos Estados e Municípios que, em função do exercício de suas autonomias, devem encaminhar e garantir as devidas adequações na estrutura de funcionamento da educação escolar e nos programas curriculares.

Com a implementação da Reforma do Ensino Médio, por meio Lei nº 13.415/2017, e com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os Estados passaram a reestruturar seus programas curriculares, adaptando os conteúdos de ensino ao que normatiza a BNCC para o desenvolvimento de competências e habilidades por meio de itinerários formativos.

Neste contexto, percebem-se implicações para a atuação de professores de Física que, além de estarem em condições de atuarem com a ciência de referência, a Física, estão sendo chamados a atuar, também, em áreas que possuem proximidades, pontos de contato, tais como a Astronomia e a Robótica.

Em 2019, após, portanto, à promulgação da Lei nº 13.415/2017, da Reforma do Ensino Médio, e após à homologação da BNCC, o Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação (CNE) homologou a Resolução CNE/CP nº 02/2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

Os aspectos legais são necessários para que se compreenda como a Educação é pensada desde uma perspectiva nacional, englobando os aspectos regionais e locais. A legislação não controla todos os processos educacionais que ocorrem no cotidiano escolar, porém, configura-se enquanto parâmetro para a comparação entre distintas realidades econômicas e sociais dentro de uma mesma região.

Neste sentido, a carência de professores de Física da Educação Básica formados em Física identificada por meio de diversos estudos é uma das preocupações centrais do curso de Licenciatura em Física, que busca promover ações que estimulem o envolvimento e a permanência dos futuros profissionais para superar esta condição.

#### 4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

A história do curso de Licenciatura em Física se insere em um contexto social mais amplo de expansão das universidades públicas brasileiras no início do Século XXI e acompanha a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, CEFET/PR, em Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Em maio de 2001, foi emitida a Portaria número 509, do então CEFET/PR, designando onze professores de Curitiba para realizarem projetos para os Cursos de Licenciatura daquela UNED. Os professores que compuseram a correspondente Comissão de trabalho foram: Jacira da Silveira Lopes, José Luis Fabris, Lúcia de Fátima Costa Botelho, Rita Zanlorensi Visneck Costa, Nilson Marcos Dias Garcia, João Ângelo Pucci Tosin, Cristóvão Renato Moraes Rincoski, Ivone do Rocio Hubie Busato, Livia Mari Assis, Claudia Regina Xavier Dolada e Angela Olandoski Barboza. No âmbito de seus Departamentos Acadêmicos estes professores reuniram-se em Equipes de Trabalho para a elaboração dos Projetos de Abertura dos futuros Cursos de Licenciatura em Física, Química e Letras.

Entre os anos de 2001 e 2003, quando o chefe do DAFIS era o professor Jazomar Vieira da Rocha, a equipe de professores do DAFIS compartilhou discussões e decisões com professores da UNED de Pato Branco, que já possuía o Curso de Licenciatura em Matemática, realizando estudos a respeito da implantação de um Curso de Licenciatura em Física. Aquele trabalho culminou com o encaminhamento, em 2004, para a então Diretoria da UNED de Curitiba, de um primeiro Projeto de Abertura de Curso de Licenciatura em Física, mas, naquele momento, não teve prosseguimento.

Em 2005, o então presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou a Lei número 11184, que dispôs sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná na primeira Universidade

Tecnológica Federal do país. Com a transformação do CEFET-PR em UTFPR ressurgiu a possibilidade da criação do Curso de Licenciatura em Física e o seu projeto que havia permanecido latente foi conferido e reencaminhado por uma nova Comissão constituída pelos professores José Luis Fabris, Nilson Marcos Dias Garcia, Rita Zanlorensi Visneck Costa, João Ângelo Pucci Tosin, Cristóvão Renato Moraes Rincoski e Arandi Ginane Bezerra Júnior.

No dia 15 de agosto de 2008 foi emitida a Resolução número 77 do COEPP aprovando a implantação do Curso de Licenciatura em Física no agora Campus Curitiba da UTFPR a partir do primeiro semestre de 2009. O chefe do DAFIS nesta época era o professor Marcos Antonio Florczak. A partir desta data são realizadas reuniões para organização da implantação do Curso. Por meio da Portaria número 1413, de 21 de novembro de 2008, a professora Rita Zanlorensi Visneck Costa foi designada para exercer a função de coordenadora do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR.

No primeiro e segundo semestres de 2009 ingressaram os estudantes das primeiras turmas, com a oferta de quarenta e quatro vagas por semestre, no turno da tarde, mediante realização de exame vestibular. A partir de 2010 a seleção dos candidatos passou a ser realizada por intermédio do Sistema de Seleção Unificado (SiSU-MEC), mantendo-se o mesmo número de vagas semestrais. A partir de 2023 o ingresso ao curso ocorre por meio de uma combinação entre vestibular e SiSU, com um percentual de vagas para cada processo.

A partir de 2009, o curso de Licenciatura em Física, mediante aprovação de seu Colegiado de Curso, passa a selecionar estudantes, docentes que atuam no curso e professores de Física da Educação Básica para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). As ações do PIBID são desenvolvidas por meio de uma parceria entre as escolas da Educação Básica e a universidade, possibilitando aos estudantes da Licenciatura em Física, futuros professores, um contato com a realidade escolar antes da conclusão do curso e, portanto, antes do início da atividade profissional.

Ainda sobre programas de iniciação à docência, a partir de 2018, o curso de Licenciatura em Física, com aprovação do Colegiado de Curso, passa a integrar o projeto institucional da UTFPR para o Programa de Residência Pedagógica. Este programa diferencia-se do PIBID pelo fato de estabelecer a

regência de aulas na Educação Básica como uma de suas características centrais.

Destaca-se que, a partir deste mesmo ano, o PIBID passa, também, por modificações. Isto é, no escopo da concepção dos programas de iniciação à docência da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES), o PIBID destina-se a estudantes matriculados até a primeira metade do curso e os estudantes da Residência Pedagógica devem estar matriculados a partir da segunda metade do curso. Ademais, em função de um compromisso institucional, os participantes do Programa de Residência Pedagógica podem convalidar as unidades curriculares de Estágio Curricular Obrigatório.

O NDE do Curso de Licenciatura em Física atua seguindo as prerrogativas regimentais implantadas na Instituição. Em 7 de fevereiro de 2012, mediante a Portaria 23/2012, da Direção do Campus Curitiba da UTFPR, o NDE é oficializado passando a ser constituído pelos professores: Angela Emília de Almeida Coral, Arandi Ginane Bezerra Junior, Carlos Magno Correa Dias, Charlie Antoni Miquelin, Cristóvão Renato Moraes Rincoski, José Luis Fabris, Marcos Antonio Florczak, Mário Sérgio Teixeira de Freitas, Nilson Marcos Dias Garcia, Noemi Sutil e Rita Zanlorensi Visneck Costa.

Mediante o Processo número 12/2011-COGEP foi encaminhada a primeira solicitação de mudança de Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Física e, no segundo semestre de 2011, os novos estudantes que ingressaram no Curso já se enquadraram na nova Matriz Curricular, numerada como 701.

Com aprovação Ad Referendum do Conselho de Graduação e Educação Profissional foi efetivada a alteração na ementa e na carga horária da unidades curriculares de Mecânica Quântica e a carga horária da unidades curriculares de Física e Tecnologia por meio da Resolução 05/2012 – COGEP, tanto na Matriz Curricular 596 quanto na Matriz Curricular 701. Foi aprovada a inclusão de mais pré-requisitos para os Estágios Obrigatórios, bem como, a de Atividades Práticas como Componente Curricular na Matriz Curricular 701 e a inclusão de unidades curriculares de outras Graduações do Campus Curitiba da UTFPR como unidades curriculares optativas para as duas Matrizes Curriculares em andamento à época (596 e 701). Estas últimas alterações e inclusões foram aprovadas de acordo com a Resolução número 38/2012-COGEP.

Para a seleção das unidades curriculares optativas ofertadas em outros Cursos de Graduação da UTFPR foi instituída Comissão de Trabalho composta pelos professores: Marcos Antonio Florczak, Nilson Marcos Dias Garcia e Rita Zanlorensi Visneck Costa, bem como, por Alessandro Luiz de Lara estudante regularmente matriculado no Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR.

No período de 02/02/2012 a 28/02/2012, os professores Angela Emília de Almeida Coral, Awdry Feisser Miquelin, Carlos Magno Correa Dias, Noemi Sutil e Rita Zanlorensi Visneck Costa constituíram Comissão de Trabalho e elaboraram o Regulamento de Estágio Obrigatório e o Manual de Estágio Obrigatório do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR.

Também no período de 02/02/2012 a 28/02/2012, os professores Angela Emília de Almeida Coral, Carlos Magno Correa Dias, Diógenes Borges Vasconcelos, Marcos Antonio Florczak, Mário Sérgio Teixeira de Freitas, Noemi Sutil e Rita Zanlorensi Visneck Costa constituíram Comissão de Trabalho e elaboraram o Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Manual de Trabalho de Conclusão de Cursos (TCC) do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR.

Outra característica dos professores e estudantes do Curso é a efetiva participação em eventos científicos nacionais e internacionais, especialmente na área de Ensino de Ciências e em atividades de extensão universitária promovidas pela UTFPR e por outras Instituições. Cabe ressaltar que nos anos de 2011 e 2012 foram organizadas pelos professores e estudantes do Curso a primeira e a segunda Semana Acadêmica do Curso de Licenciatura em Física, com financiamento de Agências de Fomento tais como a Fundação Araucária e CAPES. Na continuidade, o curso promoveu outras semanas acadêmicas e, a partir de 2017, passou a integrar a Semana Acadêmica das Licenciaturas do Campus Curitiba, estando envolvido em sua organização e promoção.

Salienta-se que, também, diversas outras atividades de Extensão Universitária são proporcionadas por professores e estudantes do Curso. Atualmente, continua forte a participação de alunos do Curso de Licenciatura em Física em projetos de extensão universitária, em articulação com escolas de Educação Básica.

Em 2012, em resposta ao Edital 008/2012 CAPES do Programa de Licenciaturas Internacionais, foi elaborado um projeto de cooperação visando a dupla diplomação que envolveu os Departamentos de Educação, Física e Matemática, sob a coordenação da professora Marielda Ferreira Pryjma do Departamento de Educação (DEPED).

Por intermédio deste programa, estudantes dos Cursos de Licenciatura em Física e de Licenciatura em Matemática puderam cursar na época parte da Graduação em Universidades portuguesas a fim de obter a dupla diplomação. Inicialmente a proposta foi submetida, em comum acordo, com as coordenações dos Cursos de Física e Matemática da Universidade do Porto. Posteriormente, o projeto foi recomendado para a Universidade de Aveiro e aprovado pela CAPES. Em setembro de 2012 três estudantes do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR iniciaram seus estudos em Aveiro.

Em 2013, em resposta ao Edital 017/2013 CAPES do Programa de Licenciaturas Internacionais, foi elaborado mais um projeto de cooperação visando a dupla diplomação que envolveu os Departamentos de Educação, Física e Matemática, sob a coordenação do professor Vitor José Petry do Departamento de Matemática (DAMAT). O projeto foi recomendado para a Universidade de Aveiro e aprovado pela CAPES. Em setembro de 2013 três estudantes do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR iniciaram seus estudos em Aveiro.

No dia 30 de março de 2012 foi protocolado no sistema e-MEC, sob nº 201201188, o processo para o ato de reconhecimento do curso. Após diligências e análises a CGACGIES/DAES/INEP designou, em 09 de outubro de 2012, a comissão para Avaliação de Reconhecimento de Curso, sob nº 96313. No período de 4 a 7 de novembro de 2012, dois avaliadores “ad-hoc” do INEP/MEC fizeram visita presencial para o reconhecimento do curso de Licenciatura em Física. A comissão foi recebida pelo então diretor do campus Curitiba da UTFPR, Marcos Flavio de Oliveira Schiefler Filho, e pela então coordenadora do curso de Licenciatura em Física, Rita Zanlorensi Visneck Costa. Foram realizadas diversas reuniões com os segmentos do corpo social vinculados ao curso, tais como professores, alunos e responsáveis pelo Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE). A comissão consultou

"in-loco" o PDI, o Projeto Pedagógico do Curso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Licenciatura em Física, as informações postadas no sistema e-MEC e todos os demais documentos comprobatórios disponibilizados aos avaliadores, inclusive as pastas documentais de todos os professores.

As categorias de avaliação do curso envolveram três dimensões. A primeira dimensão foi a ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA. A segunda foi o CORPO DOCENTE e a terceira foi a INFRAESTRUTURA DO CURSO. A maioria dos indicadores da dimensão ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA demonstrou condições muito boas de implantação do que estava previsto no PPC. O contexto educacional contemplou muito bem a demanda para formação de professores de Física para atuação na educação básica e os objetivos do curso e o perfil do egresso apresentaram muito boa coerência com esse contexto. Também o apoio ao discente e as tecnologias de comunicação e informação implantadas apresentaram muito boas condições. Dos doze indicadores avaliados na dimensão CORPO DOCENTE, oito deles apresentaram índices excelentes de qualidade. A integração efetiva entre as atividades de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas por cada membro do corpo docente, identificavam-se com o PPC e sua efetiva implementação. As condições de INFRAESTRUTURA eram, de maneira geral, suficientes. Os acervos de bibliografia básica eram muito bons e o acesso aos periódicos especializados era excelente. O acesso a equipamentos de informática era muito bom. Os laboratórios didáticos eram bons, mas os gabinetes de trabalho para professores eram insuficientes. No relatório final da comissão de avaliação do INEP/MEC o curso recebeu o conceito 4, por apresentar um PERFIL MUITO BOM de qualidade.

O ato de reconhecimento do curso foi efetivado por meio da Portaria MEC nº 327/2013, de 24/07/2013, e publicado no Diário Oficial da União do dia 25/07/2013, seção 1, p. 7-8.

Em 2015 foram publicadas novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, com implicações sobre todos os cursos de licenciatura. No caso do curso de Licenciatura em Física, mediante discussões no colegiado de curso, foram feitas as devidas adaptações, considerando-se, em especial, a

definição de ementas em unidades curriculares de modo a contemplar a Educação Ambiental como tema transversal.

Em 2019 foram publicadas as mais recentes Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e foi instituída a Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica, por meio da Resolução CNE/CP nº 02/2019.

Com esta nova regulamentação, o curso de Licenciatura em Física passou por uma reformulação de sua matriz curricular de modo a contemplar as especificidades das DCN e da BNC-Formação, contemplando as competências e habilidades profissionais previstas para a formação de professores que atuarão na Educação Básica.

O NDE e o Colegiado de Curso, em face das especificações das DCN e BNC-Formação, com vistas a alcançar os objetivos da formação de professores de Física, assegurando os conhecimentos necessários para o desenvolvimento das competências previstas na BNCC, propôs uma modificação em sua matriz curricular, com o acréscimo de um período, fazendo com que o curso de Licenciatura em Física da UTFPR passasse de oito para nove períodos.

Esta modificação foi amplamente discutida no colegiado de curso, em constante diálogo entre representantes docentes e discentes. Ressalta-se que a demanda pela ampliação do prazo de integralização do curso se desenvolveu em diálogo com a representação estudantil que apresentou suas demandas em termos das cargas horárias das unidades curriculares que, também, passaram por modificações. Deste modo, o colegiado de curso debateu e aprovou a ampliação da integralização de curso de oito para nove semestres letivos, considerando-se que esta ação permitirá manter a qualidade formativa e uma melhor distribuição das unidades curriculares ao longo do curso.

Ressalta-se que o NDE do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR, desde sua implantação, além de suas atribuições regimentais, tem dirigido especial atenção na atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Neste sentido, procura manter as discussões no âmbito do NDE em consonância com o Colegiado de Curso para propor, analisar e atualizar o PPC do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba, entendendo ser

este um trabalho sempre contínuo e constante, pois considera que o currículo de todo curso de graduação é um organismo vivo em transformação.

#### 4.3 QUADRO DE DADOS GERAIS DO CURSO

Nome do curso	Licenciatura em Física
Grau conferido	Licenciado em Física
Modalidade	Presencial
Duração do curso	Mínimo: nove semestres Máximo: de acordo com prazo definido no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR
Regime escolar	Regime semestral, sendo a matrícula realizada por unidade curricular, respeitados os pré-requisitos e equivalências existentes.
Número de vagas ofertadas anualmente	88 (oitenta e oito), sendo 44 (quarenta e quatro) em cada semestre letivo
Turno	Vespertino
Início de funcionamento do curso	1º Semestre de 2009
Ato de reconhecimento	Resolução nº 77/2008 – COEPP, de 15/08/2008
	Portaria MEC nº 327/2013, de 24/07/2013

#### 4.4 FORMA DE INGRESSO E VAGAS

A seleção de candidatos nos cursos de graduação UTFPR poderá ser feita por meio do Sistema de Seleção Unificada – SISU, gerido pelo Ministério da Educação – MEC, a partir de nota ponderada do ENEM e/ou outra forma de ingresso a ser estabelecida pela instituição.

A cada ano, o curso oferece 88 vagas, havendo duas entradas, uma no primeiro semestre e outra no segundo semestre, sendo 44 (quarenta e quatro) vagas para cada semestre, no turno vespertino em ambos.

Outras possibilidades de ingresso são a transferência externa, a reopção de curso e o aproveitamento de cursos, ambos mediados a partir de editais específicos publicados semestralmente.

#### 4.5 OBJETIVOS DO CURSO

O Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR tem como objetivo formar professores para o exercício do magistério de Física na Educação Básica, , assim como, prepará-los para o desempenho de outras funções inerentes à sua profissão e continuidade de estudos.

#### 4.6 PERFIL DO EGRESSO

O perfil profissional do egresso está de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e BNC-Formação, regulamentadas pela Resolução CNE/CP nº 02/2019, expressa as competências a serem desenvolvidas pelo discente e as articula com necessidades locais e regionais, sendo ampliado em função de demandas apresentadas pelo mundo do trabalho.

No perfil geral previsto pelo Parecer 1304/2001 – CNE/CES, de 06/11/2001

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Neste contexto, o parecer apresenta um perfil específico, o de físico educador, ou seja, um profissional que

dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

Deste modo, espera-se que a formação do licenciado em Física possa contemplar estudos que contribuam para que ele se forme como educador, pesquisador e gestor, atuando sempre com uma postura crítico-reflexiva.

As principais mudanças no perfil do egresso em comparação com a versão anterior do PPC se expressam por meio da ampliação das possibilidades de atuação profissional em face da homologação da Base Nacional Comum Curricular e em função das formas assumidas pela educação escolar. Estas modificações permitem aos egressos do curso de Licenciatura em Física a atuação em componentes curriculares e em itinerários formativos relacionados a um conjunto de conteúdos culturais-cognitivos presentes na nova estrutura

curricular. Isto se expressa, por exemplo, pela possibilidade de desenvolvimento de conhecimentos em unidades curriculares que contemplam conteúdos de ensino presentes na Educação Básica, tais como Astronomia e Robótica educacional. Estes conteúdos estão presentes em distintas unidades curriculares e em projetos de extensão, outro aspecto diferencial em relação à versão anterior do PPC.

O curso de Licenciatura em Física visa formar profissionais capazes de analisar o contexto escolar em que se inserem, com autonomia, atuando na definição de critérios de seleção, uso e produção de metodologias e de materiais para o ensino de Física em escolas de Educação Básica considerando os aspectos culturais e de responsabilidade socioambiental. Tais profissionais se caracterizam por uma postura crítica, reflexiva, que considerem a produção de conhecimentos sobre suas práticas enquanto expressão de sua identidade profissional.

Os licenciados em Física poderão atuar em escolas públicas e privadas de Educação Básica, em instituições que ofertam Educação Profissional Técnica integrada ou subsequente ao Ensino Médio, na Educação de Jovens e Adultos, em cursos preparatórios para processos seletivos de acesso ao Ensino Superior. Além dessas possibilidades, os licenciados em Física poderão atuar na produção de materiais didáticos em editoras e/ou empresas que desenvolvem recursos educacionais digitais.

Cabe observar, ainda, que as características do profissional que se pretende formar para a atuação profissional, leva em conta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e a BNC-Formação (MEC, 2019) e as diretrizes institucionais: o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) (UTFPR, 2018), Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (UTFPR, 2022), as Diretrizes Curriculares Institucionais (UTFPR, 2020c).

Deste modo, a expectativa é que o licenciado em Física possa atuar como:

### **Professor Educador**

Professor que está envolvido de forma interdisciplinar com o processo de ensino e aprendizagem, através da atuação na educação formal e/ou informal, em diferentes instâncias, com utilização de conhecimentos psicopedagógicos,

tecnológicos, humanístico/científicos, capaz de influir na realidade social e preocupado com a pesquisa e seu constante aperfeiçoamento.

#### **Professor Crítico-Reflexivo**

Professor que é consciente do seu papel na formação de opiniões, com visão holística e postura ética, voltada para o estabelecimento de relações entre teoria e prática sobre o universo do trabalho.

#### **Professor Pesquisador**

Professor que se ocupa da pesquisa, utilizando metodologia adequada e aplicada a diferentes campos de atuação de sua prática pedagógica.

#### **Professor Gestor**

Professor envolvido com o trabalho em equipe, com espírito inovador e criativo, capaz de gerir diferentes situações inerentes à sua prática profissional.

O Licenciado em Física deve, também, reconhecer a necessidade de se respeitar as diversidades regionais, políticas e culturais existentes, tendo como horizonte a transversalidade dos saberes que envolvem os conhecimentos para a formação básica comum no campo das Ciências e em particular no da Física. Dessa forma, o egresso do curso de Licenciatura em Física pode atuar em diversas áreas, abrangendo a atuação docente em instituições escolares de Educação Básica, a produção de materiais didáticos para o ensino de Física, a continuidade de estudos e pesquisas em programas de pós-graduação.

## **5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA**

O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física do campus Curitiba foi elaborado em observância aos seguintes dispositivos legais e normativas:

### **LEGISLAÇÃO NACIONAL**

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional e respectivas leis que a atualizam.

Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

Resolução CNE/CP nº 02/2017, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.

Resolução CNE/CP nº 04/2018, de 17 de dezembro de 2018. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB.

Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais.

Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008. Lei Federal de Estágio.

Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, de 06 de novembro de 2001. Dispõe sobre Diretrizes Curriculares para os cursos de Física, Bacharelado e Licenciatura.

Resolução CNE/CES nº 9/2002, de 11 de março de 2002. Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

Resolução CNE/CES nº 7/2018, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior.

Resolução CNE/CP nº 1/2004, de 17 de junho de 2004. Institui as Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Resolução CNE/CP nº 1/2015, de 30 de maio de 2015. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Resolução CNE/CP nº 2/2015, de 15 de junho de 2015. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental.

## **LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL**

RESOLUÇÃO COUNI/UTFPR nº 94/2022. Plano de Desenvolvimento Institucional da UTFPR – PDI 2023-2027.

Deliberação COUNI/UTFPR nº 14/2019, de 28 de junho de 2019. Projeto Pedagógico Institucional da UTFPR - PPI.

Resolução COGEP/UTFPR nº 142/2022, de 25 de fevereiro de 2022. Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação Regulares da UTFPR.

Resolução COGEP/UTFPR nº 122/2021, de 29 de novembro de 2021. Dispõe sobre a Política Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná para a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica.

Resolução COGEP/UTFPR nº 81/2019, de 26 de julho de 2019. Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR.

Resolução COGEP/UTFPR nº 186/2022, de 06 de setembro de 2022. Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Licenciatura da UTFPR.

Resolução COGEP/UTFPR nº 341, de 06 de junho de 2023, que altera o art. 39 da Resolução COGEP/UTFPR nº 186, de 06 de setembro de 2022.

Resolução COGEP/UTFPR nº 167/2022, de 24 de junho de 2022. Regulamento de Atividades Acadêmicas de Extensão dos Cursos de Graduação da UTFPR.

Resolução COGEP/UTFPR nº 180/2022, de 05 de agosto de 2022. Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso para os Cursos de Graduação da UTFPR.

O curso de Licenciatura em Física, cujo objetivo é a formação de professores de Física para a Educação Básica, tem por base as legislações supracitadas. Neste contexto, o curso apresenta sua organização didático-pedagógica pelo que pressupõe o especificado na Resolução CNE/CP nº 02/2019, possibilitando aos licenciandos o desenvolvimento de competências gerais previstas na BNCC da Educação Básica.

Da mesma forma, a organização didático-pedagógica possibilita aprendizagens essenciais aos licenciados em termos de aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral.

Além disso, o curso de Licenciatura em Física procura viabilizar um ambiente de aprendizagem para que o licenciando consiga desenvolver as competências gerais docentes, previstas no art. 3º da Resolução CNE/CP nº 02/2019 e as competências específicas e as respectivas habilidades relacionadas na BNC-Formação (anexo da Resolução CNE/CP nº 02/2019).

### 5.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR observa a Lei nº 9394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a Resolução CNE/CP nº 02/2019, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) e as demais normativas que regulamentam a formação de professores e os cursos de graduação.

A formação do futuro professor de Física tem sido uma das grandes questões enfrentadas pelas Instituições que se dispõem a manter ou organizar Cursos de Licenciatura em Física dada a sempre presente dificuldade de fazer com que o estudante, futuro professor, possa se preparar para fazer a transposição entre o saber específico de Física e o saber escolar que ele deve

desenvolver junto aos seus futuros alunos que estão cursando o Ensino Fundamental e Médio.

Em geral, é na dificuldade de resolver esse problema que permanece o esforço em estabelecer elementos de aproximação entre o saber de referência ao qual um estudante de Licenciatura em Física teve acesso, e o que ele, como professor, ensinará nas suas aulas, e tem se reproduzido a dificuldade de se estabelecer a conexão entre essas duas instâncias do saber.

Na busca da resolução dos impasses criados pelas situações descritas, atenção especial deve ser dada à experiência acumulada pelos Cursos de Licenciatura já existentes, pois, entende-se que essa experiência – que não deve ser desprezada – deve servir de parâmetro para permitir avançar em relação ao que tem sido tradicionalmente desenvolvido.

Tomando como contexto a experiência anterior e como expectativa a superação dos problemas supracitados, foram estabelecidos alguns pressupostos orientadores da organização do presente Curso de Licenciatura em Física.

Um deles toma como princípio que a organização curricular deve atender o equilíbrio entre os conteúdos de natureza específica, os de formação pedagógica e os de formação geral e interdisciplinar. Assim, a organização dos conteúdos foi feita de tal forma que a articulação, tanto sob o aspecto vertical (ao longo do Curso), quanto horizontal (ao longo do semestre), quanto transversal fosse garantida.

Além disso, a organização dos assuntos a serem trabalhados deve ser pensada como expressão de campos de conhecimento e de pesquisa academicamente aceitos, sendo entendidos como campos de pesquisa aqueles que têm sido objeto de investigação sistemática, que têm publicações periódicas, fóruns específicos de discussão (congressos, reuniões, simpósios, etc.) e que já se constituem também como campos específicos de docência, tais como Física, Ensino de Física, Matemática, Filosofia da Ciência, História da Educação, Psicologia da Educação, Didática, entre outros.

Dessa forma, trabalhou-se no intuito de valorizar a interação entre esses campos, de modo a fazer com que os campos específicos fossem contemplados. Nesse sentido, unidades curriculares que contextualizam tanto o campo da Física

quanto o da Educação foram previstas para serem exploradas logo no início do curso, por facilitarem esse processo.

Estabeleceu-se, também, como pressuposto, que a tão presente dicotomia entre os saberes específicos e os saberes pedagógicos devesse ser rompida, tomando-se os estudantes, em função disso, como futuros professores desde o primeiro momento do seu curso. Uma das ações nesse sentido diz respeito à necessidade de que os docentes responsáveis pela execução do Curso de Licenciatura propiciem aos futuros professores a oportunidade de presenciar e participar de diferentes situações didáticas durante o seu próprio período de aprendizagem profissional, pois, a formação docente apresenta a característica peculiar de que quem ensina, está ensinando o exercício da própria profissão.

Por outro lado, os elementos que estabelecem relação entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos devem ser desenvolvidos por meio de unidades curriculares articuladoras, que se constituam como materializadoras de processos de mediação e de transposição didática, em consonância com o Art. 7º da Resolução CNE/CP nº 02/2019, e que, por esta razão, estão presentes na organização curricular desde os primeiros semestres do curso.

Pensadas dessa forma, elas oferecem uma oportunidade para que os estudantes, futuros professores, desenvolvam suas habilidades em transformar o conhecimento específico de Física em conhecimento escolar de Ensino Fundamental, Médio ou Superior, preparando-os para organizarem aulas dos mais diversos assuntos, desde os básicos até os mais complexos.

Em conformidade com a Lei nº 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), principalmente nos seus artigos 62 e 63, que tratam da formação de docentes para atuar na educação básica, novos objetivos e metas para a formação destes profissionais da educação foram estabelecidos (BRASIL, 1996). Decorrentes dessa legislação foram elaboradas Diretrizes para a organização de cursos de formação de professores para o Ensino Médio, dando uma nova orientação para organização de Cursos de Licenciatura.

As DCN indicam a necessidade da existência de cursos de formação que supram não só as deficiências resultantes do distanciamento entre o processo de formação docente e sua atuação profissional, mas, também, a necessidade de preparar um professor afinado com práticas pedagógicas centradas na construção

de competências e habilidades do estudante de forma integrada, articulada e não fragmentada, sem contudo banalizar a importância do domínio adequado dos conteúdos que deverão ser trabalhados para efetuar uma transposição didática contextualizada e integrada à atividades práticas e de pesquisa.

