



Ministério da Educação  
Universidade Federal do ABC



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM FÍSICA

SANTO ANDRÉ  
Agosto - 2023

**Reitor da UFABC**

Prof. Dr. Dácio Roberto Matheus

**Vice-reitora da UFABC**

Profa. Dra. Mônica Schröder

**Pró-Reitora de Graduação**

Profa. Dra. Fernanda Graziella Cardoso

**Pró-Reitor Adjunto de Graduação**

Prof. Dr. Marcelo Salvador Caetano

**Diretor do Centro de Ciências Naturais e Humanas**

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Oliveira Rodrigues Cunha

**Vice-Diretora do Centro de Ciências Naturais e Humanas**

Profa. Dra. Márcia Helena Alvim

**Coordenador do Curso de Bacharelado em Física**

Prof. Alysson Fábio Ferrari

**Vice-Coordenador Adjunto do Curso de Bacharelado em Física**

Prof. Antônio Álvaro Ranha Neves

**Equipe de Trabalho**

Alysson Fabio Ferrari

Eduardo Peres Novais de Sá

Luciano Soares da Cruz

Marcelo Oliveira da Costa Pires

Pedro Galli Mercadante

Ricardo Rocamora Paszko

Ronei Miotto

Thiago Branquinho de Queiroz

**Representantes docentes da coordenação de curso**

Prof. Alysson Fábio Ferrari

Prof. Antônio Álvaro Ranha Neves

Prof. José Kenichi Mizukoshi

Prof. Ronaldo Savioli Sumé Vieira

Prof. Thiago Branquinho de Queiroz

Prof. Fabio Furlan Ferreira

Prof. Julian Andres Munevar Cagigas

Profa. Ana Melva Champi Farfán

## SUMÁRIO

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO
2. DADOS DO CURSO
3. APRESENTAÇÃO
  - 3.1. HISTÓRICO DO CURSO
  - 3.2. PERFIL DO CURSO
  - 3.3 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO
4. OBJETIVOS DO CURSO
  - 4.1. OBJETIVO GERAL
  - 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
5. REQUISITO DE ACESSO
  - 5.1. FORMA DE ACESSO AO CURSO
  - 5.2 REGIME DE MATRÍCULA
6. PERFIL DO EGRESSO
  - 6.1. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
  - 7.1. FUNDAMENTAÇÃO GERAL
    - 7.1.1 O PROJETO PEDAGÓGICO DO BACHARELADO EM FÍSICA
  - 7.2. COMPONENTES CURRICULARES PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO
    - 7.2.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
    - 7.2.2 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA O BACHARELADO EM FÍSICA
    - 7.2.3 DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA PARA O BACHARELADO EM FÍSICA
8. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS
  - 8.1 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
    - 8.1.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)
    - 8.1.2 NÚCLEO EDUCACIONAL DE TECNOLOGIAS E LÍNGUAS (NETEL)
    - 8.1.3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
  - 8.2 ACESSIBILIDADE
- 9. APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO**
- 10 REGRAS DE TRANSIÇÃO
- 11 AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO
  - 11.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES
  - 11.2 ATIVIDADES DE CARÁTER EXTENSIONISTA
- 11 ESTÁGIO CURRICULAR**

12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

14.1 INSTALAÇÕES, LABORATÓRIOS E BIBLIOTECA

14 DOCENTES

14.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

14.3 PLENÁRIA DO CURSO

16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

## **1. DADOS DA INSTITUIÇÃO**

**Nome da Unidade:** Fundação Universidade Federal do ABC

**CNPJ:** 07 722.779/0001-06

**Lei de Criação:** Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, publicada no DOU em 27 de julho de 2005, alterada pela Lei nº 13.110, de 25 de março de 2015, publicada no DOU em 26 de março de 2015<sup>1</sup>.

## **2. DADOS DO CURSO**

**Curso:** Bacharelado em Física

**Diplomação:** Bacharel em Física

**Carga horária total do curso:** 2570 horas

**Prazo mínimo para integralização:** 4 anos

**Prazo máximo para integralização:** 8 anos

**Estágio:** Não há estágio obrigatório

**Regime do curso:** Presencial

**Turno de oferta:** Matutino e Noturno

**Número de vagas por turno:** 25

**Câmpus de oferta:** Santo André

**Atos Legais:** Resolução ConsEPE nº 36/2009; Reconhecimento pela Portaria do Ministério da Educação 406 de 11 de outubro de 2011, publicada no Diário Oficial da União em 14 de

<sup>1</sup>Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/a-ufabc/documentos/lei-de-criacao-da-ufabc>. Acesso em 03 de maio de 2019.

outubro de 2011; Resolução ConsEPE nº 198/2015.

### **3. APRESENTAÇÃO**

A Universidade Federal do ABC foi criada num contexto histórico de inserção da região do ABCDMRR<sup>2</sup>, espaço que congrega importantes complexos industriais, elevado grau de urbanização e reservas naturais destinadas à preservação ambiental. Esta região, por abrigar indústrias de ponta, intensivas em tecnologia e, ao mesmo tempo, estar cercada de graves problemas sociais e de organização do espaço metropolitano, é um *locus* de manifestação da mesma agenda de desafios colocados para o país. Por conseguinte, a Instituição busca ser reconhecida como uma referência no panorama nacional e internacional, por meio de sua atenção a essas demandas regionais, produzindo ciências, tecnologias e inovações, formando profissionais altamente qualificados.

O curso tem como meta a criação de um ambiente acadêmico favorável ao desenvolvimento econômico, social, cultural, político e ambiental, contribuindo para a busca de soluções para problemas regionais e nacionais, com a cooperação de outras instituições de ensino, pesquisa e extensão, bem como com as instâncias dos setores da sociedade civil e dos poderes executivo, legislativo e judiciário. O caráter inovador da UFABC permite aliar uma formação científica plural, sólida e atual, através do Bacharelado em Física, com uma primeira formação através do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), capaz de consubstanciar uma face da dimensão social da universidade ao reconhecer que uma das tarefas urgentes para assegurar a equidade é democratizar a excelência científica, permitindo que ela seja integrada à sociedade e possa ser amplamente utilizada na solução de seus problemas, além de garantir uma sólida formação nas áreas de Física Geral, Matemática e Disciplinas Complementares

Para promover democratização do ensino superior, a universidade considera a população do ABCDMRR - mais de 2,85 milhões de habitantes<sup>3</sup>, distribuída em 827 km<sup>2</sup>, bem como sua responsabilidade pela oferta de vagas no Ensino Superior público e gratuito na região. Sensível a essas demandas regionais, mais uma vez representativas do cenário nacional de expansão da Educação Superior, a UFABC adota uma ampla política institucional de inclusão social que compreende o ingresso e a permanência de seus alunos.

Com proposta de ser uma universidade multicampi, a UFABC iniciou suas atividades em 2006, mesmo ano de início do funcionamento do Bacharelado em Física. O ingresso no curso ocorre, prioritariamente, por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU). Além das

<sup>2</sup>Região do ABC expandido (ou Grande ABC), que compreende os municípios de Santo André-SP, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra.

<sup>3</sup>Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>  
Acesso em 05 de agosto de 2022.

vagas destinadas ao SiSU, outras são destinadas a outros tipos de ingresso: candidatos premiados em Olimpíadas de Conhecimento, transferência interna e externa (Outras IES), Decisão Judicial, *ex officio*, etc.

Desde a criação da universidade, em 2006, ou seja, antes mesmo da implementação da Lei nº 12.711<sup>4</sup>, de 29 de agosto de 2012, 50% das vagas disponibilizadas para a seleção anual são reservadas a estudantes da escola pública. Dentre as vagas disponibilizadas para oriundos de escola pública, há vagas para subgrupos: renda; cor de pele preta, parda ou indígena (PPI); Pessoas com Deficiência (PCD). Além das vagas destinadas a alunos oriundos da escola pública são reservadas, das vagas de amplo acesso, um certo número de vagas para Pessoas com Deficiência, refugiados e solicitantes de refúgio e pessoas transgêneras.

A forte inserção regional da UFABC é verificada por meio da inclusão e da integração de parcela significativa de alunos matriculados provenientes de cidades do ABCDMRR: em 2022<sup>5</sup>, cerca de 58% eram moradores do ABCDMRR, enquanto que aproximadamente 35% dos alunos são provenientes da cidade de São Paulo. A UFABC e o Bacharelado em Física procuram, portanto, responder a demandas locais e nacionais, de natureza econômica e social.

A UFABC tem como missão promover o avanço do conhecimento por meio de ações de ensino, de pesquisa e de extensão, conforme expresso explicitamente em seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI): promover o avanço do conhecimento, por meio de ações de ensino, de pesquisa e de extensão, tendo como fundamentos básicos a interdisciplinaridade, a excelência e a inclusão social.

Para cumprir essa missão, a universidade:

**I** - Compromete-se com a formação de profissionais de nível superior, desenvolvendo seus conhecimentos tecnológicos e científicos. Competentes e qualificados para o exercício de suas funções, conscientes dos compromissos éticos, da necessidade da defesa dos direitos humanos, da superação das desigualdades sociais e do desenvolvimento sustentável;

**II** - Assume o compromisso com o progresso do conhecimento por meio dos métodos científicos, respeitando os princípios éticos subjacentes a toda investigação científica e produção tecnológica, colocando-os disponíveis à sociedade;

**III** - Engaja-se na solução de problemas sociais e no desenvolvimento econômico e industrial do país, dentro de suas competências e disponibilidades;

**IV** - Obedece aos princípios da interdisciplinaridade entre as atividades de ensino,

<sup>4</sup>BRASIL, 2012. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm)  
Acesso 21 de outubro de 2022.

<sup>5</sup> Propladi-UFABC, 2013. Perfil Discente de Graduação – 2010/2011/2012. Disponível em: <https://propladi.ufabc.edu.br/informacoes/perfil>.

pesquisa e extensão; ao ensino público e gratuito, sem discriminação de cor de pele, religião, gênero ou de qualquer outra natureza;

**V** - Procura desenvolver temas de atuação multidisciplinar e interdisciplinar, com a perspectiva de formação integrada em diversas áreas do conhecimento;

**VI** - Busca promover o intercâmbio de conhecimentos pela constante interação entre seus docentes e discentes com pesquisadores e outras instituições no Brasil e no exterior;

**VII** - Propõe-se a contribuir com a formação, tanto inicial como continuada, de docentes para a Educação Básica, promovendo uma formação que abarque o campo pedagógico, a interdisciplinaridade e o estudo em áreas específicas do conhecimento;

**VIII** - Visa promover a educação integral, que articula a formação humanística com o avanço do conhecimento, por meio da pesquisa científica;

**IX** - Privilegia a difusão do conhecimento para a sociedade em geral e a promoção de ações de educação continuada.

Em 2022, a UFABC ofereceu 30 cursos de graduação, sendo: 3 bacharelados (BC&TSA, BC&TSBC e BC&H) e 2 licenciaturas interdisciplinares (LCNE e LCH) 20 bacharelados específicos; e 5 licenciaturas específicas. Na pós-graduação, a instituição oferece 45 cursos, sendo 3 mestrados profissionais, 26 mestrados acadêmicos, 15 doutorados acadêmicos e 1 doutorado acadêmico industrial. Também oferece diversos cursos de Extensão.

Essas ações visam à formação e ao aperfeiçoamento de profissionais capacitados necessários ao progresso da sociedade brasileira, à promoção e estímulo de atividades de pesquisa científica e tecnológica, bem como à produção de pensamento original no campo da ciência e da tecnologia<sup>6</sup>. O Bacharelado em Física, em consonância com o PPI da UFABC, busca pela excelência na formação dos alunos e por políticas de inclusão, tanto sociais quanto econômicas, motivando o aluno, desde o seu ingresso. O aluno atuará e conviverá com as atividades exercidas, em todas estas áreas, nas diversas etapas de sua trajetória acadêmica.

A organização da UFABC em Centros, sem departamentos, é outra escolha institucional que favorece a formação de grupos interdisciplinares de pesquisa e a participação dos alunos em atividades deste âmbito, a partir de seu ingresso na universidade. Instigados a aprofundar a pesquisa durante toda a sua trajetória acadêmica, os grupos interdisciplinares e os alunos podem continuar a desenvolvê-la através dos programas de pós-graduação, classificados em categorias disciplinares ou multidisciplinares.

A UFABC contribui, por meio de atividades de extensão, com o desenvolvimento cultural, material e humano da sociedade. Dado o forte caráter social da UFABC, são planejadas e desenvolvidas ações com o objetivo de beneficiar a comunidade local, em

<sup>6</sup>UFABC, 2006. Projeto Pedagógico Institucional da Universidade Federal do ABC. Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/a-ufabc/documentos/projeto-pedagogico-institucional>. Acesso em 15 de julho de 2014.

primeira instância, e depois nos níveis regional e nacional, com soluções que impactem diretamente na melhoria da qualidade de vida da população. Importante destacar que, no âmbito da UFABC, as atividades de extensão são pensadas e propostas em conjunto com a sociedade, exprimindo a dialogia na construção de saberes, de forma a tornar os membros da comunidade externa ativos neste processo.

A relevância da função científica, tecnológica e social que a UFABC exerce em uma região que apresentou, entre os anos de 2010 e 2020, uma queda<sup>7</sup> de pelo menos 20% nos salários médios recebidos por seus habitantes pode, em parte, ser medida: pela celebração de aproximadamente 18 parcerias envolvendo recursos superiores a 9 milhões e 700 mil reais; por incubar 8 empresas; pelo atendimento de mais de 240.000 pessoas em ações de extensão e cultura; pela publicação bibliográfica total de 5681 artigos científicos<sup>8</sup>, dentre outros produtos. Relevância também manifesta na formação de 1.816 graduandos, 96 mestres e 32 doutores, apenas no ano de 2021<sup>9</sup> (período notadamente marcado pelas dificuldades impostas pela pandemia do vírus SARS-CoV-2 (Covid-19)).

### **3.1. HISTÓRICO DO CURSO**

O curso de Bacharelado em Física da UFABC, instituído pela Lei nº 11.145/2005, iniciou suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no câmpus Santo André, conforme o primeiro Edital do vestibular em 2006. A autorização do curso no câmpus sede da UFABC foi realizada conforme o Decreto Nº 5.773/2006, especificamente no Art. 28, em que universidades e centros universitários, nos limites de sua autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior, mas, considerando as orientações do Decreto, foi informado à Secretaria competente a abertura do curso para fins de supervisão, de avaliação e de reconhecimento.

<sup>7</sup>Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 05 de agosto de 2022.

<sup>8</sup>Disponível em <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/73b0e7d9-8b4c-46f9-ab2f-779bc4309a4d-6364d111/relevance/1>, acesso em 6 de dezembro de 2022.

<sup>9</sup>UFABC, 2022. Disponível em <https://dados.ufabc.edu.br/estatisticas>. Acesso em 05 de agosto de 2022.

A primeira organização pedagógica-curricular foi embasada nas diretrizes curriculares para os Cursos de Bacharelado em Física definidas pelo Conselho Nacional de Educação, tratadas no Parecer CNE/CES 1304/2001<sup>10</sup> e Resolução 9, de 11 de março de 2002<sup>11</sup>, bem como na proposta do projeto pedagógico da UFABC. O primeiro projeto pedagógico do curso (PPC) de Bacharelado em Física foi aprovado no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsePE) da UFABC em 2009, conforme a Resolução ConsePE nº 36/2009<sup>12</sup>.

O Bacharelado em Física da UFABC teve seu reconhecimento através da Portaria do Ministério da Educação 406 de 11 de outubro de 2011, publicada no Diário Oficial da União em 14 de outubro de 2011<sup>13</sup>, após processo de Avaliação *in loco*, no qual foi atribuído o conceito 4. Por se tratar de uma instituição nova e ainda em formação, a Comissão de Avaliação *in loco* apontou em seu relatório questões que poderiam ser aperfeiçoadas no contexto da grade curricular e na infraestrutura necessária ao funcionamento do curso. Essas questões foram sanadas em um novo Projeto Pedagógico de Curso, aprovado em 2015<sup>14</sup>.

Os aprimoramentos realizados mostraram-se bem sucedidos, conforme demonstrado pelas avaliações externa, através do Exame Nacional de Ensino Médio (Enade), e interna, feita pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), com base nos dados do Enade e dos Trabalhos de Conclusão de Curso. De fato, na edição do Enade de 2017, no Componente de Formação Geral, a nota média dos concluintes no curso foi 70,1, na UFABC, 59,7, na Grande Região, 57,4

<sup>10</sup>Conselho Nacional de Educação, 2001. Disponível em [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_pces130401.pdf?query=diretrizes%20pedagogica](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_pces130401.pdf?query=diretrizes%20pedagogica), acesso em 1 de dezembro de 2022.

<sup>11</sup>Conselho Nacional de Educação, 2002. Disponível em [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_rces0902.pdf?query=diretrizes%20pedagogicas](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_rces0902.pdf?query=diretrizes%20pedagogicas), acesso em 1 de dezembro de 2022.

<sup>12</sup>UFABC, 2009. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resoluo\\_36\\_-\\_aprova\\_o\\_projeto\\_pedaggico\\_dos\\_cursos\\_ps-bct\\_da\\_ufabc\\_alterada\\_pelas\\_resolues\\_193194195198199200204210\\_e\\_223.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resoluo_36_-_aprova_o_projeto_pedaggico_dos_cursos_ps-bct_da_ufabc_alterada_pelas_resolues_193194195198199200204210_e_223.pdf), acesso em 1 de dezembro de 2022.

<sup>13</sup>Brasil, 2011. Disponível em <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=14/10/2011&jornal=1&pagina=18&totalArquivos=168>, acesso em 1 de dezembro de 2022.

<sup>14</sup>UFABC, 2015. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resoluo\\_198\\_-\\_aprova\\_a\\_reviso\\_do\\_projeto\\_pedaggico\\_do\\_bacharelado\\_em\\_fisica\\_resoluo\\_com\\_links.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resoluo_198_-_aprova_a_reviso_do_projeto_pedaggico_do_bacharelado_em_fisica_resoluo_com_links.pdf), acesso em 1 de dezembro de 2022.

e no Brasil, 56,8. Já no Componente de Conhecimento Específico, a nota média dos concluintes no curso foi 47,7, na UFABC, 37,1, na Grande Região, 36,3 e no Brasil. Isso significa que os concluintes do Bacharelado em Física da UFABC apresentam, em média, um desempenho pelo menos 28% superior ao dos concluintes da Grande Região e 31% melhor do que os concluintes no Brasil.

Apesar dos indicadores positivos, o NDE e o corpo docente do Bacharelado em Física da UFABC entendem que ainda é possível maximizar as potencialidades propiciadas pelo caráter multi, inter e transdisciplinar da UFABC e propiciar aos concluintes uma formação integral pautado na liberdade de escolha do aluno para construção de sua trajetória curricular, na flexibilidade de formação (permitindo que o aluno seja exposto a conhecimentos na fronteira da pesquisa científica e tecnológica) e na formação continuada, mas sem negligenciar as premissas que garantem a sólida formação de um Bacharel em Física.

### **3.2. PERFIL DO CURSO**

A missão institucional da UFABC é "*... promover o avanço do conhecimento por meio de ações de ensino, de pesquisa e de extensão, tendo como fundamentos básicos a interdisciplinaridade, a excelência e a inclusão social.*" Nesse contexto, o Bacharelado em Física contribui produzindo e difundindo conhecimento ao mesmo tempo em que forma profissionais capacitados para atender as necessidades e demandas regionais e nacionais. A Universidade Federal do ABC se localiza na região do ABCDMRR, o que por si só demonstra a enorme demanda por educação superior. Tal demanda é aumentada pela forte presença empresarial na região, que requer mão-de-obra cada vez mais especializada. Neste contexto, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de se criar um profissional da área de Física capacitado para atuar tanto nas diferentes áreas do seu âmbito profissional quanto na área de pesquisa e educação e em outras relacionadas ao amplo campo de trabalho do Bacharel em Física.

O presente PPC de curso foi construído de forma participativa e integrado com os

docentes do curso, visando atender a demanda regional e nacional na formação de profissionais de qualidade comprometidos com a ciência, a tecnologia e a cidadania em nosso país. Este projeto, de acordo com as recomendações do Ministério da Educação e Secretaria de Ensino Superior, não é estático, devendo ser contínua e permanentemente avaliado, a fim de que as correções que se mostrarem necessárias possam ser efetuadas.

Tendo em vista o perfil interdisciplinar do projeto pedagógico da UFABC, um dos objetivos foi possibilitar não apenas uma formação básica e sólida nas diferentes áreas da Física, bem como a sua integralização e interação com as outras áreas do conhecimento. Nesse sentido, considerando também os problemas e necessidades atuais pertinentes à região e ao país, buscamos a construção de um curso que garanta uma harmonização com o curso base ofertado pela UFABC: Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), e ainda de forma a possibilitar uma interação direta com os outros cursos de formação específica, permitindo uma formação flexível e abrangente ao Bacharel em Física.

Para formação deste profissional, o curso se compromete com o estabelecimento de tratamento metodológico do ensino para a produção do conhecimento, vinculado a atividades que promovam pesquisa e extensão. Tais atividades de formação se referem tanto a atividades curriculares quanto extracurriculares tais como a iniciação científica, estágios não-obrigatórios, monitorias, atividades de extensão, intercâmbios com outras instituições de ensino superior e a elaboração de trabalho de conclusão de curso.

Buscou-se pensar numa formação em Física não em moldes tradicionais, mas com o foco educacional concentrado na visão interdisciplinar proposta pela UFABC, porém, sem esquecer do que é necessário e essencial para a formação de um profissional em Física. Desta forma, o discente do curso deve ser estimulado e treinado em sua capacidade de observar, em seu raciocínio lógico, na experimentação, na modelagem dos fenômenos físicos em seus mais variados aspectos, no interesse por atividades científicas que possibilitem a descoberta de novos fatos ou que esclareçam os fatos já descobertos e, finalmente, mas não menos importante, capaz de trabalhar em grupos com eficiência.

Nosso grande diferencial é a formação interdisciplinar à qual nosso discente está

exposto no BC&T, que é curso construído em bases inovadoras como um Bacharelado Interdisciplinar, em harmonia com tendências nacionais e internacionais, sendo uma das opções de curso de ingresso do aluno na Universidade. O aluno iniciante tem um contato bastante fundamentado em diversos campos das ciências naturais, humanas e exatas, além do convívio e troca de experiências com alunos de outras carreiras e áreas de conhecimento. Ao mesmo tempo, em nossa proposta, o fato do aluno cursar um grupo de disciplinas obrigatórias relacionados aos conteúdos da física faz com que tenhamos um profissional com formação teórica e experimental adequada e compatível com a esperada pelo mercado de trabalho e pela sociedade. Por outro lado, o fato de parte do curso ficar à escolha do discente (disciplinas de opção limitada e livres) permite que o mesmo possa direcionar a sua formação profissional para áreas de seu maior interesse e afinidade, iniciando, ainda na graduação, o seu processo de especialização se assim o desejar.

Um ponto importante na concepção de nosso curso é também fazer o aluno ingressante do curso de Física compreender que a formação profissional é um processo contínuo e, desta forma, estimular o discente a escolher as disciplinas que irão compor o seu perfil profissional individual. Além disso, conscientizar o discente da necessidade atual da formação contínua, mesmo após o término da graduação, estimulando-o à especialização por meio de cursos de extensão universitária e pós-graduação.

### **3.3 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO**

A dinâmica contemporânea de construção do conhecimento e de transmissão da informação tem um reflexo particularmente significativo nas instituições educacionais. A velocidade com que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados, difundidos, distribuídos e absorvidos pela sociedade, em geral, elimina, desta dinâmica, a exclusividade da transmissão de informações. Assim, as instituições educacionais devem enfatizar as atribuições mais complexas de construção de saberes em detrimento daquelas relacionadas com sua mera disponibilização. Para tanto, deve-se garantir a excelência da

instituição em ter seu corpo docente vivenciando e propiciando a construção desses novos conhecimentos.

Diante do quadro atual de acesso e utilização de informações pelos alunos, o ensino superior deve buscar soluções que permitam ao estudante a contínua busca de conhecimento. A transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo para os egressos dos cursos se torna, para esse cenário, uma das grandes metas do ensino superior. Essa formação inovadora implica no domínio de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), e no acesso aos conhecimentos socialmente e historicamente acumulados. Ela proporciona: a capacidade de selecionar os conhecimentos de acordo com critérios de relevância, rigor e ética; e de organizá-los e de produzi-los autonomamente.

Na sociedade atual, o conhecimento ocupa função central e as pessoas precisam lidar com ele tanto como cidadãos, quanto como profissionais. A ciência passa a ser não só um bem cultural, mas também a base do desenvolvimento econômico e social. No ambiente profissional, a produtividade está diretamente associada à construção e à aplicação de novos conhecimentos científicos e técnicos, conduzindo a inovações e a realizações de projetos. Os espaços de trabalho tornam-se cada vez mais espaços de formação e, assim, é cada vez mais necessário que as instituições educacionais estejam próximas a eles.

Os aspectos sociais, tecnológicos e econômicos que caracterizam o mundo atual são argumentos suficientes para propor um novo paradigma na formação de universitários nas áreas tecnológicas e científicas. Sobretudo, para torná-los capazes de enfrentar problemas novos sem reservas, com confiança nas suas potencialidades, demonstrando capacidade de investigação e inovação.

Segundo dados do Censo de Educação Superior<sup>15</sup>, no ano de 2020, 647 vagas de ensino superior foram oferecidas no Estado de São Paulo na área de Física, dentre as quais 239 correspondem ao Bacharelado em Física, 119 ao Bacharelado em Física Aplicada, 160 ao Bacharelado em Física Médica e 129 ao Bacharelado em Engenharia Física. Por outro lado, o

<sup>15</sup><https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>. Acesso em 05 de agosto de 2022.

número de matrículas no ensino médio em 2020<sup>16</sup> apenas nas cidades de Santo André e São Bernardo do Campo, onde estão localizados os campi da UFABC, superou 55.000. Assim, resta claro o desafio o qual a UFABC e, em particular, o Bacharelado em Física devem responder: capacitar, de forma integral, uma população ávida por conhecimento em um cenário de grandes desafios sociais, tecnológicos e científicos.

Com a finalidade de proporcionar a excelência em ensino, a autonomia dos egressos e a aproximação deles nos desafios práticos do ambiente profissional, o Bacharelado em Física da UFABC foi pensado para potencializar o caráter inovador da UFABC através de uma trajetória acadêmica sólida, mas flexível, que permite atender à diferentes demandas da sociedade.

Para tanto, o Bacharelado em Física não está apoiado em um projeto disciplinar, mas sim em um projeto cujo processo de construção do conhecimento ocorre por meio de eixos temáticos. Sua espinha dorsal está no encadeamento dos conhecimentos em temáticas. Durante o ciclo inicial que caracteriza o Bacharelado em Ciência e Tecnologia, o núcleo comum está alicerçado nos Eixos Temáticos Energia e Estrutura da Matéria; Humanidades; Informação e Comunicação; e Representação e Simulação, que abordam as áreas de física geral, matemática e ciência como atividade humana. Após a conclusão do BC&T o discente terá a oportunidade de optar por diferentes módulos sequenciais especializados. A opção por uma estrutura temática e não disciplinar garante uma sólida formação dos alunos em temas transversais, permitindo que se adaptem facilmente a diferentes contextos de trabalho na área de ciência e tecnologia, sem deixar de ter uma visão crítica dos impactos de seu trabalho na sociedade.

A concepção do Bacharelado em Física permite ao discente definir sua trajetória para, dentre outros, especializar-se na área de pesquisa, desenvolver programas de extensão universitária, ingressar no mercado de trabalho em áreas relacionadas à área de ciências

<sup>16</sup> Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 05 de agosto de 2022.  
Acesso em 05 de agosto de 2022.

naturais, capacitar-se para ingressar em cursos de pós-graduação em Física e/ou em áreas correlatas; contribuir para o aumento da produção acadêmico-científica em Física, com discussões e ideias acerca das questões básicas que a norteiam; e, também, contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico da região do ABC.

## **4. OBJETIVOS DO CURSO**

### **4.1. OBJETIVO GERAL**

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)<sup>17</sup>, físicos

*Aplicam princípios, conceitos e métodos da física em atividades específicas, aplicam técnicas de radiação ionizante e não ionizante em ciências da vida, radiação na agricultura e conservação de alimentos e podem operar reatores nucleares e equipamentos emissores de radiação. Desenvolvem fontes alternativas de energia, projetam sistemas eletrônicos, ópticos, de telecomunicações e outros sistemas físicos. Realizam medidas de grandezas físicas, desenvolvem programas e rotinas computacionais e elaboram documentação técnica e científica.*

A Organização Internacional do Trabalho<sup>18</sup>, por sua vez, define que

*Físicos e astrônomos realizam pesquisas e desenvolvem conceitos, teorias e métodos operacionais relacionados à matéria, espaço, tempo, energia, forças e campos e as inter-relações entre tais fenômenos. Aplicam o conhecimento relacionados a física e astronomia no campo industrial, médico, militar e outros.*

Já a Lei 13.691<sup>19</sup>, de 10 de julho de 2018, estabelece, em seu artigo 2º,

*Art. 2º São atribuições do físico, sem prejuízo de outras profissões regulamentadas que se qualifiquem para tanto:*

<sup>17</sup>Brasil, 2022. Disponível em <http://www.mteco.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>, acesso em 2 de dezembro de 2022.

<sup>18</sup>ILO, 2022. Disponível em <https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/groupdefn08.pdf>, acesso em 2 de dezembro de 2022.

<sup>19</sup>BRASIL 2018. Lei 13691 de 10 de julho de 2018. Dispõe sobre o exercício da profissão de físico e dá outras providências. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/lei/l13691.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13691.htm). Acesso em 6 de dezembro de 2022.

*I - realizar pesquisas científicas e tecnológicas nos vários setores da Física ou a ela relacionados;*

*II - aplicar princípios, conceitos e métodos da Física em atividades específicas envolvendo radiação ionizante e não ionizante, estudos ambientais, análise de sistemas ecológicos e estudos na área financeira;*

*III - desenvolver programas e **softwares** computacionais baseados em modelos físicos;*

*IV - elaborar documentação técnica e científica, realizar perícias, emitir e assinar laudos técnicos e pareceres, organizar procedimentos operacionais, de segurança, de radioproteção, de análise de impacto ambiental, redigir documentação instrumental e de aplicativos no que couber sua qualificação;*

*V - difundir conhecimentos da área, orientar trabalhos técnicos e científicos, ministrar palestras, seminários e cursos, organizar eventos científicos, treinar especialistas e técnicos;*

*VI - administrar, na sua área de atuação, atividades de pesquisas e aplicações, planejar, coordenar e executar pesquisas científicas, auxiliar no planejamento de instalações, especificar equipamentos e infraestrutura laboratorial, em instituições públicas e privadas;*

*VII - realizar medidas físicas e aplicar técnicas de espectrometria, avaliar parâmetros físicos em sistemas ambientais, aferir equipamentos científicos, caracterizar propriedades físicas e estruturais de materiais, realizar ensaios e testes e desenvolver padrões metrológicos;*

*VIII - orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria, no âmbito de sua especialidade;*

Além dessas ocupações mais conhecidas, cresce o número de físicos atuando no mercado financeiro, no gerenciamento de projetos, dentre outras áreas. Assim, considerando que o ambiente da UFABC é propício para uma formação integrada e multidisciplinar, é natural que o curso tenha objetivos mais amplos do que o normalmente observado em outras Instituições de Ensino Superior. Neste contexto, o Bacharelado em Física da UFABC prepara seus egressos para atuarem como pesquisadores, gestores, e consultores nas áreas de desenvolvimento científico e tecnológico relacionados à princípios, conceitos e métodos da área de física. Esta escolha de objetivo está alinhada com o módulo sequencial especializado Físico Interdisciplinar, preconizado no Parecer CNE/CES 1.304/2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física. A realização desse objetivo dar-se-á pela excelência acadêmica preconizada no PPI. As práticas didático-pedagógicas modernas e inovadoras referendadas no alto conhecimento técnico e científico do corpo docente da plenária permitem um ambiente acadêmico para além das aulas expositivas necessárias para a formalização e sistematização do conhecimento. O curso propõe ao docente criar espaços de interações dialogadas em sala de aula onde os estudantes expressam suas dúvidas e se envolvem na resolução de problemas e desenvolvimento de projetos. As práticas emergentes são objetos importantes nas disciplinas dos módulos sequenciais.

Cabe, ainda, destacar que o corpo docente do Bacharelado em Física é formado exclusivamente por doutores-pesquisadores atuantes em suas respectivas áreas de especialização. Desse modo, o ambiente de ensino é permeado por saberes que estão na vanguarda do conhecimento. Os temas tratados são, sempre que possível, ilustrados por exemplos e experiências vividas pelos docentes em seus ambientes de pesquisa. Essa concepção garante um contato permanente dos docentes com novas práticas emergentes, permitindo exercitar os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao abordar temas atuais ao mesmo tempo que exercitam novas habilidades e competências.

## 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Além dos objetivos gerais do Bacharelado em Física, é possível citar os seguintes objetivos específicos:

- Fornecer uma base ampla e profunda no que diz respeito aos princípios, conceitos e métodos da física;
- Capacitar o discente a atender demandas das tecnologias modernas e emergentes;
- Desenvolver questões e temas de cunho epistemológico, histórico e social, que estimulem a capacidade crítica do estudante no exercício da atividade profissional e da cidadania;
- Desenvolver nos estudantes as habilidades: de questionar, de descobrir, de transpor conhecimentos; de criar e avaliar criticamente;
- Capacitar o discente a se adaptar às novas demandas apresentadas pelo mercado de trabalho, com base em seus conhecimentos, habilidades e competências.
- Desenvolver a capacidade de atualização por meio de educação continuada, de pesquisa bibliográfica e do uso de recursos midiáticos e tecnológicos;
- Desenvolver atitude investigativa, para a abordagem de problemas tanto tradicionais quanto novos, a partir de princípios e leis fundamentais;
- Capacitar os egressos para a participação em projetos de pesquisa em Física e áreas afins;
- Incentivar à responsabilidade social e à compreensão crítica da ciência e da educação como fenômenos culturais e históricos;
- Capacitar os egressos para que se tornem agentes ativos na transmissão e capilarização da ciência e tecnologia utilizando abordagem simples, explicativa, didática e compatível com o meio em que a mensagem é transmitida.

Os objetivos específicos devem ser alcançados oferecendo ao aluno um curso que fomenta a reflexão e a análise fundamentada sobre a prática da ação docente em todos os seus aspectos: a investigação científica, uma sólida formação em ciência e tecnologia e a articulação teoria-prática. As disciplinas propostas na matriz curricular que caracterizam a essência e o caráter interdisciplinar do curso constituem sólidos suportes para a permanência dos alunos e o cumprimento dos objetivos previstos, assim como o quadro docente altamente

qualificado, constituído integralmente por docentes doutores envolvidos em atividades de pesquisa, que usufruem dos recursos de infraestrutura (laboratórios, tecnologias digitais, biblioteca, entre outros) e de apoio ao aluno (bolsas socioeconômicas, de iniciação científica, programa de tutoria, entre outras), pelo seu quadro técnico, e finalmente pelo seu quadro discente.

## **5. REQUISITO DE ACESSO**

### **5.1. FORMA DE ACESSO AO CURSO**

Na UFABC, o acesso aos cursos de ingresso ocorre em Bacharelados e Licenciaturas Interdisciplinares: Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), Bacharelado em Ciências e Humanidades (BC&H), Licenciatura em Ciências Naturais e Exatas (LCNE) ou Licenciatura em Ciências e Humanidades (LCH), conforme regulamentado pela Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsePE) nº 246, de 16 de dezembro de 2020<sup>20</sup>. A seleção anual de candidatos é realizada por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC), que considera a nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

As vagas ofertadas através do SiSU estão distribuídas em 7 (sete) modalidades:

- I - Vagas reservadas para candidatos oriundos de Escolas Públicas. Dentre as vagas reservadas aos candidatos oriundos de escolas públicas há, conforme disposto na Lei nº 12.711, de 08/08/2012, e na Lei nº 13.409, de 28/12/2016, vagas para subgrupos de renda, de cor preta, parda ou índia (PPI) e para Pessoas com Deficiência (PcD);
- II - Vagas reservadas para Pessoas com Deficiência (PcD), independentemente de outra condição;
- III - Vagas reservadas para Refugiados e Solicitantes de Refúgio, independentemente de renda familiar;
- IV - Vagas reservadas para Refugiados e Solicitantes de Refúgio em situação de Vulnerabilidade Econômica;
- V - Vagas reservadas para Pessoas Transgêneras, independentemente de renda familiar;
- VI - Vagas reservadas para Pessoas Transgêneras em situação de Vulnerabilidade Econômica;
- VII - Vagas de Ampla Concorrência.

Os candidatos, no ato de sua inscrição no SiSU, optam por uma única modalidade de concorrência, com a qual permanecerão associados durante todo o processo seletivo.

Desde 2020, outra modalidade de seleção de candidatos nos cursos interdisciplinares de ingresso ocorre por meio de Olimpíadas de Conhecimento e Competições Científicas – somente os premiados. Conforme edital complementar ao edital de ingresso de 2020 (Edital nº 132 de 12 de novembro de 2019)<sup>21</sup>, As vagas são reservadas conforme segue: 8 vagas no

<sup>20</sup>UFABC, 2020. Resolução ConsEPE nº 246. Normatiza o processo seletivo para acesso aos cursos interdisciplinares de ingresso da UFABC. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao\\_246\\_-\\_normatiza\\_o\\_processo\\_seletivo\\_para\\_acesso\\_aos\\_cursos\\_interdisciplinares\\_de\\_ingresso\\_da\\_ufabc\\_revoga\\_e\\_substitui\\_a\\_resolucao\\_consepe\\_n\\_235\\_assinada.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao_246_-_normatiza_o_processo_seletivo_para_acesso_aos_cursos_interdisciplinares_de_ingresso_da_ufabc_revoga_e_substitui_a_resolucao_consepe_n_235_assinada.pdf).

Acesso em 05 de maio de 2021.

<sup>21</sup> UFABC, 2020, Edital 132/2019, disponível em [https://prograd.ufabc.edu.br/pdf/edital\\_132\\_2019\\_ingresso\\_bis\\_lis.pdf](https://prograd.ufabc.edu.br/pdf/edital_132_2019_ingresso_bis_lis.pdf), acesso em 21 de outubro de 2022.

campus de Santo André-SP - sendo 4 no matutino e 4 no noturno; 4 vagas no campus de São Bernardo do Campo - sendo 2 no matutino e 2 no noturno, compreendendo os cursos de ingresso (BC&TSA, BC&TSBC e BC&H) entre os premiados em competições de conhecimento.

A possibilidade de transferência interna ou externa (de alunos de outras IES), facultativa ou obrigatória, está devidamente regulamentada no âmbito da UFABC. No primeiro caso, mediante transferência de alunos de cursos afins, quando da existência de vagas, por meio de processo seletivo interno (art. 49 da Lei nº 9.394, de 1996 e Resolução ConsEPE nº 254 de 10 de junho de 2022<sup>22</sup>). Para o segundo caso, também há regulamentação própria, como ocorre com transferências *ex officio*, Decisão Judicial, etc, previstas em normas específicas (art. 99 da Lei nº 8.112 de 1990, art. 49 da Lei nº 9.394 de 1996, regulamentada pela Lei nº 9.536 de 1997 e Resolução ConsEPE nº 10 de 2008).

No âmbito da UFABC, os discentes têm a possibilidade de transferência de um curso de ingresso para o outro, conforme previsto na Resolução ConsEPE nº 250, de 8 de setembro de 2021<sup>23</sup>. Além disso, é possível também pleitear matrícula em curso de formação específica da própria UFABC, de acordo com a Resolução ConsEPE nº 256, de 24 de junho de 2022<sup>24</sup>.