Desde a promulgação da LDB 9394/1996, as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores** foram atualizadas, acompanhando as discussões que ocorreram em cada momento histórico, expressando-se por meio das seguintes resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE):

**2002:** Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena; Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002 - Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

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

**2019:** Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

Em particular, a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, evidencia a construção de estruturas curriculares com base nos seguintes princípios norteadores:

- I. compromisso com a igualdade e a equidade educacional, como princípios fundantes da BNCC;
- II. reconhecimento de que a formação de professores exige um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, que estão inerentemente alicerçados na prática, a qual precisa ir muito além do momento de estágio obrigatório, devendo estar presente, desde o início do curso, tanto nos conteúdos educacionais e

- pedagógicos quanto nos específicos da área do conhecimento a ser ministrado;
- III. respeito pelo direito de aprender dos licenciandos e compromisso com a sua aprendizagem como valor em si mesmo e como forma de propiciar experiências de aprendizagem exemplares que o professor em formação poderá vivenciar com seus próprios estudantes no futuro;
  - IV. reconhecimento do direito de aprender dos ingressantes, ampliando as oportunidades de desenvolver conhecimentos, habilidades, valores e atitudes indispensáveis para o bom desempenho no curso e para o futuro exercício da docência;
  - V. atribuição de valor social à escola e à profissão docente de modo contínuo, consistente e coerente com todas as experiências de aprendizagem dos professores em formação;
  - VI. fortalecimento da responsabilidade, do protagonismo e da autonomia dos licenciandos com o seu próprio desenvolvimento profissional;
  - VII. integração entre a teoria e a prática, tanto no que se refere aos conhecimentos pedagógicos e didáticos, quanto aos conhecimentos específicos da área do conhecimento ou do componente curricular a ser ministrado;
  - VIII. centralidade da prática por meio de estágios que enfoquem o planejamento, a regência e a avaliação de aula, sob a mentoria de professores ou coordenadores experientes da escola campo do estágio, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC).
  - IX. reconhecimento e respeito às instituições de Educação Básica como parceiras imprescindíveis à formação de professores, em especial as das redes públicas de ensino;
  - X. engajamento de toda a equipe docente do curso no planejamento e no acompanhamento das atividades de estágio obrigatório;
  - XI. estabelecimento de parcerias formalizadas entre as escolas, as redes ou os sistemas de ensino e as instituições locais para o

- planejamento, a execução e a avaliação conjunta das atividades práticas previstas na formação do licenciando;
- XII. aproveitamento dos tempos e espaços da prática nas áreas do conhecimento, nos componentes ou nos campos de experiência, para efetivar o compromisso com as metodologias inovadoras e os projetos interdisciplinares, flexibilização curricular, construção de itinerários formativos, projeto de vida dos estudantes, dentre outros;
  - XIII. avaliação da qualidade dos cursos de formação de professores por meio de instrumentos específicos que considerem a matriz de competências deste Parecer e os dados objetivos das avaliações educacionais, além de pesquisas científicas que demonstrem evidências de melhoria na qualidade da formação; e
  - XIV. adoção de uma perspectiva intercultural de valorização da história, da cultura e das artes nacionais, bem como das contribuições das etnias que constituem a nacionalidade brasileira.

Assim, amparados por esses dispositivos legais e procurando atendê-los, é que se justifica a organização do Curso de Licenciatura em Física no Campus Curitiba da UTFPR, cujo objetivo principal será o de formar professores para o exercício do magistério de Física nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, assim como, prepará-los para o desempenho de outras funções inerentes à sua profissão e continuidade de estudos.

## 5.2 MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física é construída em consonância com os objetivos do curso e da Instituição, atendendo ao perfil do egresso desejado, após as discussões realizadas nas reuniões do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado de Curso.

Os conteúdos trabalhados devem ter significado aos estudantes, possibilitando uma aprendizagem consistente e significativa. Entende-se que os conhecimentos técnicos não podem estar separados da formação geral e humanística. Os eixos norteadores destacados são considerados prioritários e serão desenvolvidos durante toda a trajetória do curso, quais sejam, como Meio ambiente, Ética e Cidadania, Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos, a

construção de valores de solidariedade, inclusão, cooperação e respeito à Diversidade.

De acordo com a Resolução CNE/CP nº 02/2019, de 20 de dezembro de 2019, a carga-horária para a organização curricular do Curso de Licenciatura em Física deverá integralizar um mínimo de 3200 (três mil e duzentas) horas e deve considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos desta Resolução, articulando teoria-prática, obedecendo a seguinte distribuição:

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

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

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

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

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

A Resolução COGEP/UTFPR nº 142/2022, em seu Art. 20, define que as unidades curriculares, extensionistas ou não, poderão ser ofertadas com atividades teóricas, práticas, práticas como componente curricular e de extensão:

I - atividade teórica: são as atividades utilizadas para o desenvolvimento e compreensão de conceitos e de teorias;

II - atividade prática: são as atividades utilizadas para o exercício ou reforço da compreensão da teoria, assim como, a aplicação contextualizada de conteúdos e o desenvolvimento de competências, não obrigatoriamente e nem limitado a: atividades de laboratório, desenvolvimento de projetos,

estudos de caso, visitas técnicas, levantamentos em campo, atividades práticas dos estágios, práticas como componente curricular das licenciaturas, produção de textos ou relatórios científicos;

III - APCC: são um conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Podem ser desenvolvidas integralmente ou como parte de unidades curriculares práticas, ou ainda, em outros componentes curriculares dos cursos de licenciatura;

IV - atividade de extensão: são atividades sob o princípio constitucional de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; caracteriza-se por um envolvimento de docentes, discentes e comunidade externa à universidade, em um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação entre esses atores.

No curso de Licenciatura em Física, todas as unidades curriculares serão ofertadas na modalidade presencial.

Para facilitar o entendimento do quadro resumido da matriz curricular, apresentado a seguir, foram utilizadas as seguintes siglas:

**Quadro 03 – Elementos da matriz curricular**

<b>Sigla</b>	<b>Significado</b>
CHAT	Carga Horária Atividade Teórica Total (horas no período)
CHAP	Carga Horária Atividade Prática Total (horas no período)
AT/AP	Aulas Teóricas/Aulas Práticas (aulas semanais)
TT	Total de Aulas (aulas semanais)
APCC	Atividade Prática como Componente Curricular (aulas no período)
UCE	Carga Horária em Extensão (horas no período)
PR	Pré-requisito
TC	Tipo de Conteúdo



## MATRIZ RESUMIDA – VERSO

**Figura 2 - Recorte da matriz curricular atual – verso.**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS CURITIBA CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA MATRIZ CURRICULAR			
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS ( PRÉ-REQUISITO</b>		<b>CÓDIGO UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS ( PRÉ-REQUISITO</b>
	Introdução à linguagem C	Não há	Biofísica
	Lógica formal proposicional	Não há	Dinâmica não linear e caos
	Lógica formal predicativa	Lógica formal proposicional	Lasers: fundamentos e aplicações
	Política científica e tecnológica	Não há	Física nuclear e aplicações
	Manuais e livros didáticos de física e de ciênc	Metodologia do Ensino de Física.	Eletrônica básica para física
	Teoria do conhecimento	Filosofia e História da Física Clássica	Introdução a teoria da relatividade geral
			Introdução a teoria clássica de campos
			Física matemática 3
			Fluidos e Termodinâmica.
			Cálculo Diferencial e Integral 2; Mecânica Newtoniana.
			Oscilações, Ondas e Acústica, Cálculo Diferencial e Integral 2.
			Eleticidade E Magnetismo. Física Matemática 2
			Eleticidade e Magnetismo.
			Mecânica Analítica
			Mecânica Analítica
			Física Matemática 2
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS ( PRÉ-REQUISITO</b>		
	Introdução à espectroscopia ótica	Ótica	
	Tópicos em fotônica	Ótica	
		F171B	
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS DE OUTROS CURSOS (30 h) PRÉ-REQUISITO</b>		<b>CÓDIGO UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS DE OUTROS CURSOS (60 h) PRÉ-REQUISITO</b>
	Ciências do ambiente	Não há.	Modelagem molecular
	Educação ambiental	Não há.	Resíduos sólidos 1
	Ecologia e biodiversidade	Não há.	Computação 1
	Qualidade do ar	Não há.	Cálculo numérico
	Educação ambiental e sustentabilidade	Não há.	História da matemática
	Presença africana no Brasil	Não há.	Química Geral Teórica
	Comunicação oral e escrita	Não há.	
			Fluidos E Termodinâmica
			Não há.
			Não há.
			Equações Diferenciais Ordinárias OU Tópicos Matemáticos 3.
			Cálculo Diferencial e Integral 1
			Não há.
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS DE OUTROS CURSOS (45 h) PRÉ-REQUISITO</b>		
	Computação gráfica 1	Não há.	
	Desenho 1	Não há.	
	Presença africana no Brasil: tecnologia, trab	Não há.	
	Teoria das ciências humanas	Não há.	
	Filosofia da ciência e da tecnologia	Não há.	
	História da técnica e da tecnologia	Não há.	
	Políticas públicas	Não há.	
	Sociedade e política no Brasil	Não há.	
	Política, instituição e cidadania no Paraná	Não há.	

Fonte: autoria própria (2023).

Na matriz curricular do curso de Licenciatura em Física, o atendimento aos Grupos I, II e III da Resolução CNE/CP nº 02/2019 está apresentado no Quadro 04.

**Quadro 04 – CH dos Grupos I, II e III**

Período	Unidade Curricular	Grupo I	Grupo II	Grupo III	CH
1º	Física na Educação Básica 1		45	45	90
1º	Pré-Cálculo		60		60
1º	Fundamentos Sociológicos Da Educação	45			45
1º	História Da Profissão Docente	30			30
1º	Psicologia Da Educação	45			45
1º	Filosofia E História Da Física Clássica		30	30	60
Sub-Total		120	135	75	330
2º	Física Na Educação Básica 2		45	45	90
2º	Cálculo Diferencial E Integral 1		90		90

<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Grupo I</b>	<b>Grupo II</b>	<b>Grupo III</b>	<b>CH</b>
2º	Geometria Analítica		60		60
2º	Pesquisa Em Educação	45			45
2º	Currículo E Conhecimento Escolar	30			30
2º	Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física	45		15	60
Sub-Total		120	195	60	375
3º	Mecânica Newtoniana		90		90
3º	Tópicos De Informática Para O Ensino De Física	45		15	60
3º	Cálculo Diferencial E Integral 2		90		90
3º	Álgebra Linear		60		60
3º	Política Educacional	30			30
3º	Metodologia Do Ensino De Física	45		15	60
Sub-Total		120	240	30	390
4º	Oscilações, Ondas E Acústica		60		60
4º	Computação Para O Ensino De Física	45		15	60
4º	Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana		30		30
4º	Física Matemática 1		60		60
4º	Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana	30		30	60
4º	Didática	45			45
4º	Gestão Escolar	30			30
Sub-Total		150	150	45	345
5º	Fluídos e Termodinâmica		60		60

<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Grupo I</b>	<b>Grupo II</b>	<b>Grupo III</b>	<b>CH</b>
5º	Introdução à Astronomia e à Astrofísica		60		60
5º	Laboratório de Oscilações, Ondas e Acústica		30		30
5º	Física Matemática 2		60		60
5º	Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica	30		30	60
5º	Educação Especial E Processos Inclusivos	45			45
5º	Estágio Curricular Obrigatório 1			75	75
Sub-Total		75	210	105	390
6º	Eletricidade E Magnetismo		60		60
6º	Mecânica Analítica		60		60
6º	Laboratório Fluídos E Termodinâmica		30		30
6º	Libras	45			45
6º	Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica	30		30	60
6º	Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica	30		30	60
6º	Estágio Curricular Obrigatório 2			75	75
Sub-Total		105	150	135	390
7º	Ótica		60		60
7º	Física E Tecnologia		30		30
7º	Laboratório De Eletricidade E Magnetismo		30		30
7º	Pesquisa Em Ensino De Física	30			30
7º	Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo	30		30	60
7º	Trabalho De Conclusão De Curso 1		60		60

Período	Unidade Curricular	Grupo I	Grupo II	Grupo III	CH
7º	Estágio Curricular Obrigatório 3			135	135
Sub-Total		60	180	165	405
8º	Física Moderna		90		90
8º	Teoria Eletromagnética		60		60
8º	Laboratório De Ótica		30		30
8º	Projetos De Ensino Em Ótica	30		30	60
8º	Trabalho De Conclusão De Curso 2		60		60
8º	Estágio Curricular Obrigatório 4			120	120
Sub-Total		30	240	150	420
9º	Mecânica Quântica		90		90
9º	Física Estatística		60		60
9º	Laboratório De Física Moderna		30		30
9º	Filosofia E História Da Física Moderna		30	30	60
9º	Projetos De Ensino Em Física Moderna	30		30	60
Sub-Total		30	210	60	300
Total (Grupos da BNC-Formação)		810	1710	825	3345
Unidades Curriculares Optativas		120			120
Atividades Acadêmicas de Extensão – AEE		390		390	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>3855</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

A carga horária contabilizada para o Grupo I é constituída pelas unidades curriculares dos Conhecimentos Básicos de Educação, dos Conhecimentos Metodológicos Específicos, excluindo a carga horária de Atividade Prática como Componente Curricular - APCC, dos Conhecimentos Complementares e/ou

Interdisciplinares.

Para o Grupo II é contabilizada a carga horária das unidades curriculares dos Conhecimentos das Unidades Temáticas da BNCC, dos Conhecimentos Básicos de Física, excluindo a carga horária de Atividade Prática como Componente Curricular - APCC, dos Conhecimentos Complementares e/ou Interdisciplinares, o Trabalho de Conclusão de Curso.

Para o Grupo III é contabilizada a carga horária das Atividades Práticas como Componente Curricular - APCC e as unidades curriculares do Estágio Curricular Obrigatório.

### 5.3 CONTEÚDOS CURRICULARES

Nessa seção são descritas as unidades curriculares por período, as unidades curriculares optativas e as atividades acadêmicas de extensão (AAE).

Para possibilitar ao estudante o cumprimento da carga horária em atividades curriculares de extensão, correspondente a 10% da carga horária do curso, serão ofertados atividades acadêmicas de extensão como componentes curriculares, por meio do desenvolvimento de Projetos Extensionistas Vinculados, descritos na seção 5.4 deste PPC.

Com base na organização em espaços curriculares com temas e/ou características transversais comuns, o curso de Licenciatura em Física oferecerá uma ampla e diversificada formação nas seguintes áreas principais: Física, Educação e Ensino de Física.

Essa organização visa proporcionar relações entre aspectos teóricos e práticos e os eixos norteadores previstos na Política Institucional de Formação de Professores da Educação Básica da UTFPR, ou seja, articulação com a educação básica, Educação Inclusiva e Tecnologias na formação de professores e no contexto de uma universidade tecnológica. Estes eixos norteadores são desenvolvidos considerando-se as especificidades da formação de professores da Educação Básica, contemplando, desta forma, a Dimensão Pedagógica, a Dimensão Tecnológica, o Estágio Curricular Supervisionado, as Atividades Práticas como Componente Curricular (APCC) e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Da mesma forma, a organização didático-pedagógica do curso de

Licenciatura em Física possibilita contato com as áreas de Filosofia e de Ciências Humanas com objetivo de proporcionar uma formação humanística e interdisciplinar e suas relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

As unidades curriculares que tratam dos conteúdos dos Conhecimentos Básicos das Unidades Temáticas da BNCC foram classificadas como unidades curriculares da área Ensino de Física pelo fato de abordarem conteúdo do Ensino Fundamental e Ensino Médio, com aprofundamento teórico-metodológico, possibilitando reflexões sobre processos de mediação didática ou de transposição didática.

Apresenta-se, para cada período, os quadros de unidades curriculares previstas e suas ementas. Considerando as orientações expressas na BNC-Formação, instituída pela Resolução CNE/CP nº 02/2019, para cada período é apresentado um quadro relacionando as temáticas de cada Grupo, com as siglas apresentadas na seção 5.2, as competências específicas e habilidades envolvidas nas unidades curriculares do respectivo período.

Para a elaboração do quadro relacionando as temáticas, competências específicas e habilidades envolvidas partimos da sugestão apresentada pela Comissão Institucional de Formação de Professores da Educação Básica na UTFPR no documento “Dialogando sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores” em junho de 2021.

Foram utilizadas as seguintes siglas para indicar o Tipo de Conteúdo – TC da respectiva unidade curricular (Quadro 05).

Quadro 05 – Tipos de conhecimentos abordados nas unidades curriculares.

<b>Sigla</b>	<b>Significado</b>
CBE	Conhecimentos Básicos de Educação
CME	Conhecimentos Metodológicos Específicos
CBF	Conhecimentos Básicos de Física
CBM	Conhecimentos Básicos de Matemática
CCI	Conhecimentos Complementares e/ou Interdisciplinares
ECO	Estágio Curricular Obrigatório

TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
-----	--------------------------------

Fonte: autoria própria (2023).

### 5.3.1 Unidades Curriculares do Primeiro Período

**Quadro 06 – Unidades curriculares do Primeiro Período**

PRIMEIRO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Física na Educação Básica 1	90	0	90	0	0	45
CBM	Pré-Cálculo	60	0	60	0	0	0
CBE	Fundamentos Sociológicos da Educação	45	0	45	0	0	0
CBE	História da Profissão Docente	30	0	30	0	0	0
CBE	Psicologia da Educação	45	0	45	0	0	0
CBF	Filosofia e História da Física Clássica	60	0	60	0	0	30
<b>Carga Horária total da área</b>				<b>330</b>			
<b>Carga Horária total de EaD</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de APCC</b>				<b>75</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

#### **Ementas das unidades curriculares do primeiro período:**

Unidade Curricular:	Física na Educação Básica 1		
Área de conhecimento Grupo BNC-Formação	Física e Ensino de Física Grupo II e Grupo III		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	90	0	90
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			45
Ementa	Medidas e Sistemas de Unidades. Análise Dimensional. Grandezas Escalares e Vetoriais. Cinemática: movimento em duas e três dimensões. Leis de Newton. Gravitação. Leis de Conservação. Hidrostática. Temperatura e Dilatação. Gases		

	Ideais. Primeira Lei da Termodinâmica. Mudanças de Fase. Temas Transversais (Educação Ambiental): Os conceitos de Energia e de Entropia e as suas contextualizações em situações concretas.
--	---

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Pré-Cálculo		
Área de conhecimento Grupo BNC-Formação	Matemática Grupo II		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Introdução à lógica matemática. Conjuntos numéricos. Polinômios e expressões algébricas. Equações e Inequações. Funções de variável real. Sequências numéricas.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Fundamentos Sociológicos da Educação		
Área de conhecimento Grupo BNC-Formação	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Princípios básicos da Sociologia. Principais correntes sociológicas. A educação como processo social. Educação e estrutura social. Tendências teóricas da Sociologia da Educação e sua influência na educação brasileira.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	História da Profissão Docente		
Área de conhecimento Grupo BNC-Formação	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Compreensão dos fundamentos históricos da educação, das ideias e das práticas pedagógicas. Concepção da escola como instituição e de seu papel na sociedade desde a Antiguidade ao momento atual. O papel do professor nas principais abordagens das teorias pedagógicas que explicam o processo de ensino-aprendizagem. Desenvolvimento profissional docente.		

Unidade Curricular:	Psicologia da Educação		
Área de conhecimento Grupo BNC-Formação	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisito		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Psicologia e Educação, aprendizagem e concepções de desenvolvimento humano. As principais teorias da Psicologia da Educação que explicam os processos de desenvolvimento e de aprendizagem. Temas e teorias contemporâneas do campo da Psicologia da Educação.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Filosofia e História da Física Clássica		
Área de conhecimento Grupo BNC-Formação	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0

Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	30
Ementa	A Ciência nas civilizações antigas ; O nascimento da física clássica ; Epistemologias do século XX ; Filosofia da ciência: critérios de verdade, indução, dedução e operacionalismo ; Conceituação de teoria científica ; Aspectos históricos da vida e obra de cientistas ilustres desde a antiguidade até o séc. XX - um recorte.

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.2 Unidades Curriculares do Segundo Período

**Quadro 07 – Unidades curriculares do Segundo Período**

SEGUNDO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Física na Educação Básica 2	90	0	90	0	0	45
CBM	Cálculo Diferencial Integral 1	90	0	90	0	0	0
CBM	Geometria Analítica	60	0	60	0	0	0
CBE	Pesquisa em Educação	45	0	45	0	0	0
CBE	Currículo e Conhecimento Escolar	30	0	45	0	0	0
CME	Teorias de Aprendizagem para o Ensino de Física	60	0	60	0	0	15
<b>Carga Horária total da área</b>				<b>390</b>			
<b>Carga Horária total de EaD</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de APCC</b>				<b>60</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

#### Ementas das unidades curriculares do segundo período:

Unidade Curricular:	Física na Educação Básica 2		
Área de conhecimento Grupo BNC-Formação	Física e Ensino de Física Grupos II e III		
Pré-requisitos:	Física na Educação Básica 1; Pré-Cálculo		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	90	0	90
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0

Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)		0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)		45
Ementa	Ótica Geométrica. Carga Elétrica. Corrente Elétrica. Campo e Ondas Eletromagnéticas. Força Eletromagnética. Temas Transversais (Educação Ambiental): Natureza e Propagação da Luz. Reflexão. Refração e Absorção da Luz – Instrumentos ópticos. Descarte de materiais como pilhas e baterias. Utilização racional da energia elétrica.	

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Cálculo Diferencial e Integral 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Pré-requisitos:	Pré-cálculo.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	90	0	90
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Limites e continuidade de funções de uma variável real. Derivadas, diferenciais e aplicações. Integrais indefinidas, integrais definidas e aplicações.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Geometria Analítica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Pré-requisitos:	Pré-cálculo.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Sistemas de coordenadas cartesianas. Vetores no plano e no espaço. Retas e planos. Cônicas e quádras. Outros sistemas de coordenadas. Números complexos.		

1 – módulo de 15.

- 2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).  
3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Pesquisa em Educação		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	O professor e a pesquisa. A produção do conhecimento científico e a pesquisa em educação. O projeto e o relatório de pesquisa. Abordagens e orientações metodológicas na pesquisa em Educação. Princípios éticos na pesquisa em Educação.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Currículo e Conhecimento Escolar		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	O currículo em suas múltiplas dimensões. Teorias e perspectivas de currículo. A produção do currículo da Educação Básica nas propostas oficiais e no contexto da prática. Questões e debates contemporâneos sobre currículo.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Teorias de Aprendizagem para o Ensino de Física
---------------------	---

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:	Psicologia da Educação.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			15
Ementa	Aspectos históricos do ensino e aprendizagem de Física. Teorias de aprendizagem comportamentalistas, cognitivistas, humanistas, sócio-culturais. Teorias de aprendizagem contemporâneas e ensino e aprendizagem de Física. Temas transversais: Direitos Humanos.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.3 Unidades Curriculares do Terceiro Período

**Quadro 08 – Unidades curriculares do Terceiro Período**

TERCEIRO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	Ea D	AAE**	APCC*
CBF	Mecânica Newtoniana	90	0	90	0	0	0
CM E	Tópicos de Informática para o Ensino de Física	60	0	60	0	0	15
CB M	Cálculo Diferencial e Integral 2	90	0	90	0	0	0
CB M	Álgebra Linear	60	0	60	0	0	0
CBE	Política Educacional	30	0	30	0	0	0
CM E	Metodologia do Ensino de Física	60	0	60	0	0	15
<b>Carga Horária total da área</b>				<b>390</b>			
<b>Carga Horária total de EaD</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de APCC</b>				<b>30</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

#### **Ementas das unidades curriculares do terceiro período:**

Unidade Curricular:	Mecânica Newtoniana
---------------------	---------------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Física na Educação Básica 1, Cálculo Diferencial e Integral 1, Geometria Analítica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	90	0	90
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Cinemática. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Sistema de partículas e conservação do momento linear. Colisões elásticas e inelásticas. Cinemática de translação e rotação. Dinâmica da rotação. Conservação do momento angular. Gravitação.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Tópicos de Informática para o Ensino de Física		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I		
Pré-requisitos:	Física na Educação Básica 1		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			15
Ementa	Educação mediada por novas tecnologias. Uso do editor de texto: Elaboração de Planos de Ensino e Planos de Aula de Física para o ensino médio. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Experimentos de Física: uso do computador, programas de análise, programas gráficos e planilhas eletrônicas. Produção de Vídeo-Aulas: aulas teóricas, aulas experimentais e com uso de softwares de simulação computacional. Temas transversais: Direitos Humanos; Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Cálculo Diferencial e Integral 2
---------------------	----------------------------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Pré-requisitos:	Cálculo Diferencial e Integral 1; Geometria Analítica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	90	0	90
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Séries numéricas e séries de potências. Funções vetoriais de uma variável real. Funções reais de várias variáveis reais. Diferenciabilidade. Aplicações de diferenciabilidade. Integração múltipla. Cálculo vetorial.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Álgebra Linear		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Pré-requisitos:	Cálculo Diferencial e Integral 1 e Geometria Analítica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Matrizes. Sistemas de equações lineares. Espaços $R^n$ . Produto interno usual em $R^n$ . Transformações lineares de $R^n$ para $R^m$ . Autovalores e autovetores.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Política Educacional		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total

	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	O campo da política educacional. Políticas educacionais e as relações entre Estado, educação e sociedade. Estrutura e organização do sistema educacional brasileiro. Temas atuais da política educacional brasileira.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Metodologia do Ensino de Física		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:	Teorias de Aprendizagem para o Ensino de Física; Física na Educação Básica 2		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			15
Ementa	Abordagens metodológicas contemporâneas do ensino e aprendizagem em Física. Teoria da Transposição Didática. Orientações curriculares oficiais para o ensino de Física. Livros e materiais didáticos no ensino de Física. Ação docente no ensino de Física. Temas transversais: Direitos Humanos; Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira, africana e indígena;		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.4 Unidades Curriculares do Quarto Período

Quadro 09 – Unidades curriculares do Quarto Período

TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA (h)					
		TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Oscilações, Ondas e Acústica	60	0	60	0	0	0
CME	Computação para o Ensino de Física	60	0	60	0	0	15
CBF	Laboratório de Mecânica Newtoniana	0	30	30	0	0	0
CBF	Física Matemática 1	60	0	60	0	0	0
CME	Projetos de Ensino em Mecânica Newtoniana	60	0	60	0	0	30
CBE	Didática	45	0	45	0	0	0
CBE	Gestão Escolar	30	0	30	0	0	0

	<b>Carga Horária total da área</b>	<b>345</b>
	<b>Carga Horária total de EaD</b>	<b>0</b>
	<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>	<b>0</b>
	<b>Carga Horária total de APCC</b>	<b>45</b>

Fonte: autoria própria (2023).

### **Ementas das unidades curriculares do quarto período:**

Unidade Curricular:	Oscilações, Ondas e Acústica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Mecânica Newtoniana		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Movimento harmônico. Ondas mecânicas. Temas Transversais (Educação Ambiental): Fonação e audição (poluição sonora). Poluição ambiental por ruído e vibração, e seus níveis de tolerância. As principais grandezas acústicas e seus dispositivos de medição.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Computação para o Ensino de Física		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I		
Pré-requisitos:	Tópicos de Informática para o Ensino de Física		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	00	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			15
Ementa	Linguagens de programação para o ensino de Física. Noções de eletricidade e eletrônica básica com aplicativos virtuais e equipamentos físicos. Uso de simuladores e programação de kit Arduino com sensores diversos Experimentos montados a partir de impressão 3D voltados para processos de ensino e aprendizagem de Física. Temas transversais: Direitos Humanos; Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Laboratório de Mecânica Newtoniana		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Mecânica Newtoniana		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Introdução à teoria dos erros. Experimentos de cinemática. Experimentos das Leis de Newton. Experimentos de conservação da energia mecânica. Experimentos da conservação do momento linear. Experimentos da conservação do momento angular.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Física Matemática 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Cálculo Diferencial e Integral 2		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Aplicações em Circuitos Elétricos em CC. Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes. Aplicações em Oscilações, Circuitos Elétricos e Sistemas Dinâmicos com Massa Variável. Equações Diferenciais não Homogêneas. Método Complexo para obter Soluções Particulares. Transformadas de Laplace. Soluções de EDO por Transformadas de Laplace. Distribuição delta de Dirac. Função Degrau Unitário. Aplicações em Circuitos Elétricos. Séries e Integrais de Fourier.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Projetos de Ensino em Mecânica Newtoniana		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:	Mecânica Newtoniana; Tópicos de informática para o Ensino de Física		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	30		
Ementa	Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas Escolas de Ensino Fundamental e Médio, dos conteúdos desenvolvidos em Mecânica Newtoniana. Temas transversais: Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Didática		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		
Ementa	Pedagogia e Didática. Formação permanente: saberes docentes. A escola que aprende: relação professor, aluno e comunidade em diferentes ambientes de aprendizagem. Avaliação e Ensino. Planejamento e Organização do Trabalho Docente.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Gestão Escolar		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Educação Grupo I		

Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Gestão educacional e gestão escolar: aspectos históricos, conceituais, legais e princípios básicos. Concepções que fundamentam a organização do trabalho administrativo-pedagógico. Organização do trabalho escolar. Projeto Político-Pedagógico.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.5 Unidades Curriculares do Quinto Período

Quadro 10 – Unidades curriculares Quinto Período

QUINTO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Fluidos e Termodinâmica	60	0	60	0	0	0
CBF	Introdução à Astronomia e à Astrofísica	60	0	60	0	0	0
CBF	Laboratório de Oscilações, Ondas e Acústica	0	30	30	0	0	0
CBF	Física Matemática 2	60	0	60	0	0	0
CME	Projetos de Ensino em Oscilações, Ondas e Acústica	60	0	60	0	0	30
CBE	Educação Especial e Processos inclusivos	45	0	45	0	0	0
ECO	Estágio Curricular Obrigatório 1	75	0	75	0	0	0
<b>Carga Horária total da área</b>				<b>390</b>			
<b>Carga Horária total de EaD</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de APCC</b>				<b>30</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

#### Ementas das unidades curriculares do quinto período:

Unidade Curricular:	Fluidos e Termodinâmica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Mecânica Newtoniana.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0

Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)		0
Ementa	Estática e Dinâmica de fluidos. Temperatura, trabalho, calor e energia interna. Leis zero, primeira, segunda e terceira da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Temas Transversais (Educação Ambiental): Entropia e o estudo da degradação do meio ambiente, da energia e sua irreversibilidade. Aquecimento Global. Mudanças climáticas e ambientais.	

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Introdução à Astronomia e à Astrofísica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Física na Educação Básica 2, Mecânica Newtoniana.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			00
Ementa	História da Astronomia. Instrumentos. Astrometria. Mecânica Celeste. Sistema Solar. Estrutura estelar. Evolução estelar. Exoplanetas. Galáxias. Extragaláctica. Cosmologia.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Laboratório de Oscilações, Ondas e Acústica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Oscilações, Ondas e Acústica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Experimentos de Oscilações, Ondas e Acústica.		

1 – módulo de 15.

- 2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).  
3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:		Física Matemática 2		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Física Grupo II		
Pré-requisitos:		Física Matemática 1		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )		Teórica	Prática	Total
		60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )				0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)				0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)				0
Ementa		Variáveis complexas. Série de Laurent. Cálculo de integrais reais pelo Teorema dos Resíduos. Técnica das Funções de Green para Soluções de EDO não Homogênea. Cálculo de propagadores em TQC. Equações diferenciais Parciais. Algumas Equações da Física Matemática. Teoria de Sturm-Liouville. Funções Especiais (Bessel, Legendre, Hermite, Laguerre e Hipergeométricas). Introdução a teoria de Grupos e Álgebras de Lie. Elementos de Análise Tensorial.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:		Projetos de Ensino em Oscilações, Ondas e Acústica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:		Oscilações, Ondas e Acústica. Computação para o Ensino de Física.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )		Teórica	Prática	Total
		60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )				0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)				0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)				30
Ementa		Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas Escolas de Ensino Fundamental e Médio, dos conteúdos desenvolvidos em Oscilações, Ondas e Acústica. Temas transversais: Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Educação Especial e Processos inclusivos
---------------------	--

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Educação Especial e inclusiva como referência para repensar as construções políticas e legais. O contexto do ensino regular e o Atendimento Educacional Especializado para o público-alvo da Educação Especial. O desafio para a equidade social e educacional.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Estágio Curricular Obrigatório 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Estágio Supervisionado Grupo III		
Pré-requisitos:	Projetos de Ensino em Mecânica Newtoniana; Política Educacional; Gestão Escolar		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	75	0	75
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Caracterizar e analisar a organização e funcionamento da escola, da coordenação pedagógica e da gestão escolar. Legislação específica sobre organização escolar, projeto político-pedagógico, regimento escolar, projetos/programas de formação continuada de professores, plano de ação da escola. Participação nas atividades de planejamento, conselho de classe, reuniões pedagógicas com docentes e pais. Análise do fluxo e censo escolar, do calendário escolar, da organização curricular. Gestão democrática e projetos/programas governamentais. Órgãos colegiados e processos decisórios. Estudo e análise crítica da gestão escolar. Avaliação da autonomia pedagógica e financeira. Organização administrativa da escola. Conceitos, práticas e avaliação no processo de gestão educacional. Relações entre escola, comunidade e sistemas de ensino.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.6 Unidades Curriculares do Sexto Período

Quadro 11 – Unidades curriculares do Sexto Período

SEXTO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Eletricidade e Magnetismo	60	0	60	0	0	0
CBF	Mecânica Analítica	60	0	60	0	0	0
CBF	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	0	30	30	0	0	0
CBE	Libras	45	0	45	0	0	0
CME	Projetos de Ensino em Fluidos e Termodinâmica	60	0	60	0	0	30
CME	Projetos de Ensino em Astronomia e Astrofísica	60	0	60	0	0	30
ECO	Estágio Curricular Obrigatório 2	75	0	75	0	0	0
<b>Carga Horária total da área</b>				<b>390</b>			
<b>Carga Horária total de EaD</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de APCC</b>				<b>60</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

#### Ementas das unidades curriculares do sexto período:

Unidade Curricular:	Eletricidade e Magnetismo		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Física na Educação Básica 2; Cálculo Diferencial e Integral 1		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Cargas elétricas. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Dielétricos. Corrente elétrica e resistência elétrica. Circuitos. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell. Materiais magnéticos. Temas Transversais (Educação Ambiental): Usinas Hidrelétricas. A Radiação Solar. Interação das radiações e o ser humano.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Mecânica Analítica
---------------------	--------------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Mecânica Newtoniana; Física Matemática 1		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Cálculo variacional. Dinâmica Lagrangiana. Dinâmica Hamiltoniana. Transformações Canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Fluidos e Termodinâmica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Experimentos sobre hidrostática, hidrodinâmica e termodinâmica.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Libras		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Educação Grupo I		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0

Ementa	A Língua Brasileira de Sinais em seus aspectos legais, conceituais e gramaticais. Sinais em contexto na Libras, dentro de práticas de conversação formais e informais na Libras. Cultura surda e formas de comunicação com sujeitos surdos. Singularidades linguísticas e de aprendizagem do aluno surdo.
--------	---

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Projetos de Ensino em Fluidos e Termodinâmica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:	Fluidos e Termodinâmica; Computação para o Ensino de Física.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			30
Ementa	Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas Escolas de Ensino Fundamental e Médio, dos conteúdos desenvolvidos em Fluidos e Termodinâmica. Temas transversais: Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Projetos de Ensino em Astronomia e Astrofísica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:	Introdução à Astronomia e à Astrofísica; Computação para o Ensino de Física		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	00	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			30

Ementa	Legislação sobre o ensino de Astronomia. A astronomia no ensino fundamental e médio. A astronomia nos livros didáticos de ciências da natureza. Astronomia e interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza. Tópicos de astrofísica para o ensino médio e fundamental. Temas transversais: Educação Inclusiva e Diversidade. Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira, africana e indígena
--------	---

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Estágio Curricular Obrigatório 2		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Estágio Supervisionado Grupo III		
Pré-requisitos:	Estágio Curricular Obrigatório 1, Projetos de Ensino em Oscilações, Ondas e Acústica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	75	0	75
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Observação das abordagens de ensino da Física e conceitos de Astronomia nas aulas do Ensino Médio e/ou anos finais do Ensino Fundamental, bem como dos seus aspectos teórico-metodológicos e didáticos desenvolvidos no processo ensino-aprendizagem.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.7 Unidades Curriculares do Sétimo Período

Quadro 12 – Unidades curriculares do Sétimo Período

SÉTIMO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Ótica	60	0	60	0	0	0
CBF	Física e Tecnologia	30	0	30	0	0	0
CBF	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	0	30	30	0	0	0
CME	Pesquisa em Ensino de Física	30	0	30	0	0	0
CME	Projetos de Ensino em Eletricidade e Magnetismo	60	0	60	0	0	30
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso 1	60	0	60	0	0	0
ECO	Estágio Curricular Obrigatório 3	135	0	135	0	0	0

<b>Carga Horária total da área</b>	<b>405</b>
<b>Carga Horária total de EaD</b>	<b>0</b>
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>	<b>0</b>
<b>Carga Horária total de APCC</b>	<b>30</b>

Fonte: autoria própria (2023).

### Ementas das unidades curriculares do sétimo período:

Unidade Curricular:	Ótica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Eletricidade e Magnetismo.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Ótica Geométrica. Ótica ondulatória. Ótica eletromagnética. Propagação de ondas. Emissão de radiação. Temas Transversais (Educação Ambiental): Espectro Eletromagnético. Espectro Solar. Espectroscopia e Meio Ambiente. Luz e Cor na Natureza. Física da visão.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Física e Tecnologia		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Eletricidade e Magnetismo.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Relação entre a ciência e a tecnologia. Aplicações tecnológicas de conhecimentos e princípios físicos. Temas Transversais (Educação Ambiental): O uso de materiais semicondutores na confecção de dispositivos eletrônicos. Impactos ambientais produzidos pela extração de materiais semicondutores. Descarte não adequado dos equipamentos eletrônicos. Descobertas científicas e seu impacto na sociedade e no meio ambiente.		

1 – módulo de 15.

- 2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).  
3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Eletricidade e Magnetismo		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Experimentos de Eletricidade e Magnetismo.		

1 – módulo de 15.

- 2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).  
3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Pesquisa em Ensino de Física		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I		
Pré-requisitos:	Pesquisa em Educação. Metodologia do Ensino de Física. Estágio Curricular Obrigatório 1.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Constituição do campo de pesquisa em ensino de Física no Brasil. Projetos de ensino de Ciências e de ensino de Física. Eventos e periódicos da área de Ensino. Produção científica em Ensino de Física. Temas transversais: Educação Ambiental; Sustentabilidade; Direitos Humanos; Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira, africana e indígena; Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

- 2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).  
3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Projetos de Ensino em Eletricidade e Magnetismo
---------------------	---

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:	Eletricidade e Magnetismo. Computação para o Ensino de Física.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			30
Ementa	Análise e proposição de atividades educacionais para o ensino de eletricidade e magnetismo na Educação Básica, fundamentadas em abordagens teórico-metodológicas e na didática da ciência contemporâneas. Temas transversais: Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Trabalho de Conclusão de Curso 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Trabalho de Conclusão de Curso Grupo II		
Pré-requisitos:	Pesquisa em Educação; Projetos de Ensino em Oscilações, Ondas e Acústica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Estágio Curricular Obrigatório 3		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Estágio Supervisionado Grupo III		
Pré-requisitos:	Estágio Curricular Obrigatório 2, Projetos de Ensino em Fluidos e Termodinâmica.		

Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	135	0	135
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Acompanhamento do desenvolvimento de atividades de planejamento e avaliação junto a professores de Física da instituição escolar e do planejamento de objetivos e de estratégias utilizadas para o desenvolvimento dos conteúdos. Desempenho de atividades de docência assistida, em aulas no Ensino Médio e/ou anos finais do Ensino Fundamental, com interesse nas abordagens de ensino da Física e conceitos de Astronomia.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.8 Unidades Curriculares do Oitavo Período

Quadro 13 – Unidades curriculares do Oitavo Período

OITAVO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Física Moderna	90	0	90	0	0	0
CBF	Teoria Eletromagnética	60	0	60	0	0	0
CBF	Laboratório de Ótica	0	30	30	0	0	0
CME	Projetos de Ensino em Ótica	60	0	60	0	0	30
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso 2	60	0	60	0	0	0
ECO	Estágio Curricular Obrigatório 4	120	0	120	0	0	0
<b>Carga Horária total da área</b>				<b>420</b>			
<b>Carga Horária total de EaD</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de APCC</b>				<b>30</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

#### Ementas das unidades curriculares do oitavo período:

Unidade Curricular:	Física Moderna		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Mecânica Analítica; Física Matemática 2		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	90	0	90
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0

Ementa	Teoria da Relatividade Restrita. Origens da Teoria Quântica. Equação de Schrödinger e sistemas quânticos simples. Átomo de Hidrogênio. Temas Transversais (Educação Ambiental): Radiação. Descarte de Lixo Radioativo e seus impactos no meio ambiente.
--------	---

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Teoria Eletromagnética		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Física Matemática 2, Eletricidade e Magnetismo		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Revisão de cálculo. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Equação de Laplace. Multipolos. Eletrostática em meios lineares. Campo magnético. Potencial vetor magnético. Campos magnéticos em meios lineares. Lei de Faraday. Lei de Ampère-Maxwell. Equações de Maxwell. Leis de Conservação.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Laboratório de Ótica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Ótica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Atividades experimentais de Ótica geométrica, Ótica Ondulatória e Ótica Eletromagnética.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Projetos de Ensino em Ótica
---------------------	-----------------------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I e Grupo III		
Pré-requisitos:	Ótica; Computação para o Ensino de Física		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			30
Ementa	Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas Escolas de Ensino Fundamental e Médio, dos conteúdos desenvolvidos em Ótica. Temas transversais: Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Trabalho de Conclusão de Curso 2		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Trabalho de Conclusão de Curso Grupo II		
Pré-requisitos:	Trabalho de Conclusão de Curso 1		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Desenvolvimento e finalização de Trabalho de Conclusão de Curso. Elaboração de texto escrito, apresentação e defesa de Trabalho de Conclusão de Curso.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Estágio Curricular Obrigatório 4		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Estágio Supervisionado Grupo III		
Pré-requisitos:	Estágio Curricular Obrigatório 3; Projetos de Ensino em Eletricidade e Magnetismo.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	120	0	120

Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0
Ementa	Elaboração de planejamento e avaliação de atividades a serem desenvolvidas na instituição de ensino. Desempenho de atividades de docência assistida por professores da instituição escolar, num nível de responsabilidade maior que no Estágio Supervisionado anterior, em aulas no Ensino Médio e/ou anos finais do Ensino Fundamental, com interesse nas abordagens de ensino da Física e conceitos de Astronomia.

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.9 Unidades Curriculares do Nono Período

Quadro 14 – Unidades curriculares do Nono Período

NONO PERÍODO		CARGA HORÁRIA (h)					
TC	UNIDADES/COMPONENTES CURRICULARES	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
CBF	Mecânica Quântica	90	0	90	0	0	0
CBF	Física Estatística	60	0	60	0	0	0
CBF	Laboratório de Física Moderna	0	30	30	0	0	0
CBF	Filosofia e História da Física Moderna	60	0	60	0	0	30
CME	Projetos de Ensino em Física Moderna	60	0	60	0	0	30
<b>Carga Horária total da área</b>				<b>300</b>			
<b>Carga Horária total de EaD</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>				<b>0</b>			
<b>Carga Horária total de APCC</b>				<b>60</b>			

Fonte: autoria própria (2023).

#### Ementas das unidades curriculares do nono período:

Unidade Curricular:	Mecânica Quântica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Física Moderna.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	90	0	90
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		

Ementa	Equação de Schroedinger. Revisão de estatística básica. Observáveis. Operadores. Princípio da incerteza. Equações de Evolução. Partículas quânticas em uma dimensão: poço quadrado, oscilador harmônico em uma dimensão e poço delta. Tunelamento. Notação de Dirac. Átomo de hidrogênio. Spin. Partículas idênticas. Átomos de muitos elétrons. Determinante de Slater. Perturbações independentes do tempo (caso não degenerado).
--------	---

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Física Estatística		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Fluidos e Termodinâmica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Macroestado e Microestado. Contagem e Probabilidade. Conceitos Fundamentais da Mecânica Estatística. Distribuição Clássica. Estatísticas Quânticas. Gases de Fermi-Dirac. Gases de Bose-Einstein. Gases Reais.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Laboratório de Física Moderna		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Física Moderna.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Experimentos: lâmpadas espectrais, dupla fenda com luz, cuba de ondas, interferência de ondas sonoras, difração de elétrons, Millikan, carga/massa do elétron, Franck-Hertz, Cavendish, Interferômetro de Michelson, Lei de Stefan-Boltzmann. Elaboração de Relatórios.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Filosofia e História da Física Moderna		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Pré-requisitos:	Filosofia e História da Física Clássica, Física Moderna		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	00	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	30		
Ementa	Tópicos em Sociologia da Ciência e Sociologia do Conhecimento Científico. A evolução da Física tendo o social, econômico e histórico como pano de fundo. Epistemologia correntes na pesquisa em Educação em Ciências: Ludwik Fleck, Thomas Kuhn, Karl Popper, Paul Feyerabend. Abordagem epistemológica de cada período de transição. A gênese da Teoria Quântica. Incerteza, Probabilidade e Dualidade. Teoria da Relatividade Restrita e Geral: implicações históricas e filosóficas. Física Moderna, Tecnologia e Sociedade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Projetos de Ensino em Física Moderna		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I, Grupo III		
Pré-requisitos:	Física Moderna. Computação para o Ensino de Física.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	30		
Ementa	Bases documentais para o Ensino de Física Moderna na Educação Básica Brasileira. Teoria da Transposição Didática: Chevallard, Astolfi, Pinho Alves. Mediação Tecnológica e o Ensino de Física Moderna. Perspectivas sócio-culturais no Ensino de Física Moderna. Metodologias para o Ensino de Física Moderna: Problem-Based-Learning, Predict-Observe-Explain, Metodologias Ativas, Três Momentos Pedagógicos. Temas transversais: Educação Inclusiva e Diversidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

### 5.3.10 Unidades Curriculares Optativas

Os estudantes devem cursar 120 horas de unidades curriculares optativas, podendo se matricular a partir do segundo período do curso, respeitando os pré-requisitos das referidas unidades. No Quadro 15, a seguir, são apresentadas as unidades curriculares optativas do curso de Licenciatura em Física em conformidade com os grupos das DCN e BNC-Formação, Resolução CNE/CP nº 02/2019.

**Quadro 15 – Unidades curriculares optativas**

UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA (h)					
	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE*	APCC**
Introdução à linguagem C	0	30	30	0	0	0
Lógica formal proposicional	30	0	30	0	0	0
Lógica formal predicativa	30	0	30	0	0	0
Política científica e tecnológica	30	0	30	0	0	0
Manuais e livros didáticos de física e de ciências: história, avaliação e uso	30	0	30	0	0	0
Introdução à espectroscopia ótica	45	0	45	0	0	0
Tópicos em fotônica	45	0	45	0	0	0
Biofísica	60	0	60	0	0	0
Dinâmica não linear e caos	60	0	60	0	0	0
Lasers: fundamentos e aplicações	60	0	60	0	0	0
Física nuclear e aplicações	60	0	60	0	0	0
Eletrônica básica para física	60	0	60	0	0	0
Modelagem molecular	60	0	60	0	0	0
Ciências do ambiente	30	0	30	0	0	0
Educação ambiental	30	0	30	0	0	0
Teoria das ciências humanas	45	0	45	0	0	0
Filosofia da ciência e da tecnologia	45	0	45	0	0	0
História da técnica e da tecnologia	45	0	45	0	0	0
Comunicação oral e escrita	15	15	30	0	0	0
Políticas públicas	45	0	45	0	0	0
Sociedade e política no Brasil	45	0	45	0	0	0
Política, instituição e cidadania no Paraná	45	0	45	0	0	0
Ecologia e biodiversidade	30	0	30	0	0	0
Computação gráfica 1	45	0	45	0	0	0
Desenho 1	45	0	45	0	0	0
Computação 1	60	0	60	0	0	0
Cálculo numérico	60	0	60	0	0	0
História da matemática	60	0	60	0	0	0

UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA (h)					
	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE*	APCC**
Química geral	60	0	60	0	0	0
Presença africana no Brasil: tecnologia, trabalho e cultura	30	15	45	0	0	0
Presença africana no Brasil	30	0	30	0	0	0
Introdução a teoria da relatividade geral	60	0	60	0	0	0
Introdução a teoria clássica de campos	60	0	60	0	0	0
Teoria do conhecimento	30	0	30	0	0	0
Física Matemática 3	60	0	60	0	0	0
Resíduos sólidos 1	60	0	60	0	0	0
Qualidade do ar	30	0	30	0	0	0
Educação ambiental e sustentabilidade	30	0	30	0	0	0
<b>Carga Horária total da área</b>						
<b>Carga Horária total de EaD</b>						
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>						
<b>Carga Horária total de APCC</b>						

\*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

\*\*APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

#### Ementas das unidades curriculares optativas:

Unidade Curricular:	Introdução à Linguagem C		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências da computação Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisito.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Uma visão da Linguagem C. Palavras Reservadas (ANSI C). Tipos de dados e modificadores de tipo de dados. Operadores. Variáveis. Uso de função. Estruturas de controle de fluxo. Vetores e matrizes. Ponteiros. Strings. Manipulação de arquivo. Tipos de dados definidos pelo usuário. Uso avançado de funções. Alocação dinâmica de memória, contextualizações em situações concretas.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Lógica Formal Proposicional
---------------------	-----------------------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisito		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Linguagens Formais. Cálculos Lógicos. Procedimentos Formais de Decisão. Demonstração Dedutiva. Validade. Argumentos Dedutivos Proporcionais. Falácias ou Sofismas. Inferências Formais.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	LÓGICA FORMAL PREDICATIVA		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Lógica Formal Proposicional		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	0
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Termos e Predicados. Sentenças Abertas. Operações e Relações sobre Predicados Instanciação. Teoria da Quantificação. Argumentos e Inferências.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Política Científica e Tecnológica
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas Grupo I
Idioma:	Português

Pré-requisitos:	Sem pré-requisito		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Aspectos históricos, o Estado e a definição de Políticas de Ciência e Tecnologia emergenciais e decenais. Órgãos de fomento e de indução. Mecanismos de incentivo à pesquisa e avaliação da produção científica brasileira.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Manuais e Livros Didáticos de Física e de Ciências: História, Avaliação e Uso.		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ensino de Física Grupo I		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Metodologia do Ensino de Física		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Manuais escolares e livros didáticos. Aspectos históricos do livro didático no Brasil. Contextos de produção do livro didático de Física e de Ciências. Programas nacionais de distribuição de livros didáticos. PNLD: avaliação e seleção de livros didáticos de Física e de Ciências. Uso de livros didáticos de Física em atividades docentes.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Introdução à Espectroscopia Ótica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Ótica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45

Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0
Ementa	Bases conceituais para espectroscopia ótica. Instrumentação. Espectroscopia. Técnicas de medição. Experimentação em Espectroscopia.

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Tópicos em Fotônica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Ótica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		
Ementa	Fontes de luz e detectores óticos, guias de ondas dielétricos e fibras óticas, comunicações óticas e sensores óticos, experimentação em fotônica.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Biofísica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Fluidos e Termodinâmica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		
Ementa	Biofísica da água. Colóides. Soluções. Biofísica de proteínas. Biofísica das radiações. Membranas biológicas. Equilíbrio de Donnan e equação de Nerst. Campos bioelétricos. Biomecânica. Fluidos biológicos. Bioacústica.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Dinâmica Não-Linear e Caos		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Cálculo Diferencial e Integral 2 e Mecânica Clássica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Mapas unidimensionais. Mapas bidimensionais. Caos. Fluxo unidimensional. Fluxo bidimensional. Bifurcações. Fractais. Atratores caóticos. Reconstrução de atratores. Métodos numéricos.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Laser: Fundamentos e Aplicações		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Oscilações, Ondas e Acústica, Cálculo Diferencial e Integral 2.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Fundamentos da emissão da luz. O desenvolvimento do Laser. Sistemas Laser específicos e aplicações.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Física Nuclear e suas Aplicações
---------------------	----------------------------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Eletricidade E Magnetismo. Física Matemática 2		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		
Ementa	Conceitos básicos de física nuclear. Radiações Ionizantes. Radioatividade no meio ambiente. Energia nuclear. Interação das radiações com a matéria. Radioisótopos.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Eletrônica Básica para Física		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Eletricidade e Magnetismo.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		
Ementa	Eletrônica analógica: circuitos RLC, Diodos, Fontes de tensão, Zener, LED, diodo de efeito quântico, Transistor, Amplificadores de sinais. Eletrônica digital: portas lógicas, MOSFET, CMOS, Flip-flop, Noções de C.I.s e microcontroladores. Aplicações da eletrônica básica no laboratório de física.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Modelagem Molecular		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Química Grupo II		

Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Fluidos e Termodinâmica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Introdução à Modelagem Molecular. A química da Modelagem Molecular. Elementos de Termodinâmica e Mecânica Estatística. Elementos de Cálculo Numérico. Softwares de Modelagem Molecular. Estudo Macromolecular e materiais. Fundamentos de Dinâmica Molecular.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Ciências do Ambiente		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Química Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisito		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Crises Ambientais, Ecossistema, Dinâmica das Populações, Poluição Ambiental, Desenvolvimento Sustentável, A profissão e o meio ambiente.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Teoria das Ciências Humanas		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Filosofia e Ciências Humanas Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem Pré-Requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0

Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)		0
Ementa	Surgimento histórico das ciências humanas. O problema da conceituação de Humanidade. O problema do método e da autonomia das ciências humanas. A inter-relação entre as diversas disciplinas consideradas como ciências humanas. A relação entre ciências humanas, ciências naturais e tecnologia.	

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	História da Técnica e da Tecnologia		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem Pré-Requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Tecnologia em sociedades pré-capitalistas. Tecnologia e ciência no renascimento. Tecnologia e revolução industrial. Tecnologia e modernidade. Tecnologia e modernidade no Brasil. Tecnologia e globalização.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Comunicação Oral e Escrita		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Letras Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	15	15	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Noções fundamentais sobre linguagem. Fundamentos da comunicação para conversação e apresentações em público. Princípios e critérios de textualidade. Comunicação no meio profissional: gêneros formais orais e escritos. Gêneros acadêmicos.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Políticas Públicas		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem Pré-Requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Definições de Políticas Públicas. Políticas Públicas: Estado, governo e sociedade. Políticas públicas e a sociedade em rede. Políticas públicas e cidadania.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Sociedade e Política no Brasil		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem Pré-Requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais do Brasil. A sociedade brasileira na contemporaneidade.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Política, Instituições e Cidadania no Paraná		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas Grupo II		

Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem Pré-Requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Cidadania, Política e Democracia; Formação social, econômica e política do Paraná; Poder político e econômico, genealogia, relações de parentesco e instituições.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Cálculo Numérico		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Equações Diferenciais Ordinárias OU Tópicos Matemáticos 3		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	30	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Noções sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações. Interpolação polinomial. Ajuste de curvas. Integração numérica. Soluções numéricas de equações diferenciais.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	História da Matemática		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Matemática Grupo II		
Idioma:	Portugues		
Pré-requisitos:	Cálculo Diferencial e Integral 1		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0

Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)		0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)		0
Ementa	Evolução dos conceitos da matemática elementar na história da humanidade. Matemática na Mesopotâmia, no antigo Egito e na Grécia. Matemática na antiguidade e Idade Média. As revoluções matemáticas no século XVII. A análise matemática e os matemáticos dos séculos XVII e XVIII. A matemática “pura” no século XIX. Aspectos do século XX. A história da matemática no Brasil. A história da educação matemática.	

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Química Geral Teórica		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Química Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		
Ementa	Átomos, Moléculas, Ligações químicas, Geometria molecular. Equilíbrio Químico, Cinética Química, Termodinâmica e Eletroquímica.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Presença Africana no Brasil: Tecnologia, Trabalho e Cultura		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem Pré-Requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )	0		
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)	0		
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)	0		

Ementa	Colonialidade do poder e racismo. Racialização das relações sociais. Africanidades. Resistência e liberdade. Racismo e gênero. Consciência negra e tecnologia. Africanidades e Currículos Escolares.
--------	--

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Presença Africana no Brasil		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Sem Pré-Requisitos		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Colonialidade do poder e racismo. Racialização das relações sociais. Africanidades. Resistência e liberdade. Racismo e gênero. Consciência negra e tecnologia.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Introdução a Teoria da Relatividade Geral		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Português		
Pré-requisitos:	Mecânica Analítica.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	A estrutura do espaço-tempo de Minkowski, Grupo de Lorentz, Quadri-vetores e Quadri-tensores, Geometria de Riemann, métrica e conexão afim, derivadas covariantes, Tensor de Curvatura de Riemann e suas contrações, Tensor de energia momento, Equações de Einstein, Princípios variacionais, Solução de Schwarzschild, Testes clássicos da Relatividade Geral e noções de cosmologia.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Introdução a Teoria Clássica de Campos		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Portugues		
Pré-requisitos:	Mecânica Analítica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Formulação Lagrangeana e Hamiltoniana para campos. Grupo de Lorentz e Quadvetores. Campos escalares reais e complexos livres. Campos Vetoriais massivos e não massivos. Campos espinoriais e tensoriais. Campos em interação. Simetrias de gauge, noções de quantização de campos.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Teoria do Conhecimento		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Filosofia da Ciência Grupo II		
Idioma:	Portugues		
Pré-requisitos:	Filosofia e História da Física Clássica		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Reflexão crítica sobre a Epistemologia. O conhecimento no mundo grego antigo (Teeteto de Platão). O criticismo de Kant. A teoria do conhecimento (Johannes Hessen, Ernst Cassirer, Nicolai Hartmann). Dialética do conhecimento (Caio Prado Júnior). O neopositivismo da Escola de Viena (Karl Popper, Moritz Schlick e Rudolf Carnap). A filosofia brasileira e a ciência (Álvaro Vieira Pinto e Mário Ferreira dos Santos). Introdução à filosofia da lógica e do conhecimento científico (Leônidas Hegenberg e Newton da Costa).		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Física Matemática 3		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Física Grupo II		
Idioma:	Portugues		
Pré-requisitos:	Física Matemática 2		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Funções especiais e aplicações (Método de Frobenius, Polinômios associados de Legendre, Polinômios de Hermite e Laguerre, Funções de Bessel de primeira e segunda espécie). Álgebra multilinear e campos tensoriais, introdução às formas diferenciais, Grupos de Lie e aplicações.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Resíduos Sólidos 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Química Grupo II		
Idioma:	Portugues		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Conceitos básicos, classificação e características resíduos sólidos urbanos (RSU). Acondicionamento, coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos. Valoração e reciclagem de materiais. Tratamentos e disposição de resíduos sólidos urbanos. Resíduos de serviços da saúde. Resíduos da construção civil.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Qualidade do Ar
---------------------	-----------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Química Grupo II		
Idioma:	Portugues		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Controle da poluição atmosférica. Padrões e legislação. Medição e monitoramento. Dispersão de poluentes. Tratamento de emissões atmosféricas.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular:	Educação Ambiental e Sustentabilidade		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Química Biologia Grupo I		
Idioma:	Portugues		
Pré-requisitos:	Sem pré-requisitos.		
Carga horária (horas <sup>1</sup> )	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas <sup>1</sup> )			0
Carga horária destinada às AAE <sup>2</sup> (horas)			0
Carga horária destinada às APCC <sup>3</sup> (horas)			0
Ementa	Princípios e fundamentos teóricos. Recursos didáticos e técnicas de sensibilização. Projetos de Educação ambiental (EA): Criação, desenvolvimento e execução de projetos.		