## **5.2 REGIME DE MATRÍCULA**

Na UFABC, o ano letivo regular é constituído por 3 (três) quadrimestres, definidos conforme calendário acadêmico, no ano letivo anterior<sup>25</sup>. As matrículas em disciplinas de graduação são solicitadas quadrimestralmente, nas semanas que antecedem o final do quadrimestre letivo em curso, conforme Resolução ConsEPE nº 219, de 16 de março de 2017<sup>26</sup>. Alunos ingressantes são matriculados compulsoriamente nas disciplinas obrigatórias do primeiro período letivo, conforme a matriz sugerida. Nos quadrimestres subsequentes, os discentes já possuem total liberdade para a escolha de suas trajetórias. As disciplinas obrigatórias de primeiro e segundo quadrimestre de curso são concebidas com o intuito de

<sup>22</sup> UFABC, 2022. Resolução ConsEPE 254/2022. Disponível em [https://prograd.ufabc.edu.br/pdf/edital\\_132\\_2019\\_ingresso\\_bis\\_lis.pdf](https://prograd.ufabc.edu.br/pdf/edital_132_2019_ingresso_bis_lis.pdf), acesso em 21 de outubro de 2022.

<sup>23</sup> UFABC, 2021. Resolução ConsEPE 250/2021. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao\\_consepe\\_250.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao_consepe_250.pdf), acesso em 21 de outubro de 2022.

<sup>24</sup> UFABC, 2022. Resolução ConsEPE 256/2022. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao\\_consepe\\_256\\_-\\_normatiza\\_a\\_matricula\\_nos\\_cursos\\_de\\_formao\\_especifica\\_e\\_revoga\\_resolucao\\_31.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao_consepe_256_-_normatiza_a_matricula_nos_cursos_de_formao_especifica_e_revoga_resolucao_31.pdf), acesso em 21 de outubro de 2022.

<sup>25</sup>UFABC, 2020. Calendário Acadêmico 2021. Disponível em [http://prograd.ufabc.edu.br/pdf/calendario\\_academico\\_2021.pdf](http://prograd.ufabc.edu.br/pdf/calendario_academico_2021.pdf). Acesso em 04 de maio de 2021.

<sup>26</sup>UFABC, 2020. Resolução ConsEP nº 219. Estabelece normas para a solicitação de matrículas em disciplinas da graduação na UFABC. Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao-219-estabelece-as-normas-para-matricula-em-disciplinas.pdf>, cesso em 21 de outubro de 2022.

auxiliar a transição do aluno do Ensino Médio para os estudos no Ensino Superior. Ao longo do curso, o aluno pode solicitar a matrícula em quaisquer disciplinas ofertadas na graduação da UFABC. A efetivação da matrícula será dada pela disponibilidade de vaga na turma. O número de créditos autorizados para matrícula por quadrimestre é função do rendimento acadêmico do aluno, possibilitando ao aluno com maior aproveitamento a solicitação de maior número de créditos<sup>27</sup>.

Ao aluno é facultada liberdade de escolha e definição de sua trajetória, a ser cumprida dentro dos prazos de integralização definidos pela Resolução ConsEPE nº 166<sup>28</sup>. Esta liberdade é garantida pela categorização das disciplinas na UFABC, discriminadas como obrigatórias, de opção limitada e livre. Apesar das disciplinas não possuírem os tradicionais pré-requisitos, seu acesso não ocorre de forma arbitrária. No Catálogo de Disciplinas de Graduação e nos Planos de Ensino são apontadas recomendações de conhecimentos fundamentais para pleno entendimento e aproveitamento da disciplina em questão. Caso o aluno não possua o conjunto de conhecimentos indicado, é fortemente recomendável que as disciplinas a eles associadas sejam cursadas antes da disciplina pretendida. A inexistência de pré-requisitos possibilita aos discentes o exercício da sua autonomia nos momentos de matrícula. Essa autonomia, reiteramos, deve ser exercida com responsabilidade.

## **6. PERFIL DO EGRESSO**

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional capaz de abordar e tratar problemas atuais e tradicionais, 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 presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho. O Bacharel em Física atua como pesquisador, gestor, analista e consultor nas áreas de desenvolvimento científico e tecnológico, na realização de tarefas e na solução de problemas relacionados à princípios, conceitos e métodos da área de física, para atender as funções de natureza estratégica, tecnológica, ambiental e de sustentabilidade envolvidas na geração de

<sup>27</sup>UFABC, 2020. Resolução ConsEP nº 219. Estabelece normas para a solicitação de matrículas em disciplinas da graduação na UFABC. Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao-219-estabelece-as-normas-para-matricula-em-disciplinas.pdf>.

Acesso em 04 de maio de 2021.

<sup>28</sup>UFABC, 2013. Resolução ConsEPE nº 166. Revoga e substitui a Resolução ConsEP nº 44 e normatiza o desligamento dos alunos por decurso dos prazos máximos para progressão e integralização nos cursos de graduação. Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consepe-no-166-revoga-e-substitui-a-resolucao-consep-no-44>

Acesso em 15 de julho de 2014.

novos conhecimentos e nos processos de produção e serviços.

Um dos fundamentos conceituais previstos no PPI da UFABC é a efetiva interação entre as áreas do conhecimento. Dessa forma, é natural que o egresso da UFABC utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

Todavia, esta não é a única trajetória possível. O egresso pode, por exemplo, optar pelo perfil de físico-pesquisador, atuando preferencialmente de pesquisa básica ou aplicada em universidades e centros de pesquisa. Esse é, com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional almejado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física.

A formação do físico deve considerar tanto as perspectivas tradicionais de atuação da profissão, como as novas demandas emergentes nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação, novos campos de atuação e funções sociais afrontam os paradigmas profissionais anteriores. O desafio, então, é propor uma formação ampla e flexível, que desenvolva habilidades e competências necessárias às expectativas atuais e adequadas a diferentes perspectivas de atuação futura. Assim, o perfil desejado do bacharel em física é o de um profissional com sólida formação, conhecedor do método científico, portador da atitude científica como hábito para a busca da verdade científica, de maneira ética e com perseverança, preparado para enfrentar novos desafios e buscar soluções com iniciativa e criatividade.

Em suma, o bacharel em física deverá ser:

- i. Generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade;

- ii. Detentor de adequada fundamentação teórica e experimental, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo das leis e princípios físicos, bem como de sua utilização na descrição de fenômenos naturais e suas possíveis aplicações;
- iii. Comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- iv. Consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional;
- v. Apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptando-se à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- vi. Preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação;
- vii. Apto a atuar como agente multiplicador de conhecimento científico;
- viii. Apto a atuar como agente de capilarização e difusão do conhecimento científico.

## **6.1. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

O bacharel em física deverá apresentar as seguintes habilidades e competências:

- Dominar princípios gerais e fundamentos da física, familiarizado com suas áreas clássicas e modernas, consciente do modo de produção próprio desta ciência – origens, processo de criação, inserção cultural – e conhecedor de suas aplicações em várias áreas;
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em

termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;

- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso de instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados, reconhecendo seus domínios de validade;
- Desenvolver criatividade para novas teorias e técnicas experimentais e capacidade de se adaptar e propor mudanças científicas e tecnológicas;
- Ter sólido conhecimento científico e tecnológico com base interdisciplinar;
- Conhecer e compreender os princípios éticos relacionados à física e às ciências em geral nas esferas profissional, acadêmica e das relações interpessoais;
- Desenvolver senso crítico e visão sistêmica em relação às ciências físicas;
- Desenvolver atitude investigativa, de prospecção, de busca e produção do conhecimento, especialmente no que se refere às áreas da física e suas aplicações;
- Desenvolver e fomentar uma atuação profissional ética e responsável socialmente, compreendendo a ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos;
- Executar atividades de ensino relacionadas à física e suas aplicações;
- Atuar na produção e divulgação do conhecimento científico;
- Identificar e resolver problemas, enfrentando desafios e respondendo a novas demandas da sociedade contemporânea;
- Desenvolver capacidade de comunicação e argumentação em suas múltiplas formas;
- Desenvolver capacidade de trabalho em equipe e redes colaborativas;
- Desenvolver capacidade de reconhecer especificidades regionais ou locais, contextualizando e relacionando com a situação global;
- Comprometer-se com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente;

- Desenvolver postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
- Desenvolver capacidade de tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;
- Sensibilizar-se perante as desigualdades sociais e reconhecer a diversidade dos saberes e das diferenças étnico-culturais;
- Desenvolver capacidade de utilizar novas tecnologias que formam a base das atividades profissionais;
- Adaptar-se em função de novas demandas apresentadas pelo mundo do trabalho;
- Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- Desenvolver capacidade de resolução de problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;

## **7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **7.1. FUNDAMENTAÇÃO GERAL**

As Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física estão previstas no Parecer CNE/CES 1304/2001, conforme estabelecido pela Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002. Assim, no contexto do Bacharelado em Física, além dos referenciais, a organização curricular do curso está estruturada de forma a cumprir os requisitos estabelecidos nos seguintes documentos legais:

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES09-2002.pdf>. Acesso em 4 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior.

Parecer CNE/CES 1304, aprovado em 6 de novembro de 2001. Dispõe sobre as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

Disponível em [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_pces130401.pdf?query=diretrizes%20pedagogicas](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_pces130401.pdf?query=diretrizes%20pedagogicas). Acesso em 4 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf). Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm). Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm). Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 03, de 10 março 2004.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 01, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf).

Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm).

Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm).

Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm).

Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm).

Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 20, de 21 de dezembro de 2017 (república em 03/09/2018). Dispõe sobre os procedimentos e processos de credenciamento, recredenciamento, autorização, reconhecimento e renovação do reconhecimento de cursos superiores no âmbito das instituições de educação superior do sistema federal de ensino.

Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39380053/do1-2018-09-03-portaria-normativa-n-20-de-21-de-dezembro-de-2017--39379833](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39380053/do1-2018-09-03-portaria-normativa-n-20-de-21-de-dezembro-de-2017--39379833).

Acesso em 22/03/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 21, de 21 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o sistema e-MEC, suas funcionalidades e perfis institucionais de acesso.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/>

/asset\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1284644/do1-2017-12-22-portaria-n-21-de-21-de-dezembro-de-2017-1284640-1284640.

Acesso em 22/03/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 23, de 21 de dezembro de 2017 (republicada em 03/09/2018). Dispõe sobre os fluxos de processos de credenciamento e credenciamento de instituições de ensino superior e de autorização, reconhecimento e renovação do reconhecimento de cursos superiores.

Disponível em [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39380012/do1-2%2018-09-03-portaria-normativa-n-23-de-21-de-dezembro-2017--39379864](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39380012/do1-2%2018-09-03-portaria-normativa-n-23-de-21-de-dezembro-2017--39379864).

Acesso em 22/03/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa do Ministério da Educação nº 840 de 24/08/18 (republicada em 31/08/18). Dispõe sobre os procedimentos de competência do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) referentes à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes.

Disponível em [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/38406804/do1-2018-08-27-portaria-normativa-n-840-de-24-de-agosto-de-2018-38406450](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/38406804/do1-2018-08-27-portaria-normativa-n-840-de-24-de-agosto-de-2018-38406450).

Acesso em 22/03/2022.

PORTARIA nº 315, DE 04 de abril de 2018 Dispõe sobre os procedimentos de supervisão e monitoramento de instituições de educação superior integrantes do sistema federal de ensino e de cursos superiores de graduação e de Pós-graduação lato sensu, nas modalidades presencial e a distância, modificada pela PORTARIA Nº 332, DE 13 DE MARÇO DE 2020 Dispõe sobre a alteração no prazo contido no caput do art. 45 da Portaria nº 315, de 4 de abril de 2018.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-315-de-4-de-abril-de-2018-9177556>. Acesso em 22/03/2022.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e dá outras providências.

Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=6885&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid). Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Revoga e substitui o Decreto no 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação

nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24).

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2017. Disponível em: [http://www.ufabc.edu.br/images/imagens\\_a\\_ufabc/projeto-pedagogico-institucional.pdf](http://www.ufabc.edu.br/images/imagens_a_ufabc/projeto-pedagogico-institucional.pdf). Acesso em 03 de maio de 2019.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/a-ufabc/documentos/plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi>. Acesso em 03 de maio de 2019.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Manual do Aluno. Santo André, 2022. Disponível em: <https://prograd.ufabc.edu.br/guia-da-graduacao>. Acesso em 21 de outubro de 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. 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 01 de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 07 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, no parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm). Acesso em 03 de maio de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014 – 2024, e dá outras providências. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acesso em 12/08/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>.

Acesso em 19 de novembro de 2021.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm);

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: [http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares\\_referenciais-orientadores-novembro\\_2010-brasilia.pdf](http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf).

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16418&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866).

### **7.1.1 O PROJETO PEDAGÓGICO DO BACHARELADO EM FÍSICA**

O Projeto Pedagógico da UFABC estabelece que, ao ingressar na UFABC, o aluno está automaticamente vinculado a um dos cursos de ingresso: Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), Bacharelado em Ciências e Humanidades (BCH), Licenciatura em Ciências Naturais e Exatas (LCNE) e Licenciatura em Ciências Humanas (LCH). Para qualquer das trajetórias escolhidas, o discente deverá integralizar um conjunto mínimo de disciplinas obrigatórias e eletivas. Paralelamente, ao se matricular em disciplinas eletivas, poderá optar por uma das outras carreiras oferecidas pela UFABC, denominados cursos de formação específica. O Bacharelado em Física é uma das carreiras oferecidas para os alunos que ingressam no BC&T.

A escolha dessa abordagem não é fortuita. A ideia de implantar uma formação em ciclos nas universidades brasileiras surge em um contexto marcado pela expansão das matrículas na educação superior. A formação em ciclos incentivada pelo Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (Reuni), do MEC, induz as IFES a realizarem reestruturações da arquitetura acadêmica a fim de melhorar o processo

formativo na graduação.<sup>29</sup> Nesse momento, a proposta mais ampla de alteração da arquitetura curricular em nível de graduação já estava iniciada, a partir do Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFABC.

Inspirada na organização da formação superior proposta por Anísio Teixeira para a concepção da Universidade de Brasília, no início da década de 1960, no Processo de Bolonha e nos *colleges* estadunidenses, mas incorporando um desenho inovador necessário para responder às nossas próprias e atuais demandas de formação acadêmica, a proposta de implantação dos Bacharelados Interdisciplinares pela UFABC foi pioneira<sup>30</sup>.

O modelo tradicional de uma graduação com itinerários de formação rigidamente pré-definidos (isto é, com uma organização curricular engessada) e voltado para uma profissionalização precoce já dava visíveis sinais de esgotamento quando a UFABC propôs o seu modelo inovador de formação interdisciplinar, pautado na liberdade de escolha do aluno para construção de sua trajetória curricular, na flexibilidade de formação (permitindo que o aluno seja exposto a conhecimentos na fronteira da pesquisa científica e tecnológica) e na formação continuada, incentivada pela constante mudança do perfil do Bacharel.

Seguindo estas perspectivas, outras universidades federais, como a UFBA, UFJF, UFRN, UFOPA, UFRB, UNIFAL-MG, UFVJM ampliaram o escopo da inovação curricular a outras áreas do conhecimento. Dadas as respectivas peculiaridades, o Conselho Nacional de Educação<sup>31</sup> entende que os Bacharelados Interdisciplinares (BIs) e similares são programas de formação em nível de graduação de natureza geral, que conduzem a diploma, organizados por grandes áreas do conhecimento. Os BIs conferem diplomação nas grandes áreas que poderá ser vinculada a campos de saberes e práticas definidos, na forma de ênfase, opção ou área de

<sup>29</sup>BRASIL, 2007. DECRETO nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Reuni. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm); Acesso em 15 de julho de 2014.

<sup>30</sup> Academia Brasileira de Ciências, 2004. Subsídios para a Reforma da Educação Superior. Disponível em <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-29.pdf>, acesso em 21 de outubro de 2022.

<sup>31</sup>CNE, 2011. Parecer CNE/CES nº 266/2011, aprovado em 5 de julho de 2011 - Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17649:referenciais-orientadores-para-os-bacharelados-interdisciplinares-e-similares-&catid=323:orgaos-vinculados](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17649:referenciais-orientadores-para-os-bacharelados-interdisciplinares-e-similares-&catid=323:orgaos-vinculados). Acesso em 15 de julho de 2014.

concentração. Poderão, ainda, caracterizar-se como etapa inicial de formação, em primeiro ciclo, vinculada a carreiras acadêmicas e profissionais, em segundo ciclo. Os BIs proporcionam uma formação com foco na interdisciplinaridade e no diálogo entre áreas de conhecimento e entre componentes curriculares, estruturando as trajetórias formativas na perspectiva de uma alta flexibilização curricular. O caráter interdisciplinar dos projetos deve ser garantido pela articulação e inter-relação entre disciplinas, dentro das grandes áreas e entre as grandes áreas.

Alicerçado sobre uma sólida formação no núcleo comum proporcionado pelo BC&T, o Bacharelado em Física, aprofunda os princípios, conceitos e métodos da física, propiciando aos egressos realizarem pesquisas e desenvolverem conceitos, teorias e métodos operacionais relacionados à matéria, espaço, tempo, energia, forças e campos e as inter-relações entre tais fenômenos. A multiplicidade de saberes permite a aplicação dos conhecimentos relacionados à física em uma diversidade de áreas e situações.

## **7.2. COMPONENTES CURRICULARES PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO**

A estrutura do Bacharelado em Física é composta por apenas três grupos de componentes curriculares que totalizam 2.570 horas: disciplinas, atividades complementares, atividades de caráter extensionista e trabalho de conclusão de curso (TCC). As disciplinas correspondem a 2.232 horas e estão divididas em três categorias: obrigatórias (1.704 horas), de opção limitada (240 horas) e livres (288 horas). A integralização do curso exige ainda a realização de um TCC, equivalente a 10 horas, bem como 68 horas em atividades complementares e 260 horas em atividades de caráter extensionista. As atividades extensionistas seguem o disposto na Resolução ConsEPE nº 253, de 3 de março de 2022, enquanto as atividades complementares, a Resolução CG nº 30, de 19 de outubro de 2022<sup>32</sup>. Essas informações estão resumidas no Quadro 7.1. Neste mesmo quadro é explicitada a parcela de cada componente curricular associada ao BC&T.

<sup>32</sup> UFABC, 2022. Resolução CG nº 30. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicare/boletimdeservico/boletim\\_servico\\_ufabc\\_1188.pdf#page=24](https://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicare/boletimdeservico/boletim_servico_ufabc_1188.pdf#page=24), acesso em 24 de outubro de 2022.

As disciplinas estão organizadas na forma de créditos teóricos, práticos e/ou de caráter extensionista. Cada crédito equivale a 12 horas de aula e a hora aula é de 60 minutos. As aulas podem ocorrer nos formatos: presencial ou a distância; conforme previsto nas normativas internas da UFABC<sup>33</sup>. Os componentes curriculares são oferecidos em ciclos quadrimestrais. Sua carga horária é distribuída entre aulas teóricas (T), práticas (P), de caráter extensionista (E), bem como horas de dedicação a estudos individuais extraclasse (I), estimulando a autonomia no estudo. Considera-se, dessa forma, a quantidade de créditos e de horas de trabalho de cada disciplina apresentada por seu T-P-E-I. Sugere-se que o aluno pondere o número de horas de estudo individual extra classe nos momentos de matrícula, para que considere sempre as horas necessárias de dedicação às atividades de cada disciplina. Para o cômputo dos créditos, no entanto, são considerados apenas os especificados em T, P e E, sendo que o último aplica-se apenas às atividades extensionistas.

**Quadro 7.1** - Quadro síntese de componentes curriculares

Requisitos	Créditos			Horas		
	BC&T	Bac. Fis.	Total	BC&T	Bac. Fis.	Total
Disciplinas Obrigatórias	84	58	142	1.008	696	1704
Disciplinas de Opção limitada		20	20		240	240
Disciplinas Livres		24	24		288	288
TCC	-	-	-	-	10	10
Atividades complementares				48	20	68
Atividades extensionistas				240	20	260
Total de Carga Horária						2570

As disciplinas do Bacharelado em Física estão divididas nas seguintes categorias:

I - Disciplinas obrigatórias: pertencentes a um grupo de disciplinas que devem necessariamente ser cursadas com aprovação para a integralização do curso. No caso do Bacharelado em Física, o aluno deve cursar 142 créditos nas disciplinas desta categoria determinadas neste projeto pedagógico, sendo 84 referentes às

<sup>33</sup> UFABC, 2010. Resolução CG nº 10 Disponível em [https://prograd.ufabc.edu.br/doc/resolucao\\_cg\\_010\\_2015.pdf](https://prograd.ufabc.edu.br/doc/resolucao_cg_010_2015.pdf); Acesso em 04 de maio de 2020.

obrigatórias do BC&T e 58 referentes às obrigatórias do Bacharelado em Física.

**II** - Disciplinas de opção limitada: presentes em um grupo selecionado de disciplinas, com sugestões estabelecidas neste projeto pedagógico, que permitem ao aluno aprofundar conceitos, habilidades e competências em determinadas áreas do conhecimento, fazendo relações interdisciplinares com os conhecimentos ofertados pelas disciplinas obrigatórias. No Bacharelado em Física o aluno deve cursar um mínimo de 20 créditos em disciplinas dessa categoria.

**III** - Disciplinas livres: quaisquer disciplinas oferecidas pela UFABC, ou por outra IES, (reconhecida pelo MEC), de curso de graduação ou de Pós-graduação, necessárias para completar o número total de créditos exigidos para a integralização do curso. O aluno do Bacharelado em Física deverá cursar 24 créditos em disciplinas livres.

Tanto as disciplinas de opção limitada quanto livres podem ter caráter extensionista, nos termos da Resolução ConsePE nº 253<sup>34</sup>, de 3 de março de 2022.

No item 18 deste PPC estão listadas as disciplinas consideradas obrigatórias para a versão 2023 do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física. No Documento Complementar “Lista de Disciplinas de Opção Limitada” é apresentado o conjunto de disciplinas de opção-limitada do Bacharelado em Física, que pode auxiliar os discentes no processo de escolhas e planejamento de suas trajetórias acadêmicas. Destaca-se que, na matriz curricular sugerida neste projeto pedagógico, é possível observar que tais escolhas podem ser feitas a partir do 7º quadrimestre letivo, garantindo flexibilidade curricular e possibilidade de o aluno percorrer diversos caminhos e definir sua trajetória ao longo do curso.

O caráter inter, multi e transdisciplinar da UFABC confere aos seus alunos uma oportunidade única de transitar por diversas áreas do conhecimento, o que garante que diversos temas de grande interesse de nossa sociedade sejam tratados em consonância com os aspectos que permeiam a ciência e a tecnologia durante toda a sua trajetória. Os diferentes recortes e escolhas nas ementas das disciplinas também garantem que muitos desses aspectos são abordados em diversos momentos, sobre diferentes óticas, de tal forma que não apareçam como apêndices, mas sim como temas transversais e integradores.

Dessa forma, a partir do eixo de humanidades do BC&T, por exemplo, temos um conjunto de disciplinas obrigatórias (BIR0004 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna, BIR0603 - Ciência, Tecnologia e Sociedade e BIQ0602 - Estrutura e Dinâmica Social) que abrange desde o processo de construção do conhecimento e a aplicação da lógica argumentativa até a compreensão da interdependência entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da responsabilidade social dos cientistas e profissionais, passando por uma reflexão crítica de problemas envolvendo cidadania, desigualdade social e relações econômicas da perspectiva social. A partir desse arcabouço teórico inicial, o aluno pode aprofundar seus

<sup>34</sup>Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resoluo\\_253\\_-\\_regulamenta\\_a\\_incluso\\_de\\_carga\\_horria\\_em\\_aes\\_de\\_extenso\\_e\\_de\\_cultura\\_exigida\\_na\\_graduaorevoga\\_e\\_su\\_bstitui\\_a\\_resoluo\\_222\\_-\\_assinada.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resoluo_253_-_regulamenta_a_incluso_de_carga_horria_em_aes_de_extenso_e_de_cultura_exigida_na_graduaorevoga_e_su_bstitui_a_resoluo_222_-_assinada.pdf)  
Acesso em 05 de agosto de 2022

conhecimentos em diversos temas atuais, dentre os quais destacam-se:

**I** - Estudos acerca da cultura, da identidade, da diversidade, da problematização das razões dos conflitos raciais contemporâneos, das desigualdades raciais e do papel do estado. Além de influência e contribuição dos africanos e seus descendentes para a ciência, tecnologia, filosofia e cultura em geral, assim como para a organização social e política do Brasil, história e cultura afro-brasileira e indígena, análise e discussão acerca das políticas afirmativas seus resultados, limitações e impactos na população brasileira, ou seja, a temática e a realidade social de diversos grupos sociais, dentre os quais os negros e índios, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645, são aprofundados por meio de disciplinas de opção limitada, como: BHQ0002 - Estudos Étnico-Raciais, BHQ0001 - Identidade e Cultura, BHQ0003 - Interpretações do Brasil, BHO0101 - Estado e Relações de Poder, ou disciplinas livres como LHZ0001 - Afro-Brasileira: Relações Étnico-Raciais e NHZ2138 Gênero, Raça, Classe e Sexualidade;

**II** - Interações com o meio ambiente e sustentabilidade, seus aspectos físicos, econômicos e sociais, impactos de políticas públicas, da indústria e serviços, bem como a educação ambiental, em consonância com as políticas de educação ambiental previstas na Lei nº 9.795 e no Decreto nº 4.281, são tratados na disciplina obrigatória BCL0306 - Biodiversidade: Interações entre organismos e ambiente, nas disciplinas de opção limitada ESZU025 - Educação Ambiental e NHZ3084 - Física do Meio Ambiente, e em diversas disciplinas livres, dentre as quais ESZU006 - Economia, Sociedade e Meio Ambiente, ESZU010 - Gestão Ambiental Na Indústria, NHZ4062 - Meio Ambiente e Indústria, ESZP044 - Meio Ambiente e Políticas Públicas, ESHT017 - Planejamento e Política Ambiental, ESTU015 - Saúde Ambiental, ESZU036 - Saúde, Determinantes Socioambientais e Equidade;

**III** - Estudos de gênero, suas influências e impactos na vida em sociedade e o papel das políticas públicas são tratados na disciplina de opção limitada BHQ0004 - Estudos de Gênero e nas disciplinas livres NHZ2093 - Corpo, Sexualidade e Questões de Gênero e ESZP008 - Políticas Públicas de Gênero, Etnia e Geração, dentre outras;

**IV** - Inclusão e acessibilidade da pessoa com deficiência e seu papel na sociedade, em atendimento à Lei nº 10.436/2002 e ao Decreto nº 5.626/2005 são tratados na disciplina de opção limitada NHI5015 - LIBRAS e na disciplina livre NHZ5020 - Educação Inclusiva;

**V** - Ética, moral e justiça, trajetória histórica e a fundamentação teórica dos direitos humanos e a educação em direitos humanos são abordados nas disciplinas de opção limitada BHP0001 - Ética e Justiça, NHH2009 -13 Ética, e nas disciplinas livres NHH 2010 - Ética Contemporânea, NHZ2137 - Ética e Conhecimento, e NHZ2135-18 Questões de Ética, LHZ0009 - Educação em Direitos Humanos e ESHR028 - Regime Internacional dos Direitos Humanos

Todas essas temáticas são tratadas em diferentes contextos ao longo da formação do

aluno, podendo ser aprofundadas de acordo com a trajetória escolhida por ele. Importante destacar que as temáticas discutidas não são abordadas apenas disciplinarmente. Elas também integram os Itinerários de Extensão, discutidos mais adiante no texto, evidenciando seu caráter transversal e integrador.

De acordo com o Parecer CNE/CES 1304/2001, os conjuntos de disciplinas relativos à física geral, matemática, física clássica, física moderna e ciência como atividade humana devem conter os seguintes conteúdos:

**A - Física geral:** Tópicos fundamentais da física do ensino médio (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, física ondulatória) revista com maior profundidade e com instrumentação e práticas de laboratório, ressaltando o caráter da física como ciência experimental.

**B - Matemática:** Um conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticos necessários ao tratamento adequado dos fenômenos da física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação.

**C - Física clássica:** São os conceitos estabelecidos, em sua maior parte, antes do século XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica.

**D - Física moderna e contemporânea:** É a física desde o início do século XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e suas aplicações.

**E - Disciplinas complementares:** Disciplinas que ampliem a educação do formando. Podem incluir outras ciências naturais, tais como química ou biologia e também as ciências humanas, contemplando questões como ética, filosofia, história da ciência, gerenciamento e política científica etc.

O conjunto de disciplinas obrigatórias do BC&T e do Bacharelado em Física foi desenhado de forma a atender esses requisitos, garantindo que os discentes exercitem o caráter experimental da física especialmente nas disciplinas de Física Experimental I, II, III e IV. Há de se destacar que, em Física Experimental III, aborda-se conteúdo de Física Moderna, por exemplo, através de experimentos de interação da luz com a matéria e do experimento do Interferômetro de Michelson, enquanto que a disciplina de Física Experimental IV está voltada

à aplicações em Física Contemporânea, através de experimentos envolvendo, dentre outras, técnicas de Microscopia Óptica e Eletrônica; Cristalografia e Difração de Raio-X; e Espectroscopia.

As disciplinas de opção limitada e livres, por sua vez, permitem que os discentes determinem suas trajetórias acadêmicas, ou seja, é a partir desse conjunto de disciplinas que os discentes determinam como será complementada sua formação, que poderá ter caráter de físico-pesquisador, físico-interdisciplinar ou físico-tecnólogo. Importante salientar que, para quaisquer escolhas de elenco de disciplinas, uma vez atendidas as exigências mínimas para a integralização do curso, o título a ser auferido será o de Bacharel em Física.

### **7.2.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

As disciplinas obrigatórias do BC&T<sup>35</sup>, bem como os eixos transversais nos quais estão organizadas, são apresentadas na tabela 2. Este conjunto corresponde aos 84 créditos obrigatórios para o BC&T e a uma carga horária de 1008 horas-aula.

Tabela 2: Disciplinas obrigatórias do BC&T, também obrigatórias do Bacharelado em Física.

<sup>35</sup>Projeto do BC&T de acordo com a resolução ConsEPE N° xxx, de xxx de xxx de 20xx;

Eixo	Código	Nome	T	P	E	I	Créditos
Energia	BCJ0204-15	Fenômenos Mecânicos	4	1	0	6	5
	BCJ0205-15	Fenômenos Térmicos	3	1	0	4	4
	BCJ0203-15	Fenômenos Eletromagnéticos	4	1	0	6	5
Processos de Transformação	BIL0304-15	Evolução e Diversificação da Vida na Terra	3	0	0	4	3
	BCL0307-15	Transformações Químicas	3	2	0	6	5
	BCL0306-15	Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente	3	0	0	4	3
Representação e Simulação	BCN0404-15	Geometria Analítica	3	0	0	6	3
	BCN0402-15	Funções de Uma Variável	4	0	0	6	4
	BCN0407-15	Funções de Várias Variáveis	4	0	0	4	4
	BCN0405-15	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	0	4	4
	BIN0406-15	Introdução à Probabilidade e à Estatística	3	0	0	4	3
Informação e	BCM0504-15	Natureza da Informação	3	0	0	4	3

Comunicação	BCM0505-22	Processamento da Informação	0	4	0	4	4
	BCM0506-15	Comunicação e Redes	3	0	0	4	3
Estrutura da Matéria	BIK0102-15	Estrutura da Matéria	3	0	0	4	3
	BCK0103-15	Física Quântica	3	0	0	4	3
	BCL0308-15	Bioquímica: estrutura, propriedade e funções de Biomoléculas	3	2	0	6	5
Humanidades	BIR0004-15	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	0	4	3
	BIQ0602-15	Estrutura e Dinâmica Social	3	0	0	4	3
	BIR0603-15	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	0	4	3
Interdisciplinar	BCS0001-15	Base Experimental das Ciências Naturais	0	3	0	2	3
	BIS0005-15	Bases Computacionais da Ciência	0	2	0	2	2
	BIS0003-15	Bases Matemáticas	4	0	0	5	4
	BCS0002-15	Projeto Dirigido	0	2	0	10	2

## 7.2.2 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA O BACHARELADO EM FÍSICA

O conjunto de disciplinas obrigatórias do BC&T insere-se, obrigatoriamente, no núcleo das disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Física. Além dessas disciplinas, para integralizar o curso, o discente deve ser aprovado nas disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Física constantes na Tabela 3, que correspondem a 58 créditos, ou 696 horas-aula.

Tabela 3: Disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Física

Código	Nome	T	P	E	I	Créditos
MCTB001-17	Álgebra Linear	6	0	0	5	6
MCTB010-13	Cálculo Vetorial e Tensorial	4	0	0	4	4
NHT3066-15	Variáveis complexas e aplicações	4	0	0	4	4
NHT3067-15	Análise de Fourier e aplicações	4	0	0	4	4
NHBP001-23	Física Experimental I	0	4	0	4	4
NHBP002-23	Física Experimental II	0	4	0	4	4
NHBP003-23	Física Experimental III	0	4	0	4	4
NHBP004-23	Física Experimental IV	0	4	0	4	4
NHT3049-15	Princípios de Termodinâmica	4	0	0	6	4
NHBP010-23	Óptica e Relatividade	4	0	0	4	4
NHT3068-15	Mecânica Clássica I	4	0	0	4	4
NHT3070-15	Eletromagnetismo I	4	0	0	4	4
NHBP007-23	Mecânica Quântica I	4	0	0	4	4
NHT3073-15	Mecânica Quântica II	4	0	0	4	4

### **7.2.3 DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA PARA O BACHARELADO EM FÍSICA**

Além das disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (tabela 2) e das disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Física (tabela 3), o discente deverá cursar um mínimo de 20 créditos em disciplinas de Opção Limitada dentre aquelas constantes no Documento Complementar “Lista de Disciplinas de Opção Limitada”. Esse conjunto de disciplinas foi pensado para que o discente determine suas trajetórias acadêmicas, optando pelo caminho com o qual pretende complementar sua formação, que poderá ter caráter de físico-pesquisador, físico-interdisciplinar ou físico-tecnólogo. A diversidade de áreas e especializações, somada à flexibilidade permitida pelo conjunto de disciplinas de livre escolha, garante a possibilidade de um grande número de trajetórias acadêmicas e, conseqüentemente, o atendimento de variadas demandas da sociedade.

## **8. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS**

Na UFABC, as disciplinas são oferecidas em ciclos quadrimestrais e distribuídas entre aulas teóricas e práticas presenciais e horas de dedicação individuais extraclasse, estimulando a autonomia no estudo.

Ao cursar as disciplinas obrigatórias, os discentes entram em contato com conhecimentos científicos atuais, compatíveis com as tecnologias em uso e com os novos conceitos da ciência. Esse conjunto de disciplinas garante o pleno atendimento de todas as demandas do Núcleo Comum de disciplinas previstas no Parecer CNE/CES 1304/2001. As disciplinas de opção-limitada abordam conteúdos de aprofundamento dos eixos do conhecimento na área de física (Mecânica Clássica, Termodinâmica e Mecânica Estatística, Eletromagnetismo e Mecânica Quântica) e tópicos fundamentais das áreas de Engenharia, Matemática e Computação, Ciências da Natureza e Humanidades, de modo a traçar possíveis formações sequenciais, além de estabelecer conexões com diferentes áreas do conhecimento. Por meio de disciplinas livres, os discentes poderão aprofundar-se em quaisquer áreas do conhecimento, partindo para especificidades curriculares de cursos de formação profissional ou explorando a interdisciplinaridade e estabelecendo um currículo individual de formação.

Este processo de construção do conhecimento, alicerçado em áreas e temas transversais, é reforçado e complementado pelos Itinerários Extensionistas. Estes itinerários proporcionam a aplicação prática dos conhecimentos inter e multidisciplinares em ciência e tecnologia que a formação do curso proporciona junto à proposição de soluções e melhorias

na sociedade.

Importante destacar que o processo de construção do conhecimento é mediado por docentes que também atuam em pesquisas na vanguarda do conhecimento. Assim, sempre que possível, os exemplos e contextualizações fazem uso do estado da arte nas áreas do conhecimento específico, ilustrando como a ciência e tecnologia que permeiam nosso cotidiano estão cada vez mais próximos das bancadas dos laboratórios de pesquisa.

Finalmente, ao contrário do que ocorre nos moldes tradicionais, o aluno é o artífice de sua trajetória, determinando não só o encadeamento do processo de construção do conhecimento, mas também o tempo de integralização desse processo. Isso contribui para que cada aluno possa mensurar a velocidade de seu progresso de acordo com seus pré-requisitos e sua capacidade de dedicação aos estudos.

## **8.1 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm sido cada vez mais utilizadas no processo de ensino e aprendizagem. Sua importância não está restrita apenas à oferta de disciplinas e cursos a distância, ocupando um espaço importante também como mediadoras em disciplinas e cursos presenciais.

### **8.1.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)**

Com o intuito de estimular a integração das TICs, a UFABC incentiva o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atualmente o ambiente Moodle, como ferramenta de apoio ao ensino presencial e a distância nas diversas disciplinas ofertadas. O AVA possibilita a interação entre alunos e professores por meio de ferramentas de comunicação síncronas (e.g. bate papo/ chat) e assíncronas (e.g. fórum de discussões, correio eletrônico), além de funcionar como repositório de conteúdos didáticos, e permitir propostas de atividades individuais e colaborativas.

### **8.1.2 NÚCLEO EDUCACIONAL DE TECNOLOGIAS E LÍNGUAS (NETEL)**

No âmbito da utilização das TIC nas diferentes modalidades de ensino e aprendizagem (presencial e EaD), o Núcleo Educacional de Tecnologias e Línguas (NETEL<sup>36</sup>) é a unidade administrativa da UFABC responsável pelo apoio pedagógico. O NETEL está organizado em quatro divisões (Tecnologias da Informação e Audiovisual, Administrativa, Comunicação e Idiomas), e oferece cursos de extensão e oficinas para formação continuada de docentes interessados na integração de novas metodologias e tecnologias digitais nas suas

<sup>36</sup><http://netel.ufabc.edu.br//>. Acesso em 10 de julho de 2023.

práticas de ensino.

Os cursos e oficinas são oferecidos periodicamente, nas modalidades presencial e EaD, e possibilitam a formação e a atualização em diferentes domínios, por exemplo: docência com tecnologias, desenvolvimento de objetos de aprendizagem, jogos digitais educacionais, videoaulas, webconferência, lousa digital, metodologias ativas de ensino, ferramentas digitais de apoio à aprendizagem. Para apoiar a oferta de disciplinas na modalidade EaD, a principal iniciativa do NETEL é o Programa de Apoio ao Aprendizado Mediado por Tecnologias Digitais, que se configura em uma oportunidade de reflexão e compartilhamento de ideias sobre estratégias, ferramentas e métodos que apoiam a criação de espaços virtuais de aprendizagem. Dentro do programa são ofertados, por exemplo, os cursos: (a) Docência com Tecnologias, cujo intuito é capacitar docentes com interesse na elaboração de cursos virtuais e a aplicação de metodologias e tecnologias educacionais em cursos virtuais, presenciais ou híbridos; (b) Formação de Tutores para EAD (FTEAD), que tem como objetivo capacitar discentes de graduação e pós-graduação e pessoas interessadas em atuar como tutores/monitores.

Para apoiar o docente na criação e oferta de disciplinas na modalidade EaD, o NETEL conta com uma equipe de profissionais da área de Design Instrucional e especialistas no desenvolvimento de recursos educacionais abertos (REA), como objetos de aprendizagem e jogos educacionais. O NETEL possui também a divisão de Tecnologias da Informação e Audiovisual com infraestrutura completa de estúdio e equipamentos para gravação de videoaulas e podcasts. O estúdio proporciona apoio à comunidade acadêmica em diversos projetos de extensão e outras iniciativas que demandam o uso de recursos audiovisuais, como filmagem de aulas e palestras. Em 2019, o NETEL incorporou a Divisão de Idiomas, responsável por desenvolver a política linguística da UFABC. Esta divisão oferta cursos de línguas gratuitos e presenciais, como de inglês, português, espanhol e francês.