1 – módulo de 15.

2 - obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

3 - obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

No Quadro 16 encontra-se a representação da distribuição das unidades curriculares para formação profissional do estudante do curso de licenciatura em Física considerando as áreas por meio das quais o curso está organizado, ou seja, Física, Matemática, Educação, Ensino de Física. Está representada, também, a distribuição das cargas horárias para as unidades curriculares de

Estágio Curricular Obrigatório, de Trabalho de Conclusão de Curso e de unidades curriculares optativas.

**Quadro 16 – Representação da distribuição das cargas horárias das áreas do curso de Licenciatura em Física**

Área de Conhecimento	Unidades Curriculares	CH (horas)	% da CH da área em relação à CH das unidades curriculares do curso
Física	Física na Educação Básica 1	90	36,36%
	Física na Educação Básica 2	90	
	Física Matemática 1	60	
	Física Matemática 2	60	
	Mecânica Newtoniana	90	
	Oscilações, Ondas e Acústica	60	
	Fluidos e Termodinâmica	60	
	Eletricidade e Magnetismo	60	
	Ótica	60	
	Física Estatística	60	
	Mecânica Analítica	60	
	Introdução à Astronomia e Astrofísica	60	
	Física Moderna	90	
	Teoria Eletromagnética	60	
	Mecânica Quântica	90	
	Física e Tecnologia	30	
	Laboratório de Mecânica Newtoniana	30	
	Laboratório de Oscilações, Ondas e Acústica	30	
	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	30	
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	
Laboratório de Ótica	30		
Laboratório de Física Moderna	30		
<b>Total</b>	<b>1260</b>		
Matemática	Pré-Cálculo	60	10,39%
	Geometria Analítica	60	

Área de Conhecimento	Unidades Curriculares	CH (horas)	% da CH da área em relação à CH das unidades curriculares do curso
	Álgebra Linear	60	
	Cálculo Diferencial e Integral 1	90	
	Cálculo Diferencial e Integral 2	90	
	Total	360	
Educação	Fundamentos Sociológicos da Educação	45	11,26%
	História da Profissão Docente	30	
	Psicologia da Educação	45	
	Pesquisa em Educação	45	
	Currículo e Conhecimento Escolar	30	
	Didática	45	
	Política Educacional	30	
	Gestão Escolar	30	
	Educação Especial e Processos Inclusivos	45	
	Libras	45	
	Total	390	
Ensino de Física	Filosofia e História da Física Clássica	60	23,38%
	Metodologia do Ensino de Física	60	
	Teorias de Aprendizagem para o Ensino de Física	60	
	Tópicos de Informática para o Ensino de Física	60	
	Computação para o Ensino de Física	60	
	Pesquisa em Ensino de Física	30	
	Filosofia e História da Física Moderna	60	
	Projetos de Ensino em Mecânica Newtoniana	60	
	Projetos de Ensino em Oscilações, Ondas e Acústica	60	
	Projetos de Ensino em Eletricidade e Magnetismo	60	
	Projetos de Ensino em Fluidos e Termodinâmica	60	
	Projetos de Ensino em Ótica	60	

Área de Conhecimento	Unidades Curriculares	CH (horas)	% da CH da área em relação à CH das unidades curriculares do curso
	Projetos de Ensino em Astronomia e Astrofísica	60	
	Projetos de Ensino em Física Moderna	60	
	Total	810	
Estágio Obrigatório	Estágio Curricular Obrigatório 1	75	11,69%
	Estágio Curricular Obrigatório 2	75	
	Estágio Curricular Obrigatório 3	135	
	Estágio Curricular Obrigatório 4	120	
	Total	405	
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso 1	60	3,46%
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	60	
	Total	120	
Optativas	Optativas de livre escolha do Estudante	120	3,46%
	Total	120	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO COM OPTATIVAS</b>		<b>3465</b>	<b>100%</b>

#### 5.4 EXTENSÃO

“As atividades extensionistas constituem práticas acadêmicas articuladas ao ensino e à pesquisa, que permitem estabelecer os vínculos entre as necessidades de soluções para problemas reais da comunidade e o conhecimento acadêmico. O ensino é o alicerce formativo do futuro profissional. É nele que se ancora a pesquisa e a extensão, de forma indissociável, proporcionando uma visão de mundo ampliada. A pesquisa acadêmica permite desvendar as diversas áreas do conhecimento humano e constitui-se como parte inseparável do ensino universitário, dando-lhe significação sempre renovada. As atividades extensionistas, por sua vez, constituem práticas acadêmicas articuladas ao ensino e à pesquisa, que permitem estabelecer os vínculos entre as necessidades de soluções para problemas reais da comunidade e o conhecimento acadêmico. O vínculo construído junto à comunidade constitui

espaço privilegiado para a construção do conhecimento em uma via de mão dupla, do qual se vale para resolver os problemas sociais locais, bem como subsidiar o desenvolvimento de novos conhecimentos na universidade” (UTFPR PDI 2023-2027, p. 224).

O curso de Licenciatura em Física possui uma carga horária de 3465 horas, somando a carga horária dos Grupos I, II e III + optativas + TCC que corresponde a 90% da carga horária total, o que demandará do curso 390 horas de Atividades Acadêmicas de Extensão (AAEs) (considerando a carga horária de extensão como múltiplo de 15).

Nos cursos vinculados ao Departamento Acadêmico de Física é comum a oferta de atividades extensionistas, e no curso de Licenciatura em Física essa oferta é realizada por meio de ações de extensão registradas, projetos de extensão voltados à disseminação do conhecimento universitário para estudantes da Educação Básica, promovidas dentro do contexto de determinadas unidades curriculares ou por ações isoladas de docentes e discentes.

A vinculação das atividades extensionistas ao currículo do curso de Licenciatura em Física levará em consideração preceitos dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), preconizados pela Organização das Nações Unidas (ONU), destacando-se o objetivo 4 – Educação de Qualidade (ONU, 2015), na medida em que se promove ações de extensão como a intervenção em espaços formais e não formais de ensino; ações de apoio pedagógico e formação continuada para professores da escola; ações de divulgação da Física e de Ciências para estudantes da Educação Básica; organização de cursos, oficinas ou eventos de interação dos estudantes da universidade com estudantes ou professores da Educação Básica; elaboração de produtos ou processos, materiais didáticos que atendam à demanda identificada por grupos de professores ou outros profissionais da escola. O desenvolvimento dessas ações visa oportunizar a aprendizagem e formação para todos os envolvidos no processo, em perspectiva da educação inclusiva, equitativa e de qualidade.

A carga horária oriunda de Projetos Extensionistas Vinculados será registrada diretamente no Sistema Acadêmico. O registro das atividades de extensão em Projetos Institucionais ficará sob responsabilidade do Professor Responsável pelas Atividades de Extensão - PRAExt, o qual, após apresentação de documentação comprobatória por parte do estudante, se pertinente, acreditará

a carga horária devida no Sistema Acadêmico, conforme previsto no item III, Art. 9 da Resolução 69/2018-COGEP (UTFPR, 2018a).

#### **5.4.1 Projetos e/ou unidades curriculares extensionistas**

Para que o estudante possa cumprir os 10% da carga horária total prevista na legislação vigente em atividades de extensão, o curso de Licenciatura em Física considerou em um primeiro momento identificar na Matriz Curricular as unidades curriculares que apresentam características extensionistas passíveis de terem projetos vinculados a elas. Considerando a característica do curso, optou-se por utilizar o conceito de Projetos Extensionistas Vinculados (PEVs) para o cômputo da carga horária pertinente à curricularização da extensão. Os PEVs são projetos cuja criação envolve o conhecimento de diferentes conceitos físicos, atribuindo-se, portanto, vínculo com os conteúdos de unidades curriculares ofertadas no curso de Licenciatura em Física, sendo tais unidades curriculares apoiadoras em diferentes ações de extensão propostas em cada PEV.

Os estudantes também poderão efetivar a carga horária de extensão parcial ou total por meio da comprovação de participação, como equipe executora, em outros projetos e ações vinculados aos processos de ensino e aprendizagem da Física e Ciências, bem como de processos de formação de professores, ou como participantes de Programas Institucionais que possuem normatização e comitês próprios de avaliação e que atendam aos princípios extensionistas, como o Programa Licenciando e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID.

Tais projetos e ações devem se vincular às áreas temáticas, segundo o Plano Nacional de Extensão Universitária, prioritariamente de Educação e Cultura, conforme linhas programáticas estabelecidas pelo Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, destacando-se as linhas Formação de Professores, Metodologias e Estratégias de Ensino e Aprendizagem, Educação Profissional, Divulgação Científica e Tecnológica. Nesses casos, para acreditação da carga horária parcial ou total como membro da equipe executora, os projetos e ações de extensão deverão ser validados pelo Colegiado do Curso.

As atividades do Professor Responsável pelas Atividades Extensionistas (PRAEXT) são as definidas pela Resolução COGEP/UTFPR nº 167/2022, dentre as quais destacamos:

- Assessorar a coordenação de curso e docentes quanto à: pertinência, proposição, execução e acreditação das atividades extensionistas, pertinentes ao curso;
- Orientar os discentes a respeito das atividades passíveis de serem acreditadas;
- Receber do discente a documentação comprobatória, analisando-a e, se pertinente, acreditar a carga horária devida, registrando-a no sistema acadêmico.

Os PEVs ofertados no curso de Licenciatura em Física serão acompanhados pelo PRAEXT, e a acreditação da carga horária correspondente será realizada mediante apresentação de certificado de participação, como membro da equipe executora, da ação entregue pelo estudante. As ações de extensão desenvolvidas em outras atividades ou projetos de extensão, deverão ser primeiro validados pelo Colegiado do Curso, para posteriormente serem acreditadas pelo PRAEXT como carga horária extensionista.

Em um primeiro levantamento, foram considerados possíveis Projetos Extensionistas Vinculados conceitualmente relacionados às unidades curriculares norteadoras: Física na Educação Básica 1 e 2; Filosofia e História da Física Clássica; Tópicos de Informática para o Ensino de Física; Computação para o Ensino de Física; Introdução à Astronomia e Astrofísica; Física Moderna; Biofísica (unidade curricular optativa); Projetos de Ensino (Mecânica Newtoniana, Oscilações, Ondas e Acústica, Fluidos e Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo, Ótica e Física Moderna, Introdução à Astronomia e Astrofísica); Unidades Curriculares Experimentais (Mecânica Newtoniana, Oscilações, Ondas e Acústica, Fluidos e Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo, Ótica e Física Moderna).

Optou-se pela criação de PEVs com carga horária de 75 horas ou 90 horas semestrais dependendo da característica de cada projeto, totalizando uma oferta semestral de 390 horas de atividades extensionistas (Quadro 17).

Considerando que muitos PEVs são ofertados contínua e sequencialmente por vários semestres, o estudante pode, a seu critério e disponibilidade de horário, realizar a efetivação da extensão num único Projeto Extensionista Vinculado.

**Quadro 17 – Projetos Extensionistas Vinculados conceitualmente a unidades curriculares da Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Física.**

PEV	Unidades Curriculares norteadoras	Exemplos de ações propostas para a extensão	Carga horária semestral (h)
Projeto Extensionista Vinculado aos conceitos de Astronomia e Astrofísica	Introdução à Astronomia e Astrofísica; Projetos de Ensino em Astronomia e Astrofísica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações de conscientização dos estudantes da UTFPR, participantes da equipe executora do projeto, sobre o que é extensão, como planejar e aplicar oficinas e/ou cursos sobre conceitos diversos de Astronomia para estudantes da Educação Básica.</li> <li>- Investigação de modelos sobre as estações do ano, movimento celeste, constelações, evolução das estrelas e do universo, instrumentos óticos da astronomia, técnicas observacionais da astronomia, para serem aplicados em oficinas e cursos na escola.</li> <li>- Visitas abertas ao público para observação noturna do céu no próprio observatório da UTFPR-Curitiba.</li> <li>- Ações que visam a elaboração de produtos ou materiais didáticos que atendam a demandas identificadas por grupos de professores ou outros profissionais da escola.</li> </ul>	75

PEV	Unidades Curriculares norteadoras	Exemplos de ações propostas para a extensão	Carga horária semestral (h)
<p>Projeto Extensionista Vinculado aos conceitos de Divulgação Científica e Tecnológica</p>	<p>Física na Educação Básica 1 e 2; Filosofia e História da Física Clássica; Projetos de Ensino em Mecânica Newtoniana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações de conscientização dos estudantes da UTFPR, participantes da equipe executora do projeto, sobre o que é extensão, como planejar e aplicar oficinas e/ou cursos sobre conceitos diversos da área de Ciências Exatas para estudantes da Educação Básica.</li> <li>- Elaboração e desenvolvimento de oficinas semanais para apresentação de temas interessantes da área das exatas (Física, Química e Matemática) para estimular a curiosidade, o desejo de aprender e divulgar tais conteúdos para estudantes da educação básica.</li> <li>- Ações dos estudantes da UTFPR, como equipe executora, na preparação das atividades, nas atividades extraclasse, na divulgação nas redes sociais e no esclarecimento de dúvidas dos estudantes durante as oficinas presenciais.</li> <li>- Ações que visam a elaboração de produtos ou materiais didáticos que atendam a demandas identificadas por grupos de professores ou outros profissionais da escola.</li> </ul>	75

PEV	Unidades Curriculares norteadoras	Exemplos de ações propostas para a extensão	Carga horária semestral (h)
<p>Projeto Extensionista Vinculado aos conceitos de Experimentação em Física</p>	<p>Laboratório e Projetos de Ensino em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecânica Newtoniana;</li> <li>- Oscilações, Ondas e Acústica;</li> <li>- Fluidos e Termodinâmica;</li> <li>- Eletricidade e Magnetismo;</li> <li>- Ótica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações de conscientização dos estudantes da UTFPR, participantes da equipe executora do projeto, sobre o que é extensão, como planejar e aplicar oficinas e/ou cursos sobre experimentos de Física para estudantes da Educação Básica.</li> <li>- Construção, didatização e apresentação de experimentos de Física em oficinas e/ou cursos.</li> <li>- Ações que visam a elaboração de produtos ou materiais didáticos que atendam a demandas identificadas por grupos de professores ou outros profissionais da escola.</li> </ul>	75

PEV	Unidades Curriculares norteadoras	Exemplos de ações propostas para a extensão	Carga horária semestral (h)
<p>Projeto Extensionista Vinculado a conceitos Interdisciplinares</p>	<p>Computação para o Ensino de Física; Cálculo Diferencial e Integral; Física Moderna; Biofísica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações de conscientização dos estudantes da UTFPR, participantes da equipe executora do projeto, sobre o que é extensão, como planejar e aplicar oficinas e/ou cursos sobre conteúdos interdisciplinares nas Ciências, para estudantes da Educação Básica.</li> <li>- Elaboração e desenvolvimento de projeto multidisciplinar voltado para estudantes do Ensino Médio para explicar os mecanismos moleculares da ação dos fármacos no nosso organismo.</li> <li>- Ações dos estudantes da UTFPR, como participantes da equipe executora, na preparação das atividades de modelagem molecular e na investigação de suas relações com tópicos de Matemática, Física, Química, Biologia e Programação, auxiliando os estudantes do ensino médio nas oficinas.</li> <li>- Ações que visam a elaboração de produtos ou materiais didáticos que atendam a demandas identificadas por grupos de professores ou outros profissionais da escola.</li> </ul>	75
<p>Projeto Extensionista Vinculado aos conceitos de Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino de Física e Ciências</p>	<p>Física na Educação Básica 1 e 2; Tópicos de Informática para o Ensino de Física; Computação para o Ensino de Física. Projetos de Ensino (todos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações de conscientização dos estudantes da UTFPR, participantes da equipe executora do projeto, sobre o que é extensão, como planejar e aplicar oficinas e/ou cursos sobre aplicações de Robótica, e Impressão 3D no ensino de Física e Ciências, para estudantes e professores da Educação Básica.</li> <li>- Elaboração de materiais e produtos para aulas experimentais de Física e Ciências na Educação Básica, utilizando</li> </ul>	90

PEV	Unidades Curriculares norteadoras	Exemplos de ações propostas para a extensão	Carga horária semestral (h)
		sensores compatíveis com Arduino. - Ações que visam a elaboração de materiais e produtos de medição e/ou demonstrativos, para o ensino de Física e Ciências na Educação Básica, utilizando a impressão 3D. - Elaboração de material didático impresso e digital sobre eletrônica básica e programação para o Ensino de Física e Ciências. - Ações dos estudantes da UTFPR, como equipe executora, na preparação das atividades, nas atividades extraclasse, na divulgação nas redes sociais e no esclarecimento de dúvidas dos estudantes e professores da educação básica durante as oficinas. - Ações que visam a elaboração de produtos ou materiais didáticos que atendam a demandas identificadas por grupos de professores ou outros profissionais da escola.	

No Quadro 17 são apresentadas algumas sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas dentro dos PEVs, e todos os PEVs citados se encontram cadastrados na UTFPR do campus Curitiba como projetos extensionistas e estão em andamento, alguns em fase inicial, outros já com ofertas há pelo menos um ano. A equipe de professores responsáveis por um determinado PEV elaborou o projeto de acordo com os conceitos correlacionados a uma ou mais unidades curriculares. O estudante, ao realizar todas as atividades semestrais previstas no projeto vigente, obterá a carga horária semestral daquele projeto (75 h ou 90 h), podendo, a seu critério, efetivar a carga horária integral de extensão num único PEV, se o mesmo permitir e for de seu interesse. Ressalta-se que ao longo do curso será possível correlacionar conceitualmente outros PEVs, ou outras unidades curriculares poderão ser conceitualmente vinculadas a PEVs

já existentes, de forma que haja um maior conjunto de ofertas de atividades extensionistas aos estudantes do curso. A criação dos PEVs vem ao encontro do que preconiza a Resolução nº 69/2018 – COGEP em seu Artigo 1º, parágrafo 3º, que considera que os projetos pedagógicos poderão descrever mecanismos de experimentação para implementação de atividades extensionistas, visando a consolidação destas no curso, permitindo aos licenciandos a interação com o processo de pesquisa, visando a elaboração de produtos ou processos, e materiais didáticos que atendam à demanda identificada por grupos de professores ou outros profissionais da escola, bem como a interação com estudos e pesquisas realizadas por programas de pós-graduação.

Como o curso de Licenciatura em Física é ofertado no período vespertino, as aulas de Física para estudantes do ensino médio são tradicionalmente ofertadas pela manhã nas escolas do Paraná, as aulas de Ciências dos anos finais do ensino fundamental são ofertadas no período da tarde, e no período noturno temos a oferta de cursos de Educação de Jovens e Adultos (EJA), o desenvolvimento, planejamento e aplicação dos PEVs possuem flexibilidade de horário. A depender da grade horária do estudante no curso e do horário da escola onde as atividades extensionistas poderão ocorrer, o estudante tem mais possibilidades para escolher o(s) PEVs que melhor se adequam a seu interesse e horário, o que contribui para o melhor desenvolvimento e aproveitamento das atividades extensionistas.

## 5.5 FORMAÇÃO HUMANÍSTICA

No PDI 2023-2027 da UTFPR, é ressaltado o princípio da

a formação integral do cidadão, em bases científicas e ético-políticas, entendendo que o exercício das atividades humanas não se restringe ao caráter produtivo, mas compreende todas as dimensões: social, econômica, cultural e ambiental. (PDI 2023-2027, p. 212)

...o desenvolvimento do ser humano pautado em valores éticos, sociais e políticos, de maneira a preservar a sua dignidade e a desenvolver ações junto à sociedade com base nesses valores. (PDI 2023-2027, p. 215)

A UTFPR, ao abordar o desenvolvimento de competências, destaca que este desenvolvimento não é limitado ao saber fazer, mas envolve também

atitudes relacionadas com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a responsabilidade social, o cuidado com o meio ambiente, a convivência participativa e solidária, iniciativa, criatividade, dentre outras. (ibid,)

Ressalta ainda que

a educação tecnológica deve contemplar o desenvolvimento de competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incorporando os fundamentos científicos, humanísticos e ambientais, necessários ao desempenho profissional e a uma atuação cidadã. (ibid.)

A Resolução COGEP/UTFPR Nº 142/2022, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação Regulares da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, fomenta esses princípios apresentados no PDI, por meio do descrito no Art. 13, em que todos os cursos de graduação devem prever em sua estrutura curricular um ciclo de humanidades, representando uma carga horária igual ou superior a 10% (dez por cento) da carga horária total destinada às unidades curriculares do curso. Os requisitos e limites para essa inserção são apresentados nos parágrafos do Art. 13, conforme apresentado na sequência.

Conforme § 1º do Art. 13, o PPC deverá contemplar unidades/componentes curriculares que atendam às áreas de ciências humanas, ciências sociais aplicadas e linguística, letras e artes:

§ 1º O ciclo de humanidades será composto pelas áreas de ciências humanas, pela área de ciências sociais aplicadas e pela área de linguística, letras e artes, podendo incluir também, unidades/componentes curriculares na área de atividade física, saúde e qualidade de vida.

No § 2º do Art. 13 são descritas as possibilidades para atender ao requisito anterior. Deve contemplar unidades curriculares obrigatórias, sem especificação de mínimo. Pode contemplar UCs optativas/eletivas e componentes curriculares de extensão.

§ 2º Caberá a cada curso, explicitar no PPC, como será composto o ciclo de humanidades, considerando que:

I - deverá contemplar unidades curriculares obrigatórias;

II - poderá contemplar unidades curriculares optativas e/ou eletivas; e

III - poderá contemplar atividades de extensão.

Ainda, de acordo com a Resolução COGEP/UTFPR nº 142/2022, para o cômputo da carga horária destinada ao ciclo de humanidades são consideradas

as cargas horárias das unidades curriculares obrigatórias, optativas e eletivas, mesmo aquelas que possuam atividades extensionistas, de estágio ou elaboração de TCC e não são componentes curriculares.

O curso de Licenciatura em Física visa à formação inicial de professores para a Educação Básica, estando organizado em conformidade com a Resolução CNE/CP nº 02/2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). As DCN e a BNC-Formação preveem no Grupo I uma carga horária mínima de 800 horas para a “base comum que compreende conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.”

Atendendo ao Grupo I da Resolução CNE/CP nº 02/2019, o curso de Licenciatura em Física apresenta parcela significativa de sua carga horária em atividades de caráter humanístico, especificamente em unidades curriculares da área das Ciências Humanas, ofertadas pelo Departamento de Educação do campus Curitiba (DEPED-CT).

As unidades curriculares ofertadas pelo DEPED-CT permitem uma formação docente em diálogo com o cotidiano escolar, considerando os distintos aspectos sociais, históricos, políticos, entre outros, que fundamentam a Educação. Para este desenvolvimento, o curso de Licenciatura em Física oferta as seguintes unidades curriculares obrigatórias para contemplar o ciclo de humanidades no que se refere às Ciências Humanas, em especial à Educação: Fundamentos Sociológicos da Educação, História da Profissão Docente, Psicologia da Educação, Pesquisa em Educação, Currículo e Conhecimento Escolar, Didática, Política Educacional, Gestão Escolar, Educação Especial e Processos Inclusivos e Libras. Este conjunto de unidades curriculares obrigatórias perfaz um total de 390 h.

Além das unidades curriculares obrigatórias ofertadas pelo DEPED-CT, o curso de Licenciatura em Física elencou um conjunto de unidades curriculares optativas do Departamento Acadêmico de Filosofia e Ciências Humanas (DAFCH-CT), que contemplam aspectos como a filosofia da ciência e da

tecnologia, discussões sobre políticas públicas, a presença africana no Brasil, entre outros aspectos. Perfazendo um total de 330 horas, as unidades curriculares optativas referentes às Ciências Humanas ofertadas pelo DAFCH e contempladas pelo curso de Licenciatura em Física são: Teoria das ciências humanas, Filosofia da ciência e da tecnologia, História da técnica e da tecnologia, Políticas públicas, Sociedade e política no Brasil, Política, instituição e cidadania no Paraná, Presença africana no Brasil: tecnologia, trabalho e cultura, Presença africana no Brasil.

Outra unidade curricular que contempla o ciclo de humanidades é a Comunicação Oral e Escrita, ofertada pelo Departamento Acadêmico de Linguagem e Comunicação (DALIC-CT), que corresponde a uma carga horária de 30 h.

A carga horária total das unidades curriculares obrigatórias do ciclo de humanidades no curso de Licenciatura em Física contempla porcentagem de 11,26% da carga horária total do curso, o que atende ao artigo 13 da Resolução COGEP/UTFPR Nº 142/2022 que diz que, todos os cursos de graduação devem prever em sua estrutura curricular um ciclo de humanidades representando uma carga horária igual ou superior a 10% (dez por cento) da carga horária total destinada às unidades curriculares do curso.

Estão ainda contempladas na matriz as unidades curriculares optativas do ciclo de humanidades ofertadas pelo DEPED-CT, pelo DAFCH-CT e pelo DALIC-CT, totalizando 360 h, de livre escolha dos estudantes.

**Quadro 18 - Representação da distribuição das unidades/componentes curriculares do ciclo de humanidades**

Carga horária base para cômputo do ciclo de humanidades (CH Total das unidades curriculares)			
ÁREA	Unidades curriculares	CH [h]	Tipo de unidade curricular
Ciências humanas	Fundamentos Sociológicos da Educação	45	Obrigatórias
	História da Profissão Docente	30	
	Psicologia da Educação	45	
	Pesquisa em Educação	45	
	Currículo e Conhecimento Escolar	30	
	Didática	45	
	Política Educacional	30	
	Gestão Escolar	30	
	Educação Especial e Processos Inclusivos	45	

	Libras	45	Optativas
	Teoria das ciências humanas	45	
	Filosofia da ciência e da tecnologia	45	
	História da técnica e da tecnologia	45	
	Políticas públicas	45	
	Sociedade e política no Brasil	45	
	Política, instituição e cidadania no Paraná	45	
	Presença africana no Brasil: tecnologia, trabalho e cultura	30	
	Presença africana no Brasil	30	
Linguística, letras e artes	Comunicação oral e escrita	30	
<b>TOTAL DE HORAS DO CURSO</b>			3465
Total de horas no ciclo de humanidades entre Unidades Curriculares Obrigatórias			390
Total de horas no ciclo de humanidades entre Unidades Curriculares Optativas			360

Fonte: autoria própria (2023).

## 5.6 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Os estágios curriculares supervisionados do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR são de natureza obrigatória e não obrigatória e são regidos pelas seguintes legislações:

- (a) Lei nº 11788, de 25/09/2008. – Dispõe sobre estágio de estudantes (BRASIL, 2008);
- (b) Lei nº 9394/96, de 20/12/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- (c) Resolução CNE/CP nº 2, de 20/12/2019 – Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

- (d) Resolução COGEP/UTFPR nº 122/2021 - Dispõe sobre a Política Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná para a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica;
- (e) Resolução COGEP/UTFPR nº 186/2022 - Regulamenta o estágio curricular supervisionado dos cursos de Licenciatura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- (f) Resolução COGEP/UTFPR nº 341, de 06 de junho de 2023, que altera o art. 39 da Resolução COGEP/UTFPR nº 186, de 06 de setembro de 2022.

Os estágios dos discentes do Curso de Licenciatura em Física guiam-se pelos documentos supracitados e por Instrução Normativa do referido curso que estabelece procedimentos para a sua realização e acompanhamento.

Participam diretamente do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório:

- (a) O Professor Responsável pelas Atividades de Estágio (PRAE), que responde pela organização dos estágios supervisionados;
- (b) O professor orientador, que é responsável pela orientação dos estagiários e ministra a unidade curricular atinente ao estágio curricular supervisionado obrigatório;
- (c) O supervisor de estágio, que pertence à Unidade Concedente de Estágio (UCE);
- (d) O estagiário que, na condição de discente, desenvolve o estágio em uma UCE.