Com o objetivo de compreender as potencialidades de uso das TIC e sua influência nos processos de ensino e aprendizagem, muitos pesquisadores da UFABC têm desenvolvido pesquisas interdisciplinares nas áreas de Educação, Ensino, Ciência da Computação, Comunicação etc. Neste contexto, os docentes envolvidos no NETEL, em parceria com outros(as) docentes da UFABC, desenvolvem pesquisas com a finalidade de renovação e atualização constante das TIC para aplicação em práticas de ensino. Em 2023, o NETEL e a Reitoria da UFABC estabeleceram um protocolo de intenções com as outras sete instituições públicas de ensino superior do Estado de São Paulo (UNIVESP, UNIFESP, USP, UNICAMP, UFSCar, IFSP e FATEC) referente à Rede de Apoio Ao Ensino Superior que é um espaço que reunir docentes, gestores(as) e demais profissionais das instituições conveniadas que tenham envolvimento e/ou responsabilidade com os processos de formação (inicial e continuada) de docentes do Ensino Superior. A rede pretende compartilhar experiências formativas em busca do desenvolvimento conjunto de novas diretrizes e investigações acerca da Pedagogia Universitária, com vistas a fomentar práticas docentes socialmente referenciadas, capazes de articular ensino, pesquisa, extensão e gestão acadêmico-pedagógica em consonância com a legislação vigente e as demandas do Ensino Superior no século XXI.

### **8.1.3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

O papel complementar das tecnologias educacionais e de disciplinas a distância em relação ao ensino superior presencial é reconhecido pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFABC. Em consonância com essa diretriz global da Universidade, e respeitando a Portaria<sup>37</sup> do MEC 2.117, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2019, é estabelecido o máximo de 40% (40 por cento) da carga horária total dos cursos presenciais a ser oferecida em disciplinas na modalidade à distância. Nesse sentido, tanto o BC&T quanto o Bacharelado em Física podem, conforme previsto na resolução CG 10<sup>38</sup> e pelas regras institucionais a serem publicadas em atos normativos pela Pró-Reitoria de Graduação, oferecer disciplinas ou partes de disciplinas na modalidade a distância, que constem, nesta modalidade de oferta, no planejamento anual de disciplinas aprovado pela plenária do BC&T.

Na UFABC, o apoio tecnológico e institucional às turmas ofertadas na modalidade a distância é dado pela divisão de Design e Inovação Educacional do NETEL. Tal divisão é composta por uma equipe multidisciplinar que inclui em seu pessoal técnicos administrativos, docentes, técnicos em audiovisual, designers instrucionais, programadores, designers de interface e artistas. Tal divisão auxilia os docentes com:

- I - O design instrucional dos cursos;
- II - Orientação e suporte nas ferramentas adequadas ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- III - A organização e disponibilização dos materiais no Ambiente Virtual de Aprendizagem;
- IV - Auxílio na estratégia pedagógica de cada novo projeto educacional proposto;
- V - A inclusão de acessibilidade no material de diversos tipos de dispositivos e para diferentes tipos de pessoas;
- VI - Análise e proposta do design instrucional dos objetos de aprendizagem a serem desenvolvidos;
- VII - Apoio instrucional na elaboração de roteiro de vídeos;
- VIII - Apoio ao registro de objetos de aprendizagem.

Os materiais didáticos são elaborados pelos professores proponentes, e podem envolver livros, vídeos, vídeo aulas ou ainda outros conteúdos desenvolvidos com apoio do

<sup>37</sup>Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em 05 de agosto de 2022.

<sup>38</sup>UFABC 2015. Resolução CG 10 de 17 de dezembro de 2015. Estabelece normas e procedimentos para oferecimento de disciplinas semipresenciais em cursos de graduação presenciais da UFABC. Disponível em: <https://prograd.ufabc.edu.br/comissao-de-graduacao/resolucoes/1153-resolucao-n-10-17-12-15-estabelece-normas-e-procedimentos-para-oferecimento-de-disciplinas-semipresenciais-em-cursos-de-graduacao-presenciais-da-ufabc> Acesso em 18 de maio de 2022.

NETEL. Todos os docentes da UFABC e do curso são doutores e portanto possuem amplo domínio do conteúdo das disciplinas ministradas e, somando-se a esse fato, participam de uma capacitação específica para o ensino à distância, ofertada pelos profissionais do NETEL, além de participarem de cursos especialmente projetados para auxiliar no planejamento de cursos virtuais. A tutoria das turmas ofertadas na modalidade a distância compreende momentos presenciais e a distância, e é realizada pelos docentes responsáveis com apoio de tutores. O papel específico dos docentes e dos tutores é detalhado no Plano de Aula, avaliado pela Coordenação de Curso, antes de sua oferta na modalidade a distância. Os tutores mediam a comunicação entre docentes e alunos, acompanham as atividades discentes e o cronograma do curso, orientam e avaliam as atividades discentes e os auxiliam no uso do AVA.

Os tutores são, nos termos da Resolução ConsUni 203<sup>39</sup>, alunos da UFABC que já se graduaram em física ou alunos graduados em cursos afins à disciplina na qual exercem essa função. Tais alunos são capacitados à monitoria por meio do curso “Formação de Tutores para EAD”, oferecido pelo NETEL.

Assim como as demais disciplinas do curso, também as disciplinas ofertadas em modalidade a distância passam por autoavaliação, conduzida por meio de questionários aplicados a docentes e alunos ao final de cada período letivo, e cujos resultados embasam um relatório entregue à Pró-reitoria de Graduação. Tais resultados são discutidos na Coordenação do Curso, no Núcleo Docente Estruturante e com os professores diretamente envolvidos. Dessa maneira, a autoavaliação embasa procedimentos corretivos e aperfeiçoamentos nas ofertas futuras das disciplinas.

## **8.2 ACESSIBILIDADE**

A proposta de acessibilidade da UFABC apresenta várias dimensões que visam assegurar uma política de ingresso e permanência dos estudantes, trabalhando efetivamente na busca de soluções para eliminação de barreiras no acesso, permanência e integralização do curso. O termo acessibilidade, no âmbito da UFABC, envolve um conjunto de ações que visam garantir a acessibilidade digital, atitudinal, pedagógica e nas comunicações. Nesse sentido, entendemos por acessibilidade não só o conjunto de ações destinadas a inclusão dos portadores de deficiência em nossa instituição, mas toda ação destinada a sanar, ou pelo menos amenizar, questões que provoquem diferenças de oportunidade entre os membros de nossa comunidade, buscando a equidade entre os estudantes com deficiência e os sem deficiência. Para tanto, a UFABC conta não só com o trabalho efetivo da Pró-reitora de

<sup>39</sup>UFABC 2020. Resolução ConsUni 203 de 3 de agosto de 2020. Institui e regulamenta as normas e procedimentos para as atividades de Tutoria de Educação à Distância nos cursos regulamentados no âmbito da UFABC. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consuni/resolucoes/resolucao\\_consuni\\_203\\_-\\_institui\\_e\\_regulamenta\\_as\\_normas\\_e\\_procedimentos\\_para\\_as\\_atividades\\_de\\_tutoria\\_de\\_educacao\\_a\\_distancia\\_nos\\_cursos\\_regulamentados\\_no\\_ambito\\_da\\_ufabc\\_assinada.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consuni/resolucoes/resolucao_consuni_203_-_institui_e_regulamenta_as_normas_e_procedimentos_para_as_atividades_de_tutoria_de_educacao_a_distancia_nos_cursos_regulamentados_no_ambito_da_ufabc_assinada.pdf). Acesso em 4 de dezembro de 2022.

Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas (ProAP), mas também com o embasamento teórico proporcionado por um conjunto de grupos de pesquisa e de estudo que contribuem direta ou indiretamente para suas políticas, dentre os quais destacam-se o Grupo de Pesquisa em Educação Especial e Inclusiva (GPEEI), pelo Grupo de Pesquisa Surdos e Libras – SueLi, o Núcleo de Estudos de Gênero Esperança Garcia, o Grupo de Pesquisa Educação em Direitos Humanos, o Núcleo de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros, Cátedra Sérgio Vieira de Mello, Grupo de Pesquisa Ciência Cidadã, Grupo de Pesquisa Decide, Grupo de Pesquisa Desigualdades Raciais no Brasil, Grupo de Pesquisa Extimidades, Grupo de Pesquisa Gina, Grupo de Pesquisa Globalizações e Epistemologias do Sul (GEpiSul), Grupo de Estudos do Sul Global (GESG) , Grupo de Estudos em Direitos Humanos e Relações Internacionais, Grupo de Pesquisa Resistências, entre outros.

O Núcleo de Acessibilidade da ProAP é responsável por executar as políticas de assistência estudantil direcionadas aos estudantes com deficiência da nossa comunidade. Essas ações e projetos visam eliminar as barreiras arquitetônicas, atitudinais e de comunicação promovendo a inclusão das pessoas com deficiência. É papel da ProAP dar suporte a estudantes com deficiência ou necessidades educacionais específicas, além de orientar a comunidade acadêmica nas questões que envolvem o atendimento educacional desses estudantes. Além disso, a fim de possibilitar à pessoa com deficiência viver de forma autônoma e participar de todos os aspectos da vida acadêmica, a ProAP preza pela disseminação do conceito de desenho universal, conforme disposto na legislação vigente. Suas funções são orientar o corpo docente, acolher os estudantes respeitando suas especificidades, difundir e oferecer Tecnologias Assistivas, dar suporte de monitoria acadêmica às disciplinas da graduação, disponibilizar tradução e interpretação de LIBRAS. Dentre as diversas atividades desenvolvidas, destacam-se:

**I - Monitoria inclusiva:** trata-se de um auxílio para alunos de graduação, que dedicam 10 horas semanais em atividades de ações afirmativas ao aluno com deficiência, dando suporte como leitor, escriba, audiodescritora de figuras, imagens, desenhos e vídeos em sala de aula. Outra atividade que também demanda atenção do Monitor Inclusivo (MI) é a adaptação de materiais e livros usados por alunos cegos ou com baixa visão, garantindo amplo acesso ao material utilizado no curso.

**II - Programas de acessibilidade:** são desenvolvidos pela PROAP e visam dar suporte a estudantes com necessidades especiais de acessibilidade ou outras necessidades. A PROAP fornece suporte aos docentes; cursos de capacitação interna e extensionista; acesso a tecnologia assistivas; monitoria inclusiva; seminários; subsídio financeiro visando o acesso a materiais didáticos e equipamentos de Tecnologia Assistiva necessários ao desenvolvimento de atividades acadêmicas, com a finalidade de auxiliar o estudante com deficiência e/ou reconhecidos como pessoa com deficiência assistidos pelo Núcleo de Acessibilidade, para que tenha condições materiais para se dedicar ao curso no qual está inscrito em igualdade de condições com os demais estudantes.

Vale destacar que, em virtude da pandemia causada pela Covid-19, foi criado o auxílio Inclusão Digital composto pelo Programa de empréstimo de equipamento de informática e pelo Programa de disponibilização de chips e pacotes de dados de internet,

aberto a toda a comunidade.

Além de instrumentalizar as ações e políticas direcionadas aos estudantes com deficiência, o Núcleo de Acessibilidade em conjunto com a Seção de Bolsas e Auxílios da ProAP oferece programas de subsídios financeiros propostos pelo Plano Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Dentre as linhas de auxílio, destacam-se os Programas de Apoio Auxílio Alimentação, Permanência, Moradia e Creche. Os programas de auxílio financeiro são complementados pelo Programa de Políticas Afirmativas, cujo objetivo principal é combater as discriminações do passado e do presente, ampliando o acesso à universidade e qualificando a permanência. Este programa envolve um conjunto de ações que incluem a oferta de auxílios e bolsas para participação em projetos voltados às Políticas Afirmativas, como o Curso de Formação de multiplicadores(as) das políticas afirmativas, eventos de letramento e divulgação em gênero e sexualidades, dentre outros.

A UFABC oferece, ainda, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Acadêmico (PADA), além de participar de programas em parceria com a CAPES, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Educação Tutorial (PET).

Esse conjunto de programas visa garantir a permanência dos estudantes, notadamente os mais vulneráveis socialmente, em nossa instituição, fortalecendo o sistema de Reserva de Vagas, que garante o acesso desse público à UFABC. Complementarmente, a UFABC capilariza e promove uma troca do conhecimento e experiência geradas através dessas iniciativas com a sociedade, principalmente através de iniciativas de caráter extensionista e iniciativas que contribuem direta ou indiretamente para criação, manutenção e aperfeiçoamento de suas políticas de acessibilidade. Importante destacar que o discente é agente ativo neste processo de construção e difusão do conhecimento no contexto da Extensão Universitária, sempre em troca com a sociedade externa.

## **9. APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO**

A liberdade de organização da matriz curricular do Bacharelado em Física é uma das principais características da UFABC. Do ponto de vista prático, cada estudante pode ter uma matriz curricular individualizada, dada a grande quantidade de trajetórias possíveis. Nesse sentido, a gestão responsável da organização das trajetórias acadêmicas individuais impõe-se como um dos maiores desafios na estruturação do Bacharelado em Física. Uma premissa básica para essa organização é a observação dos requisitos recomendados e o encadeamento dos processos de construção do conhecimento que orientam o Projeto Pedagógico do Bacharelado em Física.

Com o objetivo de orientar e auxiliar o aluno a compreender as possibilidades desse currículo, além de uma Matriz Curricular Sugerida para o discente que pretende integralizar o curso considerando uma trajetória de físico interdisciplinar, outras possíveis trajetórias são discutidas.

O Parecer CNE/CES 1304/2001, define o físico interdisciplinar como um profissional que:

... utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

A matriz sugerida do Quadro 9.1 reflete a trajetória pensada para que o aluno integralize o Bacharelado em Física em 4 anos. Nela é possível vislumbrar as conexões com as demais áreas do conhecimento, caracterizando uma formação ampla, mas ao mesmo tempo sólida e que tem o discente como o protagonista central. Esta matriz contempla o encadeamento dos processos de construção do conhecimento em cada uma das áreas estruturantes que orientam o Projeto Pedagógico do Bacharelado em Física. Ao seguir esta matriz, o aluno tem a certeza de que os requisitos recomendados para o melhor aproveitamento de um dado conteúdo estão garantidos. Dessa forma, espera-se que os alunos tenham um aproveitamento ótimo no que concerne ao processo de ensino-aprendizado. É importante salientar que o aluno já tem garantida a liberdade de escolha das disciplinas de opção limitada (OL) e livres (L) a partir do sétimo quadrimestre letivo, ou seja, o discente é protagonista de sua trajetória acadêmica desde a metade de seu curso.

Deve-se observar que na matriz sugerida no Quadro 9.1, as disciplinas do eixo Humanidades: Bases Epistemológicas da Ciência Moderna (BIR0004-15), Ciência, Tecnologia e Sociedade (BIR0603-15) e Estrutura e Dinâmica Social BIQ0602-15) são sugeridas para serem cursadas no primeiro, sétimo e oitavo quadrimestres. No primeiro quadrimestre, o aluno será selecionado para cursar uma das três disciplinas acima listadas, depois nos quadrimestres seguintes, o aluno escolhe as disciplinas de humanidades ainda não cursadas de forma que considere mais adequada para a sua trajetória.

A escolha das disciplinas de Opção Limitada e Livres depende da trajetória escolhida pelo discente, cabendo a ele a escolha de sua integralização. Finalmente, cabe ressaltar que a matriz sugerida do Bacharelado em Física difere levemente da matriz sugerida pelo BC&T. Essas pequenas diferenças visam maximizar as escolhas dos discentes no que concerne às disciplinas de opção limitada, ao mesmo tempo que não trazem prejuízos para sua formação.

**Quadro 9.1** - Matriz sugerida para integralização do Bacharelado em Física considerando o perfil de físico-interdisciplinar.

1º Quadrimestre	BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais				BIK0102-15 Estrutura da Matéria				BIS0003-15 Bases Matemáticas				BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra				BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência				Eixo Humanidades* - Disciplina 1			
	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I
Total de Créditos																								
18	0	3	0	2	3	0	0	4	4	0	0	5	3	0	0	4	0	2	0	2	3	0	0	4

2º Quadrimestre	BCM0504-15 Natureza da Informação				BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos				BCN0402-15 Funções de uma Variável				BCN0404-15 Geometria Analítica				BCL0306-15 Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente							
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
18	3	0	0	4	4	1	0	6	4	0	0	6	3	0	0	6	3	0	0	4				
3º Quadrimestre	BCM0505-22 Processamento da Informação				BCJ205-15 Fenômenos Térmicos				BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis				BCL0307-15 Transformações Químicas											
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I								
17	0	4	0	4	3	1	0	4	4	0	0	4	3	2	0	6								
4º Quadrimestre	BCM0506-15 Comunicação e Redes				BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos				BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias				BCN406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística				NHBP010-23 Óptica e Relatividade							
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
19	3	0	0	4	4	1	0	6	4	0	0	4	3	0	0	4	4	0	0	4				
5º Quadrimestre	BCK0103-15 Física Quântica				MCTB001-17 Álgebra Linear				NHT3049-15 Princípios de termodinâmica				NHBP001-23 Física Experimental I											
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I								
17	3	0	0	4	6	0	0	5	4	0	0	6	0	4	0	4								
6º Quadrimestre	Eixo Humanidades* - Disciplina 2				MCTB010-13 Cálculo Vetorial e Tensorial				NHT3068-15 Mecânica Clássica I				NHBP002-23 Física Experimental II											
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I								
15	3	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4	0	4	0	4								

7º Quadrimestre	Eixo Humanidades* - Disciplina 3				NHT3066-15 Variáveis Complexas e Aplicações				NHT3070-15 Eletromagnetismo I				NHBP003-23 Física Experimental III				Disciplina Opção Limitada ou Livre							
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
19	3	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4	0	4	0	4	4	0	0	4				
8º Quadrimestre	BCL0308-15 - Bioquímica: estrutura, propriedades e funções de biomoléculas				NHT3067-15 Análise de Fourier e Aplicações				NHBP007-23 Mecânica Quântica I				Disciplina Opção Limitada ou Livre											
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I								
17	3	2	0	6	4	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4								
9º Quadrimestre	BCS0002-15 Projeto Dirigido				NHBP008-23 Mecânica Quântica II				NHBP004-23 Física Experimental IV				Disciplina Opção Limitada ou Livre				Disciplina Opção Limitada ou Livre							
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
18	0	2	0	10	4	0	0	4	0	4	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4				
10º Quadrimestre	Disciplina Opção Limitada ou Livre				Disciplina Opção Limitada ou Livre				Disciplina Opção Limitada ou Livre															
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I												
12	4	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4												
11º Quadrimestre	Disciplina Opção Limitada ou Livre				Disciplina Opção Limitada ou Livre				Disciplina Opção Limitada ou Livre															
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I												
12	4	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4												

12º Quadrimestre	Disciplina Opção Limitada ou Livre																			
Total de Créditos	T	P	E	I																
4	4	0	0	4																

Considerando que o Parecer CNE/CES 1304/2001 prevê diversos perfis possíveis para a formação em física, a flexibilidade curricular única da UFABC, o papel central do discente na escolha de sua trajetória acadêmica e tendo em vista que o PPI da UFABC prevê como política fundamental da IES na área de Pesquisa, dentre outros:

1. *1 Envolvimento dos alunos com atividades de pesquisa desde o início da graduação.*
2. *Promoção e manutenção dos espaços para pesquisa, incluindo laboratórios de ensino, de grupos de pesquisa e multiusuário.*
3. *Promoção e manutenção de Núcleos Estratégicos de Pesquisa para atender os grandes desafios da ciência, em temas de interesse da comunidade e que envolvam servidores e alunos de vários Centros e cursos. ...*

a comunidade acadêmica na área de física entende adequado apresentar uma possível trajetória acadêmica que contemple o perfil de físico pesquisador. Segundo o parecer CNE/CES 1304/2001, o físico pesquisador

*.... ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é, com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física.*

A matriz sugerida no Quadro 9.2 representa a trajetória recomendada para um discente que almeja graduar-se com um perfil de físico pesquisador, ou seja, pretende desenvolver

pesquisas em física ou fazer uma pós-graduação em Física. Importante salientar que, mesmo nesta trajetória, o discente ainda poderá escolher distintas complementações para sua formação, considerando que várias oportunidades de disciplinas de Opção Limitada e Livre ainda estão disponíveis. Ao mesmo tempo, esta escolha permite que os conceitos e habilidades em cada uma das grandes áreas da física sejam aprofundados, fornecendo as ferramentas necessárias ao discente que pretende dedicar-se à pesquisa em física ou acessar a pós-graduação, por exemplo, participando do Exame Unificado de Pós-Graduações em Física (EUF). As disciplinas sugeridas no contexto da formação com um perfil de físico pesquisador estão indicadas nas mesmas cores das disciplinas de opção limitada e livre, pois a integralização desse perfil é uma escolha do discente e não caracteriza uma redução do número de créditos em disciplinas de opção limitada ou livre.

**Quadro 9.2** - Matriz sugerida para integralização do Bacharelado em Física considerando o perfil de físico-pesquisador.

1º Quadrimestre	BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais				BIK0102-15 Estrutura da Matéria				BIS0003-15 Bases Matemáticas				BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra				BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência				Eixo Humanidades* - Disciplina 1			
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I
18	0	3	0	2	3	0	0	4	4	0	0	5	3	0	0	4	0	2	0	2	3	0	0	4
2º Quadrimestre	BCM0504-15 Natureza da Informação				BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos				BCN0402-15 Funções de uma Variável				BCN0404-15 Geometria Analítica				BCL0306-15 Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente							
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
18	3	0	0	4	4	1	0	6	4	0	0	6	3	0	0	6	3	0	0	4				
3º Quadrimestre	BCM0505-22 Processamento da Informação				BCJ205-15 Fenômenos Térmicos				BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis				BCL0307-15 Transformações Químicas											

Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
17	0	4	0	4	3	1	0	4	4	0	0	4	3	2	0	6				
4º Quadrimestre	BCM0506-15 Comunicação e Redes				BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos				BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias				BCN406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística				NHBP010-23 Óptica e Relatividade			
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I
19	3	0	0	4	4	1	0	6	4	0	0	4	3	0	0	4	4	0	0	4
5º Quadrimestre	BCK0103-15 Física Quântica				MCTB001-17 Álgebra Linear				NHT3049-15 Princípios de termodinâmica				NHBP001-23 Física Experimental I							
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
17	3	0	0	4	6	0	0	5	4	0	0	6	0	4	0	4				
6º Quadrimestre	Eixo Humanidades* - Disciplina 2				MCTB010-13 Cálculo Vetorial e Tensorial				NHT3068-15 Mecânica Clássica I				NHBP002-23 Física Experimental II							
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I				
15	3	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4	0	4	0	4				
7º Quadrimestre	Eixo Humanidades* - Disciplina 3				NHT3066-15 Variáveis Complexas e Aplicações				NHT3070-15 Eletromagnetismo I				NHBP003-23 Física Experimental III				NHT3069-15 Mecânica Clássica II			
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I
19	3	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4	0	4	0	4	4	0	0	4

8º Quadrimestre	BCL0308-15 - Bioquímica: estrutura, propriedades e funções de biomoléculas				NHT3067-15 Análise de Fourier e Aplicações				NHBP007-23 Mecânica Quântica I				NHT3071-15 Eletromagnetism o II															
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I												
17	3	2	0	6	4	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4												
9º Quadrimestre	BCS0002-15 Projeto Dirigido				NHBP008-23 Mecânica Quântica II				NHBP004-23 Física Experimental IV				NHZ3075-15 Mecânica Clássica III				NHZ3076-15 Eletromagnetism o III											
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I								
18	0	2	0	10	4	0	0	4	0	4	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4								
10º Quadrimestre	NHBP005-23 Mecânica Estatística I				NHZ3077-15 Mecânica Quântica III				Disciplina Opção Limitada ou Livre																			
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I																
12	4	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4																
11º Quadrimestre	NHBP006-23 Mecânica Estatística II				NHBP009-23 Mecânica Quântica IV				Disciplina Opção Limitada ou Livre																			
Total de Créditos	T	P	E	I	T	P	E	I	T	P	E	I																
12	4	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	4																
12º Quadrimestre	Disciplina Opção Limitada ou Livre																											
Total de Créditos	T	P	E	I																								
4	4	0	0	4																								

É importante salientar que, para qualquer escolha de trajetória acadêmica, os alunos devem sempre observar os requisitos recomendados e o encadeamento dos processos de construção do conhecimento em cada um dos eixos estruturantes que orientam o Projeto Pedagógico do Bacharelado em Física. Sugere-se enfaticamente que os estudantes levem em consideração as matrizes apresentadas e o Catálogo de Disciplinas da Graduação<sup>40</sup>, verificando os requisitos recomendados para cada disciplina antes de determinarem suas trajetórias. Da mesma forma, recomenda-se que os alunos procurem a Divisão de Ensino e Aprendizagem Tutorial (DEAT) e o Programa de Ensino e Aprendizagem Tutorial (PEAT) sempre que tiverem dúvidas ou sentirem a necessidade de orientações mais personalizadas.

Finalmente, cabe destacar que, assim como ocorre com as disciplinas de opção limitada e livres, o aluno pode incluir em sua grade horária as disciplinas de caráter extensionista, de acordo com suas necessidades e interesses.

Nunca é demais lembrar que os discentes devem sempre ter em mente a necessidade de articular a integralização de disciplinas com o cumprimento das Atividades Complementares e de Extensão, já que essas são componentes curriculares obrigatórios. Nesse sentido, o aluno deve coordenar suas escolhas de forma a garantir uma formação ampla, através da participação, por exemplo, em ações de extensão e cultura, eventos, etc.

As matrizes apresentadas devem ser entendidas como uma possível construção individual de uma trajetória acadêmica ao longo do curso. É importante ressaltar que o aluno deve determinar sua trajetória no curso de maneira ponderada. Tal ponderação leva em conta os seus interesses iniciais, suas descobertas acadêmicas na universidade, incentivadas por atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, suas questões vivenciadas no mundo do trabalho, suas atividades de extensão e uma contínua avaliação de seu rendimento nas disciplinas.

Com essa postura, espera-se do discente um entendimento dos benefícios da flexibilização curricular proposta pelo Bacharelado em Física, uma capacidade de avaliação permanente sobre seu planejamento e distribuição de disciplinas ao longo do curso.

## **10 REGRAS DE TRANSIÇÃO**

As regras de transição entre a matriz sugerida do PPC anterior e a matriz sugerida do PPC atual é apresentada no Documento Complementar “Regras de Transição de Matrizes de Curso e TTM”.

## **11 AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO**

Para acolher os estudantes desde o seu ingresso, a UFABC organiza o Curso de

<sup>40</sup> Disponível em <https://prograd.ufabc.edu.br/catalogos-de-disciplinas>. Acesso em 18 de agosto de 2022.

Inserção Universitária, sob a responsabilidade da Divisão de Ensino e Aprendizagem Tutorial, da Pró-reitoria de Graduação - PROGRAD. Aos ingressantes são oferecidos oito módulos dedicados à revisão de conteúdos importantes para o acompanhamento das disciplinas do BC&T, tais como Ciências, Matemática, Raciocínio Lógico e Algorítmico, Leitura e Redação. Ao longo desses encontros, também são abordadas questões referentes à organização dos estudos e às particularidades do Projeto Pedagógico da UFABC.

Após o ingresso, o aluno pode contar com a orientação de um tutor do PEAT – Programa de Ensino-Aprendizagem Tutorial – para orientá-lo com relação à escolha de disciplinas e à elaboração de planos de estudos para o quadrimestre, por exemplo. Podem participar do PEAT todos os alunos matriculados em cursos de graduação, ingressantes ou veteranos. O PEAT é um projeto gerido pela PROGRAD, que proporciona o conhecimento sobre o Projeto Pedagógico da UFABC, a compreensão do papel do discente no ensino superior e na elaboração de sua trajetória acadêmica, para que seja um empreendedor de sua formação com autonomia e responsabilidade. São duas as estratégias do PEAT para auxiliar os alunos: oficinas e tutoriais individualizados. A cada ano é realizado um ciclo de oficinas voltadas aos alunos de graduação. Em qualquer momento da sua trajetória acadêmica os estudantes podem ter o acompanhamento mais individualizado de um professor tutor.

Dentre as ações e os serviços de apoio extraclasse oferecidos ao discente já inserido na Universidade, destaca-se a Monitoria Acadêmica, em duas modalidades, para Disciplinas ou Melhoria da Qualidade da Graduação. A Monitoria Acadêmica para Disciplinas busca estimular o senso de responsabilidade e cooperação, favorecendo o atendimento extraclasse e o nivelamento do conhecimento entre os estudantes; já a Monitoria de Melhoria da Qualidade da Graduação visa diagnosticar os principais gargalos para a integralização célere do curso com vistas a partir desses dados traçar estratégias de apoio pedagógico e de comunicação entre a comunidade discente e as Coordenações de Curso de forma a melhorar a qualidade do processo de integralização do curso. A seleção é feita por edital público, regulamentado pela Resolução nº 135, de 10 de maio de 2012, do ConsEPE<sup>41</sup>.

Uma das preocupações da Instituição é oferecer apoio e condições de permanência ao discente na Universidade. A Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas – PROAP, por meio da Divisão de Apoio ao Estudante da Graduação, é responsável pela execução dos Programas de Apoio aos Estudantes da Graduação, cujas modalidades são: Bolsa Permanência e Auxílios: Instalação; Moradia; Alimentação; Transporte; Idiomas; Inclusão Digital; Intercâmbio; Saúde; Creche; Material Didático; Mobilidade e Acessibilidade; Evento Cultural, Político ou Esportivo; e Emergencial.

Destaca-se a ação do Diretório Central dos Estudantes – DCE, fundado em 2008, a partir do antigo Centro Acadêmico, com o objetivo de auxiliar a trajetória universitária dos alunos de Graduação, fortalecer e apoiar atividades e grupos organizados, sistematizar e

<sup>41</sup> UFABC, 2012. Resolução ConsEPE nº 135. Substitui a Resolução ConsEP nº 71 que regulamenta as normas para a Monitoria Acadêmica da Pró-Reitoria de Graduação da UFABC. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao\\_135\\_-\\_substitui\\_a\\_resolucao\\_consepe\\_n\\_71.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao_135_-_substitui_a_resolucao_consepe_n_71.pdf) Acesso em 15 de julho de 2014.

divulgar informações, fomentar a organização do movimento estudantil e propor discussões, atividades acadêmicas, culturais e de integração. As iniciativas podem ocorrer em parceria com outros órgãos da UFABC ou de externos, como a Pró-Reitoria de Extensão, a Associação Atlética, o IEEE, a Associação das Repúblicas, União Nacional dos Estudantes (UNE), movimentos sociais e ONGs.

A pesquisa científica objetiva fundamentalmente contribuir para a evolução do conhecimento humano em todos os setores, sendo assim fundamental em universidades como a UFABC. Considerando que ensino e pesquisa são indissociáveis, a Universidade acredita que o aluno não deve passar o tempo todo em sala de aula e sim buscar o aprendizado com outras ferramentas. A Iniciação Científica (IC) é uma ferramenta de apoio teórico e metodológico à realização do projeto pedagógico, configurando-se como um instrumento de formação. Devemos destacar como resultado positivo do incentivo desta formação em pesquisa os trabalhos dos alunos da UFABC aceitos para publicação em periódicos indexados nacionais e internacionais. A UFABC possui três programas de iniciação à pesquisa científica:

**I - Pesquisando Desde o Primeiro Dia – PDPD:** Programa de concessão de bolsas destinado a discentes que estão em seu primeiro ano na Universidade. Seus recursos são provenientes da PROGRAD. Este programa visa dar ao discente ingressante a ideia de que a pesquisa científico-tecnológica é parte fundamental de sua formação.

**II - Programa de Iniciação Científica – PIC:** Programa de concessão de bolsas financiado pela própria UFABC, que, acreditando na relevância da pesquisa científica na formação de seus estudantes, disponibiliza um total de trezentas bolsas nesta modalidade. O discente também pode optar pelo regime voluntário, particularmente se estiver realizando estágio remunerado de outra natureza.

**III - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC:** Programa de concessão de bolsas do CNPq, por meio do qual a Pró Reitoria de Pesquisa (ProPes) obtém anualmente uma quota institucional de bolsas.

Uma parte importante da produtividade científica são as apresentações de trabalhos em congressos e simpósios. A participação dos discentes de graduação é fomentada por intermédio da Bolsa Auxílio Eventos. A PROGRAD disponibiliza uma bolsa para participação nestes eventos, tendo por finalidade suprir despesas referentes à participação dos discentes, como taxa de inscrição e custos de viagem em eventos externos. É importante salientar que os alunos poderão solicitar o auxílio para participação não somente em eventos de Iniciação Científica, mas também em outros congressos e simpósios, inclusive com alunos de pós-graduação e demais pesquisadores.

O programa de Iniciação Científica exige a apresentação das pesquisas desenvolvidas para avaliação pelos Comitês Institucional e Externo, o que ocorre anualmente no Simpósio de Iniciação Científica (SIC) e por meio de relatórios das atividades.

Importante ressaltar que a UFABC estabeleceu um programa de ação afirmativa no contexto do Programa de Iniciação Científica, com o objetivo de contemplar exclusivamente alunos beneficiários de políticas de ações afirmativas, tanto no contexto do PDPD

(Pesquisando desde o primeiro dia) quanto do PIBIC.

A fim de nivelar o conhecimento em inglês dos alunos de graduação da UFABC, possibilitando sua candidatura em programas de mobilidade internacional cujos requisitos incluem testes de proficiência, a UFABC oferece cursos de língua estrangeira. Visando prioritariamente alunos socioeconomicamente vulneráveis com bom desempenho acadêmico, o curso conta com professores selecionados do quadro de servidores da universidade.

A mobilidade acadêmica está devidamente formalizada no âmbito da UFABC através da Resolução ConsEPE 113<sup>42</sup>. Ela consiste em um período de estudos, em regra de 1 semestre, e tem o objetivo de oferecer ao aluno experiências enriquecedoras capazes de agregar positivamente sua vida acadêmica, profissional e pessoal.

Importante ressaltar que todas as atividades de pesquisa no âmbito da UFABC são acompanhadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) devidamente registrado no Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). O CEP-UFABC, estabelecido pela Resolução do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão 137, é um colegiado interdisciplinar e independente, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, que tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro da Instituição, obedecendo aos padrões éticos, e defender a integridade física e psicológica dos sujeitos da pesquisa. Seguindo as orientações do CONEP, pesquisas provenientes de instituições que não possuem CEP próprio, ou de pesquisadores independentes situados em localização geográfica mais próxima à nossa instituição, utilizam os serviços do CEP-UFABC.

A Regulação de biossegurança e o monitoramento e vigilância dos trabalhos de engenharia genética, manipulação, produção e transporte de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) é feito no âmbito da UFABC, através da Comissão Interna de Biossegurança, nos termos da Resolução ConsEPE 42<sup>43</sup>.

A Comissão de Ética em Uso de Animais (CEUA), estabelecida pela Resolução ConsEPE 248<sup>44</sup>, tem como atribuições analisar, emitir parecer e expedir certificados à luz dos princípios éticos em experimentação animal elaborados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA e em concordância com as disposições da Lei Federal nº 11.794, de 8 de outubro de 2008.

A Comissão de Ética Ambiental (CEA), normatizada através da Resolução ConsEPE 126<sup>45</sup>, tem como objetivo avaliar a ética ambiental de projetos e atividades de ensino, pesquisa e extensão na Universidade, tanto para o encaminhamento de projetos junto às

<sup>42</sup> Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consepe-no-113-150911-estabelecer-as-normas-para-o-cumprimento-dos-termos-dos-programas-de-mobilidade-academica-nacional-e-internacional>. Acesso em 08 de agosto de 2022.

<sup>43</sup> Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/comissoes/cibio/resolucao\\_consep\\_42.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/comissoes/cibio/resolucao_consep_42.pdf) acesso em 08 de agosto de 2022.

<sup>44</sup> Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao\\_248\\_-\\_institui\\_a\\_comisso\\_de\\_etica\\_em\\_uso\\_de\\_animais\\_da\\_ufabc\\_ceua\\_revoga\\_e\\_substitui\\_a\\_resolucao\\_consepe\\_n224\\_assinada.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao_248_-_institui_a_comisso_de_etica_em_uso_de_animais_da_ufabc_ceua_revoga_e_substitui_a_resolucao_consepe_n224_assinada.pdf) Acesso em 08 de agosto de 2022.

<sup>45</sup> Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consepe-no-126-130312-dispoe-sobre-a-criacao-da-comissao-de-etica-ambiental-da-ufabc#> Acesso em 08 de agosto de 2022.

agências de fomento, como para o acompanhamento, orientação e efetiva implantação de planos de gestão de resíduos nas unidades da UFABC.

A Comissão de Gestão de Resíduos da UFABC (CoGRe), estabelecida pela Resolução ConsePE 183<sup>46</sup>, tem a finalidade de estabelecer as regras de manipulação, gerenciamento, orientação, armazenamento, recolhimento, transporte e disposição final dos resíduos gerados nas atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFABC, em consonância com as demais comissões de ética e segurança existentes na UFABC.

## **11.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo; atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional; e atividades de extensão.

As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UFABC ou em outras organizações públicas e privadas. Para a integralização do curso, os alunos devem validar um total de 68 horas de atividades complementares, sendo que 48 horas correspondem àquelas exigidas pelo BC&T. As atividades complementares incluem atividades esportivas e culturais, atividades sociais e comunitárias, e atividades acadêmicas e profissionais, conforme estabelecido pela Resolução CG 30, de 19 de outubro de 2022<sup>47</sup>.

Importante destacar que atividades de extensão universitária não podem ser contabilizadas em duplicidade, ou seja, caso o discente opte por utilizar determinada ação de extensão para atender ao componente curricular Atividade Complementar, não poderá solicitar sua contabilização para atender ao componente curricular Atividade de Caráter Extensionista, e vice-versa.

## **11.2 ATIVIDADES DE CARÁTER EXTENSIONISTA**

A Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 (que aprovou o Plano Nacional de Educação 2014-2024), estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e define, em seu artigo 3º, a Extensão na Educação Superior Brasileira como sendo:

*“(...) a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior*

<sup>46</sup> Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consepe-nd-206-dispoe-sobre-a-criacao-da-comissao-de-gestao-de-residuos-da-ufabc-e-revoga-e-substitui-a-resolucao-consepe-no-183> Acesso em 08 de agosto de 2022.

<sup>47</sup> UFABC 2022, Resolução CG 30, Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicare/boletimdeservico/boletim\\_servico\\_ufabc\\_1188.pdf#page=24](https://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicare/boletimdeservico/boletim_servico_ufabc_1188.pdf#page=24). Acesso em 08 de agosto de 2022.

*e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”.*

A Resolução ConsEPE nº 253, de 3 de março de 2022 regulamenta a inclusão de carga horária em ações de extensão exigida nos cursos de graduação da UFABC e apresenta as definições de atividades de extensão, à luz das Resoluções nº 12/2021 e nº 13/2021 do Comitê de Extensão e Cultura (CEC) da UFABC. Destaca-se portanto que, no âmbito da UFABC, a ação de extensão universitária é um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico ou tecnológico que promove a interação transformadora entre a UFABC e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e/ou a pesquisa. As ações de extensão na UFABC podem ocorrer nos formatos de Programas; Projetos; Cursos; Eventos; Prestação de Serviço; Divulgação científica; Extensão tecnológica; dentre outras.

Quanto às modalidades de curricularização, a Resolução ConsEPE nº 253, de 3 de março de 2022, indica, em seu artigo 4º, que a carga horária de extensão poderá ser curricularizada no PPC como resultado de ações de extensão sob as seguintes formas:

- I - registradas no Módulo Extensão do Sistema de Gestão Acadêmica;
- II - como metodologia didático-pedagógica extensionista prevista nas ementas de disciplinas, nos trabalhos de conclusão de curso (TCC) ou trabalhos de graduação (TG) e nos estágios previstos no PPC do curso;
- III - outras atividades discentes.