No que concerne à sua natureza obrigatória, as unidades curriculares de Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Licenciatura em Física têm como objetivo principal proporcionar ao discente estagiário a oportunidade para compreender, vivenciar e analisar aspectos inerentes ao ambiente do campo de atuação profissional, caracterizado em escolas da Educação Básica de Ensino Fundamental, de Ensino Técnico Integrado de Nível Médio, de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e de Ensino Médio. Com isso, os discentes podem se apropriar de práticas, saberes e conhecimentos desenvolvidos no contexto escolar em interface com aqueles específicos em Física, Ensino de Física e conceitos de Astronomia, bem como de conhecimento pedagógico do conteúdo e

outros desenvolvidos no âmbito da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e de outras instâncias de produção e divulgação de conhecimento. Desta maneira, espera-se que tais unidades curriculares sejam integradoras de conhecimentos e de práticas desenvolvidas ao longo do Curso de Licenciatura em Física, propiciando a articulação entre teoria e prática como unidade indissociável do desenvolvimento da práxis na formação inicial docente.

Considera-se que tal experiência pode auxiliar os futuros professores de Física, na condição de egresso, no processo de inserção inicial à docência, minimizando os impactos do início da carreira docente em prol do seu desenvolvimento profissional docente. O estágio envolve movimentos mútuos e complementares, no sentido do ensinar e do aprender e, assim, encontrar soluções para agir diante de situações reais de conflitos existentes dentro e fora de uma sala de aula. Assim sendo, espera-se que o estágio antecipe na formação inicial algumas das vivências inerentes à profissão docente, preparando os futuros professores a agirem de forma autônoma e criativa na busca pela superação das contradições presentes no contexto da Educação Básica.

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório é realizado em Unidades Concedentes de Estágio caracterizadas como instituições de ensino públicas ou privadas, que apresentem condições de proporcionar experiências profissionais na área de ensino de Física, cadastradas junto ao Sistema Integrado de Estágios da UTFPR.

O Estágio Não-Obrigatório compõe atividades opcionais de complementação da formação do discente, licenciando em Física. É um direito do discente desenvolver estágio não-obrigatório em concomitância ao de natureza obrigatória, desde que respeitadas as disposições da Lei nº 11.788/2008.

Exige-se especial atenção aos limites de carga horária das atividades de estágio, que deve ser de no máximo 06 horas por dia e 30 horas por semana. Caso o discente esteja vinculado simultaneamente a estágios obrigatório e não-obrigatório, a soma da carga horária total precisa respeitar os limites citados. Excepcionalmente, conforme o §2º do art. 10 desta Lei, o estagiário poderá desenvolver jornada de até 40 horas, desde que não haja sobreposição de horários às unidades curriculares nas quais o discente se encontrar regularmente

matriculado. Também, não pode haver concomitância de horários de desenvolvimento de estágios obrigatório e não-obrigatório.

O planejamento de todas as atividades de estágio é feito pelo discente estagiário, em compasso com o orientador e em colaboração com o supervisor de estágio, atendendo às condições da Unidade Concedente de Estágio e da instituição formadora, considerando a realidade do contexto sociocultural da comunidade escolar, bem como em consonância com o Projeto Político Pedagógico da Unidade Concedente de Estágio e Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da UTFPR.

O discente estagiário é avaliado pelo professor orientador e pelo supervisor de estágio em todos os processos comuns e etapas do estágio. Sua nota é semestral, composta da avaliação do seu comprometimento ético profissional com as atividades propostas e com a Unidade Concedente de Estágio, da providência dos documentos e do material didático (quando se aplica), da elaboração do relatório final e apresentação de seminário sobre o relatório final. O não comparecimento do discente estagiário em qualquer uma das atividades programadas, seja de gestão, observação e/ou regência assistida, exige a sua apresentação de justificativa legal para o ocorrido, devendo, obrigatoriamente, repor a atividade ainda não desenvolvida. Caso contrário, estará automaticamente reprovado na unidades curriculares.

Para aprovação nos Estágios Supervisionados Obrigatórios, o estagiário deverá ter 100% de frequência, caso contrário deverá providenciar, junto ao professor orientador e à Unidade Concedente de Estágio, justificativa legal para a falta e a devida reposição.

O regulamento de estágio dos cursos de licenciatura da UTFPR, a instrução normativa relativa ao estágios da Licenciatura em Física da UTFPR e os modelos dos documentos necessários para a realização das atividades de estágio (projetos, planos, material didático, relatório etc.) estão disponíveis para os estagiários e professores no Ambiente Virtual Moodle, nas áreas correspondentes às unidades curriculares de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório de Física do Campus Curitiba da UTFPR e no site do Curso de Licenciatura em Física

<https://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/curitiba/ct-licenciatura-e-m-fisica/area-academica/estagio-curricular-obrigatorio>.

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório está contemplado a partir da segunda metade do curso, oferecendo aos discentes estagiários oportunidades para conhecer e interagir com diversas realidades escolares e práticas pedagógicas. À medida que os estudantes avançam no aprimoramento teórico e metodológico, vão também desempenhando atividades práticas mais complexas nos campos de estágio. Assim, espera-se proporcionar aos estudantes uma visão mais coesa dos espaços escolares, vivência concreta da atividade profissional e reflexões sobre as relações entre as dimensões teórica educacional e prática pedagógica, visando que cada discente, ao final do curso, tenha desenvolvido suas habilidades para articular os conteúdos pedagógicos, os fundamentos da educação, os conteúdos específicos de Física e uma postura humanista, construindo assim, a sua prática docente.

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório para a Licenciatura em Física compõe quatro unidades curriculares, perfazendo 405 horas, assim distribuídas: Estágio Curricular Obrigatório 1, Estágio Curricular Obrigatório 2, Estágio Curricular Obrigatório 3 e Estágio Curricular Obrigatório 4.

#### **5.6.1 – Estágio Curricular Obrigatório 1**

Esta unidade curricular contempla 75 horas, cujo foco na Unidade Concedente de Estágio se dá por meio da observação da gestão escolar, com interesse na estrutura e funcionamento da escola, leitura e investigação da elaboração e existência de documentos oficiais como, Projeto Político Pedagógico, Plano de Ação da Escola, Regimento Escolar, Plano de Trabalho Docente e Projeto Pedagógico, além da observação da gestão administrativa, pedagógica, financeira e de comunicação, investigação da missão da UCE e da oferta de projetos voltados para a comunidade, e, por fim, elaboração de portfólio parcial da aprendizagem.

#### **5.6.2 – Estágio Curricular Obrigatório 2**

Esta unidade curricular contempla 75 horas, cujo foco na Unidade Concedente de Estágio se dá por meio da observação das aulas no Ensino Médio e/ou anos finais do Ensino Fundamental, com interesse nas abordagens de

ensino da Física e conceitos de Astronomia, bem como dos seus aspectos teórico-metodológicos e didáticos desenvolvidos no processo ensino-aprendizagem, com elaboração de portfólio parcial da aprendizagem.

### **5.6.3 – Estágio Curricular Obrigatório 3**

Esta unidade curricular contempla 135 horas e consiste no desenvolvimento de atividades de docência assistidas por um professor do curso de Licenciatura em Física da instituição escolar na qual o discente estabeleceu seu campo de estágio. Durante o semestre, o discente deve desenvolver atividades de planejamento, com a elaboração da proposta de ensino e de planos de aulas, desenvolver materiais e atividades educacionais em sala de aula, bem como elaborar atividades de avaliação, e, por fim, com elaboração de portfólio parcial da aprendizagem em aulas no Ensino Médio e/ou anos finais do Ensino Fundamental, com interesse nas abordagens de ensino da Física e conceitos de Astronomia

### **5.6.4 – Estágio Curricular Obrigatório 4**

Esta unidade curricular contempla 120 horas e consiste no desenvolvimento de atividades de docência assistida por um professor do curso de Licenciatura em Física da instituição escolar na qual o discente estabeleceu seu campo de estágio, com maior nível de responsabilidade do que no estágio anterior. Durante o semestre, o discente deve desenvolver atividades de planejamento, com a elaboração da proposta de ensino e de planos de aulas, desenvolver materiais e atividades educacionais em sala de aula, elaborar atividades de avaliação, e, por fim, com elaboração de portfólio parcial da aprendizagem em aulas no Ensino Médio e/ou anos finais do Ensino Fundamental, com interesse nas abordagens de ensino da Física e conceitos de Astronomia

### **5.6.5. Aproveitamento de carga horária de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório**

Para o discente que comprovar exercício no magistério, exercendo atividade docente regular na educação básica, está prevista a possibilidade de solicitar redução de até 105 horas, de acordo com o Art. 39 da Resolução

COGEP/UTFPR nº 186, de 06 de setembro de 2022, alterado pela Resolução COGEP/UTFPR nº 341, de 06 de junho de 2023.

Prevê-se, também, a convalidação de créditos em caso de participação em programa(s) instituído(s) pelo Ministério da Educação (MEC), cujas atividades se associem ao Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, com especificações de carga horária a ser convalidada estabelecidas pelo Colegiado de Curso, como no Programa de Residência Pedagógica (PRP).

Os discentes que se enquadrarem em uma das situações acima descritas poderão solicitar convalidação de carga horária de estágio, desde que atendam aos requisitos descritos nos respectivos documentos supracitados, no Manual de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Física da UTFPR, ou em qualquer outro Instrumento Normativo aprovado pelo Colegiado do Curso.

#### 5.7 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se reporta à Resolução COGEP/UTFPR nº 180, de 05 de agosto de 2022, que regulamenta o trabalho de conclusão de curso para os cursos de graduação da UTFPR, à Resolução COGEP/UTFPR nº 122, de 29 de novembro de 2021, que dispõe sobre a Política Institucional da UTFPR para a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica, e a Normas Complementares de TCC estabelecidas pelo Colegiado de Curso.

Participam diretamente das atividades de TCC, em consonância com normas da UTFPR:

- (a) Professor(a) Responsável pelas Atividades de TCC (PRATCC), com atribuição de coordenação de atividades de desenvolvimento, avaliação e defesa de TCC;
- (b) Professor(a) Orientador(a), com atribuição de orientação de discente no desenvolvimento de TCC;
- (c) Comissão Examinadora, com atribuição de avaliação de TCC;
- (d) Discente, com atribuição de desenvolvimento de TCC.

As atividades de TCC envolvem 02 (duas) unidades curriculares da matriz curricular: Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2); e podem abranger 02 (dois) ou 03 (três) semestres, em caso

de solicitação de prorrogação de defesa final de TCC em conformidade com normas da UTFPR.

O TCC agrega a intencionalidade de proporcionar experiências e ações formativas inerentes à problematização de teoria e prática educacionais e consiste no desenvolvimento, apresentação e defesa de um trabalho envolvendo pesquisa científica e/ou tecnológica da área de Licenciatura em Física, em que os temas de pesquisa devem abranger relação com o ensino e a aprendizagem em Física. O TCC se relaciona à Política Institucional da UTFPR para a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica, associado: à formação para a docência na Educação Básica; à articulação entre teoria e prática e à pesquisa como princípio pedagógico na formação docente, no âmbito de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Abrange, ainda, a intencionalidade de desenvolvimento de proficiência em Língua Portuguesa, envolvendo leitura, produção e utilização de gêneros textuais. Os TCCs serão disponibilizados no Repositório Institucional da UTFPR (RIUT).

O processo de desenvolvimento, apresentação e defesa de TCC envolve 02 (duas) unidades curriculares, de caráter obrigatório, na matriz curricular: TCC 1 e TCC 2, com carga horária de 120 horas. Para o início desse processo, o estudante deverá se matricular na unidade curricular TCC 1, conforme calendário acadêmico da UTFPR.

### **5.7.1 Trabalho de Conclusão de Curso 1 - TCC 1**

A unidade curricular TCC 1 possui caráter presencial e abrange a elaboração e defesa de um projeto de pesquisa, com carga horária de 60 horas. O estudante deverá: 1) elaborar e defender um projeto de pesquisa; 2) apresentar Termo de Aceite e Compromisso de Orientação (modelo disponível em Normas Complementares de TCC).

O processo de elaboração do projeto de pesquisa compreenderá etapas envolvendo seminários, debates e entrega de textos escritos. Essas etapas compreendem a proposição e defesa de temas e problemas de pesquisa, referencial teórico, procedimentos para obtenção e análise de dados. O estudante deverá entregar um projeto de pesquisa, em prazo estabelecido pelo docente da unidade curricular TCC 1. O estudante deverá apresentar e defender o projeto de

pesquisa. Após aprovação na unidade curricular TCC 1, o estudante poderá se matricular na unidade curricular TCC 2, conforme calendário acadêmico da UTFPR.

### 5.7.2 Trabalho de Conclusão de Curso 2 - TCC 2

A unidade curricular TCC 2 não possui caráter presencial e abrange a execução de projeto de pesquisa, defesa final e entrega de trabalho escrito, de acordo com normas da UTFPR, com carga horária de 60 horas. O estudante deverá: 1) providenciar solicitação de defesa final de TCC, com encaminhamento de Termo de Solicitação de Defesa Final (modelo disponível em Normas Complementares de TCC), ao PRATCC, com antecedência mínima de 20 dias; 2) encaminhar trabalho escrito para a comissão examinadora; 3) realizar a defesa final de TCC, até no máximo 01 (uma) semana antes do último dia letivo do semestre; 4) entregar versão final do trabalho escrito, com anuência do Professor(a) Orientador(a), até o último dia letivo do semestre, conforme normas da UTFPR.

A avaliação na unidade curricular compreenderá: 1) entrega de trabalho escrito; 2) defesa final de TCC. A avaliação final do TCC 2 será feita por uma Comissão Examinadora composta de pelo menos 03 (três) professores(as), incluindo o(a) Professor(a) Orientador(a), que deverá atribuir uma nota e considerar o TCC aprovado ou reprovado.

Na página do Curso de Licenciatura em Física do Campus Curitiba da UTFPR,

<https://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/curitiba/ct-licenciatura-e-m-fisica>, estão disponíveis as Normas Complementares de TCC do Curso de Licenciatura em Física.

## 5.8 QUADRO SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO

**Quadro 19 - Quadro síntese da distribuição da carga horária do curso**

Distribuição da CH na Matriz Curricular	Carga Horária (h)
CH em unidades curriculares obrigatórias	2820
CH em unidades curriculares optativas	120
CH em unidades curriculares eletivas	0

<b>Distribuição da CH na Matriz Curricular</b>	<b>Carga Horária (h)</b>
CH em componentes curriculares de Extensão obrigatórias	390
CH em componentes curriculares de Extensão optativas	0
CH em componentes curriculares de Extensão eletivas	0
CH destinada ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso	120
CH destinada ao Estágio Obrigatório	405
Carga horária relativa às Atividades Complementares (quando houver)	0
<b>CH DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO</b>	<b>3855</b>
<b>Carga Horária total de EaD</b>	<b>0</b>
<b>Carga Horária total de Extensão (AAE)</b>	<b>390</b>
<b>Carga Horária total de APCC</b>	<b>420</b>
<b>Carga Horária total do Ciclo de Humanidades</b>	<b>390</b>

## 5.9 PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

### 5.9.1 Metodologias de aprendizagem

A formação de professores de Física demanda compreender as formas como ocorrem a apropriação dos conhecimentos na área desde uma perspectiva crítico-reflexiva. Neste sentido, em diálogo com os resultados das pesquisas educacionais e da área de ensino de Física, considera-se que seja fundamental adotar metodologias de aprendizagem que preparem os estudantes para as diversas áreas de atuação profissional.

Para o desenvolvimento das competências presentes na Resolução CNE/CP nº 02/2019, considerando as dimensões do Conhecimento Profissional, da Prática Profissional e do Engajamento Profissional, as metodologias de aprendizagem adotadas no curso de Licenciatura em Física preveem uma articulação entre abordagens pedagógicas e os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares, considerando as ações de docentes e discentes.

Neste sentido, as unidades curriculares do curso de Licenciatura em Física têm a possibilidade de promover práticas interdisciplinares e contextualizadas. Os futuros professores serão incentivados a integrar conceitos da Física com outras áreas do conhecimento, tornando o aprendizado mais relevante e significativo. Isso pode ser alcançado por meio de projetos pedagógicos específicos que

envolvam, por exemplo, a resolução de problemas presentes no cotidiano, articulando dimensões teóricas e práticas.

Do mesmo modo, atividades que promovam o ensino por investigação estimulam o desenvolvimento profissional docente em face das realidades em que se inserem. Os estudantes podem ser incentivados a realizar projetos de pesquisa, explorando questões relacionadas ao ensino da Física na Educação Básica. Estas ações contribuem para a ampliação de conhecimentos específicos e para o desenvolvimento de saberes profissionais.

O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação contribuem para a ampliação de alternativas pedagógicas, envolvendo os estudantes na utilização, divulgação e/ou produção de recursos educacionais digitais, estando conectados às demandas sociais mais amplas de universalização do uso e do acesso aos meios digitais. Neste contexto, os estudantes têm a possibilidade de aprender a utilizar ferramentas tecnológicas para criar ambientes de ensino e aprendizagem mais dinâmicos e criativos, que contemplem aulas virtuais, simulações e laboratórios virtuais.

Para o desenvolvimento da criatividade, as metodologias de aprendizagem podem fomentar a aprendizagem ativa e colaborativa. Da mesma forma, é necessário que os licenciados em Física estejam preparados para atuar em ambientes diversificados, assim, é fundamental compreender a diversidade e a inclusão como meios para a promoção de ambientes educacionais acessíveis a todos os alunos.

Deste modo, as metodologias de aprendizagem presentes na formação dos licenciados em Física procuram se pautar em abordagens pedagógicas que promovem a interdisciplinaridade, o ensino por investigação, a resolução de problemas, o uso de tecnologias digitais, atividades colaborativas e o respeito à diversidade, com centralidade dos estudantes nos seus processos de aprendizagem.

### **5.9.2 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no processo de ensino aprendizagem**

As tecnologias digitais da informação e comunicação adotadas nos processos de ensino e de aprendizagem permitem a execução do projeto

pedagógico do curso, garantem a acessibilidade digital e comunicacional, promovem a interatividade entre docentes, discentes e tutores (estes últimos, quando for o caso), asseguram o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar e possibilitam experiências diferenciadas de aprendizagem baseadas em seu uso.

As ferramentas de apoio à aprendizagem e gestão de conteúdo on-line permitem criar, organizar, distribuir e avaliar as atividades das aulas, as seguintes opções são disponibilizadas pela UTFPR ou estão disponíveis gratuitamente na WEB e serão utilizadas pelo curso:

1. **GSuite:** Google Classroom é um sistema de gerenciamento de conteúdo que simplifica a criação, a distribuição e a avaliação de trabalhos.
2. **Moodle Institucional:** é um software livre, de apoio à aprendizagem hospedado na infraestrutura da UTFPR, o programa permite a criação de cursos "on-line", páginas de unidades curriculares, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem. Para mais detalhes, acesse: <http://www.utfpr.edu.br/alunos/moodle>
3. **Office365:** Teams é também um sistema de gerenciamento de conteúdo: Organize aulas, reuniões, tarefas, arquivos e colaboração: tudo em um só lugar. Para mais detalhes, acesse: [https://ajuda.utfpr.edu.br/servicos\\_deinfra/office365/teams](https://ajuda.utfpr.edu.br/servicos_deinfra/office365/teams)
4. **MATLAB:** Software de cálculo e simulação, disponível para estudantes, professor ou técnico administrativo, o uso da licença MATLAB disponível para a UTFPR. Para mais detalhes, acesse: <https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/utfpr-universidade-ecnologica-federal-do-parana-31568410.html>

As ferramentas de vídeo chamadas/web conferência on-line permitem realizar reuniões, aulas ou atividades de apoio aos alunos, as seguintes opções são disponibilizadas pela UTFPR ou ainda estão disponíveis gratuitamente na web.

1. **Gsuite:** Google Meet é um serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo Google e é disponibilizada também na suíte de aplicativos GSuite for Education da UTFPR.
2. **Webconf (UTFPR):** é um sistema de web conferência hospedado na infraestrutura da UTFPR, que utiliza a plataforma BigblueButton, um software livre projetado para aprendizagem online.
3. **Webconf (RNP):** é um sistema de web conferência hospedado na RNP (Rede Nacional de Pesquisa) que utiliza a plataforma BigblueButton, um software livre projetado para aprendizagem online.
4. **Microsoft Office365:** Teams é um serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pela Microsoft e é disponibilizada também na suíte de aplicativos Office 365.
5. **Jitsi:** é uma opção de aplicação de web conferência de código aberto disponível na WEB.

### 5.9.3 Processos de avaliação e portfólio

Com relação à avaliação do discente, o rendimento será desenvolvido por meio da avaliação do desempenho acadêmico e da frequência, conforme previsto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR. Com base nos pressupostos teóricos atuais, os processos avaliativos são desenvolvidos:

- a) a partir das emergentes formas de ensinar e de aprender;
- b) para reorientar a prática docente;
- c) para conscientizar os educandos sobre a condução de seu percurso de aprendizagem;
- d) para constituir propostas teóricas, metodológicas e instrumentais de avaliação diagnóstica, contínua e formativa que considere a realidade educacional demonstrando coerência e compromisso com o processo de aprendizagem e com o processo/instrumento de acompanhamento, mediação, diálogo e intervenção mútua entre ensino-aprendizagem;

e) para reconstruir os instrumentos de avaliação, a fim de que os alunos sejam acompanhados e estimulados constantemente, em função dos conhecimentos que tenham sido capazes de absorver. (PDI, 2023-2027)

Conforme Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 81/2019 – COGEP, o rendimento acadêmico do estudante é avaliado com base em sua frequência às aulas e em seu desempenho nas unidades curriculares em que está matriculado no período letivo. Para ser aprovado em uma unidade curricular, o estudante deve apresentar uma frequência mínima de 75% e obter nota final igual ou superior a 6,0, ou, caso o estudante apresente nota final igual ou superior a 8,0, poderá ser aprovado com 50% de frequência.

As avaliações nas unidades curriculares são definidas nos Planejamentos de Aula de cada unidade curricular, apresentados no início do semestre letivo, incluindo o número de avaliações, as modalidades e os critérios utilizados para pontuação. De modo complementar, os docentes devem oportunizar atividades de recuperação do aproveitamento acadêmico ao longo do semestre.

No curso de Licenciatura em Física, são utilizados mecanismos para avaliar o processo de ensino-aprendizagem, levando em consideração as habilidades dos estudantes. Estes mecanismos incluem a elaboração de relatórios de aulas experimentais, avaliações escritas, realização de estudos dirigidos, apresentação de seminários e o desenvolvimento de atividades sob supervisão docente. Em linhas gerais, as atividades avaliativas se articulam com as atividades de ensino e aprendizagem e promover a interdisciplinaridade, conectando conhecimentos em diversas áreas do saber. Essas atividades são planejadas pelo corpo docente de acordo com o Plano de Ensino de cada unidade curricular.

Quanto à previsão de avaliação diferenciada para pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, e formas de aprovação e revisões de avaliações, a Coordenação de Curso pode solicitar a assistência do Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) para fornecer apoio pedagógico e auxiliar os estudantes em suas necessidades de aprendizagem.

Os processos de avaliação também permitem o desenvolvimento de habilidades de cooperação, por meio de trabalho coletivo, essenciais para o futuro profissional. Em síntese, os instrumentos utilizados visam avaliar conhecimentos, competências e valores de modo contextualizado, preparando os estudantes o desempenho de suas atividades profissionais e para a continuidade de estudos.

Conforme a Resolução CNE/CP nº 02/2019 é necessário que “as práticas devem ser registradas em portfólio, que compile evidências das aprendizagens do licenciando requeridas para a docência, tais como planejamento, avaliação e conhecimento do conteúdo” (BRASIL, 2019, p. 9). No curso de Licenciatura em Física, “as vivências e aprendizagens da Prática Pedagógica, seja o Estágio Supervisionado, seja a Prática nos Componentes Curriculares”, deverão ser registradas no portfólio do estudante, em conformidade com normas complementares específicas.

## **6. ARTICULAÇÃO COM OS VALORES, PRINCÍPIOS E POLÍTICAS DE ENSINO DA UTFPR**

### **6.1. DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA**

O desenvolvimento da articulação entre a teoria e a prática no curso de Licenciatura em Física ocorre por meio de uma organização curricular que promove uma apropriação e uma aproximação de conhecimentos científicos de distintas áreas. Desde o início do curso, as reflexões propiciam situar o conhecimento físico como resultado de um tipo de produção social e historicamente localizada, considerando as especificidades de sua manifestação nos contextos escolares.

Destaca-se que os conhecimentos científicos da Física são trabalhados em concomitância com os conhecimentos científicos educacionais, possibilitando aos futuros professores, egressos do curso, o desenvolvimento de reflexões sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1986; 1987), enquanto uma das expressões da articulação entre teoria e prática no curso de Licenciatura em Física.

Neste sentido, as unidades curriculares de Projetos de Ensino desempenham um papel articulador na organização curricular, pois possibilitam reflexões teórico-metodológicas, a elaboração de propostas de ações didático-pedagógicas em face dos conhecimentos de Física abordados em unidades curriculares específicas, teóricas e experimentais, considerando os pressupostos da transposição didática.

Programas como o PIBID, antes da primeira metade do curso, possibilitam aos estudantes o contato com a prática profissional do professor de Física da Educação Básica, proporcionando às escolas de Educação Básica atuarem como instituições co-formadoras de professores. Na segunda metade do curso, no Estágio Curricular Obrigatório ou no Programa de Residência Pedagógica, os estudantes desenvolvem ações de compreensão sobre a gestão educacional e pedagógica, sobre as formas de organização e de planejamento de atividades didático-pedagógicas e sobre a ação docente.

## 6.2 DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

O desenvolvimento de competências profissionais no curso de Licenciatura em Física ocorre ao longo de todo o curso, contemplando o que é normatizado pela Resolução CNE/CP nº 02/2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Formação Inicial de Professores e que institui a BNC-Formação.

As dez competências gerais docentes, desenvolvidas ao longo do curso por meio de unidades curriculares específicas e combinadas, são:

1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva.
2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.
3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o estudante possa ampliar seu repertório cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital – para se expressar e fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens.
6. Valorizar a formação permanente para o exercício profissional, buscar atualização na sua área e afins, apropriar-se de novos conhecimentos e experiências que lhe possibilitem aperfeiçoamento profissional e eficácia e

fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania, ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado nos estudantes.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos locais de aprendizagem.

10. Agir e incentivar, pessoal e coletivamente, com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência, a abertura a diferentes opiniões e concepções pedagógicas, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários, para que o ambiente de aprendizagem possa refletir esses valores.

Para o desenvolvimento das competências gerais docentes, a BNC-Formação (Resolução CNE/CP nº 02/2019) estabelece um conjunto de competências específicas vinculadas a três dimensões fundamentais, ou seja, o conhecimento profissional, a prática profissional e o engajamento profissional.

O desenvolvimento destas dimensões ocorre por meio da articulação entre as unidades curriculares que abordam os conhecimentos de Física e os conhecimentos teórico-metodológicos das áreas de Educação e de Ensino, as atividades de Estágio Curricular Obrigatório e as elaborações teórico-práticas para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

De acordo com o § 1º do Art. 4 desta resolução, competências específicas da dimensão do conhecimento profissional são:

- I - dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los;
- II - demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;
- III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e
- IV - conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.

O § 2º do Art. 4 da referida resolução estabelece que as competências específicas da dimensão da prática profissional compõem-se pelas seguintes ações:

- I - planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens;
- II - criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem;
- III - avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; e
- IV - conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.

De acordo com o § 3º do Art. 4 da referida resolução, as competências específicas da dimensão do engajamento profissional são assim discriminadas:

- I - comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional;
- II - comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender;
- III - participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos; e
- IV - engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar.

A partir das competências previstas nas DCN para formação de professores (Resolução CNE/CP nº 02/2019), o curso de Licenciatura em Física reconhece a importância de se considerar as particularidades da ciência de referência ao formar professores para a Educação Básica.

### 6.3 DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A flexibilização curricular, estabelecida pelo PNE 2014-2024 e enfatizado no PDI da UTFPR, desempenha um papel crucial na adaptação dos objetivos educacionais às crescentes demandas sociais. Essa flexibilidade visa atender à necessidade de profissionais que estejam aptos a compreender as novas dinâmicas de produção e trabalho, bem como as exigências do conhecimento articulado com a produção de saberes e tecnologias inovadoras.

O PDI 2023-2027 enfatiza a importância da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na flexibilização curricular. Essa abordagem permite a criação de caminhos formativos que possibilitem a formação de profissionais com domínio de habilidades técnicas e cognitivas e uma base científica sólida.

No curso de Licenciatura em Física, a flexibilidade curricular possibilita o desenvolvimento de atividades que colocam os licenciados em contatos com o campo de atuação profissional por meio dos programas de iniciação à docência que se articulam, respectivamente, com as atividades de extensão e de estágio supervisionado.