Para a integralização do curso cada discente deve cumprir, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total do curso conforme o Quadro 11.1:

**Quadro 11.1-** Carga Horária de Componentes Extensionistas no Curso, incluindo as 240 horas exigidas pelo BC&T

<b>Carga Horária do Curso</b>	<b>Carga Horária Mínima (10%) de Componentes Extensionistas do Curso</b>
2.570	BC&T - 240 h
	BacFis - 20 h

A forma como as ações de extensão irão contribuir para a formação com excelência, interdisciplinaridade e inclusão na área de atuação do egresso, e a forma como se dará o envolvimento dos estudantes serão detalhadas em cada componente, a fim de atender o Art. 8º da resolução ConsEPE 253, de 3 de março de 2022. No âmbito do Bacharelado em Física, serão consideradas as atividades de caráter extensionista para fins de validação e integralização das 260 horas exigidas:

- I. Ações com caráter extensionista registradas no Módulo Extensão do Sistema de Gestão Acadêmica, sendo consideradas apenas aquelas ações em que os discentes

- atuem como bolsista, voluntário ou membro da equipe de execução, considerando as horas que constem no certificado, conforme art. 5º da Resolução ConsEPE nº 253/22, *sem restrições ou limites*;
- II. Disciplinas com metodologia didático-pedagógica extensionista, conforme o número de horas de Extensão no catálogo de disciplinas, *sem restrições ou limites*;
  - III. Disciplinas com oferecimento excepcional de componente extensionista, conforme o número de horas de Extensão definidas no Plano de Ensino da oferta específica, *sem restrições ou limites*;
  - IV. Estágios não curriculares, conforme número de horas de atividades extensionistas convalidadas pela Coordenação de Curso, *sem restrições ou limites*;
  - V. Eventos extensionistas periódicos permanentes do curso, conforme número de horas de atividades extensionistas convalidadas pela Coordenação de Curso, *sem restrições ou limites*;
  - VI. Outras Atividades Discentes, *limitadas à 78 horas (30%)*, conforme previsto na Resolução ConsEPE 253, entre outras:
    - A. apresentação ou exposição de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos de cunho extensionista;
    - B. publicação de artigo em revista de cunho extensionista resultante de ações de extensão;
    - C. publicação de trabalho completo em anais (ou similares) de eventos, palestras, congressos e seminários técnico-científicos de cunho extensionista;
    - D. realização de Componente Curricular Livre (CCL) que tenha caráter extensionista, conforme Resolução ConsEPE nº 242, de 3 de setembro de 2020<sup>48</sup>.

Os fluxos e procedimentos para a integralização das horas das atividades previstas nos itens IV a VI serão normalizados pela Coordenação do Curso.

No caso do Bacharelado em Física serão aceitas todas as disciplinas que possuam metodologias didático-pedagógica extensionistas que constarem do catálogo de disciplinas da universidade. As metodologias didático-pedagógica extensionistas das disciplinas podem prever os chamados Itinerários Extensionistas.

Itinerários extensionistas envolvem o desenvolvimento de uma Ação Extensionista

<sup>48</sup> UFABC, 2020, Resolução ConsEPE 242, Estabelece normas para criação de componentes curriculares livres nos cursos de graduação e de pós-graduação da UFABC. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao\\_242\\_-\\_ccls.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao_242_-_ccls.pdf). Acesso em 24 de outubro de 2022.

prevista no plano de ensino de uma disciplina de caráter extensionista, conforme projeto de extensão a ela associado. Nesse caso, a validação da atividade ocorre quando o aluno é aprovado na disciplina e desenvolve de forma satisfatória o projeto a ela associado. Além das horas com metodologia didático-pedagógica extensionista prevista na ementa da disciplina limitada, o aluno fará jus às horas associadas ao projeto desenvolvido, conforme previsto no Plano de Ensino da disciplina.

A forma como as ações de extensão irão contribuir para a formação com excelência, interdisciplinaridade e inclusão na área de atuação do egresso, e a forma como se dará o envolvimento dos estudantes serão detalhadas em cada componente, a fim de atender o Art. 8º da resolução Consepe 253/2022. Por exemplo, no catálogo de disciplinas isto estará descrito no campo metodologia extensionista. Para os outros componentes estes elementos estarão explicitados nas normativas e critérios de avaliação para a convalidação da carga horária extensionista.

## **11 ESTÁGIO CURRICULAR**

O Bacharelado em Física não prevê a realização de estágio obrigatório, porém a UFABC reconhece nessa atividade uma oportunidade de formação e de orientação para as futuras escolhas profissionais do discente. No âmbito da UFABC, o estágio não obrigatório para o BC&T está devidamente regulamentado<sup>49</sup>.

<sup>49</sup> UFABC, 2011. Resolução ConSEPE nº 112. Regulamenta as normas para a realização de estágio não-obrigatório durante o curso de graduação em Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) e Bacharelado em Ciências e Humanidades (BC&H) da UFABC. Disponível em [http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5393&Itemid=42](http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=5393&Itemid=42) Acesso em 15 de julho de 2014. UFABC, 2016. Resolução CG nº 12. Regulamenta as normas para a realização de estágios não obrigatórios durante os cursos de graduação da UFABC. Disponível em [https://prograd.ufabc.edu.br/doc/resolucao CG\\_012\\_estagio\\_n\\_obrigatorio.pdf](https://prograd.ufabc.edu.br/doc/resolucao	CG_012_estagio_n_obrigatorio.pdf) Acesso em 04 de maio de 2021.

## **12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória e é requisito para que o discente possa se formar e obter a integralização necessária para a colação de grau no curso.

O TCC constitui-se em um trabalho que abrange atividades de pesquisa ou de revisão bibliográfica, relacionadas a um tema de pesquisa corrente na área de Física, demonstrada por literatura científica pertinente.

Recomenda-se que a apresentação do TCC ocorra quando o discente obtiver CPK superior a 0,8 no curso de Bacharelado em Física ou esteja no último quadrimestre do curso. O estudante deverá obrigatoriamente elaborar um texto e apresentar um seminário como Trabalho de Conclusão de Curso. O componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso equivale à 10 horas em componentes curriculares obrigatórios.

O fluxo, as formas de avaliação, formato do trabalho, processos de elaboração, orientação e coordenação do TCC serão estabelecidos em regulamentação própria elaborada pelo colegiado de curso e amplamente divulgadas na comunidade.

## **13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem dos discentes na UFABC é realizada por meio de conceitos, pois permite uma análise qualitativa e quantitativa do aproveitamento do aluno. Assim, utilizam-se os seguintes parâmetros para avaliação de desempenho e atribuição de conceito, conforme o Projeto Pedagógico da UFABC e a Resolução ConsEPE 147/2013<sup>50</sup>:

<sup>50</sup> UFABC, 2013. Resolução ConsEPE nº 147. Define os coeficientes de desempenho utilizados nos cursos de graduação da UFABC. Disponível em 66

**A** - Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso do conteúdo;

**B** - Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina;

**C** - Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados;

**D** - Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente;

**F** - Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

**O** - Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

**I** - Incompleto. Indica que uma pequena parte dos requerimentos do curso precisa ser completada. Este grau deve ser convertido em A, B, C, D ou F antes do término do quadrimestre subsequente.

Os conceitos a serem atribuídos aos discentes, em uma dada disciplina, podem, mas não necessariamente devem, estar relacionados a uma nota ou média numérica do desempenho dos discentes registrados por algum instrumento avaliativo tais como provas, trabalhos e exercícios. Na avaliação também será considerada a capacidade do discente de utilizar os conceitos e material das disciplinas, criatividade, originalidade, clareza de apresentação e participação em sala de aula e/ou laboratórios.

Para transparência e clareza sobre os processos avaliativos nas disciplinas, é dever do docente informar aos seus discentes, no primeiro dia da disciplina, os tipos de instrumentos que serão utilizados, o cronograma das atividades avaliativas e os procedimentos adotados para definir o conceito do discente ao final do curso, ou seja, deve-se disponibilizar o plano de ensino da disciplina.

São apoiadas e incentivadas as iniciativas para a produção de novos instrumentos de avaliação, como atividades extraclases, tarefas em grupo, listas de exercícios, atividades em sala e/ou em laboratório, observações do professor, auto avaliação, seminários, exposições, projetos, sempre no intuito de viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se aproxime de uma avaliação contínua. Dessa forma, incentiva-se, não apenas a avaliação de conteúdos, mas também de estratégias cognitivas e habilidades e

[http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7645%3Aresolucao-consepe-no-147-define-os-coeficientes-de-desempenho-utilizados-nos-cursos-de-graduacao-da-ufabc&catid=427%3Aconsepe-resolucoes&Itemid=280](http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7645%3Aresolucao-consepe-no-147-define-os-coeficientes-de-desempenho-utilizados-nos-cursos-de-graduacao-da-ufabc&catid=427%3Aconsepe-resolucoes&Itemid=280) Acesso em 15 de julho de 2014.

competências desenvolvidas.

Caso o discente não obtenha um conceito satisfatório, é direito dele realizar uma avaliação de recuperação feita e avaliada pelo docente 72 horas após o conhecimento de seu conceito na disciplina.

Ao longo da sua permanência na UFABC, o desempenho dos discentes<sup>23</sup> será avaliado por meio do Coeficiente de Rendimento (CR), do Coeficiente Acadêmico (CA) e do Coeficiente de Progressão Acadêmica (CP<sub>k</sub>). Estes coeficientes servem para a avaliação geral e elaboração de políticas para os cursos de graduação da UFABC, e também para subsidiar processos internos de suporte pedagógico e seleção. A definição destes coeficientes está apresentada nas equações abaixo.

**Coeficientes de Rendimento (CR):**

$$CR = \frac{\sum_{i=1}^{NC} C_i \cdot f(N_i)}{\sum_{i=1}^{NC} C_i}$$

Nesta equação: NC é o número de disciplinas cursadas até o momento pelo discente; i é índice de disciplina cursada pelo discente (i= 1,2,...NC); C<sub>i</sub> é o número de créditos da disciplina i; N<sub>i</sub> é o conceito obtido pelo discente na disciplina i; e f(X) pondera o conceito do discente no coeficiente de rendimento para a disciplina i tal que, f(A) = 4; f(B)= 3; f(C)= 2; f(D)= 1; f(F)= f(O) = zero.

**Coeficientes de Aproveitamento (CA):**

$$CA = \frac{\sum_{i=1}^{ND} CR_i \cdot f(MC_i)}{\sum_{i=1}^{ND} CR_i}$$

Nesta equação: ND é o número de disciplinas diferentes cursadas pelo discente; i é o índice de disciplina cursada pelo discente, desconsideradas as repetições de disciplinas já cursadas anteriormente (i = 1,2,...ND); CR<sub>i</sub> é número de créditos da disciplina i; MC<sub>i</sub> = melhor conceito obtido pelo discente na disciplina i, considerando todas as vezes que ele tenha cursado.

Tanto o CR quanto o CA representam um índice de desempenho médio do estudante nas disciplinas cursadas, a diferença sendo que o CR considera todas as disciplinas, inclusive as reprovações, enquanto que o CA leva em conta apenas as aprovações, e apenas os melhores conceitos obtidos nas disciplinas que o discente tenha realizado mais que uma vez.

**Coefficiente de Progressão Acadêmica (CP<sub>k</sub>):**

$$CP_k = \frac{n_{obr}^k + \min[(N_{lim}^k + N_{livre}^k), n_{lim}^k + \min(n_{livre}^k, N_{livre}^k)]}{NC_k}$$

Onde:

$n_{obr}^k$  = número de créditos aprovados em disciplinas obrigatórias do curso k

$n_{lim}^k$  = número de créditos aprovados em disciplinas de opção limitada do curso k

$n_{livre}^k$  = número de créditos aprovados em disciplinas livres do curso k

$N_{obr}^k$  = número de créditos exigidos em disciplinas obrigatórias do curso k

$N_{lim}^k$  = número de créditos exigidos em disciplinas de opção limitada do curso k

$N_{livre}^k$  = número de créditos exigidos em disciplinas livres do curso k  $NC_k = N_{obr}^k + N_{lim}^k + N_{livre}^k$

O CP<sub>k</sub> é um índice que representa a evolução do aluno em direção à formatura de um curso específico, pois atinge o valor 1 quando o discente conclui com aprovação toda a carga horária em disciplinas exigida para a conclusão do curso.

## **14 INFRAESTRUTURA**

### **14.1 INSTALAÇÕES, LABORATÓRIOS E BIBLIOTECA**

A UFABC é uma universidade multicampi. Tanto o campus de Santo André como o campus de São Bernardo do Campo possuem biblioteca, laboratórios didáticos de experimentação, de ensino e computação, laboratórios de pesquisa, biotérios de criação e manutenção de animais de experimentação, setores administrativos e salas de docentes.

#### **Campus Santo André**

O 'Bloco A' de edifícios do Campus Santo André possui cerca de 39.000 m<sup>2</sup> de construção, e nele está localizada a maior parte das salas de aula, laboratórios de pesquisa e salas de docentes daquele campus. Esta obra possui três torres principais, cada um relacionado a um centro desta universidade: Centro de Engenharias, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS), Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH) e Centro de Matemática, Computação e Cognição (CMCC). As três edificações estão interligadas por áreas comuns nos primeiros três andares de cada prédio. Nestas áreas comuns estão instaladas

salas de aula da graduação e setores administrativos. Esta ideia de continuidade física entre as áreas da UFABC está em consonância com seu projeto de criação que visa a interdisciplinaridade como sua principal meta. Algumas salas de docentes, laboratórios didáticos e de pesquisa, e salas de aula também estão localizados no prédio de 11 andares adjacente ao 'Bloco A', denominado 'Bloco B'. Por fim, O 'Bloco L', com área construída de mais de 16.800 m<sup>2</sup>, abriga 72 laboratórios didáticos e de pesquisa dos três Centros, além de lanchonetes, almoxarifado, entre outros.

## **Campus São Bernardo do Campo**

O campus de São Bernardo do Campo possui laboratórios didáticos para experimentação e computação nos Blocos 'Alfa' e 'Tau'. O 'Bloco Beta' abriga a biblioteca, anfiteatros e um amplo auditório de 400 lugares. Estão alocados nos laboratórios didáticos do bloco Alfa diversos modelos anatômicos e sistemas de ensino de fisiologia (i-Works). Estão previstos ainda outros edifícios, já em construção, abrigando laboratórios didáticos específicos das Engenharias ('Bloco Omega'), laboratórios de pesquisa ('Bloco Zeta') e um Biotério de caráter multiusuário de criação e manutenção de animais de experimentação.

### **A - Laboratórios Didáticos**

A Pró-reitoria de Graduação possui em sua infraestrutura um grupo de laboratórios compartilhados por todos os cursos de graduação. A Coordenadoria dos Laboratórios Didáticos (CLD), vinculada à PROGRAD, é responsável pela gestão administrativa dos laboratórios didáticos e por realizar a interface entre docentes, discentes e técnicos de laboratório nas diferentes áreas, de forma a garantir o bom andamento dos cursos de graduação, no que se refere às atividades práticas em laboratório.

A CLD é composta por um Coordenador dos Laboratórios Úmidos, um Coordenador dos Laboratórios Secos e um Coordenador dos Laboratórios de Informática e Práticas de Ensino, bem como equipe técnico-administrativa.

Dentre as atividades da CLD destacam-se o atendimento diário a toda comunidade acadêmica; a elaboração de Política de Uso e Segurança dos Laboratórios Didáticos e a análise e adequação da alocação de turmas nos laboratórios em cada quadrimestre letivo, garantindo a adequação dos espaços às atividades propostas em cada disciplina e melhor utilização de recursos da UFABC, o gerenciamento da infraestrutura dos laboratórios didáticos, materiais, recursos humanos, treinamento, manutenção preventiva e corretiva de todos os equipamentos.

Os laboratórios são dedicados às atividades didáticas práticas que necessitam de infraestrutura específica e diferenciada, não atendidas por uma sala de aula convencional. São quatro diferentes categorias de laboratórios didáticos disponíveis para os usos dos cursos de graduação da UFABC: secos, úmidos, de informática e de prática de ensino.

Laboratórios Didáticos Secos são espaços destinados às aulas da graduação que necessitem de uma infraestrutura com bancadas e instalação elétrica e/ou instalação hidráulica e/ou gases, uso de kits didáticos e mapas, entre outros.

Laboratórios Didáticos Úmidos são espaços destinados às aulas da graduação que necessitem manipulação de agentes químicos ou biológicos, uma infraestrutura com bancadas de granito, com capelas de exaustão e com instalações hidráulica, elétrica e de gases

Laboratórios Didáticos Práticas de Ensino são espaços destinados ao suporte dos cursos de licenciatura, desenvolvimento de habilidades e competências para docência da educação básica, podendo ser úteis também para desenvolvimentos das habilidades e competências para docência do ensino superior.

Laboratórios Didáticos de Informática: são espaço para aulas utilizando recursos de tecnologia de informação como microcomputadores, acesso à internet, linguagens de programação, softwares, hardwares e periféricos.

Anexo aos laboratórios há sala de suporte técnico que acomodam quatro técnicos de laboratório, cumprindo as seguintes funções: Nos períodos extra aula, auxiliam a comunidade no que diz respeito à atividades de graduação, pós-graduação e extensão em suas atividades práticas (projetos de disciplinas, iniciação científica, mestrado e doutorado), participam dos processos de compras levantando a minuta dos materiais necessários, fazem controle de estoque de materiais, bem como cooperam com os professores durante a realização de testes e experimentos que serão incorporados nas disciplinas, bem como a preparação do laboratório para a aula prática. Nos períodos de aula, oferecem apoio para os professores e alunos durante o experimento, repondo materiais, auxiliando no uso de equipamentos e prezando pelo bom uso dos materiais de laboratório. Para isso, os técnicos são alocados previamente em determinadas disciplinas, conforme a sua formação (eletrônica, eletrotécnica, materiais, mecânica, mecatrônica, edificações, química, biologia, informática, etc). Os técnicos trabalham em esquema de horários alternados, possibilitando o apoio às atividades práticas ao longo de todo período de funcionamento da UFABC, das 08 às 23h.

Além dos técnicos, a sala de suporte armazena alguns equipamentos e kits didáticos utilizados nas disciplinas. Há também a sala de suporte técnico, que funciona como almoxarifado, armazenando demais equipamentos e kits didáticos utilizados durante o quadrimestre.

A UFABC dispõe ainda de uma oficina mecânica de apoio, com quatro técnicos especializados na área e atende à demanda de toda comunidade acadêmica (centros, graduação, extensão e prefeitura universitária) para a construção e pequenas reparações de kits didáticos e dispositivos para equipamentos usados na graduação e pesquisa, além do auxílio à comunidade discente na construção e montagem de trabalhos de graduação, e pós, projetos acadêmicos como; BAJA, Aerodesign, etc... A oficina mecânica atende no horário das 08h00 horas às 17h00 horas. Esta oficina está equipada com as seguintes máquinas operatrizes: torno CNC, centro de usinagem CNC, torno mecânico horizontal, fresadora universal, retificadora plana, furadeira de coluna, furadeira de bancada, esmeril, serra de fita vertical, lixadeira, serra de fita horizontal, prensa hidráulica, máquina de solda elétrica TIG, aparelho de solda oxi-acetilênica, calandra, curvadora de tubos, guilhotina e dobradora de chapas. Além disso, a oficina mecânica possui duas bancadas e uma grande variedade de ferramentas para trabalhos manuais: chaves para aperto, limas, serras manuais, alicates de diversos tipos, torquímetros, martelos e diversas ferramentas de corte de uso comum em mecânica, como também, ferramentas manuais elétricas: furadeiras manuais, serra tico-tico,

grampeadeira, etc. Também estão disponíveis vários tipos de instrumentos de medição comuns em metrologia: paquímetros analógicos e digitais, micrômetros analógicos com batentes intercambiáveis, micrômetros para medição interna, esquadros e goniômetros, traçadores de altura, desempenho, escalas metálicas, relógios comparadores analógicos e digitais e calibradores. Com estes equipamentos e ferramentas, é possível a realização de uma ampla gama de trabalhos de usinagem, ajustes, montagem e desmontagem de máquinas e componentes mecânicos.

A alocação de laboratórios didáticos para as turmas de disciplinas com carga horária prática ou aquelas que necessitem do uso de um laboratório é feita pelo coordenador do curso, a cada quadrimestre, durante o período estipulado pela Pró-Reitoria de Graduação.

O docente da disciplina com carga horária alocada nos laboratórios didáticos é responsável pelas aulas práticas da disciplina, não podendo se ausentar do laboratório durante a aula prática. Atividades como treinamentos, instalação ou manutenção de equipamentos nos laboratórios didáticos ou aulas pontuais são previamente agendadas com a equipe técnica responsável e acompanhadas por um técnico de laboratório.