Desde seu início, o curso de Licenciatura em Física participa dos editais de seleção ao PIBID, estimulando a colaboração e o envolvimento do corpo docente e do corpo discente em suas ações, em conjunto com professores supervisores que atuam como docentes de Física em instituições escolares de Educação Básica. O edital de seleção de estudantes para o subprojeto Física do PIBID mais recente apresenta que este programa tem como finalidade

a valorização dos cursos de Licenciatura, dentro da estrutura universitária e, ao mesmo tempo, aumentar a convivência dos graduandos com o cotidiano do exercício da função docente. Seus objetivos específicos são:

- I. Incentivar a formação de docentes em nível superior para a Educação Básica;
- II. Contribuir para a valorização do magistério;
- III. Elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre a Educação Superior e a Educação Básica;
- IV. Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;

V. Incentivar escolas públicas de Educação Básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-os protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;

VI. Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. (Edital 33/2023 – DIRGRAD-CT)

A partir de 2018, o curso de Licenciatura em Física passou a participar, também, do Programa Residência Pedagógica que, de acordo com o Edital 51/2022 – DIRGRAD-CT, de seleção de estudantes para a componente curricular Física, tem por finalidade

contribuir para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura. Seus objetivos específicos são:

I. Fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura.

II. Contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos.

III. Estabelecer corresponsabilidades entre IES, redes de ensino e escolas na formação inicial de professores.

IV. Valorizar a experiência dos professores da educação básica na preparação dos licenciandos para a sua futura atuação profissional.

V. Induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula. (Edital 51/2022 – DIRGRAD-CT)

Em conformidade com as políticas de ensino institucionais da UTFPR, considerando-se a flexibilização curricular, a participação no PRP possibilita aos estudantes a convalidação da carga horária dos Estágios Curriculares Obrigatórios.

As pesquisas educacionais têm apresentado demandas para que este contato com a realidade profissional ocorra antes da conclusão do curso, com o suporte de ações institucionais. Neste contexto, programas institucionais de iniciação à docência como o PIBID e o PRP possibilitam vivências para além da estrutura curricular tradicional, oportunizando novas formas de adquirir e de integrar conhecimentos. Mais informações sobre os programas de iniciação à docência da Licenciatura em Física estão na página do curso, disponível no link: <https://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/curitiba/ct-licenciatura-e-m-fisica>

Para além destas possibilidades, outro elemento da flexibilização curricular é a participação ativa dos estudantes na escolha de seus percursos formativos,

por meio de unidades curriculares optativas e por meio das atividades de extensão. Ou seja, é possível cursar unidades curriculares e desenvolver atividades acadêmicas de extensão em diferentes ambientes de ensino, o que amplia as formas de contato com distintos campos de conhecimento, promovendo o desenvolvimento de uma visão crítica que vai além das habilidades específicas de suas áreas de atuação.

O curso de Licenciatura em Física, em sua estrutura curricular, em articulação com os valores, princípios e políticas de ensino institucionais da UTFPR, segue esses princípios de flexibilidade, pois, além das unidades curriculares optativas do curso, os alunos podem cursar unidades curriculares de enriquecimento em outras instituições com as quais exista acordo de mobilidade acadêmica. Deste modo, a flexibilização se manifesta tanto verticalmente, na organização das unidades curriculares ao longo dos semestres, quanto horizontalmente, expandindo o conceito de currículo para incluir várias atividades acadêmicas como parte da integralização curricular.

Em síntese, a flexibilização curricular, como prevista no PNE 2014-2024 e no PDI 2023-2027, desempenha um papel fundamental na adaptação da educação às demandas da sociedade contemporânea. Ela permite que os estudantes desenvolvam percursos formativos diferenciados, escolham as suas atividades acadêmicas e adquiram competências técnicas, cognitivas e críticas necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos.

#### 6.4 DESENVOLVIMENTO DA MOBILIDADE ACADÊMICA

A mobilidade acadêmica é oportunizada pelos cursos de graduação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em duas dimensões, ou seja, interna e externa, sendo possível, nesta última, o seu desenvolvimento tanto instituições nacionais quanto internacionais.

As Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação Regulares da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Resolução COGEP nº 142/2022 define, em seu artigo 2º, item X, a mobilidade acadêmica como:

política institucional para estimular ações, projetos ou programas que viabilizem ao estudante da UTFPR realizar uma ou mais atividades, unidades e componentes curriculares em diferentes cursos, "campi" ou instituições nacionais e internacionais conveniadas, sendo reconhecido e acreditado posteriormente pelo curso onde está matriculado. O mesmo

vale para promover o intercâmbio de estudantes de instituições conveniadas, participando de atividades, unidades ou componentes curriculares na UTFPR e sendo reconhecido e acreditado em sua instituição de origem (UTFPR, 2022 - Resolução COGEP nº 142/2022)

Neste contexto, a mobilidade interna é garantida por meio do atendimento às normativas presentes nas DCN e nos mecanismos de mobilidade acadêmica entre os diversos campi da UTFPR, em conformidade com regulamentações específicas. Em contrapartida, a mobilidade externa, realizada durante o período em que o estudante se encontra matriculado na graduação, oferece aos estudantes a oportunidade de convalidar unidades curriculares cursadas com carga horária e ementa compatíveis às do curso de Licenciatura em Física em instituições com as quais a universidade possui convênio, tanto no Brasil quanto no exterior.

A UTFPR oferece várias modalidades de mobilidade acadêmica internacional, como a Dupla Diplomação, que permite aos estudantes estudarem temporariamente em instituições estrangeiras conveniadas e receberem diplomas de ambas as instituições. A seleção para a Dupla Diplomação segue critérios específicos, incluindo o desempenho acadêmico, disponibilidade para estudar no exterior e proficiência na língua do país de destino.

A Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) possibilita aos estudantes a realização de estágios no exterior, com a conclusão de seus cursos na UTFPR. Estágios Internacionais em instituições estrangeiras também são uma opção para estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação, obedecendo às regulamentações específicas.

## 6.5 DESENVOLVIMENTO DA INTERNACIONALIZAÇÃO

A UTFPR possui uma política de internacionalização, por meio da qual desenvolve ações que visam à expansão de sua inserção internacional, orientando e definindo políticas para todos os seus setores. São objetivos desta política expandir sua presença internacional e promover ações conectadas com as demandas globais. A política completa pode ser acessada no link: [http://www.utfpr.edu.br/internacional/politica-de-internacionalizacao/deliberacao-e-politica\\_2\\_018.pdf](http://www.utfpr.edu.br/internacional/politica-de-internacionalizacao/deliberacao-e-politica_2_018.pdf)

O curso de Licenciatura em Física fomenta a formação internacional dos estudantes, possibilitando o contato com diferentes culturas, expandindo horizontes tanto na formação profissional quanto humana. Os alunos podem explorar percursos formativos complementares oferecidos em instituições parceiras da UTFPR no exterior, o que enriquece sua formação de modo abrangente.

A UTFPR possibilita a internacionalização e a mobilidade acadêmica como parte integrante de seus cursos de graduação, enriquecendo a experiência educacional dos estudantes, preparando-os para um mundo globalizado e diversificado. As oportunidades promovem uma formação mais abrangente e enriquecedora, tanto em termos profissionais quanto pessoais.

As ações relacionadas à internacionalização do curso de Licenciatura em Física são coordenadas em harmonia com as estratégias institucionais da UTFPR, com a colaboração do Departamento de Relações Interinstitucionais do campus Curitiba (DERINT-CT).

## 6.6 DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

A pesquisa, iniciação científica, inovação tecnológica, artística e cultural são considerados, no contexto da UTFPR, pilares fundamentais da atividade acadêmica. A articulação entre ensino e pesquisa é essencial para possibilitar transformações nas relações estabelecidas entre a universidade e a sociedade. Neste contexto, projetos de pesquisa que envolvem estudantes em diferentes estágios formativos e fazem uso da infraestrutura disponível na instituição contribuem para essa integração.

A relação entre ensino, pesquisa e pós-graduação expressa o compromisso da instituição com os desafios da sociedade. Neste contexto, os professores-pesquisadores procuram contribuir com os processos de produção de conhecimentos que dialoguem com os problemas colocados por situações reais.

Ressalta-se que a universidade promove seu potencial na geração de conhecimento e no compartilhamento desse conhecimento para o desenvolvimento sustentável regional. Assim, a interação entre ensino e pesquisa

cumpra um papel essencial e, a UTFPR, assume esse compromisso em seu planejamento estratégico.

O curso de Licenciatura em Física segue esse princípio, conectando o ensino com a pesquisa, a graduação com a pós-graduação, por meio de unidades curriculares que analisam aspectos teóricos-metodológicos e que dialogam com resultados de pesquisas em Educação e em Ensino de Física.

Destacam-se unidades curriculares como Pesquisa em Educação e Pesquisa em Ensino de Física que abordam aspectos relativos à produção de conhecimento científico nas áreas de Educação e de Ensino. Do mesmo modo, a unidade curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1 contempla discussões teórico-metodológicas que permitem aos estudantes refletirem sobre as problemáticas presentes no ensino de Física.

Além disso, o curso conta com a participação ativa do corpo docente em programas de pós-graduação de distintas áreas, o que contribui para a interação entre estudantes do curso com estudantes de mestrado e doutorado. Esta interação tem ocorrido, também, por meio de atividades desenvolvidas no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), sob orientação de docentes que atuam no curso.

Essa conexão entre graduação e pós-graduação é facilitada pela oferta de cursos de especialização, mestrado e doutorado pela UTFPR, bem como por programas de extensão voltados para professores da Educação Básica, como o Programa de Extensão de Formação Inicial, Continuada e Tecnológica de Professores de Ciências e Matemática (ForTeCim) do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET).

A participação em grupos de pesquisa e de extensão, relacionados à pós-graduação, amplia a formação dos estudantes e os prepara para a atuação profissional. Aliado a esta participação, a oportunidade de apresentar seus trabalhos em congressos e eventos acadêmicos enriquece sua experiência e os incentiva a adotar uma abordagem crítica em relação à produção de conhecimento.

A interação com a pesquisa científica ocorre também em unidades curriculares específicas que exploram a pesquisa nas áreas de Ensino e Educação. O trabalho de conclusão de curso permite que todos os estudantes da

Licenciatura em Física desenvolvam projetos de pesquisa sob orientação docente, seguindo critérios teórico-metodológicos relacionados às áreas de Ensino e Educação.

A articulação entre graduação e pós-graduação é facilitada pelo fato de muitos docentes que lecionam na Licenciatura em Física também atuarem em programas de pós-graduação, em diferentes áreas de conhecimento, permitindo aos estudantes se envolverem com pesquisas em consonância com seus interesses formativos.

A UTFPR e o curso de Licenciatura em Física valorizam a conexão entre ensino e pesquisa, considerando-a essencial para cumprir sua missão acadêmica e contribuir para a sociedade através do desenvolvimento sustentável e da formação de profissionais preparados para enfrentar os desafios profissionais.

## 7. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO

### 7.1 COORDENAÇÃO DO CURSO

O Coordenador de Curso, junto ao Núcleo Docente Estruturante – NDE, é entendido no âmbito da Universidade como gestor pedagógico, do qual se espera o compromisso com o investimento na melhoria da qualidade do curso, analisando as dimensões didáticas, pedagógicas, administrativas e políticas, mediante o exercício da liderança ética, democrática e inclusiva, que se materialize em ações propositivas e proativas.

A Coordenação de Curso de Licenciatura em Física é subordinada à Secretaria de Bacharelados e Licenciaturas do campus – SELIB-CT e suas atribuições estão descritas no Regimento dos Campi da UTFPR, art. 28 da Deliberação COUNI/UTFPR nº 10/2009, de 25 de setembro de 2009, sendo sintetizadas como:

- I. garantir o cumprimento das normas institucionais, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico;
- II. congregar e orientar os estudantes e atividades do curso, sob sua responsabilidade;
- III. controlar e avaliar, em conjunto com o Colegiado do Curso, o desenvolvimento dos projetos pedagógicos e da ação didático-pedagógica, no âmbito do curso;
- IV. coordenar a elaboração e divulgar à comunidade os planos de ensino das disciplinas do seu curso;
- V. coordenar o processo de planejamento de ensino, no âmbito do curso;
- VI. coordenar a elaboração de propostas de alteração e atualização curricular do curso;
- VII. coordenar as atividades relacionadas aos componentes curriculares constantes nos projetos pedagógicos dos cursos;
- VIII. propor cursos de formação continuada;
- IX. zelar pelas questões disciplinares dos estudantes;
- X. acompanhar e orientar o docente nas questões didático-pedagógicas;
- XI. subsidiar a Chefia de Departamento Acadêmico quanto à alocação dos docentes nas disciplinas;
- XII. coordenar as ações relacionadas ao reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso;
- XIII. coordenar as ações relacionadas ao registro, junto aos órgãos governamentais e de classe, para os Cursos de Educação Profissional de Nível Técnico;

- XIV. propor, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, à Secretaria de Gestão Acadêmica o plano anual de metas do curso;
- XV. solicitar e encaminhar os documentos acadêmicos, inclusive os de resultados de avaliações de ensino, nas datas estabelecidas no calendário acadêmico;
- XVI. coordenar as atividades relacionadas com os processos de avaliação externa dos estudantes;
- XVII. propor, com a anuência da Chefia de Departamento Acadêmico e nos termos da política institucional, a contratação dos docentes ou a alteração da jornada de trabalho destes, no âmbito do Departamento;
- XVIII. participar, com a Chefia do Departamento Acadêmico, da avaliação de pessoal docente e administrativo, no âmbito do Departamento;
- XIX. definir, com a Chefia do Departamento Acadêmico, as áreas de conhecimento a serem supridas e o perfil dos docentes a serem contratados, no âmbito do Departamento;
- XX. coordenar, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, o processo de matrícula;
- XXI. atuar na divulgação do curso;
- XXII. promover a articulação entre as áreas de seu curso com outras Coordenações de Curso e Departamentos Acadêmicos; e
- XXIII. controlar e avaliar o desempenho dos monitores, no âmbito do seu curso.

A escolha do coordenador do curso está regulamentada pela Resolução COGEP/UTFPR nº 145/2019, de 06/12/2019. Neste processo, o colegiado elabora uma lista tríplice a partir do interesse expresso dos docentes que atuam no curso de Licenciatura em Física, lotados no Departamento Acadêmico de Física do campus Curitiba (DAFIS-CT).

A avaliação da coordenação é realizada pela SELIB-CT no processo “Avaliação de Desempenho” e considera o “Desempenho Coletivo”, com nota obtida pela “Avaliação do setor pelos usuários” e o “Desempenho Individual”, com nota constituída por “Formação/Atualização Continuada”, “Funcional/Gerencial” e “Produção Institucional”.

## 7.2 COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado de Curso é um órgão consultivo e propositivo do curso de Licenciatura em Física para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes da UTFPR.

O Art. 3º da Resolução COGEP/UTFPR nº 103/2019 indica as

### competências do Colegiado de Curso:

1. Elaborar a lista tríplice de indicação da Coordenação de Curso;
2. Estabelecer procedimentos para a indicação dos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) tomando como base os critérios definidos no Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação;
3. Definir processo de escolha, eleição e nomeação de representantes (titular e suplente) do Colegiado de Curso na Câmara Técnica do Conselho de Graduação e Educação Profissional (COGEP);
4. Propor os critérios para afastamento e licença dos docentes nas áreas específicas do curso, quando não houver Conselho Departamental, respeitadas as regras existentes na instituição;
5. Propor aos Órgãos Superiores da Instituição o estabelecimento de convênios de Cooperação Técnica e Científica;
6. Submeter ao COGEP, em substituição ao projeto de abertura do curso, um Projeto Pedagógico do Curso (PPC), atendendo o prazo máximo para protocolo de reconhecimento/renovação de reconhecimento, junto ao MEC;
7. Submeter ao Conselho de Graduação e Educação Profissional alterações de PPC;
8. Atualizar no PPC do curso, as alterações emitidas resoluções do COGEP, destacando em sua capa e rodapé a versão do projeto pedagógico e o número das resoluções que o alteraram;
9. Enviar à Pro-reitoria de Graduação (PROGRAD) e manter em seu sítio eletrônico, a versão mais atualizada de seu projeto pedagógico;
10. Auxiliar a Coordenação de Curso na implantação e execução do PPC;
11. Definir, juntamente com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), as disciplinas extensionistas a serem ofertadas e as cargas horárias concedidas para que a acreditação seja feita nos Projetos Pedagógicos dos Cursos;
12. Emitir parecer a respeito de proposta de disciplina extensionista ou de atividade curricular de extensão;
13. Aprovar projeto de componentes curriculares a serem ofertadas na modalidade semipresencial ou não presencial, definindo as unidades curriculares do curso que poderão ter turmas com vagas destinadas a estudantes sem presença obrigatória assegurando limite de carga horaria em conformidade com o Regulamento da Criação e da oferta de unidades curriculares na modalidade semipresencial e na modalidade não presencial;
14. Analisar e emitir parecer sobre os planos de ensino das disciplinas do curso;
15. Emitir parecer à Coordenação do curso a respeito da aprovação de plano de estudo a alunos que cursarem unidades curriculares em cursos superiores em instituição que não há acordo de mobilidade;
16. Discutir e aprovar normas Complementares para o desenvolvimento dos Trabalhos

de Conclusão de Curso (TCC).

17. Aprovar proposta de TCC realizado em outro campus da UTFPR, em instituições conveniadas ou no exterior;
18. Analisar recursos e emitir parecer a respeito da substituição de orientadores de TCC;
19. Propor à Coordenação de Curso, procedimentos e pontuação para avaliação de Atividades Complementares, quando houver;
20. Propor procedimentos referentes ao Evento de Avaliação de Estágio Curricular Obrigatório;
21. Propor e apoiar a promoção de eventos acadêmicos do curso;
22. Auxiliar a Coordenação de Curso na definição das áreas de contratação de docentes do curso;
23. Auxiliar a Coordenação de Curso nas avaliações relacionadas aos processos de regulação do curso;
24. Propor, conjuntamente a coordenação, mecanismos para a avaliação do desempenho do curso;
25. Atribuir a quantidade de membros a serem eleitos para o colegiado, referente aos itens VIII, IX e X do art.4º deste documento (Constituição do colegiado).

A estrutura do colegiado de curso conta com o especificado na referida resolução, sendo seus membros escolhidos no âmbito do próprio colegiado.

As ações do colegiado envolvem auxiliar a coordenação de curso e contribuir para a produção de normas e definição de procedimentos específicos relativos ao curso, tais como a definição sobre a participação em propostas internas e a tomada de decisão sobre a participação em programas externos.

A periodicidade das reuniões do colegiado de curso segue as especificações da Resolução COGEP/UTFPR nº 103/2019 , sendo definida em reunião, por meio de um calendário de reuniões que pode ser adaptado em função das demandas apresentadas. As reuniões de colegiado são registradas em atas, analisadas e revisadas por seus membros antes de seu fechamento.

O histórico do colegiado, os procedimentos de eleição, as atas das reuniões, estão no link: <https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/wyZjsS5ezb7DCqP>

### 7.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi criado por meio da Portaria nº 147 do MEC, de 2 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), com o propósito de

qualificar o envolvimento docente no processo de concepção e consolidação de um curso de graduação. As atribuições do NDE constam no Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010, e respectiva Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Licenciatura em Física é um órgão consultivo da coordenação responsável pelo processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC, regulamentado pela Resolução COGEP/UTFPR nº 009/2012, de 13 de abril de 2012. De acordo com a Art. 3º da referida resolução, são atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- I. Elaborar, acompanhar a execução, propor alterações no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e/ou estrutura curricular e disponibilizá-lo à comunidade acadêmica do curso para apreciação;
- II. Avaliar, constantemente, a adequação do perfil profissional do egresso do curso;
- III. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades acadêmicas;
- IV. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas pública relativas à área do conhecimento;
- V. Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação;
- VI. Propor, no PPC, procedimentos e critérios para a autoavaliação do curso;
- VII. Propor os ajustes no curso a partir dos resultados obtidos na autoavaliação e na avaliação externa;
- VIII. Convidar consultores ad hoc para auxiliar nas discussões do projeto pedagógico do curso;
- IX. Levantar dificuldades na atuação do corpo docente do curso, que interfiram na formação do perfil profissional do egresso;
- X. Propor programas ou outras formas de capacitação docente, visando a sua formação continuada.

A composição do NDE define-se pela presença de representantes dos departamentos que atuam com unidades curriculares no curso, ou seja, um representante do DEPED-CT e um representante do DAMAT-CT, e por representantes do DAFIS-CT que manifestam interesse em contribuir com o NDE, havendo alternância entre os representantes.

#### 7.4 CORPO DOCENTE

O corpo docente do curso de Licenciatura em Física é composto por docentes dos seguintes departamentos: Departamento Acadêmico de Física

(DAFIS-CT), Departamento Acadêmico de Matemática (DAMAT-CT), Departamento de Educação (DEPED-CT), Departamento de Linguagens e Comunicação (DALIC-CT), Departamento de Filosofia e Ciências Humanas (DAFCH-CT), conforme Quadro 20.

**Quadro 20 – Corpo Docente (2º semestre 2023)**

<b>Docente</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Cargo</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Adilson Camilo De Barros	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Alisson Antonio Martins	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Álvaro Emilio Leite	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Andre Fabiano Steklain Lisboa	Bacharelado em Matemática Bacharelado em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Angela Emilia De Almeida Coral	Bacharelado em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Arandi Ginane Bezerra Junior	Bacharelado em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Diogenes Borges Vasconcelos	Bacharelado em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Fausto Hideki Matsunaga	Bacharelado e Licenciatura em Física	Mestrado	Professor Do Ensino Básico Técnico E Tecnológico	Dedicação Exclusiva
Fernanda Post De Carvalho Luiz	Pedagogia	Mestrado	Professor do Magistério Superior	40 h
Flavia Dias De Souza	Licenciatura em Matemática	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Gilson Leandro Queluz	História	Doutorado	Professor Do Ensino Básico Técnico E Tecnológico	Dedicação Exclusiva
Henrique Oliveira Da Silva	Tecnologia em Processamento de Dados	Doutorado	Professor Do Ensino Básico Técnico E Tecnológico	Dedicação Exclusiva
Joao Amadeus Pereira Alves	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva

<b>Docente</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Cargo</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Joao Carlos Pereira De Moraes	Licenciatura em Matemática Pedagogia	Doutorado	Professor Do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Jorge Alberto Lenz	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor Do Ensino Básico Técnico E Tecnológico	Dedicação Exclusiva
Jose Luis Fabris	Bacharelado e Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Leandro de Oliveira Rabelo	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Luciana Rocha Hirsch	Bacharelado em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Marcia Muller	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Marcos Antonio Florczak	Bacharelado em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Marcus Vinicius Santos Kucharski	Licenciatura em Letras-Português- s-Inglês, Licenciatura em Pedagogia, Licenciatura em História	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Mario Lopes Amorim	História	Doutorado	Professor Do Ensino Básico Técnico E Tecnológico	Dedicação Exclusiva
Marlos De Oliveira Ribas	Bacharelado e Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Marta Rejane Proença Filietaz	Licenciatura em Pedagogia	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Monica Helena Harrich Silva Goulart	Ciências Sociais	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Nestor Cortez Saavedra Filho	Bacharelado em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Noemi Sutil	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Priscila Savulski Ferreira De Miranda	Matemática Industrial	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva

<b>Docente</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Cargo</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Rita De Cassia Maestri	Psicologia e Licenciatura em Letras Libras	Mestrado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Rita Zanlorensi Visneck Costa	Bacharelado e Licenciatura em Física	Doutorado	Professor Do Ensino Básico Técnico E Tecnológico	Dedicação Exclusiva
Rodrigo Garcia Eustaquio	Ciências, Habilitação em Matemática	Doutorado	Professor Do Ensino Básico Técnico E Tecnológico	Dedicação Exclusiva
Silmara Alessi Guebur Roehrig	Licenciatura em Física	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Silvia Andreis Witkoski	Licenciatura em Educação Artística	Doutorado	Professor Do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Thais Mariane Biembengut Faria	Licenciatura em Química, Graduação em Matemática	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva
Zinara Marcet De Andrade	Pedagogia	Doutorado	Professor do Magistério Superior	Dedicação Exclusiva

Fonte: Sistemas Corporativos da UTFPR e Plataforma Lattes do CNPq (2023).

O Quadro 21 apresenta o percentual da titulação do corpo docente do curso de Licenciatura em Física.

**Quadro 21 – Percentual da titulação do corpo docente**

<b>Titulação</b>	<b>Porcentagem</b>
Especialistas	0 %
Mestres	8,6 %
Doutores	91,4 %

Fonte: Sistemas Corporativos da UTFPR e Plataforma Lattes do CNPq (2023).

## 8. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A avaliação institucional é um processo planejado e normatizado na UTFPR. A partir dos indicadores obtidos pelas avaliações, a gestão do curso define encaminhamentos para orientar a melhoria contínua da qualidade, eficiência, eficácia e publicidade, entendidas como princípios que agregam valor às atividades desenvolvidas pela Instituição.

O processo de avaliação institucional é composto por diversos instrumentos, tanto externos quanto internos, cujo acompanhamento, análise e *feedback* são realizados pela CPA.

### 8.1 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA)

A CPA da UTFPR tem por finalidade o planejamento, o desenvolvimento, a coordenação e a supervisão da política de avaliação institucional.

A CPA iniciou suas atividades em dezembro de 2004 (Deliberação COUNI nº 8/2004) e, com a transformação de CEFET-PR em UTFPR, o seu regulamento foi atualizado pela Deliberação COUNI nº 13/2009. A página da CPA na internet está disponível no endereço: <http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa>

### 8.2. POLÍTICA INSTITUCIONAL DE AVALIAÇÃO – INTERNA

A política de avaliação institucional na UTFPR é planejada, desenvolvida, coordenada e supervisionada pela Comissão Permanente de Avaliação, nomeada pelo reitor com mandato de dois anos e inclui docentes, técnico-administrativos, discentes e membros da sociedade civil.

Desta forma, a avaliação institucional já é uma realidade consolidada na UTFPR. Instrumentos preveem avaliação de desempenho das chefias pelo servidor e vice-versa; avaliação do docente pelo discente; e, uma pesquisa de clima organizacional. Estes instrumentos compõem o Sistema de Avaliação Institucional e são colocados em prática periodicamente permitindo o acompanhamento permanente do desempenho destes servidores no exercício de suas funções.

No âmbito da avaliação interna, a UTFPR vem desenvolvendo e aprimorando instrumentos de acompanhamento e de avaliação, com destaque para:

a) levantamento do perfil socioeconômico e educacional dos estudantes;

b) avaliação do desempenho dos servidores da UTFPR (docentes e técnico administrativos); do docente pelo discente; do servidor em função de chefia, pela equipe de trabalho; e do desempenho coletivo de setores da Instituição, sob a perspectiva dos usuários.

c) pesquisa de clima organizacional; de satisfação do cliente externo.

### 8.2.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO

Além da avaliação de desempenho utilizada atualmente na Instituição, desenvolvida pela Coordenação de Recursos Humanos por meio do Sistema de Avaliação Institucional (SIAVI), o curso de Licenciatura em Física promoverá processos de avaliação do corpo docente a partir dos indicadores presentes na Avaliação do Docente pelo Discente (ADPD), que é publicada, semestralmente, no

site:

<https://portal.utfpr.edu.br/servicos-a-comunidade/avaliacao/docente-pelo-discente>

O NDE e o Colegiado de Curso promoverão processos de avaliação periódicos do curso de modo a contemplar a autoavaliação, a coavaliação e a heteroavaliação e elaborarão mecanismos de avaliação, por meio de formulários e relatórios específicos. Do mesmo modo, serão elaboradas ferramentas que permitam avaliar o desenvolvimento e implementação do PPC.

### 8.3. AVALIAÇÃO EXTERNA

A avaliação institucional externa, de cursos e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) são executados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), vinculado ao MEC. O conhecimento dos resultados da avaliação, associado às mudanças e aos desafios que vêm se apresentando para a sociedade como um todo, possibilita que a UTFPR estabeleça novos patamares institucionais, no sentido acadêmico e como indutora do desenvolvimento sustentável e de relevância social no seu entorno.

O curso de Licenciatura em Física participou de 03 edições do ENADE: 2014, 2017 e 2021. Em 2014 foram inscritos 14 estudantes, em 2017, 23 estudantes e em 2021, 38 estudantes estavam habilitados ao exame.

De acordo com o Relatório de Curso com os resultados do ENADE:

O cálculo do Conceito ENADE é realizado para cada curso de uma Instituição de Educação Superior enquadrado em uma área de abrangência no ENADE. A nota final do curso depende do desempenho dos estudantes concluintes no Componente de Conhecimento Específico e no Componente de Formação Geral. A parte referente ao Componente Específico contribui com 75% da nota final, enquanto a parcela, referente a Formação Geral, contribui com 25%, em consonância com o número de questões da prova, 30 e 10, respectivamente. Todas as fórmulas utilizadas para o computo das notas estão expressas no relatório síntese da Área, disponibilizado na Internet. (INEP, 2021, p. 7).

Nas três edições, o conceito ENADE obtido pelo curso foi 4, o que representa um curso de excelência no âmbito dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil. O Quadro 22, com informações obtidas no site do INEP, em Indicadores de Qualidade da Educação Superior: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior>, apresenta os resultados obtidos pelo curso de Licenciatura em Física em suas participações.