Como os laboratórios são compartilhados, todos os cursos podem realizar de diferentes atividades didáticas dentro dos diversos laboratórios, otimizando o uso dos recursos materiais e ampliando as possibilidades didáticas dos docentes da UFABC e a prática da interdisciplinaridade, respeitando as necessidades de cada disciplina de acordo com a classificação do laboratório e dos materiais e equipamentos disponíveis nele.

#### **B - Sistema de Bibliotecas (SisBi)**

O Sistema de Bibliotecas da UFABC, cuja finalidade é atender às demandas informacionais da comunidade universitária e científica interna e externa à Universidade, é formado por unidades de bibliotecas localizadas nos *campi* de Santo André e São Bernardo do Campo, responsáveis por atender e apoiar a comunidade universitária em suas atividades de ensino pesquisa e extensão, de forma articulada e pautada na proposta interdisciplinar do projeto pedagógico e de seu plano de desenvolvimento institucional.

As Bibliotecas que compõem o Sistema possuem amplo e diversificado acervo, com aproximadamente 100.000 exemplares de livros físicos e 42.000 títulos de livros eletrônicos, sendo, todas as coleções da editora Springer Nature entre os anos de 2005 e 2014, todos os títulos publicados pela editora Wiley em 2016 e pelos títulos da editora Ebsco referentes a coleção EbscoHost. Em complemento, são disponíveis títulos resultantes de assinaturas anuais com demais editoras, como: Elsevier, Cengage Learning e Wiley. Além da filmoteca que conta com mais de 1.000 títulos de filmes.

O SisBi ainda, dispõe de sistema (SophiA) que permite o acesso ao seu catálogo e portal na internet para acesso às informações sobre seus serviços e a conteúdos externos, como: sistema Scielo que contempla seleção de periódicos científicos brasileiros, sistema Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); sistema COMUT que permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informações internacionais; Portal de Periódicos da CAPES, que oferece uma seleção das mais importantes fontes de informação científica e

tecnológica, de acesso gratuito na Web. Atualmente, o portal dispõe de 34.457 periódicos eletrônicos, relacionados às diversas áreas do conhecimento e, ainda, acesso a mais de 2.000 bases de dados; dentre outros.

Convênios também são estabelecidos pelo SisBi, entre os mais significativos o serviço de Empréstimo Entre Bibliotecas (EEB), que estabelece a cooperação e potencializa a utilização do acervo das instituições universitárias participantes, favorecendo a disseminação da informação entre universitários e pesquisadores de todo o país. Outro convênio a ser notado é com o IBGE, que tem por objetivo ampliar para a sociedade o acesso às informações produzidas por meio de cooperação técnica com o Centro de Documentação e Disseminação de Informações do IBGE. Assim, o SisBi passou a ser depositário das publicações editadas por esse órgão.

As unidades de bibliotecas atendem a comunidade de segunda a sexta, de 8 às 22h, mantendo-se em uma estrutura física com área total de 4.529 m<sup>2</sup>, onde se distribuem 521 assentos; além de terminais de consulta ao acervo. Buscando promover o exercício da reflexão crítica nos espaços universitários, bem como a interação com os diversos públicos, desenvolve ainda, programas e projetos culturais como: CineArte, exibido também ao ar livre; PublicArte; Saraus e Exposições.

## **14 DOCENTES**

O corpo docente do Bacharelado em Física, composto de 81 professores credenciados no curso, é constituído integralmente (100%) por doutores. Todos os docentes da UFABC (100%) trabalham em regime de tempo integral (40h semanais) e de dedicação exclusiva.

A listagem atualizada dos docentes credenciados no Bacharelado em Física pode ser encontrada em <https://ccnh.ufabc.edu.br/ensino/graduacao/bacharelado-em-fisica>, item "Plenária".

### **14.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**

O NDE do curso de Bacharelado em Física é constituído conforme as orientações da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), segundo o Parecer CONAES nº 04, de 17 de junho de 2010<sup>51</sup> e Portaria nº 147, de 02 de fevereiro de 2007<sup>52</sup>, bem como segue a normativa da UFABC sobre os Núcleos Docentes Estruturantes dos cursos de graduação, Resolução ConsEPE nº 179, de 21 de julho de 2014. É constituído pelo

<sup>51</sup> Cf. [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15712&Itemid=1093](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15712&Itemid=1093). Acesso em 03 de maio de 2019.

<sup>52</sup> Idem.

Coordenador do Curso e por 8 docentes membros da plenária do Bacharelado, nomeados por meio de portarias da Direção do Centro de Ciências Naturais e Humanas.

A composição atualizada do NDE do Bacharelado em Física pode ser encontrada em <https://ccnh.ufabc.edu.br/ensino/graduacao/bacharelado-em-fisica>, item "NDE".

São atribuições do NDE:

- I - Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II - Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III - Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV - Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação;
- V - Avaliar a pertinência e a qualidade da bibliografia das ementas das disciplinas, bem como sua adequação aos conteúdos ministrados. Propor adequações, quando for o caso;
- VI - Acompanhar a consolidação do Projeto Pedagógico do Curso, realizando reavaliações periódicas quanto à sua implementação e eficácia, e exprimindo tais reavaliações em relatórios;
- VII - Avaliar o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante;
- VIII - Propor atualizações periódicas do Projeto Pedagógico do Curso, analisando sua adequação, entre outros, ao perfil do egresso, às novas demandas do mundo do trabalho, bem como ao desenvolvimento da pesquisa de ponta na área.

## **15.2 COORDENAÇÃO DE CURSO**

A coordenação do curso é composta pelo coordenador e pelo vice- coordenador do curso, representantes docentes, representante servidor técnico-administrativo e representante dos discentes e têm as seguintes atribuições, definidas pela Resolução ConsEPE no. 74 de 16 de outubro de 2010<sup>53</sup>:

<sup>53</sup> UFABC, 2010. Resolução ConsEPE 74, Define as composições e atribuições das Coordenações dos bacharelados interdisciplinares e dos cursos de formação específica. Disponível em <https://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consep-no-74-160810-define-as-composicoes-e-atribuicoes-das-coordenacoes-dos-bacharelados-interdisciplinares-e-dos-cursos-de->

I - propor o projeto pedagógico do curso de formação específica e suas alterações, submetendo-os à avaliação dos Conselhos de Centro, da Comissão de Graduação e posterior aprovação pelo ConsEP;

II - estabelecer as normas e diretrizes de funcionamento do curso de formação específica, em conformidade com as normas gerais da Graduação;

III - contribuir com a Comissão de Graduação na consecução dos objetivos da UFABC no âmbito da Graduação;

IV - representar os interesses do curso de formação específica junto aos órgãos superiores da UFABC, por meio da Coordenação;

V - propor o catálogo de disciplinas do curso de formação específica do ano seguinte, no âmbito do curso;

VI - conduzir um esforço próprio de acompanhamento e avaliação do curso de formação específica e colaborar com os órgãos internos e externos de avaliação;

VII - credenciar docentes da UFABC para integrar o corpo docente do curso de formação específica e autorizar docentes não credenciados a ministrarem disciplinas;

VIII - elaborar as normas que deverão reger os seus respectivos estágios obrigatórios e não-obrigatórios e trabalho de conclusão de curso, obedecendo ao disposto na legislação vigente;

IX - criar subcomissões para assuntos específicos;

X - analisar e emitir parecer sobre equivalência de estudos e adaptações, de acordo com normas estabelecidas pela Comissão de Graduação;

XI - propor convalidação de disciplinas do curso de formação específica para adaptações de matrizes curriculares de acordo com normas vigentes;

XII - julgar, em grau de recurso, as decisões do coordenador do curso de formação específica;

XIII - propor atividades de complementação curricular conforme procedimentos definidos em regulamento próprio;

XIV - convocar e coordenar as reuniões das Plenárias dos Cursos de Graduação;

XV - exercer demais atribuições conferidas por lei ou no Regimento da UFABC e

XVI - propor um regimento interno, ou eventual alteração deste, a ser aprovado no ConsEP.

Compete ao coordenador do Bacharelado em Física

I - integrar a Comissão de Graduação na qualidade de membro nato;

II - convocar, por escrito, e presidir as reuniões da Coordenação do curso;

III - zelar para que a representatividade da Coordenação do curso esteja de acordo com a legislação vigente;

IV - representar a Coordenação do curso, sempre que se fizer necessário;

V - cumprir ou promover a efetivação das decisões da Coordenação do curso;

VI - promover as articulações e a interrelação que a Coordenação do curso deverá manter com os diversos órgãos de administração acadêmica e promover a integração com os demais cursos;

VII - supervisionar o funcionamento e zelar pela qualidade do curso;

VIII - designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pela Coordenação do curso;

IX - decidir, ad referendum, em caso de urgência, sobre matéria de competência da Coordenação;

X - verificar o cumprimento do currículo do curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos alunos concluintes;

XI - analisar e decidir os pedidos de transferência e retorno;

XII - decidir sobre pedidos referentes à matrícula, trancamento de matrícula no curso, cancelamento de matrícula em disciplinas, permanência, complementação pedagógica, exercícios domiciliares, expedição e dispensa de guia de transferência e colação de grau;

XIII - superintender as atividades da Secretaria da Coordenação do curso;

XIV - propor o Projeto Pedagógico do curso e submetê-lo a sua Coordenação;

XV - encaminhar, para apreciação da Coordenação do curso, propostas de alterações no regulamento do respectivo curso, propostas de convênios e projetos e de criação, alteração ou extinção de disciplinas do curso;

XVI - tomar medidas necessárias para a divulgação do curso e encaminhar à área de Comunicação da UFABC;

XVII - verificar o cumprimento do conteúdo programático e da carga horária das disciplinas do curso;

XVIII - propor à Comissão de Graduação os horários de aulas de cada período letivo;

XIX - comunicar aos órgãos competentes qualquer irregularidade no funcionamento do curso e solicitar as correções necessárias;

XX - atuar junto aos Diretores e Conselhos de Centros na definição de nomes de docentes que atuarão no curso;

XXI - acompanhar as atividades relacionadas aos trabalhos de conclusão de curso;

XXII - acompanhar o programa de estágio de formação profissional;

XXIII - promover reuniões de planejamento do curso;

XXIV - orientar os alunos do curso na matrícula e na organização e seleção de suas atividades curriculares e

XXV - exercer outras atribuições previstas em lei ou no Regimento Geral da UFABC.

### **14.3 PLENÁRIA DO CURSO**

A plenária do Bacharelado em Física é constituída por todos os docentes credenciados no curso, discentes e servidores técnico-administrativos conforme Resolução ConsUni 47, de 03 de agosto de 2010<sup>54</sup>. Os representantes discentes e técnicos administrativos são eleitos por seus pares e correspondem a, no máximo, 20 e 10% do total de componentes da plenária. A lista atualizada com os membros da plenária encontra-se no sítio do CCNH, <https://ccnh.ufabc.edu.br/ensino/graduacao/bacharelado-em-fisica>, item "Plenária".

São atribuições da plenária:

**I** - Propor diretrizes gerais do Projeto Pedagógico e as atualizações da matriz curricular do curso;

**II** - Analisar a programação anual das disciplinas obrigatórias, de opção limitada e as disciplinas livres, propostas pela respectiva Coordenação de Curso;

**III** - Eleger o coordenador, o Vice-Coordenador e os membros que compõem as Coordenações de Curso.

<sup>54</sup>UFABC, 2010. Disponível em

[https://www.ufabc.edu.br/images/consuni/resolucoes/resolucao\\_consuni\\_47\\_colegiados\\_-\\_anexo\\_revogado\\_-\\_alteracao\\_res\\_consuni\\_173.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consuni/resolucoes/resolucao_consuni_47_colegiados_-_anexo_revogado_-_alteracao_res_consuni_173.pdf). Acesso em 11 de agosto de 2022.

## 16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A UFABC e o Bacharelado em Física entendem que os processos de avaliação externos e internos exercem importante papel na construção e manutenção de um curso cuja maior expectativa é atender às diversas demandas da sociedade. Nesse sentido, é natural que tais processos estejam normatizados, implementados e em pleno funcionamento. Importante lembrar que os mecanismos de avaliação, quer no âmbito institucional, quer no âmbito do curso, encontram-se em constante aprimoramento, a partir das experiências compartilhadas entre os demais cursos de Graduação e em consonância com os trabalhos da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFABC.

No âmbito interno, a CPA foi estabelecida em 2009, através da Portaria 614, tendo seu regimento interno atual normatizado pela Resolução ConsUni 214, de 26 de novembro de 2021<sup>55</sup>. A CPA possui um plano de trabalho trienal e apresenta anualmente um relatório de avaliação institucional e, quando julga adequado, relatórios detalhados sobre problemas e oportunidades de melhoria na infraestrutura pedagógica da UFABC. Cada relatório apresenta um conjunto de conclusões e recomendações, além de fazer uma análise dos mecanismos e práticas derivadas das recomendações feitas em relatórios anteriores. No processo de avaliação institucional, são considerados os eixos de Planejamento e Avaliação Institucional, Desenvolvimento Institucional, Responsabilidade Social da Instituição, Políticas Acadêmicas, Comunicação com a Sociedade, Política de Atendimento aos Discentes, Políticas de Gestão, e Infraestrutura Física.

O processo avaliativo encabeçado pela CPA, articula-se com outras áreas da UFABC, conforme descrito no Quadro 16.1.

**Quadro 16.1** - Áreas envolvidas nos processos avaliativos da UFABC. Retirado do Relatório CPA 2022<sup>56</sup>.

Área	Principais atribuições avaliativas
Comissão Própria de Avaliação	Avaliações institucionais; dimensões SINAES
Pró-Reitoria de Graduação (Prograd)	Avaliação de disciplinas e dos cursos junto à comunidade acadêmica.

<sup>55</sup> UFABC, 2022. Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/consuni/resolucoes/resolucao\\_114\\_-\\_com\\_anexo.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/consuni/resolucoes/resolucao_114_-_com_anexo.pdf)

Acesso em 15 de agosto de 2022.

<sup>56</sup> Disponível em [https://www.ufabc.edu.br/images/comissoes/cpa/relatorio\\_cpa\\_2022\\_vfinal\\_16\\_04\\_2022\\_.pdf](https://www.ufabc.edu.br/images/comissoes/cpa/relatorio_cpa_2022_vfinal_16_04_2022_.pdf) Acesso em 15 de agosto de 2022.

<b>Área</b>	<b>Principais atribuições avaliativas</b>
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (Propladi)	Perfil dos alunos; acompanhamento do PDI; questões orçamentárias; contato com o INEP e MEC (Recenseador Institucional e Procurador Educacional Institucional)
Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas (Proap)	Avaliações sobre o PNAES e monitoramento das políticas de acesso e permanência estudantil.
Comissão de Graduação (CG)	Discussão dos relatórios de avaliação das disciplinas e dos cursos elaborados pelo NDE
Comissão de Pós-Graduação (CPG)	Discussão dos Relatórios de avaliação dos PPG

No âmbito do curso, conforme normatizado pela Resolução CG 19<sup>57</sup>, as disciplinas são avaliadas quadrimestralmente por alunos e docentes regentes. Os dados são sistematizados e, anualmente, as avaliações são analisadas pelos NDE do curso, em nosso caso o Bacharelado em Física. As avaliações são categorizadas por turma, disciplina e curso, de tal forma que a análise feita pelo NDE vai do micro ao macro.

Em atendimento à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais<sup>58</sup>, alguns resultados da pesquisa ficam restritos à Coordenação de Curso. Os dados não sensíveis, que incluem as análises feitas pela coordenação de curso e NDE e os encaminhamentos necessários para melhoria contínua do ensino de Graduação na UFABC são publicizados.

Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso também age na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos contemplam as necessidades da área do conhecimento, as exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, a atuação profissional dos formandos, dentre outros aspectos.

No âmbito externo, um dos principais instrumentos utilizados é o processo de avaliação externa do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). O parecer emitido pelos avaliadores externos dá subsídios para a coordenação do curso e o NDE revisarem tanto aspectos do PPC quanto das ações e processos presentes no curso, visando melhorias no ensino aprendizagem e relação do corpo discente com a coordenação do curso. Essa avaliação externa tem contribuído de forma significativa para o aperfeiçoamento do curso, tanto é

<sup>57</sup>Disponível em [https://prograd.ufabc.edu.br/cg/2017/resolucao\\_cg\\_019\\_2017.pdf](https://prograd.ufabc.edu.br/cg/2017/resolucao_cg_019_2017.pdf)  
Acesso em 04 de maio de 2021

<sup>58</sup>Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)  
Acesso em 15 de agosto de 2022

assim que a Divisão Acadêmica do Centro de Ciências Naturais e Humanas desenvolveu um Plano de Ação com base no Instrumento de Avaliação do INEP para auxiliar no atual processo de revisão do PPC do Bacharelado em Física. Os relatórios de avaliação do ENADE permitem determinar a adequação de conteúdos e metodologias utilizadas nos processos de construção do conhecimento, auxiliando o NDE e o colegiado de curso a proporem melhorias e aperfeiçoamentos.

Além do processo de avaliação do INEP, o NDE e a coordenação do Bacharelado em Física estão atentos a outros processos avaliativos externos, como é o caso do Times Higher Education World University Rankings<sup>59</sup>, no contínuo processo de revisão e aprimoramento do curso.

## 17 ROL DE DISCIPLINAS

As disciplinas obrigatórias estabelecidas no PPC estão listadas no quadro 17.1. Para informações sobre ementas e bibliografia (básica e complementar) verificar o Catálogo de Disciplinas de Graduação vigente.

**Quadro 17.1** Rol de Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Física

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>I</b>	<b>Créditos</b>
BCJ0204-15	Fenômenos Mecânicos	4	1	0	6	5
BCJ0205-15	Fenômenos Térmicos	3	1	0	4	4
BCJ0203-15	Fenômenos Eletromagnéticos	4	1	0	6	5

<sup>59</sup><https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2022>  
Acesso em 15 de agosto de 2022

BIL0304-15	Evolução e Diversificação da Vida na Terra	3	0	0	4	3
BCL0307-15	Transformações Químicas	3	2	0	6	5
BCL0306-15	Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente	3	0	0	4	3
BCN0404-15	Geometria Analítica	3	0	0	6	3
BCN0402-15	Funções de Uma Variável	4	0	0	6	4
BCN0407-15	Funções de Várias Variáveis	4	0	0	4	4
BCN0405-15	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	0	4	4

BIN0406-15	Introdução à Probabilidade e à Estatística	3	0	0	4	3
BCM0504-15	Natureza da Informação	3	0	0	4	3
BCM0505-22	Processamento da Informação	0	4	0	4	4
BCM0506-15	Comunicação e Redes	3	0	0	4	3
BIK0102-15	Estrutura da Matéria	3	0	0	4	3
BCK0103-15	Física Quântica	3	0	0	4	3
BCL0308-15	Bioquímica: estrutura, propriedade e funções de Biomoléculas	3	2	0	6	5

BIR0004-15	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	0	4	3
BIQ0602-15	Estrutura e Dinâmica Social	3	0	0	4	3
BIR0603-15	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	0	4	3
BCS0001-15	Base Experimental das Ciências Naturais	3	0	0	2	3
BIS0005-15	Bases Computacionais da Ciência	0	2	0	2	2
BIS0003-15	Bases Matemáticas	4	0	0	5	4
BCS0002-15	Projeto Dirigido	0	2	0	10	2
MCTB001-17	Álgebra Linear	6	0	0	5	6

MCTB010-13	Cálculo Vetorial e Tensorial	4	0	0	4	4
NHBP010-23	Óptica e Relatividade	4	0	0	4	4
NHT3066-15	Variáveis complexas e aplicações	4	0	0	4	4
NHT3067-15	Análise de Fourier e aplicações	4	0	0	4	4
NHBP001-23	Física Experimental I	0	4	0	4	4
NHBP002-23	Física Experimental II	0	4	0	4	4
NHBP003-23	Física Experimental III	0	4	0	4	4
NHBP004-23	Física Experimental IV	0	4	0	4	4
NHT3049-15	Princípios de Termodinâmica	4	0	0	6	4
NHT3068-15	Mecânica Clássica I	4	0	0	4	4

NHT3070-15	Eletromagnetismo I	4	0	0	4	4
NHBP007-23	Mecânica Quântica I	4	0	0	4	4
NHBP008-23	Mecânica Quântica II	4	0	0	4	4