**Quadro 22 – Desempenho dos concluintes no ENADE 2014, 2017, 2021**

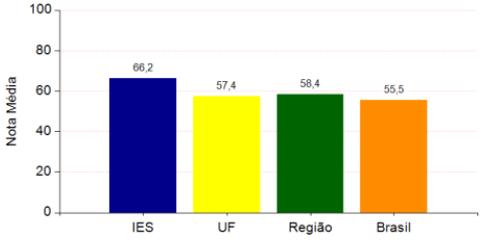
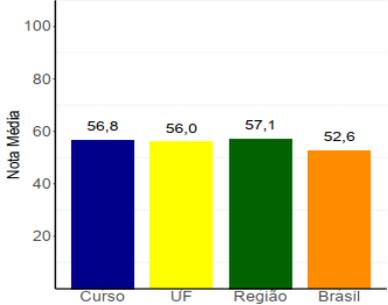
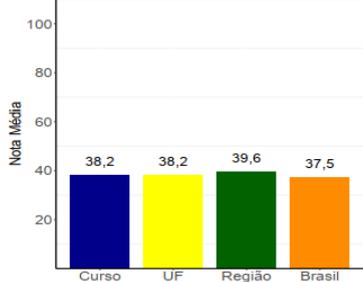
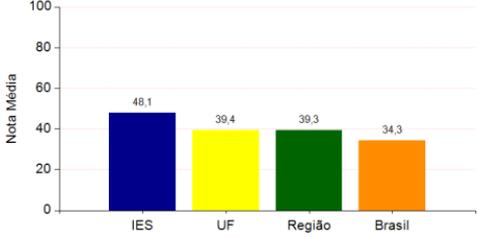
Ano	Nº de Concluintes Inscritos	Nº de Concluintes Participantes	Nota Bruta - Formação Geral	Nota Padronizada - Formação Geral	Nota Bruta - Conhecimentos Específicos	Nota Padronizada - Conhecimentos Específicos	Conceito Enade (Contínuo)	Conceito Enade (Faixa)
2021	38	36	38,213	2,379	48,258	3,151	2,958	4
2017	23	20	56,8050	2,9436	48,9850	4,0375	3,7640	4
2014	14	14	66,2	3,2	48,1	3,7	3,547	4

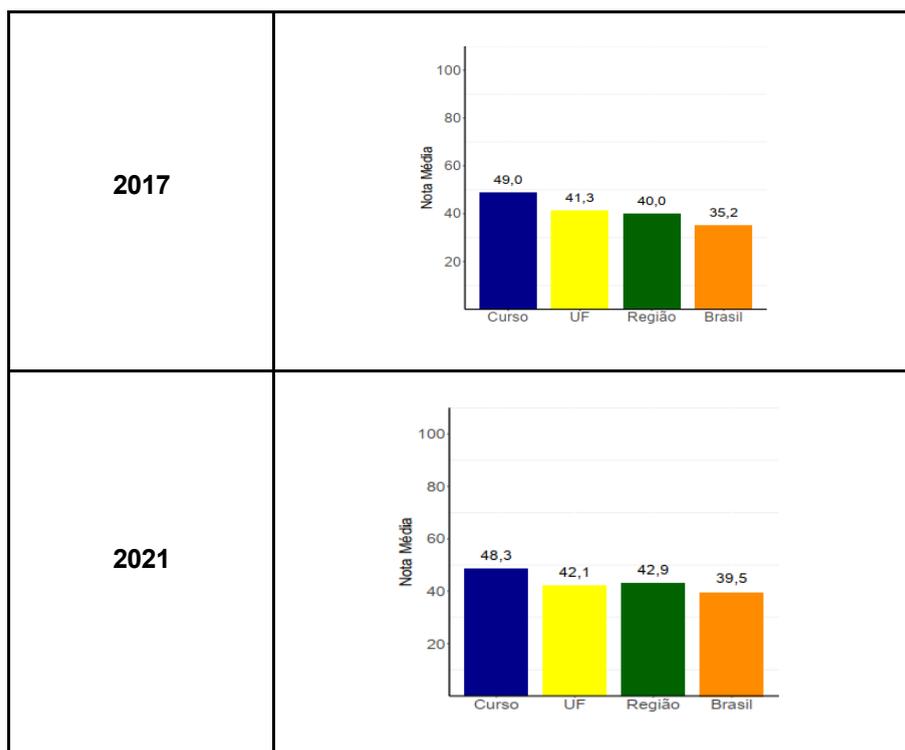
Fonte: autoria própria (2023) com informações do INEP.

De modo complementar, no Quadro 23 apresentam-se gráficos que comparam o desempenho do curso com o desempenho da Área, nos componentes Formação Geral e Conhecimento Específico, nas edições em que o curso passou pela avaliação do ENADE.

**Quadro 23 – Desempenho do curso na área**

<b>Formação Geral</b>
-----------------------

2014	 <p>Nota Média</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Nota Média</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IES</td> <td>66,2</td> </tr> <tr> <td>UF</td> <td>57,4</td> </tr> <tr> <td>Região</td> <td>58,4</td> </tr> <tr> <td>Brasil</td> <td>55,5</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria	Nota Média	IES	66,2	UF	57,4	Região	58,4	Brasil	55,5
Categoria	Nota Média										
IES	66,2										
UF	57,4										
Região	58,4										
Brasil	55,5										
2017	 <p>Nota Média</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Nota Média</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Curso</td> <td>56,8</td> </tr> <tr> <td>UF</td> <td>56,0</td> </tr> <tr> <td>Região</td> <td>57,1</td> </tr> <tr> <td>Brasil</td> <td>52,6</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria	Nota Média	Curso	56,8	UF	56,0	Região	57,1	Brasil	52,6
Categoria	Nota Média										
Curso	56,8										
UF	56,0										
Região	57,1										
Brasil	52,6										
2021	 <p>Nota Média</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Nota Média</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Curso</td> <td>38,2</td> </tr> <tr> <td>UF</td> <td>38,2</td> </tr> <tr> <td>Região</td> <td>39,6</td> </tr> <tr> <td>Brasil</td> <td>37,5</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria	Nota Média	Curso	38,2	UF	38,2	Região	39,6	Brasil	37,5
Categoria	Nota Média										
Curso	38,2										
UF	38,2										
Região	39,6										
Brasil	37,5										
<b>Conhecimentos específicos</b>											
2014	 <p>Nota Média</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Nota Média</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IES</td> <td>48,1</td> </tr> <tr> <td>UF</td> <td>39,4</td> </tr> <tr> <td>Região</td> <td>39,3</td> </tr> <tr> <td>Brasil</td> <td>34,3</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria	Nota Média	IES	48,1	UF	39,4	Região	39,3	Brasil	34,3
Categoria	Nota Média										
IES	48,1										
UF	39,4										
Região	39,3										
Brasil	34,3										



Fonte: autoria própria a partir do Relatório de Curso - ENADE das edições 2014, 2017, 2021.

Estas informações contribuem para que o corpo docente possa desenvolver análises sobre aspectos relacionados ao curso, subsidiando ações específicas.

#### 8.4 ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

O acompanhamento de egressos na UTFPR é realizado através do Programa de Acompanhamento ao Egresso dos Cursos Curriculares da UTFPR (PROEG), conforme Resolução nº 02/2011 - COEMP (UTFPR, 2011a). O PROEG é um programa vinculado à PROREC em nível de Sistema, e à Diretoria de Relações Empresariais, por meio do seu Departamento de Estágio e Cursos de Qualificação Profissional, e tem como principais objetivos:

1. Propiciar à UTFPR o cadastramento dos principais empregadores dos egressos, bem como um cadastro atualizado de ex-estudantes;
2. Desenvolver meios para a avaliação e adequação dos currículos dos cursos, mediante a realimentação por parte da sociedade e especialmente dos ex-estudantes;
3. Criar condições para a avaliação de desempenho dos egressos em seus postos de trabalho;

4. Criar indicadores confiáveis para a avaliação contínua dos métodos, técnicas didáticas e conteúdos empregados pela instituição no processo de ensino-aprendizagem;
5. Dispor de informações atualizadas dos ex-discentes, objetivando atualizá-los sobre eventos, cursos, atividades e oportunidades oferecidas pela instituição;
6. Disponibilizar aos formandos oportunidades de emprego encaminhadas à DIREC por parte das empresas e agências de recrutamento e seleção de pessoal.

Em contrapartida, o curso de Licenciatura em Física objetiva realizar o acompanhamento de seus egressos por meio de formulários específicos, procurando identificar os campos de atuação profissional e acadêmica dos licenciados em Física pela UTFPR.

#### 8.5 ACOMPANHAMENTO DA EVASÃO

O fenômeno de evasão e retenção é um dos problemas complexos que se apresenta para o ensino superior brasileiro, seja público ou privado e, portanto, precisa ser analisado dentro do contexto institucional (SILVA FILHO et al., 2007).

Visando assumir a responsabilidade na implantação e manutenção de condições para a permanência do estudante nos cursos de graduação, a UTFPR propõe ações para redução da evasão e da retenção de estudantes. Neste sentido, a Comissão de Evasão e Retenção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná do Campus Curitiba tem como objetivo elaborar um Plano de Ação que visa ampliar a permanência e contribuir para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes da UTFPR.

Para o cálculo das taxas de evasão, considera-se como Evasão de curso a saída definitiva do estudante do curso e como retenção, considera-se os conceitos de: retenção total que se refere a estudantes que, apesar de esgotado o prazo de integralização curricular fixado no PPC, ainda não concluíram o curso, mantendo-se, entretanto, ativos na universidade (regular ou trancado ou em mobilidade interna ou em mobilidade externa) e a retenção parcial a discentes que estão desperiodizados (estão com um ou mais períodos em atraso).

Para essas análises da evasão e retenção na UTFPR tem-se o Relatório Analítico de Gestão - RAG que, entre outras funções, possibilita o levantamento de dados correspondentes aos índices de evasão e retenção de cada curso em

todos os Campi da Instituição. Tal ferramenta computacional fornece dados quantitativos, extraídos do Sistema Acadêmico da UTFPR, que podem auxiliar os gestores na análise das informações e contribuir nas tomadas de decisões a serem implementadas nos cursos, quando couber.

A partir das análises dos dados a gestão da UTFPR tem incentivado ações que visam a minimização de tais taxas, pode-se citar: programa de monitoria, auxílio estudantil, apoio pedagógico, atendimento psicológico, editais de apoio ao ensino, além de outras ações realizadas pelos departamentos acadêmicos.

Para que mais a análise de dados sobre a evasão e retenção está sendo elaborado institucionalmente um diagnóstico qualitativo a partir de questionários para: estudantes evadidos, estudantes matriculados e docentes.

O curso de Licenciatura em Física ao propor uma organização curricular que garanta uma sólida formação profissional, procura encontrar formas de reduzir a evasão, com uma distribuição de unidades curriculares de modo mais equânime ao longo dos períodos. Da mesma forma, adota uma série de medidas que visam à permanência e ao envolvimento dos estudantes no curso, por meio de atividades de atendimento em monitoria, de atividades de extensão, de atividades de estágio não obrigatório, em programas de iniciação científica e tecnológica (PIBIC e PIBIT) e em programas de iniciação à docência, como Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Residência Pedagógica (PRP). Embora a finalidade destes programas e ações não sejam a permanência, eles contribuem para este processo.

## 9. POLÍTICA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

Entende-se que o desenvolvimento profissional docente abrange processos formativos relacionados tanto à área específica de formação do docente como à dimensão pedagógica. No que se refere à dimensão pedagógica, o Departamento de Educação (DEPEDUC), vinculado à PROGRAD, em conjunto com o Departamento de Educação (DEPED) de cada um dos campus, os diretores de graduação, departamentos acadêmicos e coordenadores de curso, promove ações de formação continuada dos docentes da UTFPR.

Diante de tal contexto, no ano de 2019, fora aprovado pela Resolução nº 32/2019 - COGEP, o Programa de Desenvolvimento Profissional Docente da UTFPR - Formação Inicial (PD)<sup>2i</sup> e Formação Continuada (PD)<sup>2c</sup>, o qual apresenta os seguintes objetivos:

- I - contribuir para a constituição da identidade docente da UTFPR;
- II - viabilizar o acesso a conhecimentos pedagógicos;
- III - incentivar um processo contínuo de reflexão acerca do ensino e da aprendizagem;
- IV - promover o desenvolvimento de uma prática pedagógica qualificada de ensino superior no âmbito da educação tecnológica;
- V - suscitar novas temáticas para o aperfeiçoamento do trabalho docente;
- VI - colaborar no desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa e extensão de forma articulada;
- VII - fomentar a participação em eventos relativos à formação docente, como forma de reconhecimento e valorização profissional. (UTFPR, 2019)

Tal programa consiste em dois planos: Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Inicial (PD)<sup>2i</sup>, destinado à formação inicial dos professores ingressantes e em estágio probatório e professores em contrato temporário, organizado em oito (08) módulos organizados pela PROGRAD, e o Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Continuado (PD)<sup>2c</sup>, destinado à formação continuada dos professores estáveis da UTFPR.

As atividades de formação pedagógica para compor o (PD)<sup>2i</sup> e o (PD)<sup>2c</sup> são as seguintes:

- I - módulos do Programa de Desenvolvimento Profissional Docente da UTFPR;

- II - seminários de educação e/ou ensino e/ou da área específica de formação docente;
- III - grupos de discussão (grupos de estudo) de educação e/ou ensino e/ou da área específica de formação docente;
- IV - simpósios, congressos e palestras de educação e/ou ensino e/ou da área específica de formação docente;
- V - eventos relacionados à docência, com ou sem apresentação de trabalhos, em áreas afins;
- VI - atividades formativas vinculadas ao desenvolvimento profissional docente em instituições congêneres;
- VII - acompanhamento pedagógico realizado pelo DEPED - NUENS e formalizado por meio de plano de trabalho;
- VIII - publicação de artigo relacionado ao ensino e à aprendizagem em revistas qualificadas em áreas correlatas ao desenvolvimento profissional docente;
- IX - execução de projeto de educação e/ou ensino baseado em metodologias inovadoras, com uso de tecnologias, na modalidade presencial, semipresencial ou não presencial, pelos professores na UTFPR, aprovado em editais da PROGRAD (UTFPR, 2019).

Somados ao PDPD, as instâncias responsáveis que atuam em conjunto com o DEPEDUC, planejam e desenvolvem eventos e formações nas semanas de planejamento e no decorrer dos períodos acadêmicos. As atividades de formação pedagógica continuada dos professores da UTFPR são realizadas a partir de temas relacionados às demandas do contexto educacional vigente, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem tendo em vista inovações conceituais, metodológicas e tecnológicas.

Não obstante a isso, a organização dos processos formativos não se limita ao exposto, visto que outras ações, seja de incentivo à qualificação, desenvolvimento ou capacitação são ofertadas de forma isolada ou coordenada por diferentes instâncias, setores ou diretorias da instituição, podendo citar-se como exemplo ações de desenvolvimento internas e externas, editais de licença capacitação, pós-graduação, pós-doutorado, incentivo a inovação no ensino da graduação ou mesmo investimentos em materiais didáticos e pedagógicos.

## 10. ESTRUTURA DE APOIO

### 10.1 ATIVIDADES DE MENTORIA

O Curso de Licenciatura em Física possui bolsistas de monitoria na área de Física, orientados por professores do Departamento, para atendimento de estudantes em unidades curriculares de primeiro período. Da mesma forma, o DAFIS-CT possui monitores em unidades curriculares de Física, atendendo estudantes de outros cursos de graduação atendidos pelo departamento. Os estudantes contam com o apoio de monitores, bolsistas e voluntários, para as unidades curriculares ofertadas pelo DAFIS.

Para contribuir com a ambientação dos calouros e para estimular o protagonismo estudantil são promovidos encontros e conversas com a Coordenação de Curso, com representantes do Centro Acadêmico Nicola Tesla (CANT) e com professores que atuam em projetos de extensão, institucionais e de pesquisa.

Além disso, outras ações possibilitam a ambientação dos estudantes no curso, por meio da participação em atividades de extensão, nos programas de iniciação à docência e iniciação científica e tecnologia e por meio da participação em grupos de estudos e pesquisas.

### 10.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Os docentes do Curso de Licenciatura em Física contam com um computador desktop para o seu trabalho cotidiano de planejamento e de desenvolvimento de suas atividades docentes. Nos processos de ensino-aprendizagem, contam com salas de aula equipadas com projetor multimídia e notebook do DAFIS-CT para utilização nas aulas.

Para o desenvolvimento de atividades utilizando TDIC durante as aulas, o departamento possui duas salas equipadas com computadores e lousas digitais, o que permite o desenvolvimento de estudos com softwares específicos para o ensino de Física.

Além disso, os docentes contam com as seguintes tecnologias digitais: Rede Institucional, Rede Sem Fio, E-mail Institucional, Listas de E-mail/Broadcast, Portal Institucional, Plataforma Moodle institucional, Páginas Pessoais, Cloud -

Serviço de compartilhamento de arquivo em nuvem, Armazenamento de arquivos, Videoconferência, Transmissões Web, Salas Virtuais (MConf), Repositórios Institucionais, Acesso aos serviços da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

### 10.3 MATERIAL DIDÁTICO

Os materiais didáticos utilizados pelos docentes são amplos e variados, relacionados às características das unidades curriculares. De modo geral, as unidades curriculares preveem em seus Planos de Ensino livros disponíveis no acervo do Sistema de Bibliotecas da UTFPR e, também, com materiais disponíveis online.

O Portal de Periódicos da Capes e o Repositório Institucional da UTFPR (RIUT) têm sido utilizados frequentemente para o acesso a artigos, teses, dissertações e demais produções científicas recentes, o que contribui para a modernização e atualização do conhecimento científico abordado nas unidades curriculares.

Os docentes contam, também, com Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA), por meio dos quais podem disponibilizar materiais produzidos especificamente para as unidades curriculares que ministram. Da mesma forma, os docentes podem criar páginas pessoais, hospedadas no servidor da universidade, além do uso de redes sociais que ampliam as formas de comunicação e de interação pedagógica com o corpo discente.

### 10.4 INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO

A estrutura da UTFPR conta com o Departamento de Educação – DEPED-CT como estrutura de apoio voltada à consolidação e à melhoria do processo de ensino-aprendizagem, conforme estabelece o Regimento Geral da UTFPR.

O DEPED é composto por:

- Núcleo de Ensino (NUENS) voltado à gestão pedagógica e o atendimento direto aos docentes. NUENS contribui com a orientação aos docentes em relação a processos de formação continuada que acompanhem a transformação constante do processo educativo de forma geral. Para tanto promove formações específicas de apoio a professores ingressantes, reuniões e livros sobre temas de interesse e em atendimento a demandas docentes.

- Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) voltado ao atendimento coletivo e individualizado dos discentes. O NUAPE oferece serviços de atenção à saúde dos estudantes, e ações de apoio psicológico, incluindo apoio à adaptação acadêmica e orientação profissional. Além destes atendimentos relacionados à saúde física e mental dos estudantes, são realizadas outras ações desenvolvidas pelos pedagogos do Departamento prioritariamente de apoio à adaptação acadêmica e orientação de hábitos de estudo.

### 10.5 INSTALAÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS

O curso de Licenciatura em Física é desenvolvido nas salas de aula da Sede Centro disponibilizadas pela Diretoria de Graduação e Educação Profissional do Campus Curitiba (DIRGRAD-CT) da UTFPR. Algumas unidades curriculares optativas são ofertadas na Sede Ecoville.

A Sede Centro do Campus Curitiba conta com salas de aula com capacidade entre 20 e 60 estudantes. No Departamento Acadêmico de Física (DAFIS-CT), estão localizados laboratórios didáticos nos quais são desenvolvidas aulas de unidades curriculares experimentais e teóricas. As salas de aula contam com projetores e telas retráteis instalados e acesso à Internet por Wi-Fi. O corpo docente conta com uma impressora de uso coletivo na área de convivência do departamento

### 10.6 LABORATÓRIOS

#### 10.6.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS

Os Laboratórios de Física Experimental, para a montagem e execução de experimentos dos principais fenômenos da Física são 4. Cada um têm em média 40,50 m<sup>2</sup>, com 4 bancadas (onde é montada a maioria dos experimentos) em madeira recoberta com fórmica e 24 banquetas para os estudantes. Todos os Laboratórios possuem quadro negro. Estes ambientes são iluminados, arejados e dispõem de projetor multimídia e rede wireless. Os experimentos são acomodados no Almoarifado e transportados por meio de carrinhos. Neste ambiente, compartilhado com outros cursos, os estudantes da licenciatura podem montar e executar experimentos de Mecânica, Termodinâmica, Ótica, Gravitação,

Eletricidade e Magnetismo. A utilização deste ambiente é feita somente com supervisão de um docente.

O Laboratório de Física Moderna, com 55,50 m<sup>2</sup>, conta com 8 bancadas em cimento onde estão montados de maneira fixa os experimentos: efeito Hall, efeito fotoelétrico/constante de Planck, razão carga massa do elétron, determinação da massa do elétron, absorção de radiação gama e beta, experimento de Frank-Hertz, experimento de Stefan-Boltzman e difração de elétrons. O Laboratório possui banquetas para estudantes, quadro branco e rede wireless. A utilização deste ambiente é exclusiva da Licenciatura em Física e feita somente com supervisão de docentes. Este ambiente se encontra em reforma.

O Laboratório PIBID é um ambiente com 10,10 m<sup>2</sup> para utilização dos bolsistas. Possui 3 computadores, 2 escrivaninhas, 2 mesas para computador, estante, mesas do telefone e do roteador wireless, pontos de INTERNET e roteador.

O Laboratório de Instrumentação em Ensino de Física possui 40,40 m<sup>2</sup>, com fácil acessibilidade, iluminação e quadro negro. Possui quatro bancadas pequenas e uma grande, em cimento, para montagem de experimentos. Possui acesso a INTERNET e rede wireless. Este ambiente proporciona o desenvolvimento de protótipos e kits didáticos envolvendo a integração de experimentos canônicos de física com computadores, além de uma interface de interação com o usuário.

O Laboratório de Tecnologia da Informação e Comunicação é um ambiente de 37,8 m<sup>2</sup>, com fácil acessibilidade e iluminação. Possui um quadro branco, vinte mesas para computadores, das quais quinze estão com computadores, quatro mesas estão livres para o manuseio de experimentos de eletrônica básica e robótica, e uma é a mesa do professor que também conta com um computador. Todas as máquinas possuem pelo menos 8Gb de memória e são DDR3 ou DDR4, e possuem disco rígido de pelo menos 1Tb. Este ambiente possui acesso à INTERNET cabeada e wireless, e proporciona o desenvolvimento de atividades de programação, impressão 3D, vídeo análise, montagem e simulação de projetos de robótica e eletrônica voltados ao ensino de Física.

Este ambiente conta com uma sala de apoio que possui dois computadores, um armário baixo com portas de correr, três prateleiras de

madeira, duas impressoras 3D, uma cortadora e gravadora a laser de 20W, diversos sensores e equipamento eletrônico que podem ser utilizados com a placa controladora Arduino no desenvolvimento de material didático.

O Laboratório de Informática é um ambiente de 38,0 m<sup>2</sup> com fácil acessibilidade, iluminação e um quadro branco interativo. Possui vinte e dois computadores para os estudantes e um computador para o professor. Todas as máquinas possuem pelo menos 8Gb de memória e são DDR3 ou DDR4, e possuem disco rígido de pelo menos 1 Tb. Esse ambiente propicia o desenvolvimento de unidades curriculares de informática, simulação computacional, TCC, estágio, dentre outras.

O Laboratório de Experimentação no Ensino de Física possui 37,10 m<sup>2</sup> e fácil acessibilidade, iluminação e quadro negro. Possui quatro bancadas pequenas e uma grande todas em cimento para a montagem de experimentos. Possui acesso a INTERNET e rede wireless. Este laboratório que se encontra em reforma permitirá planejamentos didáticos no processo de ensino-aprendizagem.

## **11. PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO**

Para um bom funcionamento do curso de Licenciatura em Física é necessário, minimamente, uma secretaria que atenda o curso em suas especificidades, possibilitando à coordenação de curso a liberação de atividades burocráticas e permitindo o acompanhamento das questões pedagógicas centrais na formação de professores de Física para a Educação Básica. Esta consideração demanda a contratação de profissionais técnicos para desempenhar atividades de secretaria, liberando os coordenadores de curso para o efetivo acompanhamento de atividades de cunho pedagógico.

O curso de Licenciatura em Física é vinculado ao Departamento Acadêmico de Física (DAFIS) que, atualmente, possui dois técnicos administrativos: um secretário do departamento e um técnico de laboratório. Este quadro funcional atende demandas do curso de Licenciatura em Física, do curso Superior de Tecnologia em Radiologia, dos programas de pós-graduação nos quais os docentes do departamento atuam e dos cursos de bacharelado ofertados por outros departamentos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei no 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 31.mai.2019.

BRASIL, Ministério da Educação **Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN)** do curso de Graduação em ... ° 492, de 3 de abril de 2001, que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 31 mai.2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação 2014-2024, aprovado por meio da Lei no. 13.005/2014, de 25 de junho de 2014, Pareceres CNE/CES n° 776/97 (CNE, 1997) n° 583/2001 (CNE, 2001) (INEP, 2015b)

\_\_\_\_\_. Portaria n° 147 do MEC, de 2 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria no 147, de 2 de fevereiro de 2007**. Dispõe sobre a complementação da instrução dos pedidos de autorização de cursos de graduação em direito e medicina, para os fins do disposto no art. 31, § 1o, do Decreto no 5.773, de 9 de maio de 2006. [Brasília]: Assessoria de Comunicação Social, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria147.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2019.

BRASIL. Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 26 jun. 2014. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>>. Acesso em: 17 ago. 2019.

BRASIL, 2005. Lei no 11.184, de 7 de outubro de 2005. Dispõe sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 out. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm)>. Acesso em: 31 mai.2019.

\_\_\_\_\_. Lei no 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 7 jul. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acesso em: 17 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. Decreto no 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 nov. 2011a.

Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm)>. Acesso em: 31 mai.2016.

\_\_\_\_\_. Diretoria de Gestão de Avaliação Institucional. **SIAMI: Sistema de Avaliação institucional.** [Curitiba, 2011b]. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/diretorias-de-gestao/diretoria-de-gestao-da-avaliacao-institucional/siavi-sistema-de-avaliacao-institucional>>. Acesso em: 31 mai.2016.

\_\_\_\_\_. Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010, BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. **Parecer CONAES no 4 de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante - NDE.** Brasília, DF, 2010a. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category\\_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 31 mai.2019.

\_\_\_\_\_. Instrumento de Avaliação de cursos de graduação Presencial e a distância. Brasília, outubro/2017. Disponível: <<http://www.anaceu.org.br/download/legislacao/instrumento/Instrumento-de-Avaliacao-de-Cursos-de-Graduacao-Presencial-e-a-Distancia-Reconhecimento-e-Renovacao-de-Reconhecimento.pdf>> Acesso: 02 de abril de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 2**, de 20 de dezembro de 2019. Diário Oficial da União, Brasília, fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Nota Técnica de Esclarecimento sobre a Resolução CNE/CP nº 2/2019.** Brasília, jul. 2022.

BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: O Que É, O Que Não É. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 200 p.

PIZZARO, Michelle Camara, et all. Concepções sobre pesquisa em ensino: Categorias de Análise. Florianópolis, 08 de Novembro de 2000. VII Enpec. Disponível: <<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44452138/CONCEPES SOBRE PESQUISA EM ENSINO CATEGO20160405-20840-3oj34a.pdf>>. Acesso 02 de abril de 2020.

Roegiers Une pédagogie de l'intégration: Compétences et integration des acquis dans l'enseignement. SCALLON, Gérard. Avaliação da Aprendizagem Numa Abordagem por Competências. Curitiba: PUCPRPress. 2015

SANTOS, Clodoaldo Almeida dos; SALES, Antonio. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no trabalho docente. Curitiba: Appris, 2017.

SAVIANI, Dermeval. Sistema nacional de educação articulado ao plano nacional de educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 15, p. 380-392, 2010.

SCALLON, Gérard. Avaliação da Aprendizagem Numa Abordagem por Competências. Curitiba: PUCPRPress. 2015

SINAES, Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior e a Avaliação in loco do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, 2013. Disponível: <https://prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2013/11/referenciais-de-acessibilidade-j-nep-mec-2013.pdf> . Acesso em: 07 de maio de 2022.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Político Pedagógico Institucional: PPI**. Curitiba, 2019. Disponível em: <<https://cloud.utfpr.edu.br/index.php/s/Z3pqMqWkxbsCbLz>>. Acesso em: 31 maio.2016. Deliberação COUNI nº 14 , de 28/06/2019

\_\_\_\_\_. **Diretrizes curriculares para os cursos de Graduação da UTFPR. 2018-2022. (Resolução COGEP 90/2018)**. Curitiba, 2018. <<http://portal.utfpr.edu.br/documentos/conselhos/cogep/resolucoes/resolucoes-2018/resolucao-no-90-2018-cogep-diretrizes-para-os-cursos-de-graduacao-regulare-s-da-utfpr.pdf>>. Acesso: 03/03/2020

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional. **Regulamento do Trabalho de Conclusão de Cursos (TCC) para os cursos de Graduação da UTFPR: Resolução COGEP 18/2018**, de Curitiba, 11 de abril de 2018. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/documentos/conselhos/cogep/resolucoes/resolucoes-2018/reso-018-18-regulamento-de-tcc-1.pdf/view>>. Acesso em: 31 mai.2019.

\_\_\_\_\_. Conselho Universitário. Resolução n. **32/2019** Curitiba, 21 de março de 2019. [Curitiba], 2019. Regulamento do programa de desenvolvimento profissional docente .Disponível em: <[http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa/documentos/regulamentos/2009\\_regulamento\\_cpa.pdf](http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa/documentos/regulamentos/2009_regulamento_cpa.pdf)>. Acesso em: 31 mai.2019.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Conselho Universitário. **Deliberação no 13/2009 de 25 de setembro de 2009**. [Curitiba], 2009. Regulamenta a comissão própria de avaliação. Disponível em: <[http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa/documentos/regulamentos/2009\\_regulamento\\_cpa.pdf](http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa/documentos/regulamentos/2009_regulamento_cpa.pdf)>. Acesso em: 31 mai.2019.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias. **Egressos**. [Curitiba, 2011]. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prorec/egressos-1>>.  
Acesso em: 31 mai.2019.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional. **Política Institucional para Formação de Professores para a Educação Básica na UTFPR**: Resolução COGEP 122/2021, Curitiba, 29 de novembro de 2021. Disponível em:

[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_visualizar&id\\_documento=2653846&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=2653846&id_orgao_publicacao=0)

**APÊNDICE A - CONTEMPLAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS PREVISTAS  
NAS DCN E BNC-FORMAÇÃO**

<b>COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação</b>	
<b>Competência</b>	<b>Unidades Curriculares</b>
<p><b>1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva.</b></p>	<p>Física na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Pré-Cálculo Álgebra Linear Geometria Analítica Cálculo Diferencial E Integral 1 Cálculo Diferencial E Integral 2 Mecânica Newtoniana Oscilações, Ondas E Acústica Fluídos E Termodinâmica Eletricidade E Magnetismo Ótica Introdução À Astronomia E À Astrofísica Física Matemática 1 Física Matemática 2 Teoria Eletromagnética Física Moderna Física E Tecnologia Física Estatística Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Laboratório De Física Moderna Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica Laboratório De Ótica Laboratório Fluídos E Termodinâmica Mecânica Analítica Mecânica Quântica</p>

COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação	
Competência	Unidades Curriculares
<p><b>2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.</b></p>	<p>Computação Para O Ensino De Física Currículo E Conhecimento Escolar Didática Educação Especial E Processos Inclusivos Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Física Na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Fundamentos Sociológicos Da Educação Gestão Escolar História Da Profissão Docente Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Política Educacional Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3</p>

<b>COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação</b>	
<b>Competência</b>	<b>Unidades Curriculares</b>
	Estágio Curricular Obrigatório 4
<b>3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o estudante possa ampliar seu repertório cultural.</b>	Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Currículo E Conhecimento Escolar Didática Educação Especial E Processos Inclusivos Fundamentos Sociológicos Da Educação História Da Profissão Docente Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Política Educacional Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
<b>4. Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital – para se expressar e fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.</b>	Álgebra Linear Cálculo Diferencial E Integral 1 Cálculo Diferencial E Integral 2 Computação Para O Ensino De Física Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4 Física Na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Fundamentos Sociológicos Da Educação

<b>COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação</b>	
<b>Competência</b>	<b>Unidades Curriculares</b>
	Libras Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Política Educacional Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2
<b>5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens.</b>	Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Computação Para O Ensino De Física Física E Tecnologia Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3

COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação	
Competência	Unidades Curriculares
	Estágio Curricular Obrigatório 4
<p><b>6. Valorizar a formação permanente para o exercício profissional, buscar atualização na sua área e afins, apropriar-se de novos conhecimentos e experiências que lhe possibilitem aperfeiçoamento profissional e eficácia e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania, ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.</b></p>	<p>Currículo E Conhecimento Escolar  Didática  Educação Especial E Processos Inclusivos  Fundamentos Sociológicos Da Educação  Gestão Escolar  História Da Profissão Docente  Libras  Pesquisa Em Educação  Política Educacional  Psicologia Da Educação  Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física  Tópicos De Informática Para O Ensino De Física  Metodologia Do Ensino De Física  Pesquisa Em Ensino De Física  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana  Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica  Projetos De Ensino Em Ótica  Trabalho De Conclusão De Curso 1  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 1  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4</p>

COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação	
Competência	Unidades Curriculares
<p><b>7. Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.</b></p>	<p>Álgebra Linear  Cálculo Diferencial E Integral 1  Cálculo Diferencial E Integral 2  Computação Para O Ensino De Física  Currículo E Conhecimento Escolar  Didática  Educação Especial E Processos Inclusivos  Eletricidade E Magnetismo  Estágio Curricular Obrigatório 1  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Física E Tecnologia  Física Estatística  Física Matemática 1  Física Matemática 2  Física Moderna  Física Na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Fluídos E Termodinâmica  Fundamentos Sociológicos Da Educação  Geometria Analítica  Gestão Escolar  História Da Profissão Docente  Introdução À Astronomia E À Astrofísica  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Libras</p>

COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação	
Competência	Unidades Curriculares
	<p>Mecânica Analítica  Mecânica Newtoniana  Mecânica Quântica  Metodologia Do Ensino De Física  Oscilações, Ondas E Acústica  Ótica  Pesquisa Em Educação  Pesquisa Em Ensino De Física  Política Educacional  Pré-Cálculo  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana  Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica  Projetos De Ensino Em Ótica  Psicologia Da Educação  Teoria Eletromagnética  Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física  Tópicos De Informática Para O Ensino De Física  Trabalho De Conclusão De Curso 1  Trabalho De Conclusão De Curso 2</p>
<p><b>8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado nos estudantes.</b></p>	<p>Currículo E Conhecimento Escolar  Didática  Educação Especial E Processos Inclusivos  Estágio Curricular Obrigatório 1  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3</p>

COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação	
Competência	Unidades Curriculares
	Estágio Curricular Obrigatório 4 Fundamentos Sociológicos Da Educação Gestão Escolar História Da Profissão Docente Libras Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Política Educacional Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2
<b>9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos locais de aprendizagem.</b>	Computação Para O Ensino De Física Currículo E Conhecimento Escolar Didática Educação Especial E Processos Inclusivos Fundamentos Sociológicos Da Educação Gestão Escolar História Da Profissão Docente Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Política Educacional Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica

<b>COMPETÊNCIAS GERAIS – DCN e BNC-Formação</b>	
<b>Competência</b>	<b>Unidades Curriculares</b>
	Projetos De Ensino Em Ótica Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
<b>10. Agir e incentivar, pessoal e coletivamente, com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência, a abertura a diferentes opiniões e concepções pedagógicas, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários, para que o ambiente de aprendizagem possa refletir esses valores.</b>	Currículo E Conhecimento Escolar Didática Educação Especial E Processos Inclusivos Fundamentos Sociológicos Da Educação Gestão Escolar História Da Profissão Docente Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Política Educacional Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4

## APÊNDICE B – MIGRAÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES

A migração entre as matrizes curriculares do curso de Licenciatura em Física da UTFPR obedecerá a legislação vigente para os cursos de formação de professores e respeitará as decisões de seus discentes. Neste sentido, é importante destacar que as propostas apresentadas pelo NDE e pelo Colegiado de Curso visam à manutenção da excelente qualidade da formação de professores de Física para a Educação Básica proporcionada pelo curso de Licenciatura em Física da UTFPR.

Após reuniões de NDE e de Colegiado de Curso, aprovou-se uma proposta para o desenvolvimento do curso de Licenciatura em Física ao longo de **nove semestres letivos**, com adequação das cargas horárias de algumas unidades curriculares, permitindo-se, desta forma, uma reorganização dos horários nos semestres letivos, de modo que a carga horária semanal não ultrapasse 30 horas semanais.

Desde o ponto de vista dos órgãos colegiados do curso, considera-se que estas alterações permitirão à coordenação de curso uma maior flexibilidade na organização dos horários das unidades curriculares ao longo dos períodos letivos. Em contrapartida, as modificações apresentadas poderão contribuir para uma melhor organização das/dos estudantes para o desenvolvimento de seus estudos nas unidades curriculares específicas, permitindo, inclusive, a ampliação de possibilidades de mobilidade estudantil, em conformidade com os regulamentos institucionais.

Apresenta-se a legislação que orienta os processos de migração curricular no curso de Licenciatura em Física:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional e respectivas leis que a atualizam.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).
- Resolução CNE/CP nº 02/2017, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada

obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.

- Resolução CNE/CP nº 04/2018, de 17 de dezembro de 2018. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB.
- Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais.
- Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008. Lei Federal de Estágio.
- Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, de 06 de novembro de 2001. Dispõe sobre Diretrizes Curriculares para os cursos de Física, Bacharelado e Licenciatura.
- Resolução CNE/CES nº 9/2002, de 11 de março de 2002. Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.
- Resolução CNE/CES nº 7/2018, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior.
- Resolução CNE/CP nº 1/2004, de 17 de junho de 2004. Institui as Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Resolução CNE/CP nº 1/2015, de 30 de maio de 2015. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Resolução CNE/CP nº 2/2015, de 15 de junho de 2015. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental.
- RESOLUÇÃO COUNI/UTFPR nº 94/2022. Plano de Desenvolvimento Institucional da UTFPR – PDI 2023-2027.
- Deliberação COUNI/UTFPR nº 14/2019, de 28 de junho de 2019. Projeto Pedagógico Institucional da UTFPR - PPI.
- Resolução COGEP/UTFPR nº 142/2022, de 25 de fevereiro de 2022. Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação Regulares da UTFPR.
- Resolução COGEP/UTFPR nº 122/2021, de 29 de novembro de 2021. Dispõe sobre a Política Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná para a Formação Inicial e Continuada de Professores para a Educação Básica.

- Resolução COGEP/UTFPR nº 81/2019, de 26 de julho de 2019. Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR.
- Resolução COGEP/UTFPR nº 186/2022, de 06 de setembro de 2022. Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Licenciatura da UTFPR.
  - Resolução COGEP/UTFPR nº 341, de 06 de junho de 2023, que altera o art. 39 da Resolução COGEP/UTFPR nº 186, de 06 de setembro de 2022.
  - Resolução COGEP/UTFPR nº 167/2022, de 24 de junho de 2022. Regulamento de Atividades Acadêmicas de Extensão dos Cursos de Graduação da UTFPR.
  - Resolução COGEP/UTFPR nº 180/2022, de 05 de agosto de 2022. Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso para os Cursos de Graduação da UTFPR.

A partir destas considerações, o NDE e o Colegiado do Curso de Licenciatura em Física promoveram modificações em sua estrutura curricular: adequação da carga horária de unidades curriculares; reorganização curricular; redistribuição da carga horária ao longo dos semestres; ampliação de oito para nove semestres letivos; reestruturação das ementas; curricularização da extensão.

A coordenação de curso fará a migração curricular para as/os estudantes que ingressaram nos dois semestres letivos de 2023, assegurando às/aos discentes a curricularização da extensão conforme previsto na Resolução CNE/CES nº 7/2018, de 18 de dezembro de 2018.

Da mesma forma, assegura-se aos estudantes que ingressaram nos dois semestres letivos de 2023, a equivalência ou convalidação em unidades curriculares cursadas antes da implementação da nova matriz curricular. Aos demais estudantes que desejarem realizar a migração de matriz, será necessário formalizar requerimento à coordenação de curso que fará a análise e, se pertinente, a convalidação de unidades curriculares.

O quadro a seguir apresenta as possibilidades de equivalência/convalidação entre a Matriz 826 e a Nova Matriz Curricular.

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>			
<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>		<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
<b>NOVA MATRIZ CURRICULAR</b>		<b>MATRIZ CURRICULAR 826</b>	
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>
1º	Física na Educação Básica 1	1º	Física Elementar 1
1º	Pré-Cálculo	1º	Matemática Elementar para a Física
1º	Fundamentos Sociológicos Da Educação	1º	Fundamentos Sociológicos Da Educação
1º	História Da Profissão Docente	1º	História Da Profissão Docente
1º	Psicologia Da Educação	2º	Psicologia Da Educação
1º	Filosofia E História Da Física Clássica	1º	Filosofia E História Da Física Clássica
2º	Física Na Educação Básica 2	2º	Física Elementar 2
2º	Cálculo Diferencial E Integral 1	2º	Cálculo Diferencial E Integral 1
2º	Geometria Analítica	2º	Geometria Analítica e Álgebra Linear
2º	Pesquisa Em Educação	4º	Pesquisa Em Educação
2º	Currículo E Conhecimento Escolar	2º	não há
2º	Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física	2º	não há

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>			
<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>		<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
<b>NOVA MATRIZ CURRICULAR</b>		<b>MATRIZ CURRICULAR 826</b>	
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>
3º	Mecânica Newtoniana	3º	Mecânica Clássica
3º	Tópicos De Informática Para O Ensino De Física	2º	Tópicos De Informática Para O Ensino De Física
3º	Cálculo Diferencial E Integral 2	3º	Cálculo Diferencial E Integral 2
3º	Álgebra Linear	2º	Geometria Analítica e Álgebra Linear
3º	Política Educacional	4º	Políticas Educacionais e Gestão Escolar
3º	Metodologia Do Ensino De Física	3º	Metodologia Do Ensino De Física
4º	Oscilações, Ondas E Acústica	4º	Oscilações, Ondas E Acústica
4º	Computação Para O Ensino De Física	3º	Computação Para O Ensino De Física
4º	Laboratório De Mecânica Newtoniana	4º	Mecânica Clássica Experimental
4º	Física Matemática 1	4º	Física Matemática 1
4º	Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana	4º	Projetos De Ensino Em Mecânica Clássica
4º	Didática	2º	Didática 1

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>			
<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>		<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
<b>NOVA MATRIZ CURRICULAR</b>		<b>MATRIZ CURRICULAR 826</b>	
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>
		3º	Didática 2
4º	Gestão Escolar	4º	Políticas Educacionais e Gestão Escolar
5º	Fluídos E Termodinâmica	5º	Fluídos E Termodinâmica
5º	Introdução À Astronomia E À Astrofísica	5º	não há
5º	Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica	5º	Oscilações, Ondas E Acústica Experimental
5º	Física Matemática 2	5º	Física Matemática 2
5º	Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica	5º	Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica
5º	Educação Especial E Processos Inclusivos	3º	Educação Inclusiva e Diversidade
5º	Estágio Curricular Obrigatório 1	5º	Estágio Curricular Obrigatório 1
6º	Eletricidade E Magnetismo	5º	Eletricidade E Magnetismo
6º	Mecânica Analítica	6º	Mecânica Analítica

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>			
<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>		<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
<b>NOVA MATRIZ CURRICULAR</b>		<b>MATRIZ CURRICULAR 826</b>	
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>
6º	Laboratório Fluídos E Termodinâmica	6º	Fluídos E Termodinâmica Experimental
6º	Libras	5º	Libras A
		6º	Libras B
6º	Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica	6º	Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica
6º	Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica	4º	Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica
6º	Estágio Curricular Obrigatório 2	6º	Estágio Curricular Obrigatório 2
7º	Ótica	6º	Ótica
7º	Física E Tecnologia	8º	Física E Tecnologia
7º	Laboratório De Eletricidade E Magnetismo	6º	Eletricidade E Magnetismo Experimental
7º	Pesquisa Em Ensino De Física	5º	Pesquisa Em Ensino De Física
7º	Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo	7º	Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo
7º	Trabalho De Conclusão De Curso 1	7º	Trabalho De Conclusão De Curso 1

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>			
<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>		<b>LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
<b>NOVA MATRIZ CURRICULAR</b>		<b>MATRIZ CURRICULAR 826</b>	
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>
7º	Estágio Curricular Obrigatório 3	7º	Estágio Curricular Obrigatório 3
8º	Física Moderna	7º	Fundamentos da Teoria da Relatividade e da Física Quântica
8º	Teoria Eletromagnética	7º	Teoria Eletromagnética
8º	Laboratório De Ótica	7º	Ótica Experimental
8º	Projetos De Ensino Em Ótica	8º	Projetos De Ensino Em Ótica
8º	Trabalho De Conclusão De Curso 2	8º	Trabalho De Conclusão De Curso 2
8º	Estágio Curricular Obrigatório 4	8º	Estágio Curricular Obrigatório 4
9º	Mecânica Quântica	8º	Mecânica Quântica
9º	Física Estatística	6º	Física Estatística
9º	Laboratório De Física Moderna	7º	Laboratório De Física Moderna
9º	Filosofia E História Da Física Moderna	8º	Filosofia E História Da Física Moderna
9º	Projetos De Ensino Em Física Moderna	8º	Projetos De Ensino Em Física Moderna

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
LICENCIATURA EM FÍSICA	LICENCIATURA EM FÍSICA
NOVA MATRIZ CURRICULAR	MATRIZ CURRICULAR 826
Introdução à linguagem C	Introdução à linguagem C
Lógica formal proposicional	Lógica formal proposicional
Lógica formal predicativa	Lógica formal predicativa
Política científica e tecnológica	Política científica e tecnológica
Manuais e livros didáticos de física e de ciências: história, avaliação e uso	Manuais e livros didáticos de física e de ciências: história, avaliação e uso
Introdução à espectroscopia ótica	Introdução à espectroscopia ótica
Tópicos em fotônica	Tópicos em fotônica
Biofísica	Biofísica
Dinâmica não linear e caos	Dinâmica não linear e caos
Lasers: fundamentos e aplicações	Lasers: fundamentos e aplicações
Física nuclear e aplicações	Física nuclear e aplicações
Eletrônica básica para física	Eletrônica básica para física
Modelagem molecular	Modelagem molecular
Ciências do ambiente	Ciências do ambiente
Educação ambiental	

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
LICENCIATURA EM FÍSICA	LICENCIATURA EM FÍSICA
NOVA MATRIZ CURRICULAR	MATRIZ CURRICULAR 826
Teoria das ciências humanas	não há
Filosofia da ciência e da tecnologia	Filosofia da ciência e da tecnologia
História da técnica e da tecnologia	História da técnica e da tecnologia
Comunicação oral e escrita	Comunicação oral e escrita
Políticas públicas	não há
Sociedade e política no Brasil	não há
Política, instituição e cidadania no Paraná	não há
Ecologia e biodiversidade	não há
Computação gráfica 1	Computação gráfica 1
Desenho 1	Desenho 1
Computação 1	Computação 1
Cálculo numérico	Cálculo numérico
História da matemática	não há
Química geral	Química geral
Presença africana no Brasil: tecnologia, trabalho e cultura	não há

<b>EQUIVALÊNCIA OU CONVALIDAÇÃO DE UNIDADES CURRICULARES NA TRANSIÇÃO ENTRE MATRIZES CURRICULARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
LICENCIATURA EM FÍSICA	LICENCIATURA EM FÍSICA
NOVA MATRIZ CURRICULAR	MATRIZ CURRICULAR 826
Presença africana no brasil	não há
Introdução a teoria da relatividade geral	não há
Introdução a teoria clássica de campos	não há
Teoria do conhecimento	não há
Física Matemática 3	não há
Resíduos sólidos 1	não há
Qualidade do ar	não há
Educação ambiental e sustentabilidade	não há

## APÊNDICE C - CONTEMPLAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA BNCC

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
<p>Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.</p>	<p>Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p>	<p>Física na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Mecânica Newtoniana Oscilações, Ondas E Acústica Flúidos E Termodinâmica Eletricidade E Magnetismo Ótica Introdução À Astronomia E À Astrofísica Física Matemática 1 Física Matemática 2 Teoria Eletromagnética Física Moderna Física E Tecnologia Física Estatística Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Laboratório De Física Moderna Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica Laboratório De Ótica Laboratório Flúidos E Termodinâmica Mecânica Analítica Mecânica Quântica Computação Para O Ensino De Física Metodologia Do Ensino De Física Pesquisa Em Ensino De Física Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Flúidos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Tópicos De Informática Para O Ensino</p>

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
		De Física Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.	Física na Educação Básica 1 Filosofia E História Da Física Clássica Fluídos E Termodinâmica Física E Tecnologia Física Estatística Laboratório Fluídos E Termodinâmica Computação Para O Ensino De Física Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	<p>Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</p>	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Mecânica Newtoniana  Oscilações, Ondas E Acústica  Fluídos E Termodinâmica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Introdução À Astronomia E À Astrofísica  Física Matemática 1  Física Matemática 2  Teoria Eletromagnética  Física Moderna  Física E Tecnologia  Física Estatística  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Mecânica Analítica  Mecânica Quântica  Computação Para O Ensino De Física  Metodologia Do Ensino De Física  Pesquisa Em Ensino De Física  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica  Projetos De Ensino Em Ótica  Tópicos De Informática Para O Ensino De Física  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4</p>

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	<p>Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.</p>	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Moderna  Oscilações, Ondas E Acústica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Introdução À Astronomia E À Astrofísica  Teoria Eletromagnética  Física Moderna  Física E Tecnologia  Física Estatística  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluidos E Termodinâmica  Mecânica Quântica  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica  Projetos De Ensino Em Ótica  Tópicos De Informática Para O Ensino De Física  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4</p>
	<p>Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.</p>	<p>Física Moderna  Física E Tecnologia  Filosofia E História Da Física Moderna  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4</p>

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.	Física na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Eletricidade E Magnetismo Teoria Eletromagnética Física E Tecnologia Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos - com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais -, para propor ações que visem a sustentabilidade.	Física na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Eletricidade E Magnetismo Teoria Eletromagnética Física E Tecnologia Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.	Física na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Mecânica Newtoniana Introdução À Astronomia E À Astrofísica Astrofísica Física Moderna Laboratório De Física Moderna Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	<p>Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Mecânica Newtoniana  Oscilações, Ondas E Acústica  Fluídos E Termodinâmica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Teoria Eletromagnética  Física Moderna  Física E Tecnologia  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana  Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica  Projetos De Ensino Em Ótica  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4  Computação para o Ensino de Física</p>

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	<p>Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Mecânica Newtoniana  Oscilações, Ondas E Acústica  Fluídos E Termodinâmica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Teoria Eletromagnética  Física Moderna  Física E Tecnologia  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana  Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica  Projetos De Ensino Em Ótica  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4  Computação para o Ensino de Física</p>

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	Física na Educação Básica 1 Filosofia E História Da Física Clássica Mecânica Newtoniana Introdução À Astronomia E À Astrofísica Física Moderna Laboratório De Física Moderna Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana Mecânica Analítica Computação Para O Ensino De Física Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.	Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Laboratório De Física Moderna Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica Laboratório De Ótica Laboratório Fluídos E Termodinâmica

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	<p>Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.</p>	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Mecânica Newtoniana  Oscilações, Ondas E Acústica  Fluídos E Termodinâmica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Introdução À Astronomia E À Astrofísica  Física Moderna  Física E Tecnologia  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Computação Para O Ensino De Física  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana  Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica  Projetos De Ensino Em Ótica  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 2  Estágio Curricular Obrigatório 3  Estágio Curricular Obrigatório 4</p>
	<p>Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do</p>	<p>Educação Especial E Processos Inclusivos  Fundamentos Sociológicos Da Educação  Psicologia Da Educação  Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física  Trabalho De Conclusão De Curso 2  Estágio Curricular Obrigatório 1  Estágio Curricular Obrigatório 2</p>

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	bem-estar.	Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.	Educação Especial E Processos Inclusivos Fundamentos Sociológicos Da Educação Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como <i>softwares</i> de simulação e de realidade virtual, entre outros).	Física na Educação Básica 1 Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Mecânica Newtoniana Introdução À Astronomia E À Astrofísica Física Moderna Laboratório De Física Moderna Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação	Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.	Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
(TDIC).	Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.	Pesquisa Em Educação Pesquisa Em Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2

	<p>Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.</p>	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Pré-Cálculo  Álgebra Linear  Geometria Analítica  Cálculo Diferencial E Integral 1  Cálculo Diferencial E Integral 2  Mecânica Newtoniana  Oscilações, Ondas E Acústica  Fluídos E Termodinâmica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Introdução À Astronomia E À Astrofísica  Física Matemática 1  Física Matemática 2  Teoria Eletromagnética  Física Moderna  Física E Tecnologia  Física Estatística  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Mecânica Analítica  Mecânica Quântica  Computação Para O Ensino De Física  Currículo E Conhecimento Escolar  Didática  Educação Especial E Processos Inclusivos  Fundamentos Sociológicos Da Educação  Gestão Escolar  História Da Profissão Docente  Metodologia Do Ensino De Física  Pesquisa Em Educação  Pesquisa Em Ensino De Física  Política Educacional  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo</p>
--	---	--

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
		Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4

	<p>Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.</p>	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Pré-Cálculo  Álgebra Linear  Geometria Analítica  Cálculo Diferencial E Integral 1  Cálculo Diferencial E Integral 2  Mecânica Newtoniana  Oscilações, Ondas E Acústica  Fluídos E Termodinâmica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Introdução À Astronomia E À Astrofísica  Física Matemática 1  Física Matemática 2  Teoria Eletromagnética  Física Moderna  Física E Tecnologia  Física Estatística  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Mecânica Analítica  Mecânica Quântica  Computação Para O Ensino De Física  Currículo E Conhecimento Escolar  Didática  Educação Especial E Processos Inclusivos  Fundamentos Sociológicos Da Educação  Gestão Escolar  História Da Profissão Docente  Metodologia Do Ensino De Física  Pesquisa Em Educação  Pesquisa Em Ensino De Física  Política Educacional  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo</p>
--	--	--

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
		Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.	<p>Física na Educação Básica 1  Física Na Educação Básica 2  Filosofia E História Da Física Clássica  Filosofia E História Da Física Moderna  Mecânica Newtoniana  Oscilações, Ondas E Acústica  Fluídos E Termodinâmica  Eletricidade E Magnetismo  Ótica  Introdução À Astronomia E À Astrofísica  Física Matemática 1  Física Matemática 2  Teoria Eletromagnética  Física Moderna  Física E Tecnologia  Física Estatística  Laboratório De Eletricidade E Magnetismo  Laboratório De Física Moderna  Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana  Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica  Laboratório De Ótica  Laboratório Fluídos E Termodinâmica  Mecânica Analítica  Mecânica Quântica  Computação Para O Ensino De Física  Currículo E Conhecimento Escolar  Didática  Educação Especial E Processos Inclusivos  Fundamentos Sociológicos Da Educação  Gestão Escolar  História Da Profissão Docente  Metodologia Do Ensino De Física  Pesquisa Em Educação  Pesquisa Em Ensino De Física  Política Educacional  Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica  Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo  Projetos De Ensino Em Física Moderna  Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica  Projetos De Ensino Em Mecânica</p>

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
		Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Psicologia Da Educação Teorias De Aprendizagem Para O Ensino De Física Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 1 Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.	Física na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Mecânica Newtoniana Oscilações, Ondas E Acústica Fluídos E Termodinâmica Eletricidade E Magnetismo Ótica Introdução À Astronomia E À Astrofísica Física Matemática 1 Física Matemática 2 Teoria Eletromagnética Física Moderna Física E Tecnologia Física Estatística Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Laboratório De Física Moderna Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica Laboratório De Ótica Laboratório Fluídos E Termodinâmica Mecânica Analítica Mecânica Quântica Computação Para O Ensino De Física Projetos De Ensino Em Astronomia E À Astrofísica Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Física Moderna

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
		Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Tópicos De Informática Para O Ensino De Física Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.	Física na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Filosofia E História Da Física Moderna Mecânica Newtoniana Oscilações, Ondas E Acústica Fluídos E Termodinâmica Eletricidade E Magnetismo Ótica Introdução À Astronomia E À Astrofísica Física Matemática 1 Física Matemática 2 Teoria Eletromagnética Física Moderna Física E Tecnologia Física Estatística Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Laboratório De Física Moderna Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica Laboratório De Ótica Laboratório Fluídos E Termodinâmica Mecânica Analítica Mecânica Quântica

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.	Física na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Eletricidade E Magnetismo Teoria Eletromagnética Física E Tecnologia Física Moderna Mecânica Quântica Laboratório de Física Moderna Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4
	Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.	Física na Educação Básica 1 Física na Educação Básica 2 Filosofia E História Da Física Clássica Mecânica Newtoniana Oscilações, Ondas e Ac Fluidos e Termodinâmica Eletricidade E Magnetismo Teoria Eletromagnética Física E Tecnologia Física Moderna Mecânica Quântica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Física Moderna Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4

Competências Específicas	Habilidades	Unidades Curriculares
	<p>Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros)</p> <p>e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de</p> <p>avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas</p> <p>condições de saúde da população.</p>	<p>Física na Educação Básica 1 Física Na Educação Básica 2 Mecânica Newtoniana Oscilações, Ondas E Acústica Fluídos E Termodinâmica Eletricidade E Magnetismo Ótica Teoria Eletromagnética Física Moderna Física E Tecnologia Laboratório De Eletricidade E Magnetismo Laboratório De Física Moderna Laboratório De Mecânica Clássica Newtoniana Laboratório De Oscilações, Ondas E Acústica Laboratório De Ótica Laboratório Fluídos E Termodinâmica Mecânica Quântica Fundamentos Sociológicos Da Educação Política Educacional Projetos De Ensino Em Eletricidade E Magnetismo Projetos De Ensino Em Física Moderna Projetos De Ensino Em Fluídos E Termodinâmica Projetos De Ensino Em Mecânica Newtoniana Projetos De Ensino Em Oscilações, Ondas E Acústica Projetos De Ensino Em Ótica Psicologia Da Educação Trabalho De Conclusão De Curso 2 Estágio Curricular Obrigatório 1 Estágio Curricular Obrigatório 2 Estágio Curricular Obrigatório 3 Estágio Curricular Obrigatório 4</p>